

Netzanalysator

MULTIMESS - Light



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 Anleitung 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")!

1102-1 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:

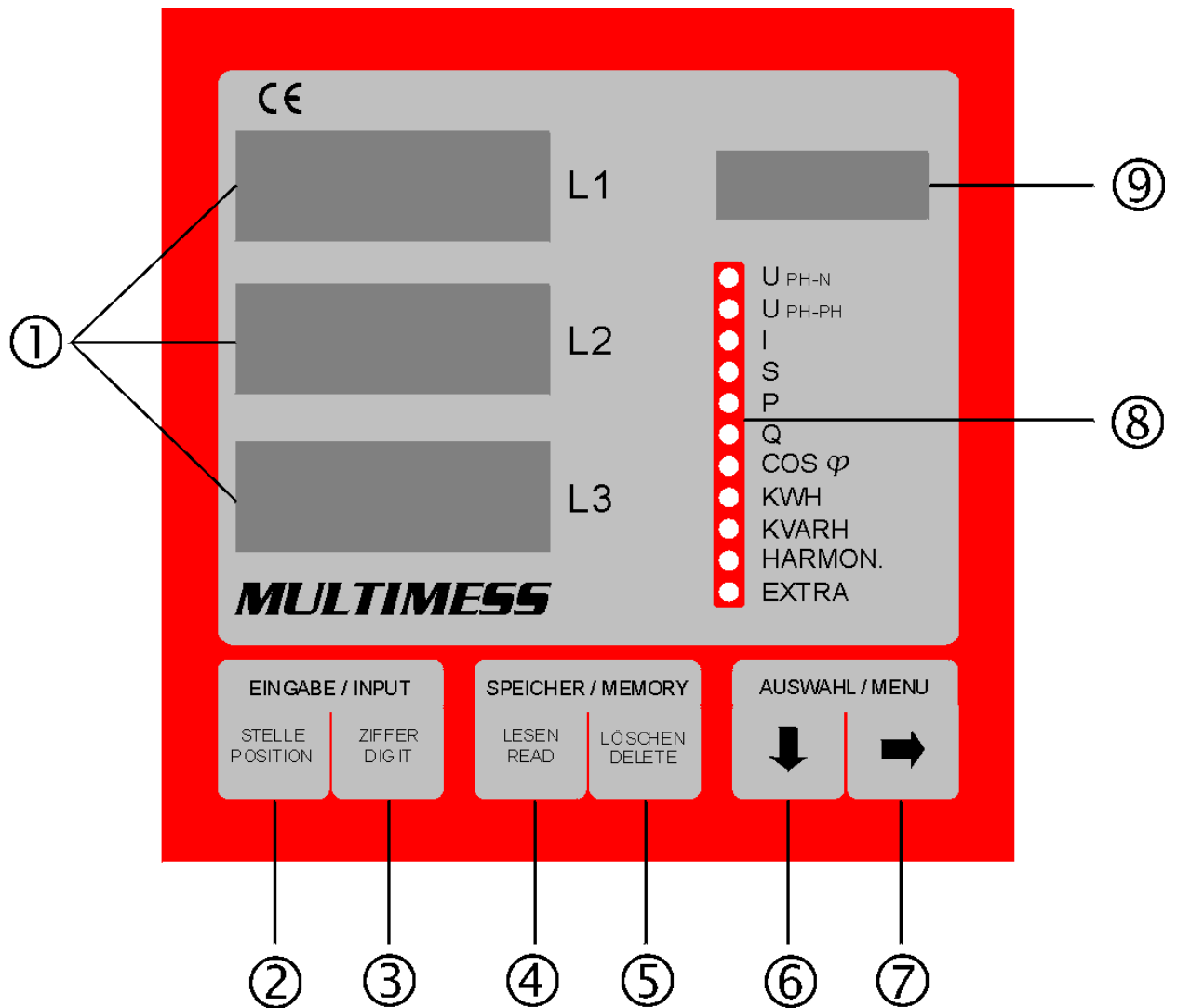
1. Alle diejenigen Teile oder Leistungen sind nach Wahl des Lieferers unentgeltlich nachzubessern, neu zu liefern oder neu zu erbringen, die innerhalb von 12 Monaten - ohne Rücksicht auf Betriebsdauer - vom Tage des Gefahrenüberganges an gerechnet, infolge eines vor dem Gefahrenübergang liegenden Umstandes, 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 bestimmungsgemäßem 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.



EDEBDA0013 / 1102-1 DE

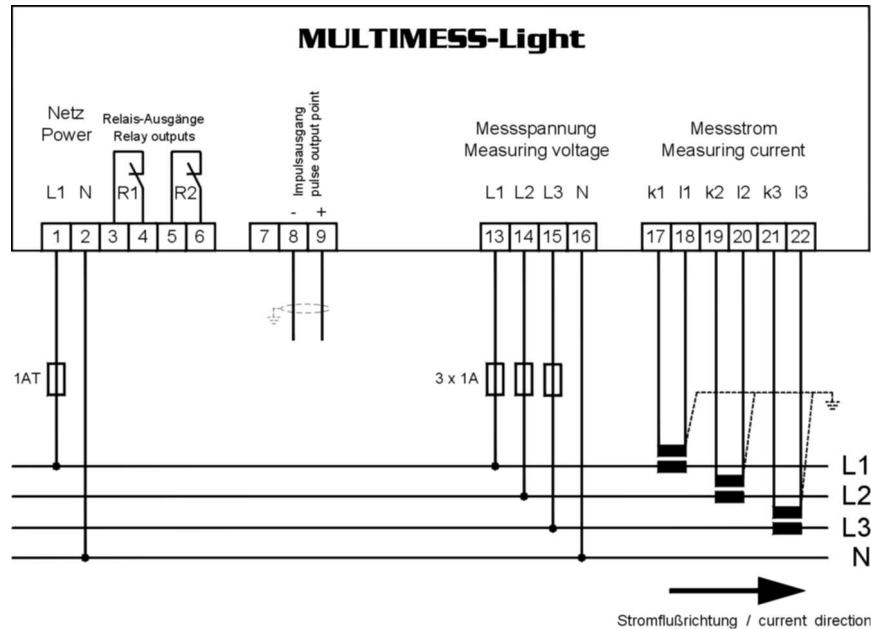
RELAIS 1					
RELAIS 2					

Inhalt

1	INSTALLATION	3
1.1	ANSCHLUSSPLAN	3
1.2	ANSCHLÜSSE	3
1.2.1	GRUNDLAGEN ZUR BEDIENUNG	4
2	INBETRIEBNAHME	5
2.1	ANZEIGE- UND BEDIENTEIL DES GERÄTES	5
2.2	MONTAGE DES GERÄTES	6
2.3	FUNKTIONSPRINZIP	6
2.4	GRUNDPROGRAMMIERUNG	6
2.4.1	U PH-N LÖSCHEN UND RESET	6
2.4.2	U PH-PH MEßBEZUGSSPANNUNG	7
2.4.3	I STROMWANDLERVERHÄLTNIS, IMPULSWERTIGKEIT	7
2.4.4	COS PHI ZIEL-COS PHI	9
2.5	ANZEIGEFUNKTIONEN UND PROGRAMMIERUNG DER GRENZWERTE	9
2.5.1	U PH-N SPANNUNG PHASE GEGEN NULLEITER, NETZFREQUENZ, VERSION	9
2.5.2	U PH-PH SPANNUNG PHASE GEGEN PHASE	10
2.5.3	I SCHEINSTROM	11
2.5.4	S SCHEINLEISTUNG	12
2.5.5	P WIRKLEISTUNG	13
2.5.6	Q BLINDLEISTUNG	15
2.5.7	COS PHI LEISTUNGSFAKTOR	15
2.5.8	kWH WIRKARBEIT	17
2.5.9	KVARH BLINDARBEIT	18
2.5.10	HARMON. KLIRRFAKTOR DER NETZHARMONISCHEN	19
2.5.11	SONDER HT/NT, MEßPERIODE, UHR, DISPLAYS, T _A MELDERELAIS	20
3	TECHNISCHE DATEN	23
3.1	SCHUTZ VOR ÜBERSPANNUNGEN	23
3.1.1	SCHUTZ DER STEUERSPANNUNGSEINGÄNGE	23
3.1.2	SCHUTZ DER BUSSCHNITTSTELLEN	24
3.1.3	SCHUTZ DES IMPULSAUSGANGS	24
3.2	PROBLEME BEI BETRIEB DES MULTIMESS?	24
3.3	MENÜSTRUKTUR	25
4	PASSWORTSCHUTZ	26
4.1	PASSWORT EINGEBEN BZW. ÄNDERN IM MENÜ U PH-N	26
4.2	PASSWORTSCHUTZ AKTIVIEREN IM MENÜ U PH-N	27
4.3	PASSWORTSCHUTZ DEAKTIVIEREN IM MENÜ U PH-N	28

1 INSTALLATION

1.1 Anschlussplan



1.2 Anschlüsse

Achtung! Für die Leitungen am Arbeitsimpulsausgang 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 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).

1.2.1 Grundlagen zur Bedienung



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 (Mittelwert aus den drei Phasen), sowie SONDER mit Druckfunktionen, Uhrzeit- und Datumsangabe, bzw. Programmierung der Tarifzeit.

Im *Programmiermodus* wird mit dieser Taste zwischen den Eingabefeldern L1, L2 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

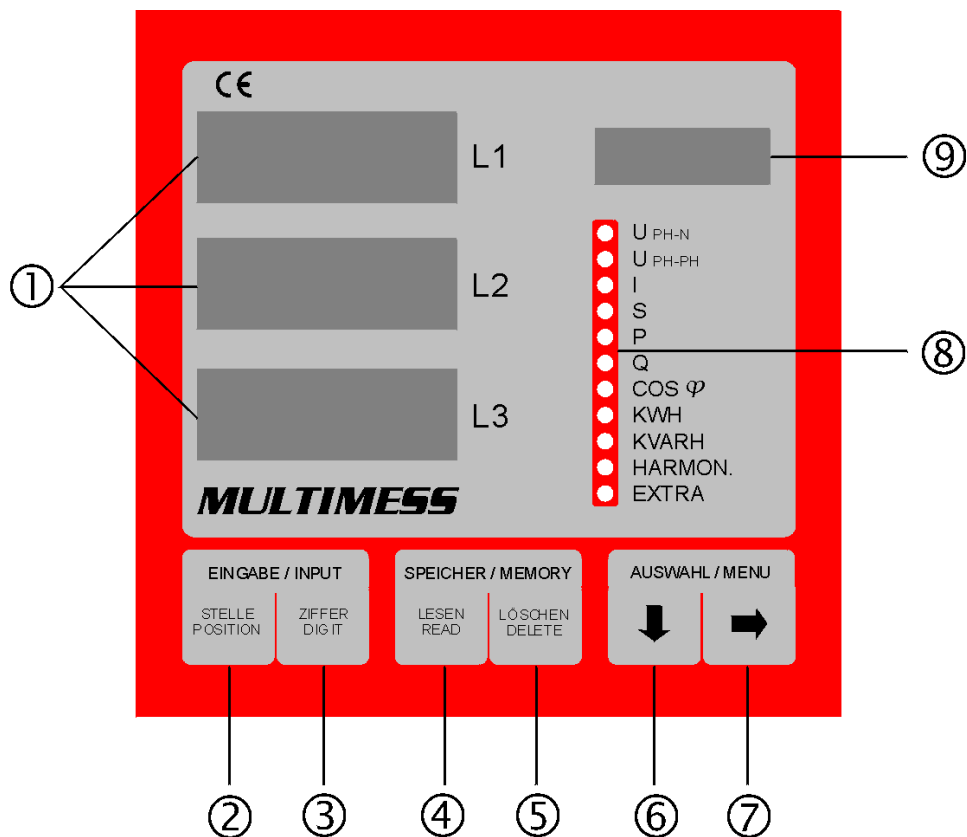


startet den Programmiermodus und wechselt zwischen den veränderbaren Stellen in ①



verändert im Programmiermodus den Zahlenwert der blinkenden Stelle in ①

2 INBETRIEBNAHME



2.1 Anzeige- und Bedienteil des Gerätes

- 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, (Druckerstart im Menü SONDER).
- ⑤ **Taste LÖSCHEN:**
Löschen der angezeigten Speicherwerte, (Druckerstopp im Menü SONDER).
- 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.

2.2 Montage des Gerätes

Bei der Montage sind die geltenden VDE- und (ab 01.01.1996 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.

2.3 Funktionsprinzip

Der Mikroprozessor des MULTIMESS 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 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 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 90 Sekunden programmierbar. Als weitere Option steht ein Impulsausgang zu Verfügung, der wirk- oder blindleistungsproportionale Arbeitsimpulse (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

Die Zuordnung von Zeit und Datum erfolgt über eine C-MOS-Uhr. Die Speicherwerte können über die Displays angezeigt werden.

2.4 Grundprogrammierung

2.4.1 U_{PH-N} Löschen und Reset



Anzeige der Netzfrequenz in ① Display L1, des ein- oder ausgeschalteten Passwortschutz in Display L2 (Beiblatt Passwortschutz) und der Software-Version in Display L3 (siehe 2.5.1)

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 2.5.8 und 2.5.9 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 sowie die einstellbare Abfallverzögerung der Melderelais. Der Speicher für die Grenzwertverletzungen wird gelöscht. Unberührt bleiben die Einstellungen für Uhrzeit, Datum und Busadresse.

2.4.2 U_{PH-PH} Meßbezugsspannung

Anzeige der Meßbezugsspannung in V/(kV bei MULTIMESS-100V-Version)

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 (MULTIMESS-100V-Version).

MULTIMESS-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	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** ⑨ Volt



Einstellung speichern → Rücksprung zum Hauptmenüpunkt

2.4.3 I 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 xI 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 Stromwandlereingang 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:

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

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

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:

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

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

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

2.4.4 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 ⑨ (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

2.5 Anzeigefunktionen und Programmierung der Grenzwerte

2.5.1 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 ob der Passwortschutz gegen unbefugte Programmierung aktiviert ist in Display L2
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 der Software - Version in ① Display L3, z.B.: **2.40**



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

Die Anzeige **Volt** wechselt mit der Anzeige **Min.** in ①



Löscht Speicherwert










Gespeicherter Maximalwert in ①, z.B.: **244** ⑨ Volt






Die Anzeige Volt wechselt mit der Anzeige Max. in ⑨











Löscht Speicherwert






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.: ① **0250** ⑨ **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

2.5.2 U_{PH-PH} Spannung Phase gegen Phase

Anzeige in Volt / kV (bei 100V-Version), z.B.: ① **400** ⑨ **Volt**

Anzeige der Spannungsextremwerte und der Grenzwertprogrammierung erfolgt analog zu 2.5.1.

2.5.3 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 Stromanzeigumschaltung 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

2.5.4 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

2.5.5 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

EDBD0013 / 1102-1 DE

Gesamtleistung mit Anzeige des Minimal- und Maximalwerts



Anzeige 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 ⑨



Gespeicherter Maximalwert in ①, z.B.: **246** ⑨ **kW**



Löscht Speicherwert

Die Anzeige **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 Meßbegins)



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

oder



Untermenü verlassen → zurück zum Hauptmenüpunkt

2.5.6 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 2.5.5 (Wirkleistung).

2.5.7 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.



 Phase L2 programmieren  Phase L3 programmieren  zurück zu Phase L1


 Einstellung speichern


 Programmiermodus verlassen → zurück zum Hauptmenüpunkt

Programmierung der 2. Grenzwerte

    2. Grenzwert für Phase L1, die erste Stelle blinkt in ①
 Der 2. Grenzwert einer Phase muß immer kapazitiver als der dazugehörige 1. Grenzwert sein!

 und  programmiert den geforderten Grenzwert, z.B.: ① **c0.70** ⑨ **COS**
 Die Anzeige **COS** wechselt mit der Anzeige **2. 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

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

Ziel-cos phi-Anzeige in ① Display L1 (siehe auch Grundprogrammierung 2.4)

① Display L2 zeigt die zum Erreichen des Ziel-cos phi fehlende Kompensationsleistung an, beispielsweise: -5.50 kvar / Komp ⑨ (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.



löscht die angezeigte fehlende Kompensationsleistung und aktualisiert das Startdatum

2.5.8 kWh Wirkarbeit**HT**

Die Niedertarifzeit kann, wie unter **3.11 SONDER...** 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

Die Niedertarifzeit kann, wie unter **3.11 SONDER...** 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

LESEN

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).

LÖSCHEN

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

STELLE

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

EDBDPA0013 / 1102-1 DE

2.5.9 KVARH Blindarbeit

HT

Die Niedertarifzeit kann, wie unter **3.11 SONDER...** beschrieben, eingestellt werden.

HT-Anzeige im Display L1 in kWh / 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

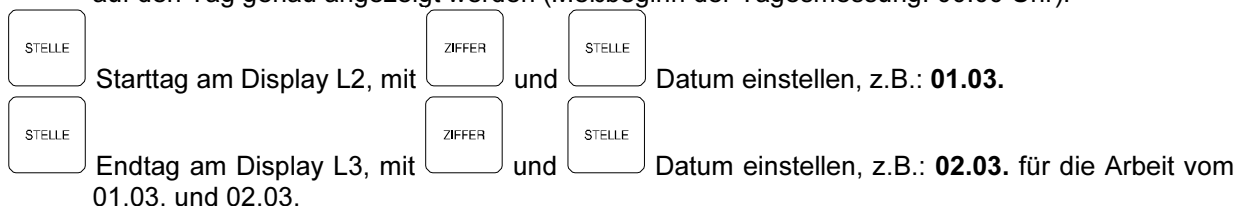
löscht die angezeigte Monatsarbeit

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).

**NT**

Die Niedertarifzeit kann, wie unter **3.11 SONDER...** beschrieben, eingestellt werden.

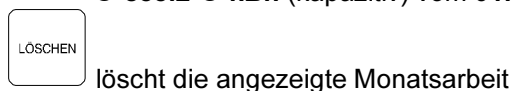
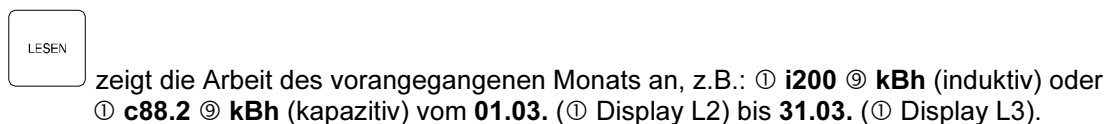


NT-Anzeige im Display L1 in kBh / MBh während des angewählten Zeitraumes, z.B.:

① i111 ⑨ kBh (induktiv) oder ① c6.25 ⑨ kBh (kapazitiv).

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

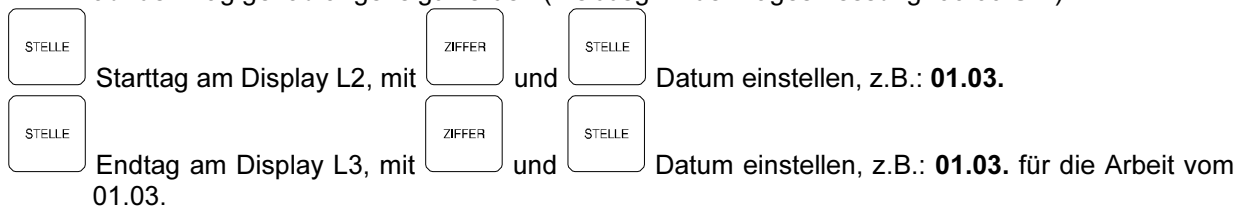
① Display L3 = Enddatum, z.B.: 14.03.

Gemessene NT-Blindarbeit pro Monat

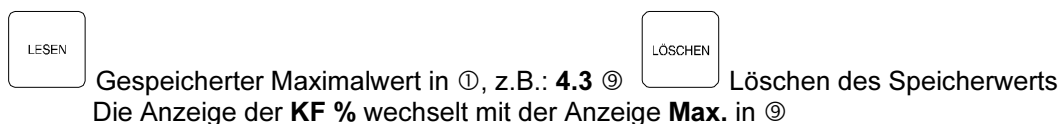
Mit mehrmaligem drücken von LESEN sind die weiter zurückliegenden Monate abrufbar. Langzeitspeicher bis 12 Monate.

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).

**2.5.10 HARMON. Klirrfaktor der Netzharmonischen**

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

Anzeige Maximalklirrfaktor

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.

2.5.11 SONDER HT/NT, Meßperiode, Uhr, Displays, t_A Melderelais

HT/NT

Anzeige der Niedertarifzeit (NT)



und programmiert NT-Startzeit in ① Display L1, z.B.: **22.00** ⑨ **NT** und NT-Endzeit in ① Display L2, z.B.: **06.00**



Einstellung speichern











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





Untermenü verlassen → zurück zum Hauptmenüpunkt






Meßperiode

-  Anzeige der Meßperiodendauer in ① Display L2 nach **tP.**, wahlweise 1 / 15 / 30 / 60 Minuten
 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
 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)
 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 ⑨ und Datum in ① Display L2 / L3
 und  überschreibt die Uhr, z.B.: **11.23 Mi. 29.03. 1995**
 Nach der Jahreseinstellung blinkt ⑨ und es erscheint entweder **SZ.+** oder **SZ.-**.
 und  programmiert, ob Sommerzeitschaltung 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 ⑨ **Disp**
 Zur Stromersparung und Schonung des Gerätes besteht die Möglichkeit, die Intensität der Anzeigeelemente in ① nach Ablauf von **10 Minuten** zu reduzieren. Display ⑨ 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

EDBDPA0013 / 1102-1 DE

3 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 $<0,5$ 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

3.1 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.

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

3.1.1 Schutz der Steuerspannungseingänge

Der Überspannungsableiter **DEHNGuard®** ist ein auf Hutprofilschiene aufschnappbarer 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, Schalthandlungen im Netz) werden zuverlässig abgeleitet (Ansprechzeit < 25 ns).

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

3.1.2 Schutz der Busschnittstellen

Der Überspannungsableiter **BLITZDUCTOR®CT ME/C** ist ein auf Hutprofilschiene aufsnappbarer 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

3.1.3 Schutz des Impulsausgangs

Bei blitzgefährdeter Verlegung der Impulsleitungen ist auch für diese Leitungen ein Blitzschutz vorzusehen.

Der Überspannungsableiter **BLITZDUCTOR®CT ME** ist ein auf Hutprofilschiene aufsnappbarer 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.

3.2 Probleme bei Betrieb des MULTIMESS?

Keine Funktion.

Spannungsversorgung, Vorsicherung und Zuleitung überprüfen.

Nach Netzanschluss erscheint in @ z.B.: 1 (Display L1), 3 (Display L2), 2 (Display L3).

Phasenlage nicht korrekt, Anschluß Phase L2 mit Phase L3 vertauschen und Netzstecker aus- und wieder einstecken.

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 SONDER überprüfen.


Der an der Rückseite des MULTIMESS 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.

3.3 Menüstruktur

Die Hauptmenüs können mit  angewählt 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.

	Hauptmenüs 	Untermenüs 				
U PH-N	U PH-N	Frequenz Auto	Code	Version		
U PH-PH	U PH-PH	Messbezugs-Spannung	Drehfeld			
I	Scheinstrom	Wandlerübers. Impulsausgang Lin./Prop./P/Q	Scheinstromum. Momentan-Mittelwert			
S	Scheinleistung					
P	Wirkleistung	Gesamt-wirkleistung	Höchster Mittelwert und Startzeitpunkt	Höchster Mittelwert und Zeitpunkt		
Q	Blindleistung	Gesamt-blindleistung	Höchster Mittelwert und Zeitpunkt	Höchster Mittelwert und Startzeitpunkt		
COS PHI	COS PHI	Ziel-COS PHI kvar fehlen Startdatum				
KWH	Wirkarbeit HT	Wirkarbeit NT				
KVARH	Blindarbeit HT	Blindarbeit NT				
HARMON.	Klirrfaktor	3. Harm.	5. Harm.	7. Harm.	11. Harm.	13. Harm.
EXTRA	NT-Zeit	Synchronisation Meßperiode	Uhr	Displayschoner	Abfall-verzögerung Melderelais	

4 PASSWORTSCHUTZ





Ist der Passwortschutz aktiviert, kann weder in die Programmierung von MULTIMESS eingegriffen, noch Daten gelöscht werden. Die Anzeigefunktionen bleiben weiterhin erhalten.

4.1 Passwort eingeben bzw. ändern im Menü U_{PH-N}

Taste	Anzeigen L1...L3	Matrix- display	Kommentar
 verzweigt ins Untermenü	50.00 FrEi 2.42	Hz	Netzfrequenz kein Passwortschutz Softwareversion
 wechselt zur Paßworteingabe	50.00 0000 2.42	Code	Netzfrequenz kein Passwortschutz Softwareversion
 Eingabeaufforderung	50.00 0000 2.42	Code	Netzfrequenz 1. Stelle = 0 blinkt, Paßworteingabe möglich Softwareversion
Mit  und  Code-Eingabe	50.00 1234 2.42	Code	Netzfrequenz Numerisches Paßwort eingeben, z.B. 1234 Softwareversion
 Paßwort abspeichern	50.00 1234 2.42	Prog	Netzfrequenz der Passwortschutz ist noch nicht aktiviert! Softwareversion

EDEBD0013 / 1102-1 DE

4.2 Passwortschutz aktivieren im Menü U_{PH-N}

Taste	Anzeigen L1...L3	Matrix- display	Kommentar
 verzweigt ins Untermenü	50.00 FrEi 2.42	Hz	Netzfrequenz kein Passwortschutz Softwareversion
 wechselt zur Paßworteingabe	50.00 0000 2.42	Code	Netzfrequenz kein Passwortschutz Softwareversion
 und	0000	Code	1. Stelle = 0 blinkt, keine Wert-Eingabe!
 Passwortschutz aktivieren	GESP	Prog	= aktiviert!

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

Falls dennoch versucht wird Werte zu verändern, erscheint im Matrixdisplay **Code** -> d.h., der Passwortschutz ist aktiviert und somit sind Änderungen nicht möglich.

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!

Bei versehentlicher Fehleingabe oder vergessenem Code, kann mit Hilfe des Masterpasswortes eine Freischaltung erfolgen.

Achtung!

Das Masterpasswort befindet sich auf einem Etikett an der Geräterückseite.

4.3 Passwortschutz deaktivieren im Menü U_{PH-N}

Taste	Anzeigen L1...L3	Matrix- display	Kommentar
 verzweigt ins Untermenü	50.00 GESP 2.42	Hz	Netzfrequenz = Passwortschutz aktiviert Softwareversion
 wechselt zur Paßworteingabe	50.00 0000 2.42	Code	Netzfrequenz Passwortschutz Softwareversion
 Eingabeaufforderung	50.00 0000 2.42	Code	Netzfrequenz 1. Stelle = 0 blinkt, Paßworteingabe möglich Softwareversion
Mit  und  Code-Eingabe	50.00 1234 2.42	Code	Netzfrequenz zuvor einprogrammiertes Paßwort eingeben: z.B. 1234 Softwareversion
 Passwortschutz deaktivieren	50.00 FrEi 2.42	Prog	Netzfrequenz = deaktiviert Softwareversion

EDEBD0013 / 1102-1 DE

