

Netzanalysator

MULTIMESS - Basic



Der Partner in Sachen
Netzanalyse

Sehr geehrte Kundin, sehr geehrter Kunde,

an dieser Stelle möchten wir Ihnen dafür danken, dass Sie sich für ein Produkt aus unserem Hause entschieden haben.

Damit Sie mit der Bedienung und Programmierung des Geräts vertraut werden und Sie immer den vollen Funktionsumfang dieses qualitativ hochwertigen Produktes nutzen können, sollten Sie die zugehörige Bedienungsanleitung aufmerksam durchlesen.

In den einzelnen Kapiteln werden die technischen Details des Geräts erläutert und es wird aufgezeigt, wie durch eine sachgemäße Installation und Inbetriebnahme Schäden vermieden werden können.

Die Bedienungsanleitung gehört zum Lieferumfang des Geräts und ist für den Nutzer des Geräts in Zugriffs-
nähe (z.B. im Schaltschrank) bereitzuhalten. Auch bei Weiterveräußerung des Geräts an Dritte bleibt die An-
leitung Bestandteil des Geräts.

Sollten uns trotz größter Sorgfalt in der Bedienungsanleitung Fehler unterlaufen sein, oder sollte etwas nicht eindeutig genug beschrieben sein, so möchten wir uns bereits im Voraus für Ihre Anregungen bedanken. Im Anhang der Anleitung befindet sich ein Formblatt, mit dem Sie uns Korrekturvorschläge unterbreiten können.

Mit freundlichen Grüßen

Ihre KBR GmbH Schwabach

Generelle sicherheitstechnische Hinweise

Um Bedienungsfehlern vorzubeugen wurde die Handhabung des vorliegenden Gerätes bewußt so einfach wie nur möglich gehalten. Auf diese Weise können Sie das Gerät relativ rasch in Betrieb nehmen.

Aus eigenem Interesse sollten Sie die folgenden Sicherheitshinweise sorgfältig durchlesen.



Warnung

Bei der Montage sind die geltenden DIN / VDE Vorschriften zu beachten!

Der Netzanschluss, Inbetriebsetzung und Betrieb eines Gerätes darf nur von **qualifizierten Personal** vorgenommen werden. Qualifiziertes Personal im Sinne der sicherheitstechnischen Hinweise dieses Handbuchs sind Personen, die die Berechtigung haben, Geräte, Systeme und Stromkreise gemäß den Standards in Betrieb zu nehmen, zu erden und zu kennzeichnen.

Zur Verhütung von Brand und elektrischem Schlag darf dieses Gerät weder Regen noch Nässe ausgesetzt werden!

Vor dem Anschluss des Gerätes an die Stromversorgung ist zu überprüfen, ob die örtlichen Netzverhältnisse den Angaben auf dem Typenschild entsprechen. Ein Falschanschluss kann zur Zerstörung des Gerätes führen!

Beim Anschluss des Geräts ist der Anschlussplan (siehe Kapitel "Anschlussplan") einzuhalten und es ist auf Spannungsfreiheit der Anschlussleitungen zu achten. Verwenden Sie nur einwandfreies Leitungsmaterial und beachten Sie unbedingt die jeweils richtige Polarität bei der Verdrahtung!

Der einwandfreie und sichere Betrieb des Produktes setzt sachgemäßen Transport, sachgemäße Lagerung, Aufstellung und Montage sowie sorgfältige Bedienung und Instandhaltung voraus.

Ein Gerät, das sichtbare Schäden aufweist, gilt grundsätzlich als nicht mehr betriebsbereit und ist vom Netz zu trennen!

Fehlersuche, Reparatur, Instandsetzung und Wartungsarbeiten sind nur in unserem Werk, bzw. nach Rücksprache mit unserem Kundendienst zulässig. Bei eigenmächtigem Öffnen des Geräts verfällt jeglicher Garantie- oder Gewährleistungsanspruch. Eine fehlerfreie Funktion kann nicht mehr zugesichert werden!

Beim Öffnen des Geräts können spannungsführende Teile freigelegt werden. Kondensatoren im Gerät können auch dann noch geladen sein, wenn das Gerät von allen Spannungsquellen getrennt wurde. Ein Betrieb des geöffneten Geräts ist grundsätzlich unzulässig!

Bei blitzgefährdeten Anlagen sind Blitzschutzmaßnahmen für alle Ein- und Ausgangsleitungen vorzusehen (Empfehlungen siehe Kapitel "Schutzmaßnahmen")!

EDBD0011/4401-01 DE

Haftungsausschluß

Wir haben den Inhalt der Druckschrift mit der beschriebenen Hard- und Software geprüft. Dennoch können Abweichungen nicht ausgeschlossen werden, so daß für die vollständige Übereinstimmung keine Gewähr übernommen werden kann. Die Überprüfung der Angaben in dieser Druckschrift erfolgt regelmäßig, notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Auflagen enthalten. Für Verbesserungsvorschläge sind wir dankbar.

KBR-GmbH 2001
Technische Änderungen bleiben Vorbehalten

Produkthaftung

Das von uns gelieferte Produkt ist ein Qualitätserzeugnis.

Es werden ausschließlich Bauteile hoher Zuverlässigkeit und bester Qualität eingesetzt. Jedes Gerät wird vor seiner Auslieferung einem Langzeittest unterzogen.

Zu Ihrer Information möchten wir Sie an dieser Stelle über den geltenden Rechtsstand in Kenntnis setzen, falls ein fehlerfreier Betrieb des Geräts nicht möglich sein sollte oder das Gerät nach einiger Zeit ausfallen sollte.

Wir liefern nach den **“Allgemeinen Lieferbedingungen für Erzeugnisse und Leistungen der Elektroindustrie”**.

In Artikel VIII ist die Haftung für Mängel festgelegt. Für diese Mängel, zu denen auch das Fehlen zugesicherter Eigenschaften zählt, haftet der Lieferer wie auszugsweise folgt:

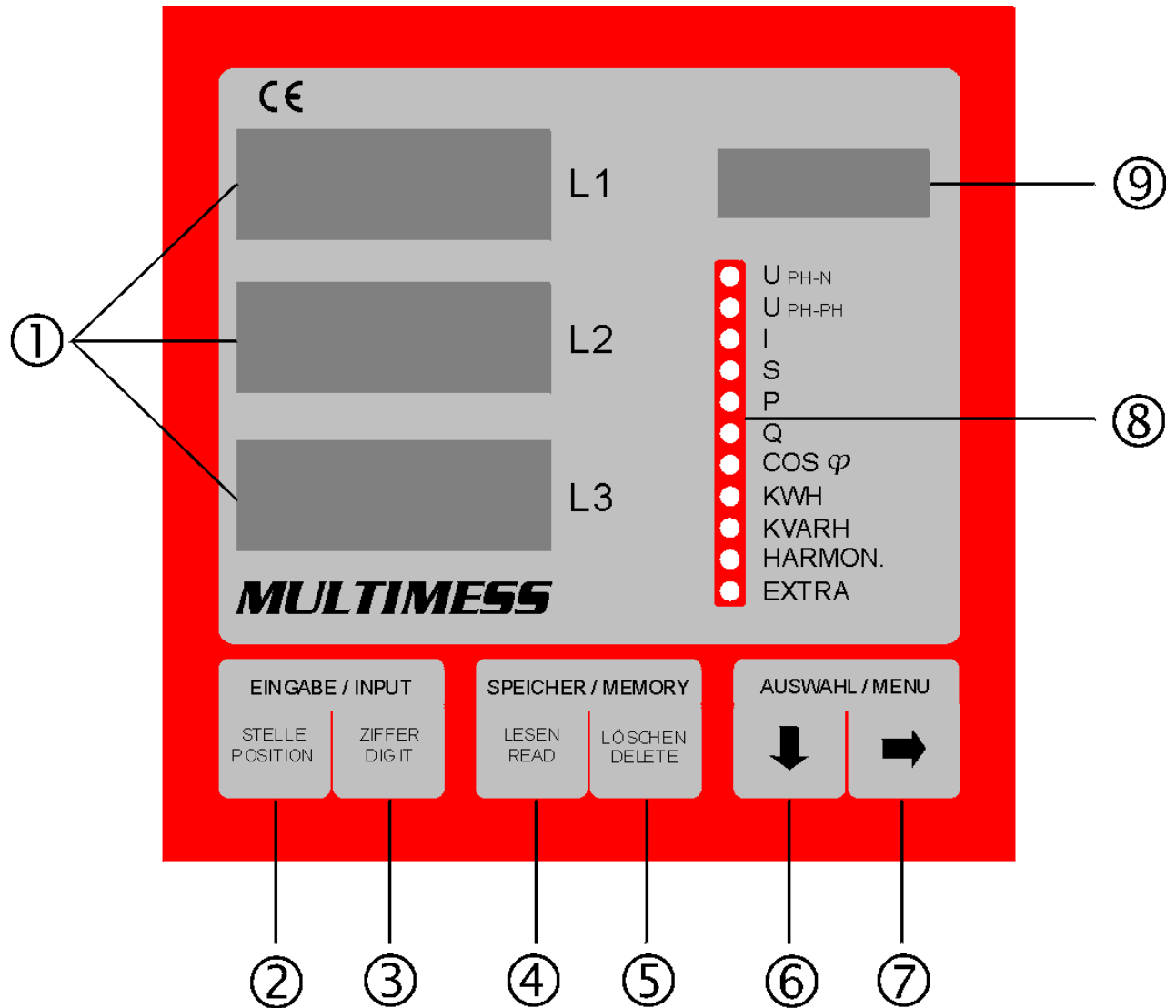
1. Alle diejenigen Teile oder Leistungen sind nach Wahl des Lieferers unentgeltlich nachzubessern, neu zu liefern oder neu zu erbringen, die innerhalb von 12 Monaten - ohne Rücksicht auf Betriebsdauer - vom Tage des Gefahrenüberganges an gerechnet, infolge eines vor dem Gefahrenübergang liegenden Umstandes, insbesondere wegen fehlerhafter Bauart, schlechten Materials oder mangelhafter Ausführung unbrauchbar wurden oder deren Brauchbarkeit erheblich beeinträchtigt wurde. Die Feststellung solcher Mängel muss dem Lieferer unverzüglich gemeldet werden.
2. Weitere Ansprüche des Bestellers gegen den Lieferer und dessen Erfüllungsgehilfen sind ausgeschlossen, insbesondere ein Ersatz von Schäden, die nicht an dem Liefergegenstand selbst entstanden sind. Dies gilt nicht, soweit in Fällen des Vorsatzes, der groben Fahrlässigkeit oder des Fehlens zugesicherter Eigenschaften zwingend gehaftet wird.

Wir haften somit nicht für Folgeschäden.

Die zugesicherten Eigenschaften des Geräts gelten grundsätzlich nur bei bestimmungsgemäßigem Gebrauch!

Entsorgung

Bitte entsorgen Sie defekte, veraltete oder nicht mehr verwendete Geräte ordnungsgemäß. Wenn Sie es wünschen, nehmen wir die Geräte auch gerne zur Entsorgung zurück.



EDEBDA001/14401-1 DE

RELAIS 1					
RELAIS 2					

Inhalt

1	FUNKTIONSBESCHREIBUNG	3
2	INSTALLATION DES UNIVERSALNETZMEßGERÄTES	4
2.1	MONTAGE	4
2.2	ANSCHLÜSSE	4
2.3	ANSCHLUßPLAN	5
2.4	BEDIEN- UND ANZEIGENTEIL	6
2.4.1	BESCHREIBUNG DER TASTEN UND ANZEIGEN	6
3	BEDIENUNG.....	8
3.1	MENÜSTRUKTUR VON MULTIMESS-BASIC	8
3.2	GRUNDPROGRAMMIERUNG	9
3.2.1	U PH-N LÖSCHEN UND RESET	9
3.2.2	U PH-PH MEßBEZUGSSPANNUNG	9
3.2.3	STROMWANDLERVERHÄLTNIS, IMPULSWERTIGKEIT	11
3.2.4	COS PHI / ZIEL-COS PHI	12
3.3	ANZEIGEFUNKTIONEN UND PROGRAMMIERUNG DER GRENZWERTE	13
3.3.1	U PH-N SPANNUNG PHASE GEGEN NULLEITER, NETZFREQUENZ, VERSION	13
3.3.2	U PH-PH SPANNUNG PHASE GEGEN PHASE	14
3.3.3	I SCHEINSTROM	15
3.3.4	S SCHEINLEISTUNG	17
3.3.5	P WIRKLEISTUNG	17
3.3.6	Q BLINDLEISTUNG	20
3.3.7	COS PHI LEISTUNGSFAKTOR	20
3.3.8	kWH WIRKARBEIT	22
3.3.9	KVARH BLINDARBEIT	23
3.3.10	HARMON. KLIRRFAKTOR DER NETZHARMONISCHEN	24
3.3.11	EXTRA HT/NT, MEßPERIODE, UHR, DISPLAYS, T _A MELDERELAIS	25
3.3.12	EXTRA BUSPROTOKOLL	28
3.4	SERIELLE SCHNITTSTELLE	29
3.4.1	BETRIEBSARTEN UND SCHNITTSTELLENKONFIGURATION	29
4	TECHNISCHE DATEN	33
5	SCHUTZ VOR ÜBERSPANNUNGEN	35
5.1	SCHUTZ DER STEUERSPANNUNGSEINGÄNGE	35
5.2	SCHUTZ DER BUSSCHNITTSTELLEN	35
5.3	SCHUTZ DER EVU-IMPULSEINGÄNGE	35
6	PROBLEME BEI BETRIEB DES <u>MULTIMESS-BASIC</u>?	36
7	PAßWORTSCHUTZ	37
7.1	PAßWORT EINGEBEN UND AKTIVIEREN IM MENÜ U PH-N	37
7.2	PAßWORTSCHUTZ DEAKTIVIEREN IM MENÜ U PH-N	37
7.3	PAßWORTSCHUTZ DEAKTIVIEREN IM MENÜ U PH-N	38

1 FUNKTIONSBESCHREIBUNG

Der Mikroprozessor des MULTIMESS-BASIC erfaßt für alle drei Phasen über Analog/Digital- Wandlereingänge Netzspannung und Stromaufnahme des gesamten Betriebes und berechnet daraus die Wirk-, Blind- und Scheinleistungsverhältnisse im Netz. Weiterhin filtert MULTIMESS-BASIC die 3./5./7./11./13. netzharmonischen aus dem Netz und berechnet Einzel- und Gesamtklirrfaktor. Die Spannungsmessung erfolgt über drei Eingangstrafos, die Strommessung über drei Wandler. Damit ist die galvanische Entkopplung des MULTIMESS-BASIC vom Netz gewährleistet.

Zur Überwachung können für die Netzgrößen Grenzwerte programmiert werden, deren Über- oder Unterschreitung durch einen der beiden potentialfreien Relaiskontakte (z.B. an eine ZLT) weitergeleitet werden kann. Für beide Relais ist eine Abfallverzögerung zwischen 0 und 99 Sekunden programmierbar. Als weitere Option steht ein Impulsausgang zu Verfügung, der wirk- oder blindleistungsproportionale Arbeitssimpulse (z.B. an eine Maximumüberwachung) ausgeben kann.

Daneben verfügt das Gerät über ein batteriegepuffertes RAM (128k) zur Speicherung von:

- Wirk- und Blindarbeit (HT/NT) täglich für ein Jahr
- 15-Min.-Mittelwert für Wirk- und Blindleistung
- Maximal- und Minimalwerte zu den einzelnen Meßgrößen
- Programmierungsparameter
- 200 Grenzwertverletzungen

Die Zuordnung von Zeit und Datum erfolgt über eine C-MOS-Uhr. Die Speicherwerte können über die Displays angezeigt und über die serielle Schnittstelle mit Hilfe der entsprechenden Windows-Software ausgelesen werden.

2 INSTALLATION DES UNIVERSALNETZMEßGERÄTES

2.1 Montage

Bei der Montage sind die geltenden VDE / EN Vorschriften zu beachten.

Vor Anschluß des Geräts an die Stromversorgung ist zu überprüfen, ob die örtlichen Netzverhältnisse den Angaben auf dem Typenschild entsprechen (z. B.: 230V, 50Hz). Ein Falschanschluß kann zur Zerstörung der Anlage führen. Eine abweichende Netzfrequenz (Inselbetrieb) beeinflusst die von der eingebauten C-MOS-Uhr abgeleitete Meßperiodendauer nicht.

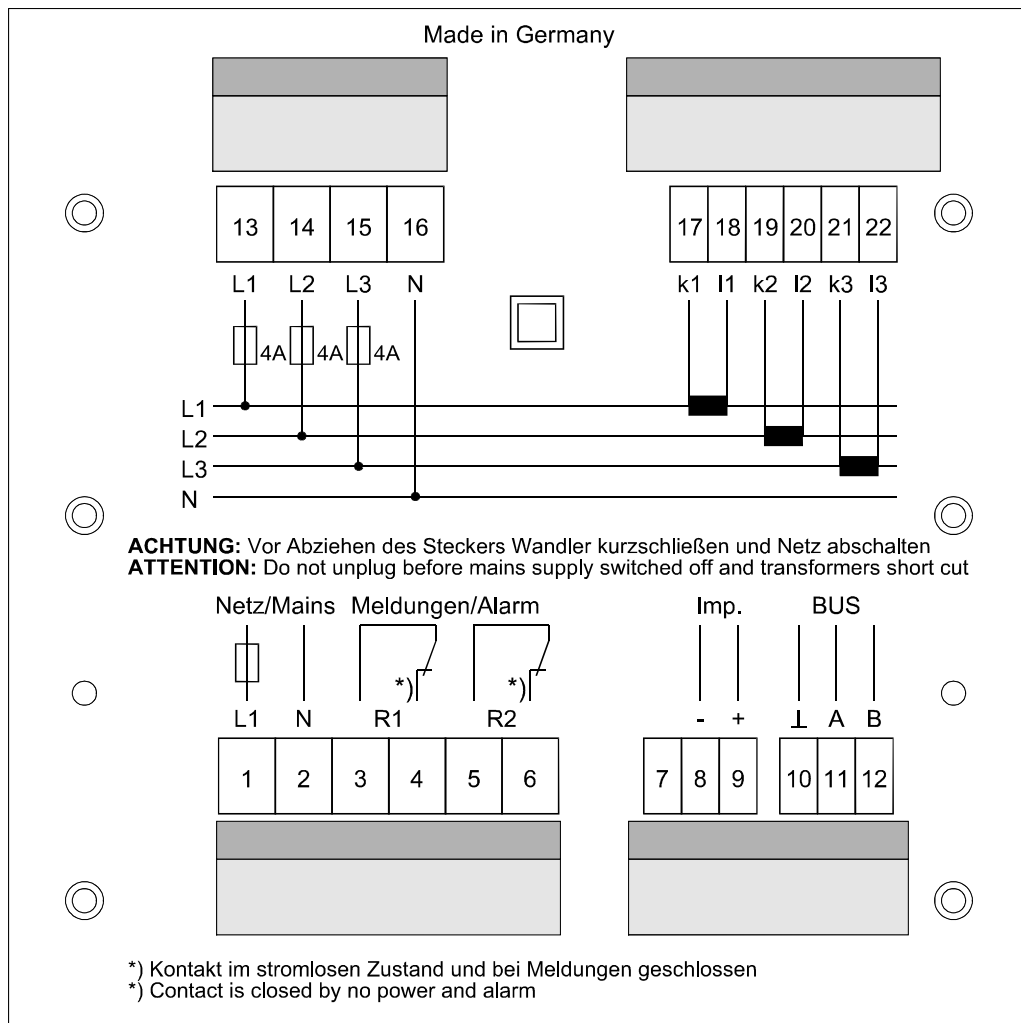
Die Geräte sind nach dem Anschlußplan anzuschließen. Bei Anschluß des Arbeitsimpulsausgangs an ein Fremdgerät (Maximumwächter, ZLT) ist die Polarität zu beachten.

2.2 Anschlüsse

Achtung! Für die Leitungen am Arbeitsimpulsausgang sowie für die dreiadrige Busleitung abgeschirmtes Material verwenden, um Störimpulse von den Klemmen fernzuhalten. Die Abschirmung ist einseitig an PE anzuschließen. Leitungsmaterial z. B.: I-Y-St-Y2x2x0,8.

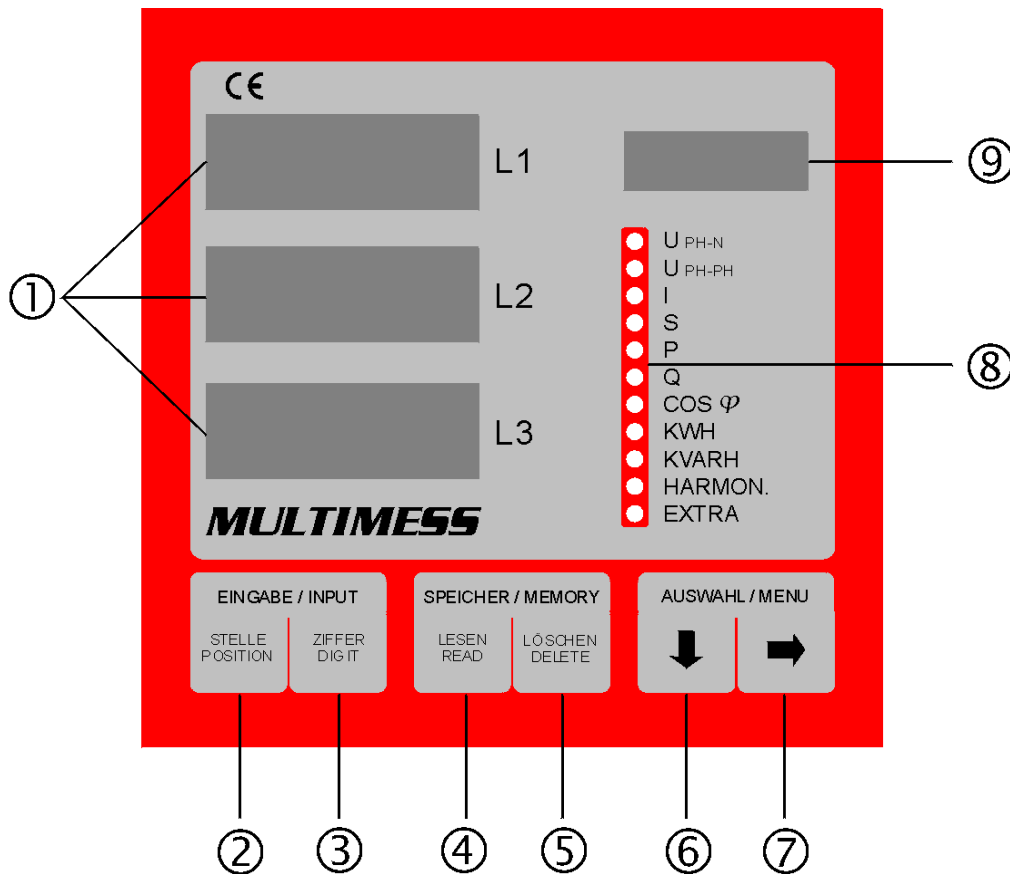
Klemmen 01 und 02:	Spannungsversorgung: AC 230V, 50Hz (oder AC 100V, 50Hz bei 100V-Variante)
Klemmen 03 und 04:	Potentialfreier Relaiskontakt von Melderelais 1 zur Auslösung von Meldungen oder Alarmen. Im Anwendungsfall kann eine akustische oder optische Meldung aktiviert oder ein Verbraucher abgeschaltet werden. Der Kontakt ist im stromlosen Zustand des Geräts und bei aktiver Meldung geschlossen. Maximale Schaltleistung: 2A bei AC 250V
Klemmen 05 und 06:	Potentialfreier Relaiskontakt von Melderelais 2 - Beschreibung wie Klemmen 03 und 04
Klemmen 08 und 09:	Ausgabe von leistungsproportionalen Arbeitsimpulsen über potentialfreien Kontakt an einen Maximumwächter oder eine ZLT. Polarität beachten!
Klemmen 10 bis 12:	KBR-ENERGIEBUS-Anschluß über RS 485. Bei MULTIMESS-BASIC zur Anbindung an den Visualisierungs-PC oder MULTIMASTER eingebaut. (Leitungslänge bis zu 1200m) Ist die Schnittstelle auf RS 232 konfiguriert, kann ein Modem direkt an das Gerät angeschlossen werden. Die Anschlußbelegung ist im Anhang der Bedienungsanleitung beschrieben.
Klemmen 13 bis 16:	Meßspannungseingänge , dreiphasig, für Spannungsdirektmessung (3 x 400/230V) (Option 3 x 100/56,8V).
Klemmen 17 bis 22:	Stromwandlereingänge zur Strommessung über Wandler X/5A, Zuordnung von k und I beachten (Option für Wandler X/1A).

2.3 Anschlußplan



EDEBDA001/1/4401-1 DE

2.4 Bedien- und Anzeigenteil





2.4.1 Beschreibung der Tasten und Anzeigen

- ① Drei 4-stellige 7-Segment Anzeigen:
Anzeige von gemessenen, gespeicherten und programmierten Werten (3-phasig-L1-L2-L3)
- ② Taste STELLE:
Anwahl der veränderbaren Stellen, die in ① angezeigt werden. Aktive Stelle blinkt im Programmiermodus.
- ③ Taste ZIFFER:
Einstellen des Zahlenwertes der blinkenden Stelle.
- ④ Taste LESEN:
Lesen und Anzeige der Speicherwerte.
- ⑤ Taste LÖSCHEN:
Löschen der angezeigten Speicherwerte.
- ⑥ Taste Pfeil nach unten:
Anwahl des gewünschten Hauptmenüs oder Wechsel der Phasen bei der Programmierung.
- ⑦ Taste Pfeil nach rechts:
Verzweigen in Untermenüs.
- ⑧ 11 grüne LEDs:
Markieren des gewählten Hauptmenüs, bzw. der aktuellsten Relaismeldung (Blinken).
- ⑨ 4-stelliges Punktmatrixdisplay:
Dimension der in ① angezeigten Werte. Das Display schaltet bei Auslesen der gespeicherten Extremwerte zwischen der Dimension und Min. für Minimalwert, bzw. Max. für Maximalwert um. Im Speichermodus für die Grenzwerte erscheint U Gr (unterer Grenzwert), N Gr (negativer Grenzwert) oder O Gr (oberer Grenzwert) in der Anzeige.



wählt eines der 11 Hauptmenüs aus oder verzweigt von einem Untermenü wieder zum aktuellen Hauptmenüpunkt.

Das aktuelle Hauptmenü wird durch eine leuchtende LED ⑧ markiert. In ① werden die aktuellen Meßwerte zu den drei Phasen angegeben. Die Dimension der Meßgröße ist dem Matrixdisplay ⑨ zu entnehmen. Eine Ausnahme dazu bilden die Menüs kWh und KVARH, sowie EXTRA mit Modemfunktionen, Uhrzeit- und Datumsangabe, bzw. Programmierung der Tarifzeit sowie Schnittstelle.

Im **Programmiermodus** wird mit dieser Taste zwischen den Eingabefeldern L1, L2 und L3 umgeschaltet. Nach erfolgter Speicherung () verläßt man den Programmiermodus durch Drücken der Taste .



verzweigt in die entsprechenden Untermenüs.

Im Programmiermodus dient sie als Speichertaste, mit der alle Änderungen bestätigt werden müssen (bei Betätigung erscheint im Display ⑨ die Anzeige - Prog).



dient der Anzeige der gemessenen Niedrigst.- bzw. Höchstwerte aus dem Speicher



löscht die mit LESEN angezeigten Speicherwerte




startet den Programmiermodus und wechselt zwischen den veränderbaren Stellen in ①



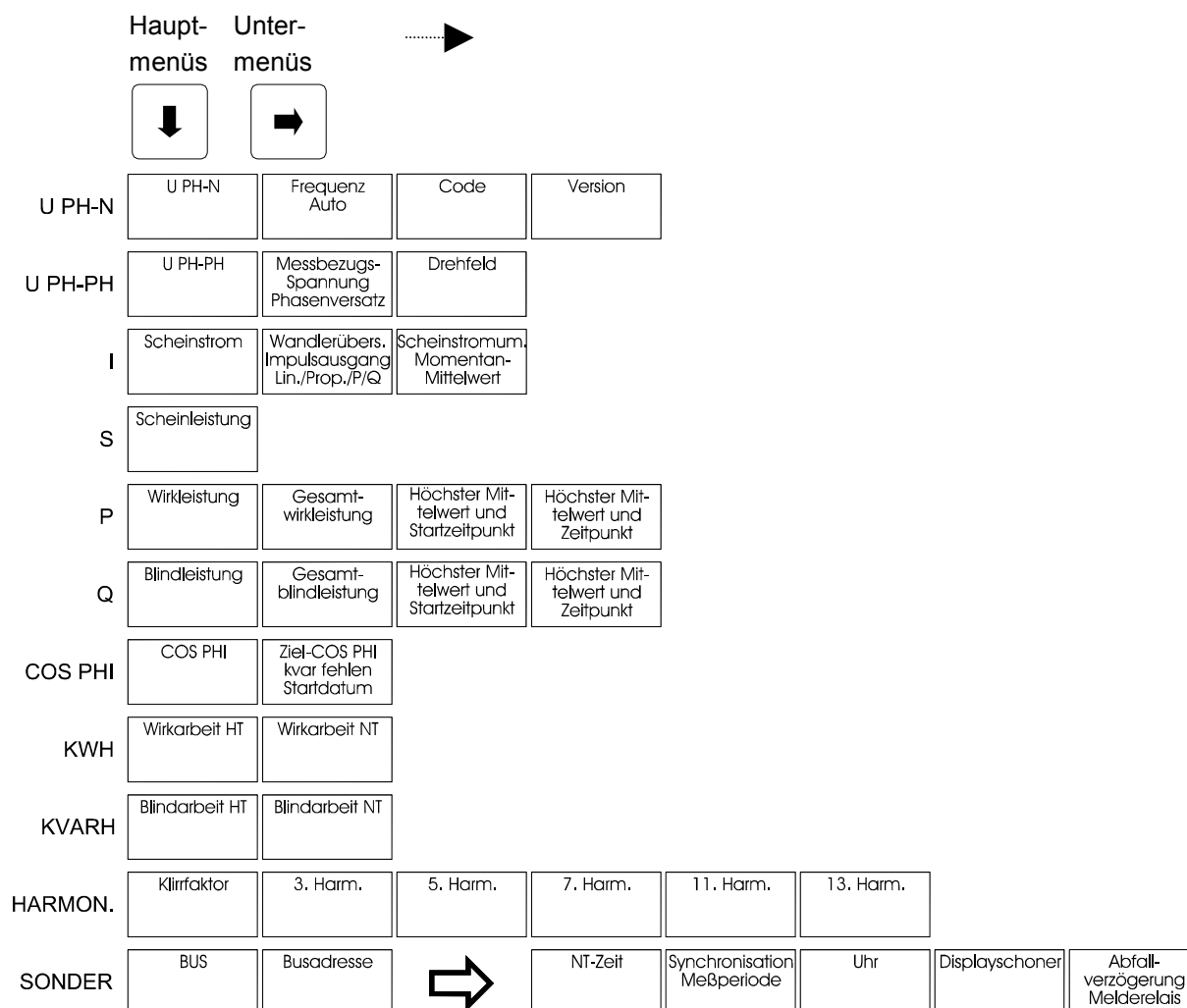
verändert im Programmiermodus den Zahlenwert der blinkenden Stelle in ①

3 BEDIENUNG

3.1 Menüstruktur von MULTIMESS-BASIC

Die Hauptmenüs können mit  ausgewählt werden. In einem Untermenü bewirkt das Drücken dieser Taste den Rücksprung in den entsprechenden Hauptmenüpunkt

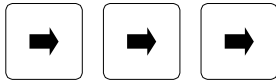
Mit der Taste  erfolgt die Verzweigung in ein Untermenü. Durch mehrmaliges Betätigen lassen sich alle Untermenüs anwählen.



EDEDADA00114401-1 DE

3.2 Grundprogrammierung

3.2.1 U_{PH-N} Löschen und Reset



Anzeige des Gerätetyps in ① Display L1, Anzeige der Software - Version in ① Display L2 und L3.

Extremwert - Speicher Löschen



gedrückt halten und gleichzeitig drücken löscht alle gespeicherten Extremwerte.

Im Matrixdisplay erscheint kurzzeitig *Prog*. Diese Funktion wird für die Inbetriebnahme empfohlen, um „alte“ Meßwerte aus dem Speicher zu löschen. Der Speicher für Wirk- und Blindarbeit bleibt davon jedoch unberührt. Die Arbeit kann entweder mit dem Reset gesamt oder wie unter 3.3.8 und 3.3.9 beschrieben, monatsweise gelöscht werden.

Grenzwerteinstellungen Löschen



gedrückt halten und gleichzeitig drücken löscht alle programmierten Grenzwerte.

In der Matrixanzeige erscheint kurzzeitig *Prog*. Um unbeabsichtigten Grenzwertverletzungen vorzubeugen, die aufgrund verschachtelter Programmierung auftreten können, sollte diese Löschfunktion vor Eingabe der gewünschten Grenzwerte ausgeführt werden.

Reset



und gleichzeitig gedrückt halten, dann die Taste betätigen.

In der Matrixanzeige erscheint kurzzeitig *Ur -> Prog -> KBR*. Das Gerät wird auf Werkseinstellung zurückgesetzt, d.h. alle gespeicherten Daten gehen verloren! Davon betroffen sind u.a. sämtliche Grenz- und Extremwerte, Synchronisationszeitpunkt und Meßperiodendauer sowie die einstellbare Abfallverzögerung der Melderelais. Der Speicher für die Grenzwertverletzungen wird gelöscht. Unberührt bleiben die Einstellungen für Uhrzeit, Datum und Busadresse.

3.2.2 U_{PH-PH} Meßbezugsspannung



Anzeige der Meßbezugsspannung in V bzw. kV

Die Meßbezugsspannung entspricht der Netzspannung des lokalen Versorgungsnetzes, an dem das Gerät betrieben werden soll. Beim Niederspannungsdrehstromnetz sind dies in der Regel 400 Volt oder bei Mittelspannungsmessung häufig 20 kV.

Geräte, die für eine Meßspannung von 100V ausgelegt sind, können ebenfalls mit einer Meßspannung von 110V versorgt werden.


Es muß dann aber die Meßbezugsspannung angepaßt werden:

Netzspannung	Meßspannung am MULTIMESS-BASIC	Meßbezugsspannung
10 kV	100 V	10 kV
20 kV	100 V	20 kV
10 kV	110 V	9.1 kV
20 kV	110 V	18.2 kV

Programmierung der Meßbezugsspannung






 und  programmiert die Meßbezugsspannung in ①, z.B.: **0400 ① Volt**


 Einstellung speichern

 weiter zum nächsten Untermenü (falls kein Untermenü folgt, Rücksprung ins Hauptmenü)


oder

Programmierung des Dezimalpunktes

     Wechselt alle programmierbaren Stellen von links nach rechts durch. Zuletzt blinken alle vier Stellen.

 Durch Drücken der Taste "Ziffer" wird der Dezimalpunkt eingefügt. Durch mehrmaliges Betätigen der Taste "Ziffer" wird der Dezimalpunkt nach rechts verschoben.

 Einstellung speichern

 weiter zum nächsten Untermenü (falls kein Untermenü folgt, Rücksprung ins Hauptmenü)


oder

Programmierung des Phasenversatzes

      und  programmiert den Phasenversatz.

Auswahl zwischen zweiphasiger Anzeige und einen Phasenversatz von 180° oder dreiphasiger Anzeige und einen Phasenversatz von 120°.

 Einstellung speichern

 weiter zum nächsten Untermenü (falls kein Untermenü folgt, Rücksprung ins Hauptmenü)

oder

 Untermenü verlassen → zurück zum Hauptmenüpunkt

Anzeige des Drehfeldes



Anzeige des Drehfeldes in ① Display L1,
Anzeige: Rechtsdrehfeld re, Linksdrehfeld Li



weiter zum nächsten Untermenü (falls kein Untermenü folgt, Rücksprung ins Hauptmenü)
oder



Untermenü verlassen → zurück zum Hauptmenüpunkt

3.2.3 Stromwandlerverhältnis, Impulswertigkeit



Anzeige des Stromwandlerverhältnis in ① Display L1, der Impulswertigkeit in Display L2 und des
Impulstyps in Display L3

Programmierung des Stromwandlerverhältnisses



und programmiert das Verhältnis in ① Display L1, z.B.: **0020** ⑨ **xl** bei
einem Wandler 100/5 A



Einstellung speichern



weiter zum nächsten Untermenü (falls kein Untermenü folgt, Rücksprung ins Hauptmenü)
oder



Untermenü verlassen → zurück zum Hauptmenüpunkt

Programmierung von Impulswertigkeit und Impulstyp des Impulsausgangs



→ Im Display ① L2 blinkt die Anzeige PrOP. oder Lin.



schaltet die Impulswertigkeit in ① Display L2 um zwischen:

Wirkleistungsimpulsausgang:

- **PrOP.** ⑨ **Imp.** : proportionale Impulswertigkeit, Anzeige von **P.** in ① L3
- **Lin.** ⑨ **Imp.** : lineare Impulswertigkeit, Anzeige von **P.** in ① L3

Blindleistungsimpulsausgang:

- **PrOP.** ⑨ **Imp.** : proportionale Impulswertigkeit, Anzeige von **P.bl.** in ① L3
- **Lin.** ⑨ **Imp.** : lineare Impulswertigkeit, Anzeige von **P.bl.** in ① L3



Einstellung speichern



weiter zum nächsten Untermenü (falls kein Untermenü folgt, Rücksprung ins Hauptmenü)
oder



Untermenü verlassen → zurück zum Hauptmenüpunkt

Impulswertigkeiten:

	5A - Strommessung	1A - Strommessung
400V Messung	1000 Imp/kWh	5000 Imp/kWh
100V – Messung	4000 Imp/kWh	20000 Imp/kWh

Proportionale Impulswertigkeit (Beispiel Wirkleistung)

Die Impulswertigkeit bezieht sich auf das Gerät als Sekundärmeßgerät. Bei einem Stromwandler Eingang von 5 A erhält man eine Impulswertigkeit von 1000 Imp/kWh. Bleibt das Wandlerverhältnis unberücksichtigt, gibt das Gerät bei maximalem Eingangsstrom (Wandler sekundär = 5A) 0,962 Imp/s ab.

Berechnung: $5 \text{ A} \times 400 \text{ V} \times \sqrt{3} = 3,464 \text{ kW}$

$1000 \text{ Imp/kWh} \times 3,464 \text{ kW} = 3464 \text{ Imp/h} = 0,962 \text{ Imp/s}$

Für eine Impulsauswertung in einer übergeordneten PLC ist das Stromwandlerverhältnis zu berücksichtigen, da unterschiedliche Anlagendaten unterschiedliche Impulswertigkeiten zur Folge haben. In der übergeordneten PLC sind die Impulse an Hand der Anlagendaten zu bewerten.

Beispiel: Stromwandlerverhältnis $3000/5 : 1000 \text{ Imp/kWh} / 600 = 1,6667 \text{ Imp/kWh}$

Stromwandlerverhältnis $100/5 : 1000 \text{ Imp/kWh} / 20 = 50 \text{ Imp/kWh}$

Der Vorteil der proportionalen Messung ist eine höhere konstante Genauigkeit der Messung.

Lineare Impulswertigkeit (Beispiel Wirkleistung)

Die Impulswertigkeit bezieht sich auf das Gerät als Primärmeßgerät unter Einbeziehung des Stromwandlerverhältnisses. Dabei wird von einem maximalen, Wandlerstrom von 3000 A ausgegangen. Das programmierte Stromwandlerverhältnis hat keinen Einfluß mehr auf die festgelegte Impulswertigkeit von 1,6667 Imp/kWh.

Berechnung: $P_{\text{max}} = 3000 \text{ A} \times 400 \text{ V} \times \sqrt{3} = 2078,5 \text{ kW}$

$3464 \text{ Imp/h} / 2078,5 \text{ kW} = 1,667 \text{ Imp/kWh}$

Beispiel: Stromwandlerverhältnis $3000/5 : 2078,5 \text{ kW} \times 1,6667 \text{ Imp/kWh} = 3464 \text{ Imp/h}$

Stromwandlerverhältnis $100/5 : 69,3 \text{ kW} \times 1,6667 \text{ Imp/kWh} = 115 \text{ Imp/h}$

Die lineare Impulswertigkeit ist zu nur empfehlen, wenn über einen Umschalter mehrere MULTIMESS-BASIC mit einem PLC Eingang ausgewertet werden.

EDEBDA001/4401-1 DE






3.2.4 COS phi / Ziel-cos phi



Eingestellter Ziel-cos phi in ① Display L1, z.B.: **i0.98**






① Display L2 zeigt die zum Erreichen des Ziel-cos phi fehlende Kompensationsleistung an, beispielsweise: **-5.50 kvar / Komp** ② (bei Unterkompensation negative Leistung), diese Leistung wird aus dem Verhältnis von Blindarbeit zu Wirkarbeit unter Berücksichtigung des Ziel-cos phi berechnet. Der für die Arbeit relevante Meßzeitraum wird durch das Startdatum, z.B.: **08.08.** im Display L3 und dem aktuellen Zeitpunkt eingegrenzt.

Programmierung des Ziel-cos phi

-  und  programmiert den Ziel-cos phi, z.B.: **i0.98** (induktiv) oder **c0.98** (kapazitiv)
-  Einstellung speichern
-  weiter zum nächsten Untermenü (falls kein Untermenü folgt, Rücksprung ins Hauptmenü)
- oder
-  Untermenü verlassen → zurück zum Hauptmenüpunkt

3.3 Anzeigefunktionen und Programmierung der Grenzwerte**3.3.1 U_{PH-N} Spannung Phase gegen Nulleiter, Netzfrequenz, Version**

Anzeige in Volt / kV.

-  Anzeige der gemessenen Netzfrequenz in ① Display L1, z.B.: **50.03** ⑨ Hz,
Anzeige der Frequenznachführung in ⑨ Display L2. Anzeige: **Auto,F50 oder F60**
-  Anzeige ob der Paßwortschutz gegen unbefugte Programmierung in ⑨ Matrixdisplay aktiviert ist.
- Frei** Programmiermodus des Geräts freigegeben
Gesp Programmiermodus gesperrt (siehe Kapitel Paßwortschutz gegen unbefugtes Programmieren und Löschen von Daten). Falls dennoch versucht wird Werte zu verändern oder zu löschen, erscheint in ⑨ **Code**, d.h., daß der Paßwortschutz aktiviert ist und somit keine Änderungen möglich sind.
-  Anzeige des Gerätetyps ① Display L1, z.B.: **-bS** (Gerätetyp Basic)
Anzeige der Software-Version ① Display L1 und L2, z.B.: 4.00r.012 (Version 4.00, Release 012)
-  weiter zum nächsten Untermenü (falls kein Untermenü folgt, Rücksprung ins Hauptmenü)
- oder
-  Untermenü verlassen → zurück zum Hauptmenüpunkt

Anzeige der Minimal- und Maximalwerte

-  Gespeicherter Minimalwert in ①, z.B.: **211** ⑨ Volt
 Löscht Speicherwert
 Die Anzeige Volt wechselt mit der Anzeige Min. in ⑨
-  Gespeicherter Maximalwert in ①, z.B.: **244** ⑨ Volt
 Löscht Speicherwert
 Die Anzeige Volt wechselt mit der Anzeige Max. in ⑨

Programmierung der unteren Grenzwerte

Unterer Grenzwert für L1, die erste Stelle blinkt in ①



und programmiert den geforderten Grenzwert, z.B.: ① **0200** ⑨ **Volt**

Die Anzeige Volt wechselt mit der Anzeige U Gr in ⑨



In ⑨ erscheint **AUS**, **REL1** oder **REL2**



schaltet auf die gewünschte Funktion um

AUS: Bei Unterschreiten des Grenzwerts erfolgt keine Meldung.

REL1: Bei Unterschreiten des Grenzwerts schließt das Melderelais 1.

REL2: Bei Unterschreiten des Grenzwerts schließt das Melderelais 2.



Phase L2 programmieren



Phase L3 programmieren



zurück zu Phase L1



Einstellung speichern



Programmiermodus verlassen → zurück zum Hauptmenüpunkt

Programmierung der oberen Grenzwerte

Oberer Grenzwert für L1, die erste Stelle blinkt in ①



und programmiert den geforderten Grenzwert, z.B.: **0250** ① **Volt**

Die Anzeige **Volt** wechselt mit der Anzeige **O Gr** in ⑨



In ⑨ erscheint **AUS**, **REL1** oder **REL2**



schaltet auf die gewünschte Funktion um

AUS: Bei Überschreiten des Grenzwerts erfolgt keine Meldung.

REL1: Bei Überschreiten des Grenzwerts schließt das Melderelais 1.

REL2: Bei Überschreiten des Grenzwerts schließt das Melderelais 2.



Phase L2 programmieren



Phase L3 programmieren



zurück zu Phase L1



Einstellung speichern



Programmiermodus verlassen → zurück zum Hauptmenüpunkt

3.3.2 U_{PH-PH} Spannung Phase gegen Phase

Anzeige in Volt / kV z.B.: ① **400** ⑨ **Volt**

Anzeige der Spannungsextremwerte und der Grenzwertprogrammierung erfolgt analog zu 2.5.1.

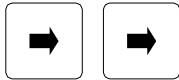
3.3.3 I Scheinstrom

Anzeige in Ampere.

Umschaltung von Momentan- auf Mittelwertstromanzeige

Die Anzeige des Stroms kann von Momentanwert auf Mittelwert umgeschaltet werden.

Der Mittelwert setzt sich aus dem 15-Minuten-Mittel des Scheinstroms zusammen. Das 15-Minuten-Mittel besteht wiederum aus 15 einminütigen Mittelwerten und wird ständig aktualisiert. Als Unterscheidung in der Stromanzeige erscheint im Wechsel beim Momentanwert **MomW / Amp** in ⑨ und beim Mittelwert **MitW / Amp** in ⑨ im Wechsel.



Menü zur Umschaltung zwischen Strommomentan- und Strommittelwert.

Anzeige von **i1, i2, i3** in ① und von **MomW** in ⑨



und programmiert die geforderte Stromanzeige, z.B.: ⑨ **MitW**



Einstellung speichern



weiter zum nächsten Untermenü (falls kein Untermenü folgt, Rücksprung ins Hauptmenü)

oder



Untermenü verlassen → zurück zum Hauptmenüpunkt

Es ist nach der Stromanzeigeumschaltung ratsam, die gespeicherten Extremwerte des Scheinstroms zu löschen und die Grenzwertprogrammierung anzupassen!

Die nachfolgenden Angaben zu den Minimal-, bzw. Maximalstromwerten und Grenzwerten betreffen, je nach Konfiguration, den momentanen oder mittleren Scheinstrom.

Anzeige Minimalstromwert



Gespeicherter Minimalwert in ①, z.B.: **7.23** ⑨ **Amp**



Löscht Speicherwert

Die Anzeige **Amp** wechselt mit der Anzeige **Min.** in ⑨

Bei Rückspeisung wird aus dem Minimalwert ein negativer Extremwert. Die Anzeige **Amp** wechselt mit der Anzeige **Neg.** in ⑨

Anzeige Maximalstromwert



Gespeicherter Maximalwert in ①, z.B.: **67.3** ⑨ **Amp**



Löscht Speicherwert

Die Anzeige **Amp** wechselt mit der Anzeige **Max.** in ⑨

Programmierung der negativen Grenzwerte



Negativer Grenzwert für L1, die erste Stelle blinkt in ①



und programmiert den geforderten Grenzwert, z.B.: ① **080.0** ⑨ **Amp**

Die Anzeige Amp wechselt mit der Anzeige N Gr in ⑨



In ⑨ erscheint **AUS**, **REL1** oder **REL2**



stellt auf die gewünschte Funktion um

AUS: Bei Unterschreiten des Grenzwerts erfolgt keine Meldung.

REL1: Bei Unterschreiten des Grenzwerts schließt das Melderelais 1.

REL2: Bei Unterschreiten des Grenzwerts schließt das Melderelais 2.



Phase L2 programmieren



Phase L3 programmieren



zurück zu Phase L1



Einstellung speichern



Programmiermodus verlassen → zurück zum Hauptmenüpunkt

Programmierung der oberen Grenzwerte



Oberer Grenzwert für L1, die erste Stelle blinkt in ①



und programmiert den geforderten Grenzwert, z.B.: ① **080.0** ⑨ **Amp**

Die Anzeige Amp wechselt mit der Anzeige O Gr in ⑨



In ⑨ erscheint **AUS**, **REL1** oder **REL2**



schaltet auf die gewünschte Funktion um

AUS: Bei Überschreiten des Grenzwerts erfolgt keine Meldung.

REL1: Bei Überschreiten des Grenzwerts schließt das Melderelais 1.

REL2: Bei Überschreiten des Grenzwerts schließt das Melderelais 2.



Phase L2 programmieren



Phase L3 programmieren



zurück zu Phase L1



Einstellung speichern



Programmiermodus verlassen → zurück zum Hauptmenüpunkt

3.3.4 S Scheinleistung

3-phasige Anzeige des Scheinleistungsbetrags in kVA.

Anzeige der Maximalwerte



Gespeicherter Maximalwert, z.B.: **224** ⑨ **kVA**



Löscht Speicherwert

Die Anzeige **kVA** wechselt mit der Anzeige **Max.** in ⑨

Programmierung der oberen Grenzwerte



Oberer Grenzwert für L1, die erste Stelle blinkt in ①



und



programmiert den geforderten Grenzwert, z.B.: ① **200** ⑨ **kVA**

Die Anzeige kVA wechselt mit der Anzeige O Gr in ⑨



In ⑨ erscheint **AUS**, **REL1** oder **REL2**



schaltet auf die gewünschte Funktion um

AUS: Bei Überschreiten des Grenzwerts erfolgt keine Meldung.

REL1: Bei Überschreiten des einphasigen Grenzwerts schließt das Melderelais 1.

REL2: Bei Überschreiten des einphasigen Grenzwerts schließt das Melderelais 2.



Phase L2 programmieren



Phase L3 programmieren



zurück zu Phase L1



Einstellung speichern



Programmiermodus verlassen → zurück zum Hauptmenüpunkt

3.3.5 P Wirkleistung

3-phasige Anzeige in kW.

Anzeige der Minimal- und Maximalwerte der Einzelleistungen



Gespeicherter Minimalwert in ①, z.B.: **20.1** ⑨ **kW**



Löscht Speicherwert

Die Anzeige kW wechselt mit der Anzeige Min. in ⑨

Bei Rückspeisung wird aus dem Minimalwert ein negativer Extremwert. Die Anzeige kW wechselt mit der Anzeige Neg. in ⑨










Gespeicherter Maximalwert in ①, z.B.: **123** ⑨ **kW**








Löscht Speicherwert









Die Anzeige **kW** wechselt mit der Anzeige **Max.** in ⑨






Programmierung der negativen Grenzwerte

   Oberer Grenzwert für L1, die erste Stelle blinkt in ①
 und  programmiert den geforderten Grenzwert, z.B.: ① **100** ⑨ **kW**
 Die Anzeige **kW** wechselt mit der Anzeige **N Gr** in ⑨
 In ⑨ erscheint **AUS**, **REL1** oder **REL2**
 schaltet auf die gewünschte Funktion um
AUS: Bei Überschreiten des Grenzwerts erfolgt keine Meldung.
REL1: Bei Überschreiten des einphasigen Grenzwerts schließt das Melderelais 1.
REL2: Bei Überschreiten des einphasigen Grenzwerts schließt das Melderelais 2.

 Phase L2 programmieren  Phase L3 programmieren  zurück zu Phase L1
 Einstellung speichern
 Programmiermodus verlassen → zurück zum Hauptmenüpunkt

Programmierung der oberen Grenzwerte

    Oberer Grenzwert für L1, die erste Stelle blinkt in ①
 und  programmiert den geforderten Grenzwert, z.B.: ① **100** ⑨ **kW**
 Die Anzeige **kW** wechselt mit der Anzeige **O Gr** in ⑨
 In ⑨ erscheint **AUS**, **REL1** oder **REL2**
 schaltet auf die gewünschte Funktion um
AUS: Bei Überschreiten des Grenzwerts erfolgt keine Meldung.
REL1: Bei Überschreiten des einphasigen Grenzwerts schließt das Melderelais 1.
REL2: Bei Überschreiten des einphasigen Grenzwerts schließt das Melderelais 2.

 Phase L2 programmieren  Phase L3 programmieren  zurück zu Phase L1
 Einstellung speichern
 Programmiermodus verlassen → zurück zum Hauptmenüpunkt

Gesamtleistung mit Anzeige des Minimal- und MaximalwertsAnzeige der Gesamtwirkleistung in ① Display L1, z. B.: **300** ⑨ **kW**Gespeicherter Minimalwert in ①, z.B.: **60.3** ⑨ **kW**

Löscht Speicherwert

Die Anzeige **kW** wechselt mit der Anzeige **Min.** in ⑨Gespeicherter Maximalwert in ①, z.B.: **246** ⑨ **kW**

Löscht Speicherwert. Die An-

zeige **kW** wechselt mit der Anzeige **Max.** in ⑨**Programmierung des oberen Grenzwerts der Gesamtleistung**

Oberer Grenzwert, die erste Stelle blinkt in ①

und programmiert den geforderten Grenzwert, z.B.: ① **300** ⑨ **kW**Die Anzeige **kW** wechselt mit der Anzeige **O Gr** in ⑨

Der obere Grenzwert wird bei der Gesamtleistung, im Gegensatz zu den drei Einzelleistungen, als Betrag betrachtet. Das heißt, daß ein eingestellter Grenzwert von z.B. 100 kW bei sowohl bei 110 kW, als auch bei Rückspeisung - also -110 kW, überschritten wäre.

In ⑨ erscheint **AUS**, **REL1** oder **REL2**

schaltet auf die gewünschte Funktion um

AUS: Bei Überschreiten des Grenzwerts erfolgt keine Meldung.**REL1:** Bei Überschreiten des Grenzwerts schließt das Melderelais 1.**REL2:** Bei Überschreiten des Grenzwerts schließt das Melderelais 2.

Einstellung speichern



Programmiermodus verlassen → zurück zum Hauptmenüpunkt

Höchster Meßperiodenleistungsmittelwert mit Meßbeginn

① Display L1 zeigt den höchsten Meßperiodenleistungsmittelwert an, z.B. **315** ⑨ **kW**, der seit dem in L2 (Tag) und L3 (Uhrzeit) angezeigten Meßbeginn, z.B. **01.10. 12.00** aufgelaufen ist.

Die Anzeige **kW** wechselt mit der Anzeige **P 15** (bei 15-minütiger Meßperiode) in ⑨**Löschen des gespeicherten Meßperiodenleistungsmittelwerts**

Anzeige des höchsten Meßperiodenmittelwerts in ① Display L1, z.B.: **315** ⑨ **kW**. Der genaue Zeitpunkt seines Auftretens, wird in L2 (Datum) und L3 (Uhrzeit) angezeigt, z.B. **03.10. 08.00**

Die Anzeige **kW** wechselt mit der Anzeige **P 15** (bei 15-minütiger Meßperiode) in ⑨



löscht die gespeicherte Höchstleistung und aktualisiert Datum und Uhrzeit auf den aktuellen Stand. (Synchronisation des Meßbeginns)



weiter zum nächsten Untermenü (falls kein Untermenü folgt, Rücksprung ins Hauptmenü)

oder



Untermenü verlassen → zurück zum Hauptmenüpunkt

3.3.6 Q Blindleistung

Anzeige in kvar 3-phasige- oder Gesamtleistung, z.B.: ① **i74.7** ⑨ **kvar** (induktiv) bzw. ① **c14.3** ⑨ **kvar** (kapazitiv).

Anzeige der Blindleistungsextremwerte, des höchsten Meßperiodenmittelwerts und die Programmierung der Grenzwerte erfolgt analog zu 3.3.5 (Wirkleistung).

3.3.7 COS phi Leistungsfaktor

Anzeige des cos phi in ①, z.B.: **i0.98** ⑨ **COS** (induktiv) oder **c0.99** ⑨ **COS** (kapazitiv).

Anzeige der Extremwerte 1 und 2



Gespeicherter Extremwert in ①, z.B.: **i0.73** ⑨ **COS**



Löscht Speicherwert

Die Anzeige **COS** wechselt mit der Anzeige **Ext1** in ⑨



Gespeicherter Extremwert in ①, z.B.: **i0.99** ⑨ **COS**



Löscht Speicherwert

Die Anzeige **COS** wechselt mit der Anzeige **Ext2** in ⑨

Der Extremwert 1 einer Phase ist immer induktiver als der dazugehörige Extremwert 2!

Programmierung der 1. Grenzwerte



1. Grenzwert für L1, die erste Stelle blinkt in ①

Der 1. Grenzwert einer Phase muß immer induktiver, als der dazugehörige 2. Grenzwert sein!



und



programmiert den geforderten Grenzwert, z.B.: ① **i0.70** ⑨ **COS**

Die Anzeige **COS** wechselt mit der Anzeige **1. Gr** in ⑨



In ⑨ erscheint **AUS**, **REL1** oder **REL2**

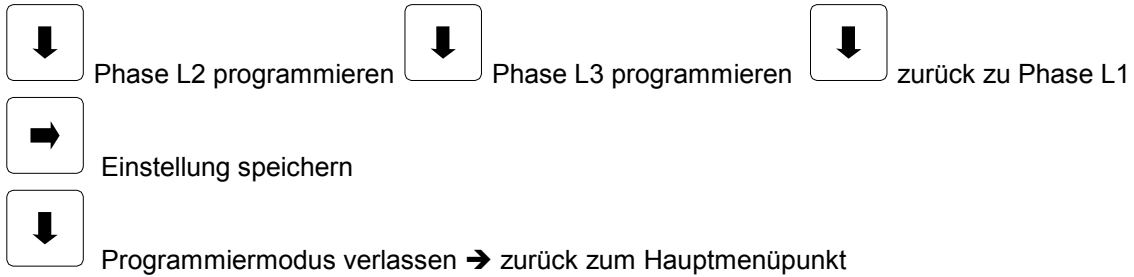


schaltet auf die gewünschte Funktion um

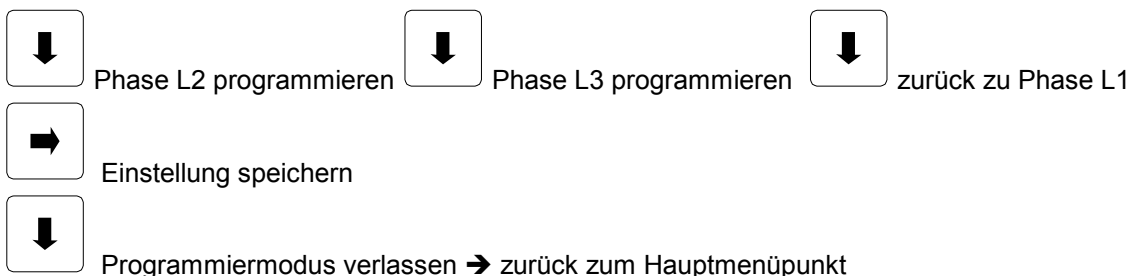
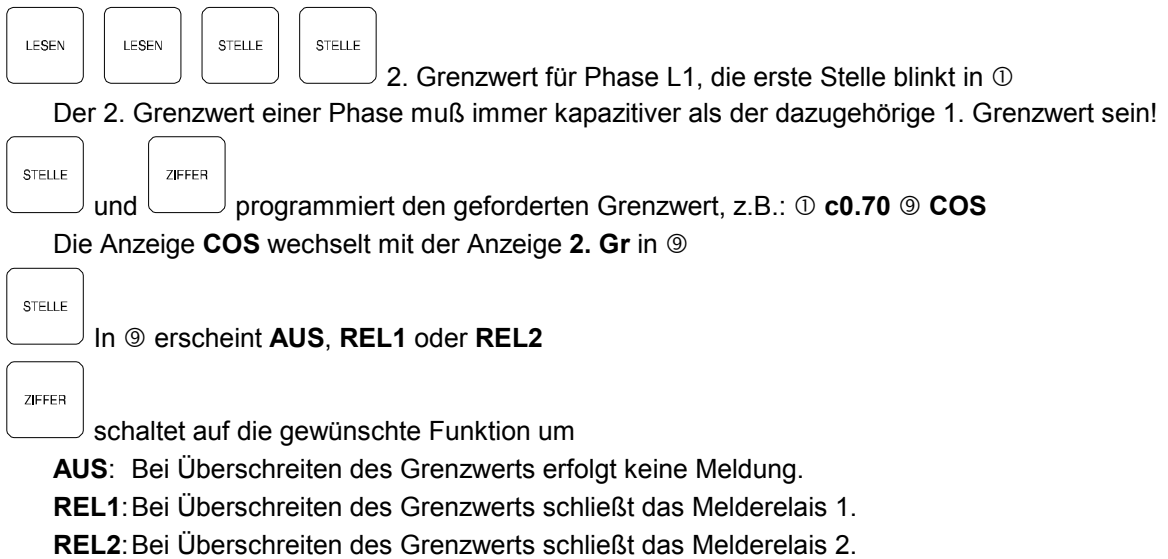
AUS: Bei Unterschreiten des Grenzwerts erfolgt keine Meldung.

REL1: Bei Unterschreiten des Grenzwerts schließt das Melderelais 1.

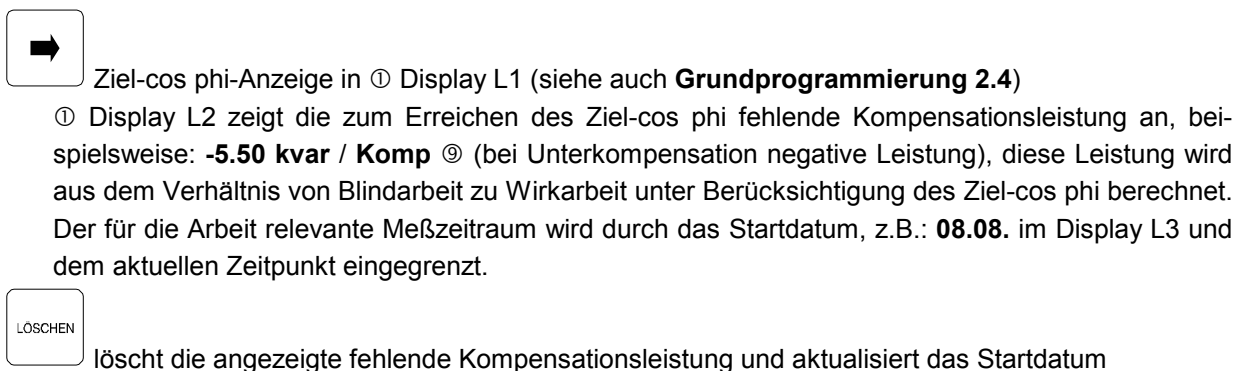
REL2: Bei Unterschreiten des Grenzwerts schließt das Melderelais 2.



Programmierung der 2. Grenzwerte



Anzeige der fehlenden Blindleistung bezogen auf den programmierten Ziel-cos phi



3.3.8 kWh Wirkarbeit

HT

Der Anzeigezeitraum für die aufgelaufene Hochtarifwirkarbeit kann, wie unter **3.3.11** beschrieben, eingestellt werden.

HT-Anzeige in ① Display L1 in kWh / MWh während des angewählten Zeitraumes, z.B.: **500** ⑨ kWh / HT.

① Display L2 = Startdatum, z.B.: **01.03.**

① Display L3 = Enddatum, z.B.: **14.03.**

Gemessene HT-Wirkarbeit pro Monat



zeigt die Arbeit des vorangegangenen Monats an, z.B.: ① **500** ⑨ kWh / HT vom **01.03.** bis **31.03.**



löscht die angezeigte Monatsarbeit



Mit mehrmaligem drücken von sind die weiter zurückliegenden Monate in ① abrufbar. Langzeitspeicher bis 12 Monate.

Gemessene HT-Wirkarbeit für einen bestimmten Zeitraum im gewählten Monat aus Langzeitspeicher (Mittelwert der drei Phasen)

Die Arbeit wird täglich abgespeichert. Daher kann die Arbeit für einen bestimmten Zeitbereich auf den Tag genau angezeigt werden (Meßbeginn der Tagesmessung: 00:00 Uhr).



Starttag am Display L2, mit



und



Datum einstellen, z.B.: **01.03.**



Endtag am Display L3, mit



und



Datum einstellen, z.B.: **02.03.** für die Arbeit vom 01.03. und 02.03.

NT

Der Anzeigezeitraum für die aufgelaufene Niedertarifwirkarbeit kann, wie unter **3.3.11** beschrieben, eingestellt werden.



NT-Anzeige im Display L1 in kWh / MWh während des angewählten Zeitraumes, z.B.: **400**

⑨ kWh / NT.

① Display L2 = Startdatum, z.B.: **01.03.**

① Display L3 = Enddatum, z.B.: **14.03.**

Gemessene NT-Wirkarbeit pro Monat




zeigt die Arbeit des vorangegangenen Monats an, z.B.: ① Display L1 **400** ⑨ kWh vom **01.03.** (① Display L2) bis **31.03.** (① Display L3).



löscht die angezeigte Monatsarbeit

LESEN

Mit mehrmaligem drücken von  sind die weiter zurückliegenden Monate abrufbar. Langzeitspeicher bis 12 Monate.

Gemessene NT-Wirkarbeit für einen bestimmten Zeitraum im gewählten Monat aus Langzeitspeicher (Mittelwert der drei Phasen)

Die Arbeit wird täglich abgespeichert. Daher kann die Arbeit für einen bestimmten Zeitbereich auf den Tag genau angezeigt werden (Meßbeginn der Tagesmessung: 00:00 Uhr).

STELLE

Starttag am Display L2, mit

STELLE

und

ZIFFER

Datum einstellen, z.B.: **01.03.**

STELLE

Endtag am Display L3, mit

STELLE

und

ZIFFER

Datum einstellen, z.B.: **01.03.** für die Arbeit vom 01.03.

3.3.9 KVARH Blindarbeit

HT

Der Anzeigezeitraum für die aufgelaufene Hochtarifblindarbeit kann, wie unter **3.3.11** beschrieben, eingestellt werden.

HT-Anzeige im Display L1 in kBh / MBh während des angewählten Zeitraumes, z.B.: ① **i333**


⑨ **kBh** (induktiv) oder ① **c12.2** ⑨ **kBh** (kapazitiv).

① Display L2 = Startdatum, z.B.: **01.03.**

① Display L3 = Enddatum, z.B.: **14.03.**

Gemessene HT-Blindarbeit pro Monat


LESEN

 zeigt die Arbeit des vorangegangenen Monats an, z.B.: ① **i400** ⑨ **kBh** (induktiv) oder ① **c222** ⑨ **kBh** (kapazitiv) vom **01.03.** (① Display L2) bis **31.03.** (① Display L3).

LÖSCHEN

 löscht die angezeigte Monatsarbeit

LESEN

Mit mehrmaligem drücken von  sind die weiter zurückliegenden Monate abrufbar. Langzeitspeicher bis 12 Monate.

Gemessene HT-Blindarbeit für einen bestimmten Zeitraum im gewählten Monat aus Langzeitspeicher (Mittelwert der drei Phasen)

Die Arbeit wird täglich abgespeichert. Daher kann die Arbeit für einen bestimmten Zeitbereich auf den Tag genau angezeigt werden (Meßbeginn der Tagesmessung: 00:00 Uhr).

STELLE

Starttag am Display L2, mit

ZIFFER

und

STELLE

Datum einstellen, z.B.: **01.03.**

STELLE

Endtag am Display L3, mit

ZIFFER

und

STELLE

Datum einstellen, z.B.: **02.03.** für die Arbeit vom 01.03. und 02.03.

NT

Der Anzeigezeitraum für die aufgelaufene Niedertarifblindarbeit kann, wie unter **3.3.11** beschrieben, eingestellt werden.



NT-Anzeige im Display L1 in kBh / MBh während des angewählten Zeitraumes, z.B.: ① **i111**

- ⑨ **kBh** (induktiv) oder ① **c6.25** ⑨ **kBh** (kapazitiv).
- ① Display L2 = Startdatum, z.B.: **01.03**.
- ① Display L3 = Enddatum, z.B.: **14.03**.

Gemessene NT-Blindarbeit pro Monat

zeigt die Arbeit des vorangegangenen Monats an, z.B.: ① **i200** ⑨ **kBh** (induktiv) oder ① **c88.2** ⑨ **kBh** (kapazitiv) vom **01.03**. (① Display L2) bis **31.03**. (① Display L3).



löscht die angezeigte Monatsarbeit



Mit mehrmaligem drücken von sind die weiter zurückliegenden Monate abrufbar. Langzeitspeicher bis 12 Monate.

Gemessene NT-Blindarbeit für einen bestimmten Zeitraum im gewählten Monat aus Langzeitspeicher (Mittelwert der drei Phasen)

Die Arbeit wird täglich abgespeichert. Daher kann die Arbeit für einen bestimmten Zeitbereich auf den Tag genau angezeigt werden (Meßbeginn der Tagesmessung: 00:00 Uhr).



Starttag am Display L2, mit und Datum einstellen, z.B.: **01.03**.



Endtag am Display L3, mit und Datum einstellen, z.B.: **01.03**. für die Arbeit vom 01.03.

3.3.10 HARMON. Klirrfaktor der Netzharmonischen

Anzeige des Gesamtklirrfaktors in % bezogen auf UPH-N, z.B.: ① **3.4** ⑨ **KF %**.

Anzeige Maximalklirrfaktor

Gespeicherter Maximalwert in ①, z.B.: **4.3** ⑨

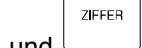


Löschen des Speicherwerts

Die Anzeige der **KF %** wechselt mit der Anzeige **Max.** in ⑨

Programmierung der oberen Grenzwerte

Oberer Grenzwert für alle 3 Phasen, die erste Stelle blinkt in ① Display L1



und programmiert den geforderten Grenzwert, z.B.: ① **3.0** ⑨ **KF %**

Die Anzeige **KF %** wechselt mit der Anzeige **O Gr** in ⑨



In ⑨ erscheint **AUS**, **REL1** oder **REL2**



schaltet auf die gewünschte Funktion um

AUS: Bei Überschreiten des Grenzwerts erfolgt keine Meldung.

REL1: Bei Überschreiten des Grenzwerts schließt das Melderelais 1.

REL2: Bei Überschreiten des Grenzwerts schließt das Melderelais 2.



Einstellung speichern



Programmiermodus verlassen → zurück zum Hauptmenüpunkt

Anzeige des Klirrfaktors der 3., 5., 7., 11. und 13. Netzharmonischen



3. Netzharmonische - Anzeige des Klirrfaktors, z.B.: ① **1.3** ⑨ **03.%**

Anzeige der Maximalwerte und Programmierung der oberen Grenzwerte der Einzelklirrfaktoren erfolgen analog zum Gesamtklirrfaktor.



5. Harm.



7. Harm.



11. Harm.



13. Harm.



Gesamtklirrf.

3.3.11 EXTRA HT/NT, Meßperiode, Uhr, Displays, t_A Melderelais

HT/NT

Anzeige der Niedertarifzeit (NT)



und



programmiert die Art der HT / NT Umschaltung in ① Display L1, z.B.: **bus** ⑨ **NT**

Auswahlmöglichkeit zwischen interner HT / NT Umschaltung (Schaltzeiten im Gerät programmierbar) und HT / NT Umschaltung via Energie-Bus.

Wenn HT / NT Umschaltung via Energie-Bus



Einstellung speichern

oder

Wenn HT / NT Umschaltung intern



und



programmiert NT-Startzeit in ① Display L2, z.B.: **22.00** ⑨ **NT** und NT-Endzeit in

① Display L3, z.B.: **06.00**



Einstellung speichern



weiter zum nächsten Untermenü (falls kein Untermenü folgt, Rücksprung ins Hauptmenü)

oder



Untermenü verlassen → zurück zum Hauptmenüpunkt

Meßperiode



Anzeige der Meßperiodendauer in ① Display L2 nach **tP.**, wahlweise 1 / 15 / 30 / 60 Minuten



ZIFFER

und programmiert die Meßperiodendauer, z.B.: **tP.15** für 15-minütige Meßperiode

Zeitpunkt der Meßperiodensynchronisation in Minuten - bezogen auf die Uhrzeit des EVUs nach **t** in

① Display L1



ZIFFER

und programmiert **00** bis **59** Minuten entsprechend der Synchronisationsuhrzeit.

Synchronisiert das EVU z.B.: um 13:33 Uhr, muß **t 33** eingestellt werden.



Einstellung speichern



weiter zum nächsten Untermenü (falls kein Untermenü folgt, Rücksprung ins Hauptmenü)

oder



Untermenü verlassen → zurück zum Hauptmenüpunkt

Ferner besteht die Möglichkeit der „von-Hand-Synchronisation“.



Hierfür gleichzeitig und zur Meßperiodesynchronisation drücken

Uhr



Anzeige von Uhrzeit in ① Display L1, Wochentag in ② und Datum in ③ Display L2 / L3



ZIFFER

und überschreibt die Uhr, z.B.: **11.23 Mi. 29.03. 1995**

Nach der Jahreseinstellung blinkt ② und es erscheint entweder **SZ.+** oder **SZ.-**.



ZIFFER

und programmiert, ob Sommerzeitsumstellung aktiv sein soll (**SZ.+**) oder nicht (**SZ.-**)



Achtung ! Änderungen in diesem Menü führen sofort zur Wertübernahme ohne separatem Speicherschritt!!!



oder



Programmiermodus beenden



weiter zum nächsten Untermenü (falls kein Untermenü folgt, Rücksprung ins Hauptmenü) oder



Untermenü verlassen → zurück zum Hauptmenüpunkt

Displays

Einstellung des Displayschoners. In Anzeige ① erscheint **SLP**, **AUS** bzw. **EIN**, in ② **Disp**.

Zur Strom einsparung und Schonung des Gerätes besteht die Möglichkeit, die Intensität der Anzeigeelemente in ① nach Ablauf von **10 Minuten** zu reduzieren. Display ② wird dabei ganz abgeschaltet. Bei Betätigung einer beliebigen Taste erhalten alle Anzeigen wieder ihre volle Helligkeit zurück.



Wechselt in den Programmiermodus.



schaltet den Displayschoner EIN bzw. AUS.



Einstellung speichern



weiter zum nächsten Untermenü (falls kein Untermenü folgt, Rücksprung ins Hauptmenü) oder



Untermenü verlassen → zurück zum Hauptmenüpunkt

Melderelais - Programmierung der Abfallverzögerungszeit t_A für Relais 1 & 2

Anzeige der Abfallverzögerung **t_A** . in ① Display L1 für Relais 1 und L2 für Relais 2.



und programmiert die Abfallverzögerungszeit zwischen 0 und 99 Sekunden für beide Relais.



Einstellung speichern



weiter zum nächsten Untermenü (falls kein Untermenü folgt, Rücksprung ins Hauptmenü) oder



Untermenü verlassen → zurück zum Hauptmenüpunkt

3.3.12 EXTRA Busprotokoll

MULTIMESS-BASIC ist mit einer parametrierbaren seriellen Schnittstelle ausgerüstet.

Je nach Protokollart und Schnittstellenkonfiguration ist entweder der Betrieb am KBR-Energiebus, am MULTIMASTER, an einem EBUS/LONWorks – **Gateway** oder direkt an einem Modem möglich.

Protokollart für Energiebus - Betrieb (Bus1/2) oder Modembetrieb (Mod1/2)

Bus1/2 oder Mod1/2 in ⑨ zeigt an, welche Konfiguration eingestellt ist.

<i>Einstellungen</i>	<i>bei</i>	<i>RS485</i>	<i>Konfiguration</i>
Bus1 = 38.400 Baud	-	Anschlußeinstellung für den KBR – Energiebus	
Bus2 = 4.800 Baud	-	Anschlußeinstellung für das EBUS/LONWorks Gateway oder andere Fremdsysteme	
<i>Einstellungen</i>	<i>bei</i>	<i>RS232</i>	<i>Konfiguration</i>
Mod1 = 38.400 Baud	-	Anschlußeinstellung für Modembetrieb mit 38.400 Baud	
Mod2 = 19.200 Baud	-	Anschlußeinstellung für Modembetrieb mit 19.200 Baud	



und



wählt Protokollart in ① Display L1

Für den Anschluß an den KBR-ENERGIEBUS ist die serielle Schnittstelle auf RS 485 zu konfigurieren, bei Modembetrieb auf RS232!



Protokoll für KBR-ENERGIEBUS abspeichern



weiter zum nächsten Untermenü (falls kein Untermenü folgt, Rücksprung ins Hauptmenü)

oder



weiter zum nächsten Hauptmenüpunkt

Einstellung der Busadresse



verzweigt zu der Einstellung der Busadresse (Adressen von 1-9999 möglich)

Bei den Busteilnehmern darf keine Adresse doppelt vorhanden sein.

Anzeige von **BUS** in ① Display L1



aktiviert den automatischen Busscann. Sobald das Gerät am Bus erkannt ist erfolgt die automatische Adresszuweisung ① Display L2, z.B.: 0999 ⑨ Adr.



und



programmiert die Busadresse in ① Display L2, z.B.: 0999 ⑨ Adr.



Adresse abspeichern



weiter zum nächsten Untermenü (falls kein Untermenü folgt, Rücksprung ins Hauptmenü)

oder



Untermenü verlassen → zurück zum Hauptmenüpunkt

3.4 Serielle Schnittstelle

Das MULTIMESS-BASIC besitzt eine serielle Schnittstelle für den Anschluß an den KBR-ENERGIEBUS oder LON-BUS. Der KBR-ENERGIEBUS erlaubt die zentrale Parametrierung, Steuerung und Auswertung der angeschlossenen Busteilnehmer über PC. Dabei ist darauf zu achten, daß jeder Busteilnehmer eine eigene und nur für ihn gültige Busadresse erhält. Um die MULTIMESS-BASIC-Geräte vom PC aus ansprechen zu können, ist eine entsprechende Software für Microsoft Windows nötig. Der Anschluß des PCs an den Energiebus ist über den MULTIMASTER, einem Schnittstellenumsetzer RS232/485 oder ein Modem möglich. Für den Betrieb an einem LONWorks-Netzwerk ist zusätzlich ein EBUS/LONWorks Gateway erforderlich. Nähere Informationen entnehmen Sie bitte der Gateway - Dokumentation.

3.4.1 Betriebsarten und Schnittstellenkonfiguration

3.4.1.1 RS 485 Busbetrieb / RS 232 Direktbetrieb

Informationen bezüglich des Aufbaus und der technischen Parameter des Energiebusses bzw. MULTIMASTERS können Sie den zugehörigen Handbücher entnehmen, die Sie bei uns erhalten. RS485 Busbetrieb

Die Schnittstelle von MULTIMESS-BASIC ist *werkseitig* auf RS 485 für den Betrieb am ENERGIEBUS eingestellt. Sie können *ein* oder *mehrere* MULTIMESS-BASIC-Geräte über *große Entfernungen* zusammen am *Energiebus* betreiben. Die Verbindung des Busses mit dem PC erfolgt über den Schnittstellenumsetzer *MX-232/485* oder den *MULTIMASTER*. Mit Hilfe der zugehörigen Windows Software lassen sich alle Busgeräte parametrieren und visualisieren.

3.4.1.1.1 RS232 Direktbetrieb

Möchten Sie das Gerät entweder *direkt* – als einzigen Teilnehmer bis zu einer Entfernung von 10m oder *via Modem* an den PC anschließen, so ist es notwendig, die serielle Schnittstelle des Gerätes auf RS232 umzustellen.

Anschlußpläne für Bus- oder Direktbetrieb von MULTIMESS-BASIC mit einem PC finden Sie in jedem Softwarehandbuch zu unseren Windowsprogrammen, sowie in der Betriebsanleitung des Energiebusses. Titel: "Energiebus"; Bedienungsanleitung, Technische Parameter. Dokument-Nr.: 03211

Wir informieren Sie gerne darüber, welche Geräte Sie an den Energiebus noch anschließen können und welche Funktionalität unsere Windows Software besitzt.

3.4.1.2 Datenfernübertragung (DFÜ / MODEM)

Zur Datenfernübertragung *ohne Masterbaustein* (z.B. MULTIMASTER) *via Modem* muß die serielle Schnittstelle des Gerätes auf **RS 232** eingestellt sein. Die Änderung der Schnittstellenkonfiguration wird im nächsten Kapitel (3.4.1.3) ausführlich beschrieben.

Um das Gerät *direkt via Modem* ansprechen zu können ist es erforderlich, die **Standardparameter des Modems abzuändern**. Die Konfiguration ist notwendig, da im Gegensatz zum PC nur zwei Signalleitungen (RX und TX) zwischen Modem und Gerät für die Datenübertragung zur Verfügung stehen und deshalb kein Handshake stattfinden kann. Eine Initialisierung des Modems vom Gerät aus ist aufgrund herstellerabhängiger Unterschiede der einzustellenden Parametern nicht möglich.



Bedeutung und Programmierung der im folgenden beschriebenen Parameter entnehmen Sie bitte Ihrem Modem-Handbuch.

Folgende Einstellungen sind am Modem zu programmieren.

AT &F &D0 &Q0 E1 S0=0 &W0^M

Zum Aufbau einer korrekten Modemverbindung sendet MULTIMESS-BASIC im Betrieb die Initialisierung "AT Z" und "AT E0 S0=1" an das Modem.

Beim wievielten **Klingelzeichen** das Modem – an dem MULTIMESS-BASIC angeschlossen ist - abhebt, läßt sich per Software über den Energiebus einstellen. Beim erstmaligen Verbindungsaufbau hebt das Modem beim ersten Klingelzeichen ab. Sie können anschließend die Anzahl der Rufsignale bis zum Abheben einstellen.

Empfehlung:

Verwenden Sie nur die unten aufgeführten Modemtypen um aufwendige und teure Einstellungsarbeiten zu vermeiden.

Analoge Modems

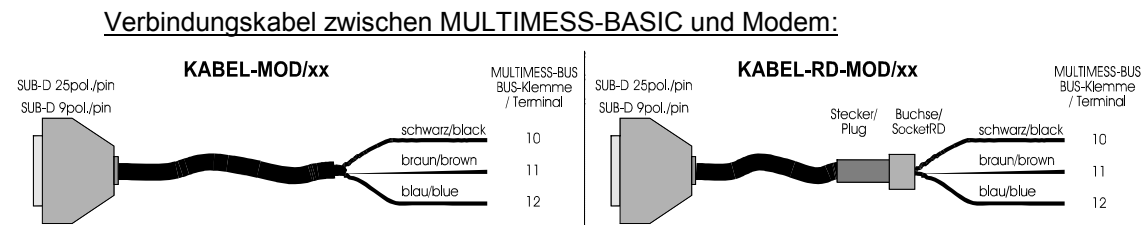
1. ELSA Microlink 33k
2. ELSA Microlink 56k
3. Dr. Neuhaus CYBERMOD 28.8

ISDN - Modems

1. ELSA Microlink ISDN/TL V.34 (kann Analog- und ISDN-Verbindungen herstellen)
2. ELSA Microlink ISDN/TL pro (nur einsetzbar, wenn beidseitig ein ISDN-Modem verwendet wird!)

3.4.1.2.1 Modemanschluß

Der Anschluß des Modems an MULTIMESS-BASIC erfolgt über ein spezielles Schnittstellenkabel, welches Sie bei uns erhalten können. Der 25 oder 9 polige SUB-D Stecker wird mit dem Modem verbunden, die offenen Enden des Kabels laut unten abgebildetem Verdrahtungsplan angeschlossen.



3.4.1.2.2 Modem – Statusanzeigen

Nach Inbetriebnahme des Gerätes mit dem Modem kann es bis zu einer Minute dauern, bis sich die Statusanzeige ändert und das Gerät auf Signale reagiert!

Fehlerstatusanzeige – Modemanschluß fehlerhaft

Die Textausgabe **FEHL** im Display L2 zeigt an, daß das MULTIMESS-BASIC keine Daten mit dem Modem austauschen kann. Dies kann z.B. folgende Ursachen haben:

1. Kein Modem angeschlossen oder das Modem ist ausgeschaltet.
2. Falsches Modemkabel oder Drahtbruch in selbigem
3. MULTIMESS-BASIC ist ausgeschaltet oder defekt

Bereitschaftsanzeige – Modemanschluß ist OK

Die Textausgabe **OK** signalisiert, daß das Universalnetzmeßgerät Daten mit dem Modem austauscht und nun zur Verbindungsaufnahme bereit ist.

Verbindungsanzeige – Modemverbindung steht

Steht die Verbindung zum Datenaustausch mit dem Modem, so wechselt die Anzeige im Display L2 von **OK** auf **Conn.**

3.4.1.3 Ändern der Schnittstellenkonfiguration

Die Änderung darf nur von elektrotechnisch geschultem Personal vorgenommen werden

Anlage stromlos machen

Entfernen Sie zu Ihrer eigenen Sicherheit sämtliche Stecker an der Geräterückseite

(Achtung! Stromwandlerstecker kurzschließen!)

MULTIMESS-BASIC - Frontrahmen entfernen und Bedienteil herausklappen

Die beiden unteren Schrauben auf der Gehäuserückseite entfernen

Die untere Platine (Netzteilplatine) herausziehen und den Verbindungsstecker zur Mittelplatine abziehen

Umstecken der Steckbrücken nach folgendem Schema:

RS 232: A, B, C alle 2 - 3 gebrückt

RS 485: A, B, C alle 1 - 2 gebrückt

Demontage – Skizze:

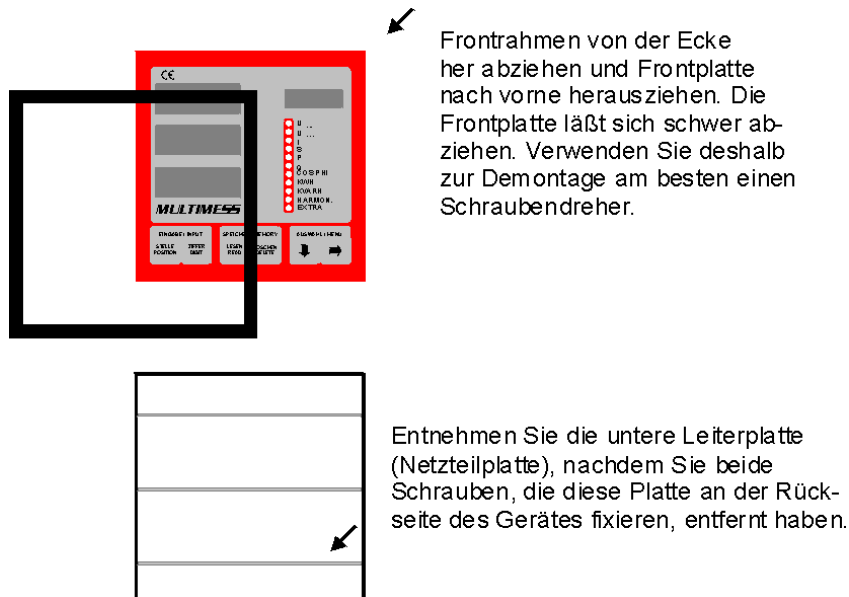
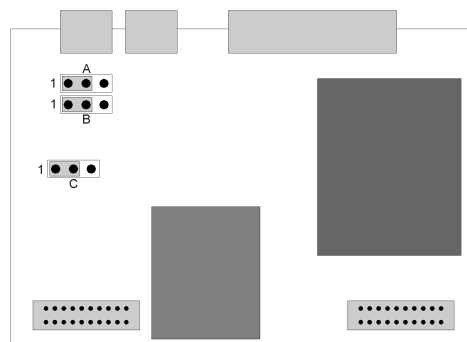


Abbildung der Netzteilplatine zeigt Konfiguration für RS 485.

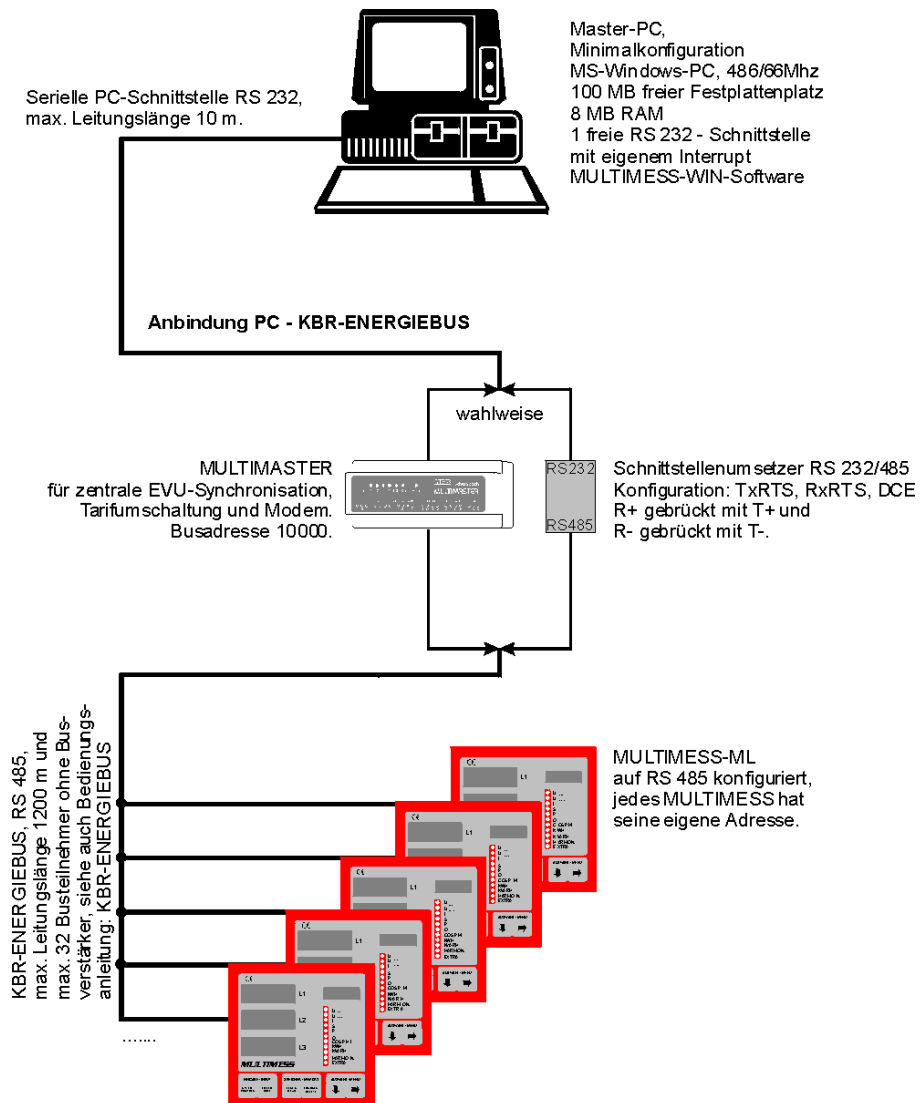


Werkskonfiguration:

Konfiguration geändert auf: ♣ RS 232

♣ RS 485

Anschlußbeispiel MULTIMESS-BASIC - KBR-ENERGIEBUS



EDEBDA001/4401-1 DE

4 TECHNISCHE DATEN

Stromversorgung:	230V ($\pm 10\%$), 50/60 Hz, 15 VA
Meßspannung:	3 x 400/230 V (+20% -95%), 440/254 V; Option 3 x 100/57,8 V, 110/63,5 V Leistungsaufnahme 3 x $< 0,6$ VA
Meßstrom:	3 x 5 A, Option 3 x 1 A; (+20% -99%) Leistungsaufnahme 3 x < 2 VA
Messung:	Messung von Strom und Spannung über A/D-Wandler im Pollingverfahren
Relaisausgänge:	2 x 500 VA (2 A bei 250 V/50 Hz), Ansprechzeit < 1 Sekunde
Impulsausgang:	Optokoppler, 5 mA bei max. 35 V, S0-Schnittstelle
Impulswertigkeit:	umprogrammierbarer Wirk- oder Blindleistungsimpuls - 1,6667 Impulse/kWh, linear - 1000 Impulse/kWh, proportional
Impulsgenauigkeit:	Klasse 2
Gehäuse:	Schalttafeleinbau (144 x 144 x 122mm), Ausschnitt (138 x 138mm)
Schutzklasse:	II, nach DIN EN 61010-1/A2: 1996-05
Schutzart:	Front IP 51, Klemmen IP 20 nach DIN EN 40050 Teil 9: 1993-05
Überspannungskategorie:	CAT III: U_{PH-PH} bis 400V
EMV-Verträglichkeit:	DIN EN 50081-1: 1993-03; DIN EN 61000-6-6: 2000-03; (IEC 61000-6-2)
Betriebstemperatur:	- 5°C bis + 55°C
Lagertemperatur:	-25°C bis +70°C
Luftfeuchtigkeit:	5% bis 95%
Anzeigegegenauigkeit:	+/-1 Digit

Meßgenauigkeit:

Spannung:	Klasse 0,5
Strom:	Klasse 0,5
Leistung:	Klasse 1
Arbeit:	Klasse 1
Leistungsfaktor:	Klasse 1
Oberschwingungen:	Klasse 1

Serielle Schnittstelle:

Schnittstelle: RS 485, Entfernung bis 1200 Meter ohne Busverstärker, umkonfigurierbar auf RS 232

Datenübertragung: 38400 Baud / 8 Datenbits / 1 Parity (even) / 1 Start- & 1 Stoppbit
Bei Modembetrieb ohne Parity!

Anschluß des MULTIMESS (RS 232) am PC (RS 232):

MULTIMESS		PC (D-SUB 25)	PC (D-SUB 9)
Klemme 10 (⊥)	→	Pin 7	Pin 5
Klemme 11 (Rx)	→	Pin 2	Pin 3
Klemme 12 (Tx)	→	Pin 3	Pin 2

Anschluß des MULTIMESS (RS 485) am PC (RS 485)
nur über Schnittstellenumsetzer RS232/485

5 SCHUTZ VOR ÜBERSPANNUNGEN

Wir empfehlen den Einbau von Überspannungsschutzmaßnahmen zur Vermeidung von Schäden an unseren hochwertigen elektronischen Geräten. Geschützt werden sollten Steuerspannungseingänge und Busleitungen bei Bedarf (größere Entfernungen zu den Unterstationen). Besteht bei der Busleitungsverlegung Blitzgefährdung, muß der Blitzschutz sowohl am Energiekontrollsystem als auch an der Unterstation durchgeführt werden.

Lieferschein: DEHN + SÖHNE, Hans-Dehn-Straße 1, 92318 Neumarkt
Telefon 09181-9060, Telefax 09181-906100

5.1 Schutz der Steuerspannungseingänge

Der Überspannungsableiter DEHNGuard® ist ein auf Hutprofilschiene aufsteckbarer Kompaktbaustein zum Schutz von Niederspannungsverbraucheranlagen vor Überspannungen (nach DIN VDE 0110, Teil 1: Überspannungskategorie III). Der Baustein wird an die 230 V Netzleitung angeschlossen.

Überspannungsspitzen (z.B. Blitzschlag, Schaltstörungen im Netz) werden zuverlässig abgeleitet (Ansprechzeit < 25 ns).

Kurzbezeichnung: DEHNGuard® 275, Artikel-Nr. 900 600

5.2 Schutz der Busschnittstellen

Der Überspannungsableiter BLITZDUCTOR®CT ME/C ist ein auf Hutprofilschiene aufsteckbarer Kompaktbaustein zum Schutz von symmetrischen Schnittstellen vor Überspannungen (nach DIN IEC 1312-1). Der Baustein besteht aus Basisteil mit Durchgangsklemmen und aus einem steckbaren Schutzmodul.

Überspannungsspitzen werden mit einer Ansprechzeit < 1 ns zuverlässig abgeleitet.

Kurzbezeichnung: BLITZDUCTOR®CT ME/C 5 V
- Basisteil, Artikel-Nr. 919 500
- Modul ME/C 5 V, Artikel-Nr. 919 560

5.3 Schutz der EVU-Impulseingänge

Bei blitzgefährdeter Verlegung der EVU-Impulsleitungen (z.B. von der Trafostation zur NSHV) ist auch für diese Leitungen ein Blitzschutz vorzusehen.

Der Überspannungsableiter BLITZDUCTOR®CT ME ist ein auf Hutprofilschiene aufsteckbarer Kompaktbaustein zum Schutz eines Adernpaares vor Überspannungen (nach DIN IEC 1312-1). Der Baustein besteht aus Basisteil mit Durchgangsklemmen und aus einem steckbaren Schutzmodul.

Überspannungsspitzen werden mit einer Ansprechzeit < 1 ns zuverlässig abgeleitet.

Kurzbezeichnung: BLITZDUCTOR®CT ME 12 V
- Basisteil, Artikel-Nr. 919 500
- Modul ME 12 V, Artikel-Nr. 919 521

Für den Schutz von mehreren Adernpaaren stehen Schutzgeräte für die LSA-PLUS-Schneidklemm-Technik zur Verfügung. In dieser Technik können über einen Überspannungs-Schutzblock bis zu 10 Adernpaare geschützt werden.

6 PROBLEME BEI BETRIEB DES MULTIMESS-BASIC?

Keine Funktion.

Spannungsversorgung, Vorsicherung und Zuleitung überprüfen.

Die Meßspannung einer Phase beträgt 0V.

Vorsicherung der Phase überprüfen.

Eine Phase der Stromanzeige hat anderes Vorzeichen und blinkt.

k und l der Strommessung überprüfen, ggf. korrigieren.

Die Meßwerte für Arbeit und Leistung sind, verglichen mit der EVU-Messung, zu klein.

k und l der Strommessung sowie die Phasenrichtigkeit der Wandler überprüfen, ggf. korrigieren.

Eine Leuchtdiode von @ blinkt.

In dem angezeigten Menüpunkt liegt die aktuellste Grenzwertverletzung vor.

Nur eine Leuchtdiode von @ leuchtet, Displays sind dunkel.

Für die Displays ist der Energiesparmodus aktiviert. Zum Wiedereinschalten der Displays eine Taste drücken, ggf. Die Einstellungen der Displays im Menü EXTRA überprüfen.

Der an der Rückseite des MULTIMESS-BASIC angebrachte Varistor ist defekt.

Der Varistor stellt einen Überspannungsschutz gegen energiereiche Impulse dar und ist deshalb sofort zu ersetzen.

Beim Anschluß eines KBR-Maximumwächters an den Impulsausgang ist sicherzustellen, daß die Polarität des Optokopplerausgangs beachtet wird.

7 PAßWORTSCHUTZ

Während der Paßwortschutz aktiviert ist, ist das Programmieren oder Löschen von Werten im MULTIMESS-Basic nicht möglich. Dies umfaßt unter anderem die Funktionen: *Reset, Grenzwerteinstellungen löschen, Extremwerte löschen, Grundprogrammierung, Grenzwerte, Arbeit und Extremwerte.*

Falls Sie dennoch versuchen Werte zu verändern, erscheint im Matrixdisplay Code.

Beachte! Das Gerät wird werkseitig mit dem vorprogrammierten Code 5555 ausgeliefert. Eine Aktivierung des Paßwortschutzes ist jederzeit möglich, auch wenn nicht unmittelbar eine Zahlenkombination eingegeben wurde, da sich immer ein Paßwort im Speicher des Gerätes befindet!

7.1 Paßwort eingeben und aktivieren im Menü U_{PH-N}



Verzweigt ins Untermenü Paßwort aktivieren bzw. deaktivieren .

Anzeige in ① L1, **Code**; Anzeige in ① InL2 ; - - - -; Anzeige in ⑨ Matrixdisplay z.B.: **Frei**



und Eingabe des Paßwortes



Paßwort speichern und Paßwortschutz aktivieren

Anzeige in ① L1, **Code**; Anzeige in ① InL2 ; - - - -; Anzeige in ⑨ Matrixdisplay z.B.: **Gesp**



weiter zum nächsten Untermenü (falls kein Untermenü folgt, Rücksprung ins Hauptmenü)

oder



Untermenü verlassen → zurück zum Hauptmenüpunkt

7.2 Paßwortschutz aktivieren im Menü U_{PH-N}



Verzweigt ins Untermenü Paßwort aktivieren bzw. deaktivieren .

Anzeige in ① L1, **Code**; Anzeige in ① InL2 ; - - - -; Anzeige in ⑨ Matrixdisplay z.B.: **Frei**



und

Anzeige in ① L1, **Code**; Anzeige in ① InL2 ; - - - -; Anzeige in ⑨ Matrixdisplay z.B.: **Gesp**



weiter zum nächsten Untermenü (falls kein Untermenü folgt, Rücksprung ins Hauptmenü)

oder



Untermenü verlassen → zurück zum Hauptmenüpunkt

7.3 Paßwortschutz deaktivieren im Menü U_{PH-N}



Verzweigt ins Untermenü Paßwort aktivieren bzw. deaktivieren .

Anzeige in ① L1, **Code**; Anzeige in ① InL2 ; - - - -; Anzeige in ⑨ Matrixdisplay z.B.: **Gesp**



und



Eingabe des Paßwortes



Eingabe bestätigen Paßwortschutz deaktivieren

Anzeige in ① L1, **Code**; Anzeige in ① InL2 ; - - - -; Anzeige in ⑨ Matrixdisplay z.B.: **Frei**



weiter zum nächsten Untermenü (falls kein Untermenü folgt, Rücksprung ins Hauptmenü)

oder



Untermenü verlassen → zurück zum Hauptmenüpunkt

