



# MULTIMESS - Comfort



Der Partner in Sachen  
Netzmesstechnik



## **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 Gerätes 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 Gerätes erläutert und es wird aufgezeigt, wie durch eine sachgemäße Installation und Inbetriebnahme Schäden vermieden werden können.

Die Bedienungsanleitung gehört zum Lieferumfang des Gerätes und ist für den Nutzer des Geräts in Zugriffsnähe (z.B. im Schaltschrank) bereitzuhalten. Auch bei Weiterveräußerung an Dritte bleibt die Anleitung Bestandteil des Gerätes.

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

### **Sicherheitsrelevante Zeichenerklärungen**

Dieses Handbuch enthält Hinweise, die Sie zu Ihrer persönlichen Sicherheit sowie zur Vermeidung von Sachschäden beachten müssen. Die Hinweise sind durch ein Warndreieck bzw. durch ein Info - Symbol hervorgehoben, und je nach Gefährungsgrad dargestellt.



---

#### **Gefahr**

bedeutet, daß Tod, schwere Körperverletzung oder erheblicher Sachschaden eintreten **werden**, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

---



---

#### **Warnung**

bedeutet, daß Tod, schwere Körperverletzung oder erheblicher Sachschaden eintreten **können**, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

---



---

#### **Vorsicht**

bedeutet, daß eine leichte Körperverletzung oder ein Sachschaden eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

---



---

#### **Hinweis**

ist eine wichtige Information über das Produkt, die Handhabung des Produktes oder den jeweiligen Teil der Bedienungsanleitung, auf den besonders aufmerksam gemacht werden soll.

---

#### **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.

## **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 **qualifiziertem Personal** vorgenommen werden. Qualifiziertes Personal im Sinne der sicherheitstechnischen Hinweise dieses Handbuchs sind Personen, welche 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 Gerätes 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 Gerätes verfällt jeglicher Garantie- oder Gewährleistungsanspruch. Eine fehlerfreie Funktion kann nicht mehr zugesichert werden!

Beim Öffnen des Gerätes 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 Gerätes ist grundsätzlich unzulässig!

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

## **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.

Bezüglich der Produkthaftung, verweisen wir an dieser Stelle auf unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen für Elektronikgeräte.

**Die zugesicherten Eigenschaften des Gerätes 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.

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>BEGRIFFSERKLÄRUNGEN</b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>EINSATZBEREICH / FUNKTIONSUMFANG</b> .....	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>ANSCHLUSS DES MULTIMESS-COMFORT</b> .....	<b>6</b>
3.1	INSTALLATION UND MONTAGE.....	6
3.2	ANSCHLUSSPLAN .....	8
3.3	KLEMMENBELEGUNG .....	8
3.4	BEDIEN- UND ANZEIGETEIL .....	10
3.4.1	BESCHREIBUNG DER TASTEN UND ANZEIGEN.....	10
<b>4</b>	<b>BEDIENUNG</b> .....	<b>11</b>
4.1	MENÜSTRUKTUR VON MULTIMESS-COMFORT.....	11
4.2	NAVIGATION UND GERÄTEANZEIGEN .....	12
<b>5</b>	<b>BETRIEBSPARAMETER EINSTELLEN</b> .....	<b>13</b>
5.1	ALLGEMEINES PROGRAMMIERSHEMA.....	13
5.2	$U_{PH-N}$ - MESSBEZUGSSPANNUNG BZW. NETZNENNSPANNUNG.....	13
5.3	$I$ – STROMWANDLERÜBERSETZUNGSVERHÄLTNIS .....	15
<b>6</b>	<b>ANZEIGEFUNKTIONEN</b> .....	<b>16</b>
6.1	$U_{PH-N}$ – SPANNUNG PHASE GEGEN NEUTRALLEITER, FREQUENZ .....	16
6.2	$U_{PH-PH}$ – SPANNUNG PHASE GEGEN PHASE, DREHFELDDANZEIGE.....	16
6.3	$I/IN$ – STROM / NEUTRALLEITERSTROM, MOMENTAN- MITTELWERTUMSCHALTUNG .....	17
6.4	$S$ – SCHEINLEISTUNG / SUMMENSCHINLEISTUNG .....	18
6.5	$P$ – WIRKLEISTUNG / SUMMENWIRKLEISTUNG.....	18
6.6	$Q$ – BLINDLEISTUNG / SUMMENBLINDLEISTUNG.....	19
6.7	$\cos \phi$ – GRUNDSCHWINGUNGSLEISTUNGSFAKTOR, LF, SUMMEN-LF .....	20
6.8	$kWh$ – WIRKARBEIT HT/NT BEZUG UND RÜCKSPEISUNG, MAXIMALE KUMULIERTE PERIODENWIRKLEISTUNG .....	21
6.9	$kVarh$ – BLINDARBEITSZÄHLER HT/NT BEZUG UND RÜCKSPEISUNG, MAXIMALE KUMULIERTE PERIODENBLINDLEISTUNG .....	22
6.10	HARMON. – KLIRRFAKTOR UND TEILSCHWINGUNGSGEHALT DER NETZ- HARMONISCHEN FÜR SPANNUNG UND STROM .....	24
6.11	EXTRA.....	25
6.12	EXTREMWERTANZEIGEN MAXIMA- / MINIMA.....	27
6.13	GRENZWERTE ANZEIGEN.....	29
<b>7</b>	<b>PROGRAMMIERUNG</b> .....	<b>31</b>
7.1	PERIODENZEIT FÜR STROMMITTELWERT .....	31
7.2	TARIFUMSCHALTMETHODE .....	32
7.3	MESSPERIODENSYNCHRONISATION .....	33
7.4	GRENZWERTE PARAMETRIEREN.....	34
7.5	UHRZEIT UND DATUM EINSTELLEN .....	35
7.6	BUSADRESSE UND BAUDRATE EINSTELLEN .....	36
7.7	BUSPROTOKOLL EINSTELLEN.....	37
7.8	BUSADRESSE UND BAUDRATE FÜR MOD-BUS EINSTELLEN.....	38
7.9	EIN- UND ABSCHALTVERZÖGERUNG DER RELAIS EINSTELLEN .....	39
7.10	SOMMERZEIT AKTIVIEREN.....	40
7.11	SPRACHEINSTELLUNG .....	41

7.12	PASSWORT .....	42
7.13	IMPULSAUSGANG PARAMETRIEREN .....	42
<b>8</b>	<b>RESET UND LÖSCHFUNKTIONEN .....</b>	<b>46</b>
8.1	ARBEITZÄHLER LÖSCHEN .....	46
8.1.1	ARBEITZÄHLER EINZELN LÖSCHEN .....	46
8.1.2	ARBEITZÄHLER ZENTRAL LÖSCHEN .....	46
8.2	EXTREMWERTE LÖSCHEN .....	46
8.2.1	EXTREMWERT EINZELN LÖSCHEN .....	46
8.2.2	EXTREMWERTE ZENTRAL LÖSCHEN.....	46
8.3	GRENZWERTEINSTELLUNGEN LÖSCHEN.....	46
8.3.1	GRENZWERTEINSTELLUNGEN EINZELN LÖSCHEN .....	46
8.3.2	GRENZWERTEINSTELLUNGEN ZENTRAL LÖSCHEN .....	46
<b>9</b>	<b>SPEICHERFUNKTIONEN.....</b>	<b>47</b>
9.1	GERÄTEEINSTELLUNGEN .....	47
9.1.1	GERÄTE – GRUNDPARAMETER .....	47
9.1.2	LANGZEITSPEICHER .....	48
9.1.2.1	LASTPROFILSPEICHER .....	48
9.1.2.2	JAHRESARBEITSSPEICHER .....	48
9.1.2.3	EREIGNISPEICHER .....	49
9.1.3	MESSPERIODENSYNCHRONISATION .....	50
9.1.3.1	SYNCHRONISATION NUR DURCH DIE INTERNE UHR.....	50
9.1.3.2	SYNCHRONISATION DURCH DEN EVU-SYNCHRONIMPULS. ....	50
9.1.3.3	SYNCHRONISATION DURCH DEN KBR-ENERGIEBUS .....	50
9.1.3.4	SYNCHRONISATION BEI TARIFWECHSEL .....	51
<b>10</b>	<b>TECHNISCHE DATEN .....</b>	<b>52</b>
10.1	MESS- UND ANZEIGEGRÖßEN .....	52
10.2	MESSGENAUIGKEIT .....	53
10.3	MESSPRINZIP.....	53
10.4	GERÄTESPEICHER.....	53
10.5	STROMVERSORGUNG .....	53
10.6	HARDWARE – EIN- UND AUSGÄNGE .....	54
10.6.1	EINGÄNGE.....	54
10.6.2	AUSGÄNGE .....	54
10.7	ELEKTRISCHER ANSCHLUSS .....	54
10.8	MECHANISCHE DATEN.....	55
10.9	NORMEN UND SONSTIGES .....	55
10.10	WERKSEINSTELLUNGEN NACH EINEM RESET .....	56
<b>11</b>	<b>SERIELLE SCHNITTSTELLE .....</b>	<b>56</b>
11.1	RS 485 BUSBETRIEB.....	56
<b>12</b>	<b>ÜBERSPANNUNGS- UND BLITZSCHUTZ.....</b>	<b>57</b>
<b>13</b>	<b>FEHLERSUCHE .....</b>	<b>57</b>



# 1 BEGRIFFSERKLÄRUNGEN

Im Folgenden finden Sie eine kurze Erklärung der in diesem Handbuch verwendeten Begriffe.

<b>Effektivwert:</b>	Definitionsgemäß bezeichnet man den quadratischen Mittelwert einer Wechsel- oder <i>Mischgröße</i> als Effektivwert. MULTIMESS-Comfort rechnet ausschließlich mit den Effektivwerten reiner Wechselgrößen (RMS).
<b>Momentaneffektivwert:</b>	Ist der Wert, den das MULTIMESS-Comfort innerhalb seines Messintervalls ermittelt.
<b>Messintervall:</b>	Innerhalb des Messintervalls wird die elektrische Größe „Spannung“ oder „Strom“ <i>einer</i> Phase abgetastet. Die daraus resultierenden Abtastpunkte stehen anschließend für weitere Berechnungen zur Verfügung. Dieses Intervall wird vornehmlich durch die A/D-Wandlung bestimmt.
<b>Messzyklus:</b>	Der Messzyklus beschreibt die Zeit, die das Messgerät benötigt um sämtliche Messgrößen - die das Gerät erfasst - für alle 3 Phasen zu ermitteln.
<b>Firmware:</b>	Betriebssoftware die im Mikrocontroller des MULTIMESS implementiert ist
<b>Lastprofilspeicher:</b>	Speichert die angefallenen Werte der Messperioden mit Zeitstempel.
<b>Messperiodenmaxima:</b>	Ist die Messperiode welche den höchst (maximal) aufgetretenen Wert beinhaltet.
<b>Wirk-/ Blindleistungsperioden</b>	Angefallene Wirk- bzw. Blindleistung innerhalb einer Messperiode.
<b>Messperiode:</b>	Bezeichnet den Zeitraum der zur Bildung von Leistungsmittelwerten herangezogen wird. Typische Intervalle sind z.B. 15, 30, 60 Minuten.

## 2 EINSATZBEREICH / FUNKTIONSUMFANG

Das MULTIMESS-Comfort ist ein kostengünstiges Netzmessinstrument für den Schalttafeleinbau zur Messung aller wichtigen Größen in dreiphasigen Drehstromnetzen.

Der Mikroprozessor des MULTIMESS-Comfort erfasst für alle drei Phasen - über Analog/Digital- Wandler- eingänge - Netzspannung und Stromaufnahme der Messstelle und berechnet daraus die Wirk-, Blind- und Scheinleistungsverhältnisse im Drehstromnetz.

### **Komfortable Bedienung und Anzeige**

An den LED-Displays können zum einen die Messwerte direkt abgelesen werden und zum anderen die entsprechenden Parameter und Konfigurationsdaten eingegeben werden. Daneben dienen elf LEDs der Menü- und Statusanzeige. Mit Hilfe von sechs Tasten ist eine übersichtliche Navigation durch die Menüs möglich.

### **Für 100 / 400 V - Netze**

Das MULTIMESS-Comfort ist in Drei- und in Vier-Leiter-Netzen verwendbar. Das Gerät ist sowohl für den Betrieb in 100 V Netzen als auch in 400V Netzen direkt messend einsetzbar. Höhere Spannungen können nur über externe Spannungswandler angeschlossen werden, wobei die Primärspannung und die Sekundärspannung frei programmierbar sind. Die Messspannungseingänge des Gerätes sind direktmessend, d.h. galvanisch nicht durch einen Spannungswandler getrennt!

Bei Energieversorgungsnetzes mit erdpotentialbehaftetem Außenleiter ist ein geeignetes Vorschaltgerät mit Potentialtrennung (z. B. Spannungswandler) zu verwenden.

### **x/5A oder x/1A frei programmierbar**

Die Messeingänge für Strom **müssen immer** über Stromwandler zugeführt werden, wobei jedoch das Wandlerverhältnis programmierbar ist. Sowohl der Primärstromwert als auch der Sekundärstromwert ist wählbar.

### **Ermittlung des Neutralleiterstromes**

Der Neutralleiterstrom wird berechnet und am Display angezeigt.

### **Oberschwingungsanalyse**

Oberschwingungsanalyse über Fouriertransformation

Das MULTIMESS-Comfort misst die Oberschwingungen der 3. / 5. / 7. / 9. / 11. / 13. / 15. / 17. und 19. Netzharmonischen der Spannung und des Stromes, berechnet deren Teilschwingungsgehalt, sowie den Gesamtklirrfaktor der Spannung bzw. den Verzerrungsblindstrom.

### **Zweitarifzählerfunktion (HT/NT)**

Der Verbrauch während des Hochtarif- und des Niedertarifzeitraums wird getrennt abgespeichert. Die Umschaltung vom Hoch- in den Niedertarifzeitraum und umgekehrt erfolgt entweder durch ein extern anzulegendes Digitalsignal, das z.B. vom EVU gesendet wird, oder durch die interne Uhr. Die Umschaltung kann bei Betrieb am KBR – Energiebus auch zentral vom MULTIMASTER oder dem PC vorgenommen werden.

### **Programmierbarer Impulsausgang**

Über einen programmierbaren Ausgang, der als  $S_0$ -Schnittstelle ausgeführt ist, können wirkarbeits- oder blindarbeitsproportionale Impulse ausgegeben werden. Sowohl der Impulsausgabebetyp (proportional zu Wirk- oder Blindarbeit), als auch die Impulswertigkeit (Anzahl der Impulse pro kWh bzw. pro kvarh) und die Impulslänge sind parametrierbar. Diese Impulse können z.B. von einem übergeordneten Datenerfassungs- oder Optimierungssystem, einem Maximumwächter oder einer zentralen Leittechnik weiterverarbeitet werden.

### **Serielle Schnittstelle**

Das MULTIMESS-Comfort verfügt standardmäßig über eine serielle Schnittstelle (RS485) für den Betrieb am KBR-Energiebus.

Über den Bus lässt sich eine Vielzahl von Informationen aus dem Gerät auslesen, die am Display nicht angezeigt werden können.

So sind zum einen die diversen Onlinemesswerte, zum anderen eine ganze Reihe an Daten aus dem Langzeitspeicher auslesbar.

### **Umfangreiche Speicherfunktionen**

Das MULTIMESS-Comfort besitzt neben den gewöhnlichen Mess- und Zählfunktionen auch umfangreiche Speicherfunktionen:

- einen **Lastprofilspeicher** zur Aufnahme der kumulierten Wirk- und Blindleistung
- einen Speicher zur Aufnahme der **Tagesarbeitswerte** für 365 Tage
- sowie einen **Ereignisspeicher**, der definierte Aktionen des Messgerätes wie z.B. Netzausfälle, Tarifschaltungen, Löschfunktionen uvm. protokolliert.

Diese Speicherfunktionen sind ausschließlich über den KBR-Energiebus verfügbar

### **Synchronisation**

Zur Synchronisation des Lastprofilspeichers wurde im MULTIMESS-Comfort ein eigener Digitaleingang integriert, an dem beispielsweise das Synchronisationssignal des EVU- Zählers angeschlossen werden kann. Die Synchronisation kann ebenso wie die Hoch- / Niedertarifschaltung zentral über den KBR-Energiebus bzw. durch die interne Uhr gesteuert werden

### **Analogausgänge**

An diesen Ausgängen können verschiedene Parameter als Analogwert entweder zwischen 0-20mA oder 4-20mA bzw. 0-10 Volt oder 2-10 Volt ausgegeben werden.

Je nachdem, welche Größe ausgegeben werden soll, besteht die Möglichkeit, diese für eine bestimmte Phase (L1, L2, L3) oder auch deren Gesamtwert dem Analogausgang zuzuweisen.

**Achtung! Die Parametrierung kann nur über den Energiebus erfolgen!**

### **Software (optional)**

Zur komfortablen Programmierung und Speicherung der Langzeitdaten steht eine ganze Reihe an Softwareprodukten, lauffähig unter Microsoft® Windows® Betriebssystemen, zur Verfügung.

### **Separate Stromversorgung**

Das Gerät benötigt zum Betrieb eine separate Hilfsspannung. (siehe Typenschild)

Wenn Sie Fragen zu diesem Gerät oder allgemein zu unseren Produkten haben, kontaktieren Sie uns doch einfach, wir helfen Ihnen gerne weiter.

Die Kontaktadresse finden Sie auf dem Deckblatt dieser Bedienungsanleitung.

## 3 ANSCHLUSS DES MULTIMESS-COMFORT

### 3.1 Installation und Montage

- Bei der Montage sind die geltenden VDE-Vorschriften zu beachten
- Vor 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. Eine abweichende Netzfrequenz beeinflusst entsprechend die Messung.
- Das Gerät ist nach dem Anschlussplan anzuschließen.
- Bei blitzgefährdeten Anlagen sind Blitzschutzmaßnahmen für den Stromversorgungseingang durchzuführen. Vorschläge mit Liefernachweise finden Sie im Anhang.



#### Vorsicht

**Sowohl die Steuerspannung, als auch die anliegende Messspannung des Gerätes ist bauseits mit einer Vorsicherung abzusichern.**

**Beim Anschluss der Stromwandler ist auf die Energieflussrichtung und die korrekte Zuordnung zu den Spannungspfaden zu achten!**

Für die Verdrahtung des Impulsausgangs empfehlen wir nur paarig verdrehtes und abgeschirmtes Material zu verwenden, um Störungen fernzuhalten (z.B. Installationsleitung I-Y(ST) Y 2x2x0,8 mm, wobei die Abschirmung nur an einer Seite angeschlossen werden darf).

Bitte beachten Sie bei der Installation auch unsere Hinweise zu Schutzmaßnahmen gegen Überspannungen und Blitz im Kapitel "Schutzmaßnahmen" dieses Handbuchs.



#### Hinweis

**Folgende Punkte sind beim Anschluss des Gerätes an das zu messende Drehstromsystem zu beachten:**

- **Energieflussrichtung**
- **Zuordnung – Messspannungseingang / Stromwandlereingang**

#### Drehfeld:

Das Gerät kann sowohl mit "Rechts"- oder "Linksdrehfeld" betrieben werden. Beim Anschalten der Geräte-Stromversorgung ans Netz prüft MULTIMESS-Comfort selbständig die Drehrichtung. Überprüfung des Drehfeldes:

- Schließen Sie hierzu **nur** die **Messspannung** an das Gerät an ( $U_{\text{Mess}}$  siehe Typenschild).
- Schalten Sie das Gerät ein, indem Sie die Spannung an die Stromversorgungsanschlüsse (L und N) anlegen. Unmittelbar nach dem Einschalten überprüft das Gerät die Drehrichtung des Netzes.
- Die Anzeige des Drehfeldes erfolgt Menü  $U_{\text{PH-PP}}$ , Untermenü Drehfeld. Für Rechtsdrehfeld lautet die Anzeige in L1 **0**, L2 **120** und L3 **240** Grad.
- Für den Wechsel des Drehfeldes von Rechts- auf Linksdrehfeld und umgekehrt vertauschen Sie in diesem Fall einfach zwei Klemmen, d.h. zwei Phasen. Im Anschluss daran schalten Sie das Gerät nochmals AUS und

wieder EIN. Im Display erscheinen nun die korrekten Spannungswerte und das Gerät nimmt automatisch den Messbetrieb auf. Anschließend bitte erneut prüfen, ob die Zuordnung zwischen dem Spannungspfad L1 und dem Strompfad L1 sowie für alle weiteren Phasen noch stimmt.

**Stromwandleranschluss:**

- **Energieflussrichtung:**  
Beim Einbau der Wandler ist auf die Stromfluss- bzw. Energieflussrichtung zu achten. Bei falsch herum eingesetzten Stromwandlern erhalten Sie ein negatives Vorzeichen vor dem angezeigten Messwert. Voraussetzung dafür ist, dass Energiebezug vorliegt.
- **Zuordnung - Messspannungseingang / Stromwandlereingang:**  
Der Stromwandler an Klemme 20/21 (k1/l1) muss in der Phase angeordnet sein, von der die Messspannung für die Klemme 10 (L1) abgegriffen wird. Dasselbe gilt für die restlichen Wandler- und Messspannungsanschlüsse.
  - ⇒ Die Phasenfolge lässt sich mit Hilfe des MULTIMESS-Comfort folgendermaßen überprüfen:
    - wechseln Sie hierzu ins Hauptmenü "I"
    - Stromwandler an die entsprechenden Leiter klemmen
    - bei korrektem Anschluss und richtiger Energieflussrichtung zeigt das Gerät nur positive Ströme an.
    - bei Falschanschluss sind alle angezeigten Ströme negativ. Tauschen Sie die Anschlüsse solange, bis die Anzeige korrekte Werte liefert

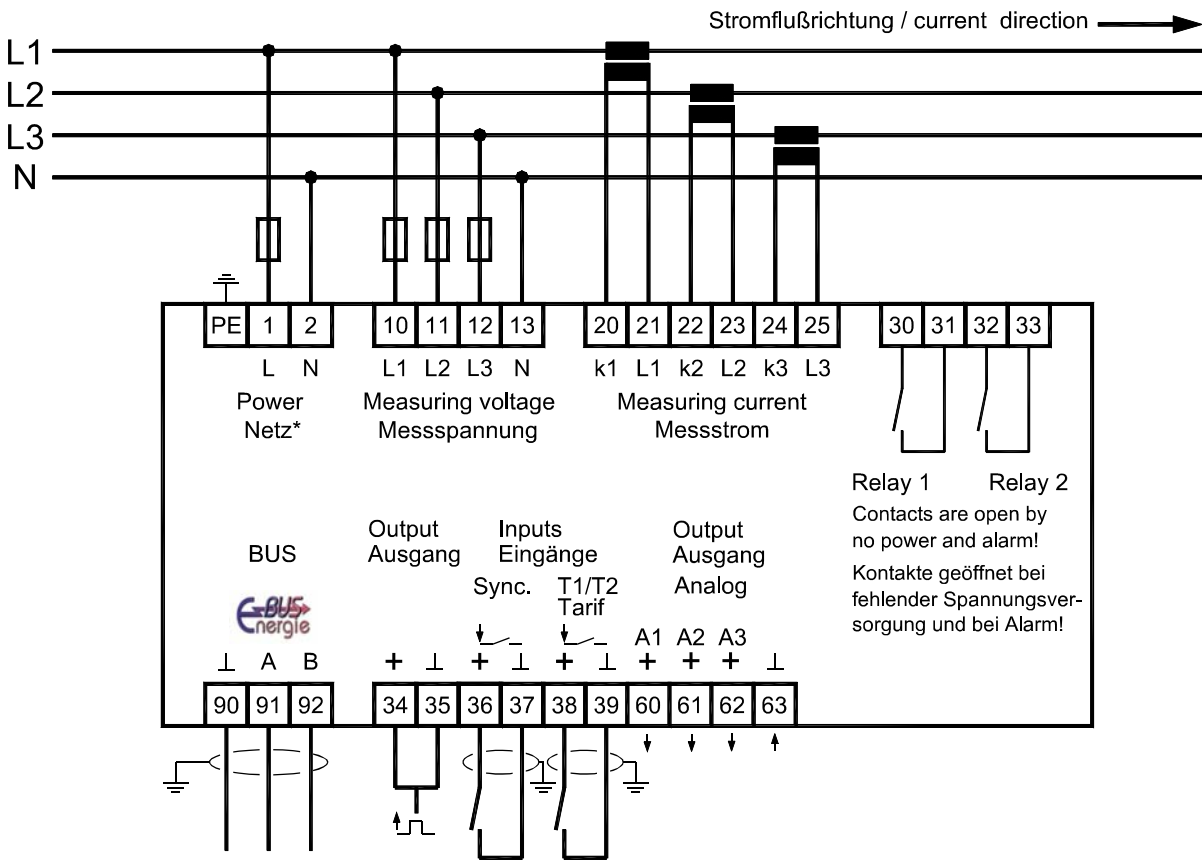
EDEBDA0041 / 3807-1 DE

**Vorsicht**

**Vor jeder Tauschaktion müssen die Strommesswandler kurzgeschlossen werden!**

---

### 3.2 Anschlussplan



**\* Versorgungsspannung siehe Typenschild**

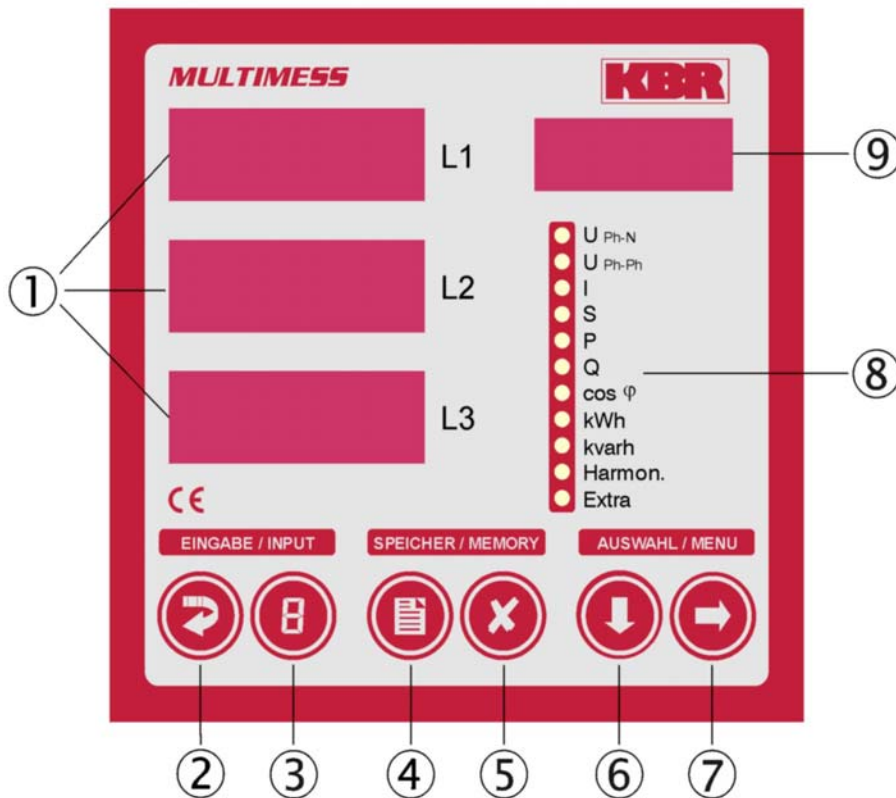
EDEBDA0041 / 3807-1 DE

### 3.3 Klemmenbelegung


- |   |   |
|---|---|
| <p><b>Klemme 1 (L) und 2 (N):</b></p>   | <p><b>Stromversorgungsanschluss</b></p> <p>Zur Stromversorgung des Gerätes wird eine Steuerspannung benötigt. Das Gerät ist mit einem Mehrbereichsnetzteil ausgestattet und kann mit Spannungen von 85 – 265V AC/DC bzw. 20 – 70V AC/DC (Gerätespannung siehe Typenschild) versorgt werden.</p>   |
| <p><b>Klemme 10 (L1) :</b><br/> <b>11 (L2)</b><br/> <b>12 (L3)</b><br/> <b>13 (N):</b></p>                | <p><b>Messeingänge für Spannung</b></p> <p>Dreiphasige Spannungsmessung sowohl in 3- als auch in 4-Leiter-Drehstromnetzen. Direktmessung für 3x 5...100...120V oder 3x20...500...600V AC. Die Messbereiche sind programmierbar. Bei Überschreitung des Messbereiches erfolgt eine Fehlermeldung. Für höhere Spannungen ist der Anschluss über Spannungswandler notwendig.</p> |
| <p><b>Klemme 20 (k1) und 21 (I1):</b><br/> <b>22 (k2) und 23 (I2)</b><br/> <b>24 (k3) und 25 (I3)</b></p> | <p><b>Messeingänge für Strom</b></p> <p>Die Messeingänge für Strom müssen über Stromwandler x/1A AC oder x/5A AC angeschlossen werden. Beim Anschluss der Wandler ist auf die Stromflussrichtung, sowie auf die richtige Zuordnung zwischen den Messspannungseingängen und den Stromwandlern zu achten!</p>   |


<b>Klemme 30 und 31:</b>	<b>Potentialfreier Relaiskontakt Relais 1</b> Dieser Kontakt dient als Meldeausgang oder Alarmausgang. Im Anwendungsfall kann eine akustische oder optische Meldung aktiviert oder ein Verbraucher abgeschaltet werden. Der Kontakt ist im stromlosen Zustand des Gerätes und bei aktiver Meldung geöffnet. Maximale Schaltleistung 2A bei 250V AC.
<b>Klemme 32 und 33:</b>	<b>Potentialfreier Relaiskontakt Relais 2</b> Siehe Beschreibung potentialfreier Relaiskontakt Relais 1
<b>Klemme 90 ((Masse ): 91 (A) 92 (B)</b>	<b>Busanschluss</b> Zur Kommunikation am Energiebus
<b>Klemme 34 (+) und 35 (-):</b>	<b>Impulsausgang</b> Ausgabe von arbeitsproportionalen Impulsen über einen digitalen Kontakt (S <sub>0</sub> -Schnittstelle nach DIN 43864). Bei diesem Ausgang muss auf die richtige Polarität geachtet werden. Die ausgegebenen Signale können z.B. von einem Maximumwächter oder einer übergeordneten ZLT direkt weiterverarbeitet werden.
<b>Klemme 36 und 37:</b>	<b>Synchronisationseingang</b> An diesem Eingang kann ein potentialfreier Kontakt, z.B. vom EVU zur Synchronisation der Messperiode angeschlossen werden.
<b>Klemme 38 und 39:</b>	<b>Tarifeingang</b> An diesem Eingang kann ein potentialfreier Kontakt, z.B. vom EVU zur Umschaltung von Hochtarif auf Niedertarif angeschlossen werden.
<b>Klemme 60, 61, 62 und 63:</b>	<b>Analogausgänge</b> An diesen Ausgängen können verschiedene Parameter als Analogwert entweder zwischen 0-20mA oder 4-20mA bzw. 0-10 Volt oder 2-10 Volt ausgegeben werden. Je nachdem, welche Größe ausgegeben werden soll, besteht die Möglichkeit, diese für eine bestimmte Phase (L1, L2, L3) oder auch deren Gesamtwert dem Analogausgang zuzuweisen. <b>Achtung! Die Parametrierung kann nur über den Energiebus erfolgen!</b>







### 3.4 Bedien- und Anzeigeteil



#### 3.4.1 Beschreibung der Tasten und Anzeigen

- ①  L1 Drei 4-stellige 7-Segment Anzeigen zur Darstellung von gemessenen, gespeicherten und programmierten Werten (3-phasig; L1-L2-L3)

 L2



 L3
- ②  Startet den Programmiermodus und wechselt zwischen den veränderbaren Stellen in ① und ⑨. Parametrierbare Stellen werden blinkend dargestellt
- ③  Verändert im Programmiermodus den Zahlenwert der blinkenden Stelle in ① bzw. den Dezimalpunkt in ① und den Einheitenvorsatz in ⑨.
- ④  Anzeige der gespeicherten Minima- und Maximalwerte .  
Im Programmiermodus ermöglicht sie das Abspeichern der eingegebenen Parameter bzw. Zahlenwerte.
- ⑤  Löscht die mit  angezeigten Speicherwerte, wie z.B. Extremwerte, Arbeit etc.  
Im Programmiermodus dient die Taste dazu dem Programmiervorgang ohne Übernahme der geänderten Werte abzubrechen.



⑥



Wählt eines der 11 Hauptmenüs aus oder verzweigt von einem Untermenü wieder zum aktuellen Hauptmenüpunkt. Die Umschaltung der einzelnen Hauptmenüs erfolgt automatisch bei gedrückt gehaltener Taste.  
Im Programmiermodus dient sie als Umschalttaste, mit der zwischen den Eingabefeldern L1, L2, und L3 umgeschaltet werden kann.

Bei gedrückt gehaltener Taste  und drücken der Taste  kann rückwärts navigiert werden.

⑦



Verzweigt in die entsprechenden Untermenüs

⑧



11 grüne LEDs markieren die Hauptmenüs.  
Eine permanent leuchtende LED zeigt an, in welchem Menü man sich befindet. Blinkt eine LED, so weist dies auf eine Grenzwertverletzung im entsprechenden Menü hin. Die LED blinkt jedoch nicht, wenn die Grenzwertverletzung im aktuell angezeigten Menü ansteht.

⑨



Die 4-stellige 14-Segment Anzeige zur Darstellung von Informationen und Dimensionen der in ① angezeigten Werte.  
Die Anzeige schaltet beim Auslesen der gespeicherten Extremwerte zwischen der Einheit und der Anzeige MIN für Minimalwert, bzw. MAX für Maximalwert um. Dieses Funktionsprinzip kommt auch in anderen Menüpunkten zum Einsatz und wird bei den entsprechenden Menüs beschrieben.

EDEBDA0041 / 3807-1 DE

## 4 BEDIENUNG

### 4.1 Menüstruktur von MULTIMESS-Comfort

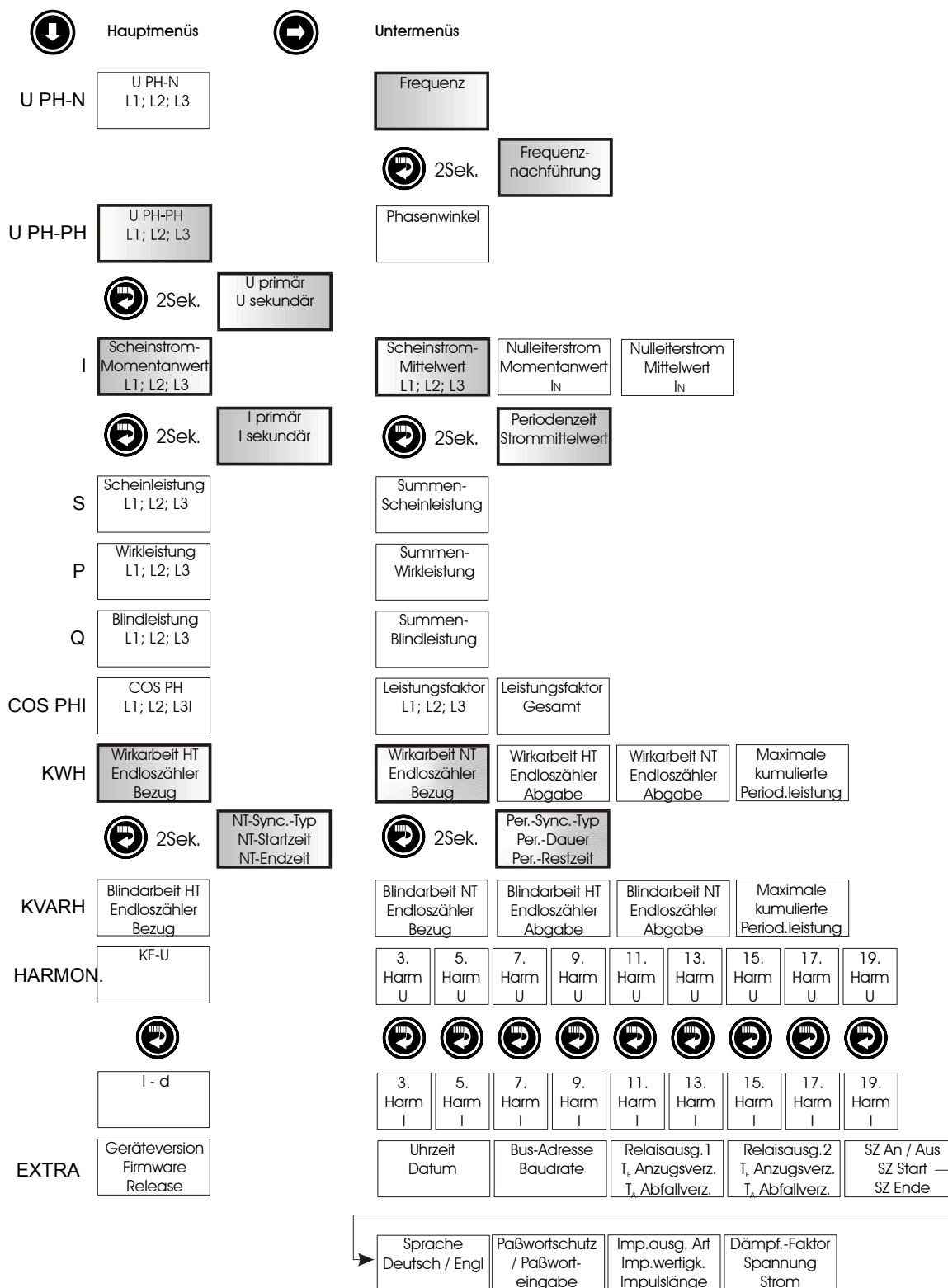


- Wechselt zwischen den Hauptmenüs.  
Diese sind durch eine permanent leuchtende LED gekennzeichnet
- Die Umschaltung der einzelnen Hauptmenüs erfolgt automatisch bei gedrückt gehaltener Taste.
- Das Betätigen dieser Taste in einem Untermenü führt zum sofortigen Rücksprung ins zugehörige Hauptmenü ohne Übernahme von Änderungen



- Wechselt in das gewünschte Untermenü.
- Im letzten Untermenü führt ein Druck auf diese Taste zurück zum zugehörigen Hauptmenü

## 4.2 Navigation und Geräteanzeigen



EDEBDA0041 / 3807-1 DE

## 5 BETRIEBSPARAMETER EINSTELLEN

### 5.1 Allgemeines Programmierschema

Das im Folgenden abgebildete Programmierschema ist allgemeingültig, d. h. es gilt für alle zu programmierenden Parameter in jedem Menü.



- Durch 2 Sekunden langes Drücken der Taste erfolgt aus dem entsprechenden Haupt- bzw. Untermenü der Einsprung in den Programmiermodus. Die eingestellten Parameter werden angezeigt.
- Nochmaliges Drücken aktiviert den Eingabemodus für die Parameter.
- Weiterschalten der einzelnen Stellen bei der Werteeingabe.



- Werteeingabe



- Im Programmiermodus Wechsel zwischen den Eingabefeldern L1, L2, L3
- Rücksprung ins Hauptmenü nach Speicherung oder Abbruch.




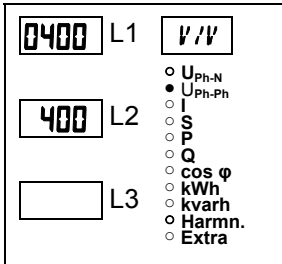

- Speichertaste, mit der alle Änderungen bestätigt werden müssen.



- Abbruchtaste, mit welcher der Eingabemodus verlassen werden kann ohne die geänderten Werte zu übernehmen.

EDEBDA0041 / 3807-1 DE

### 5.2 $U_{Ph-N}$ - Messbezugsspannung bzw. Netzennspannung


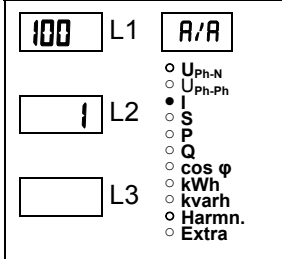



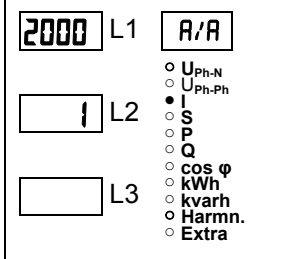












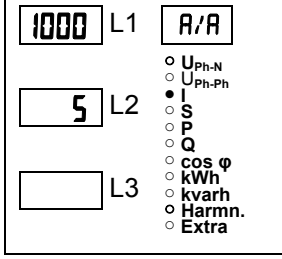



Menü	Tastenkombination	Geräteanzeige	Beschreibung
Hauptmenü $U_{Ph-Ph}$			
Untermenü Spannung Wandler- verhältnis einstellen	 Taste 2 Sekunden gedrückt halten		Beim Aufrufen des Menüs erscheint im Einheiten-Display eine Laufschrift mit folgendem Text. <b>SPANNUNGSWANDLER UPRI / USEK V / V</b> Im Display L1 wird die Primärspannung angezeigt. Im Display L2 wird die Sekundärspannung angezeigt.
	 Eingabemodus starten		

Menü	Tastenkombination	Geräteanzeige	Beschreibung
Untermenü Spannung Wandler- verhältnis einstellen Primär	.... nächste Ziffer abbrechen oder speichern		Die erste Ziffer im Display L1 blinkt. Mit der Taste  kann der Wert dieser Stelle eingestellt werden. Die Weiterschaltung zur nächsten Ziffer erfolgt mit der Taste . Wurden alle Stellen eingestellt blinkt das Display L1. Der Dezimalpunkt kann mit der Taste  verschoben werden
Hauptmenü U <sub>Ph-Ph</sub>	oder		
Hinweis	oder		Im Eingabemodus (eine Ziffer blinkt) kann mit diesen Tasten zwischen den einzelnen Displays umgeschaltet werden.

Menü	Tastenkombination	Geräteanzeige	Beschreibung
Untermenü Spannung Wandler- verhältnis einstellen Sekundär	.... nächste Ziffer abbrechen oder speichern		Die erste Ziffer im Display L2 blinkt. Mit der Taste  kann der Wert dieser Stelle eingestellt werden. Die Weiterschaltung zur nächsten Ziffer erfolgt mit der Taste . Einstellbarer Wert zwischen 1V und 600V.
Hauptmenü U <sub>Ph-Ph</sub>	oder		


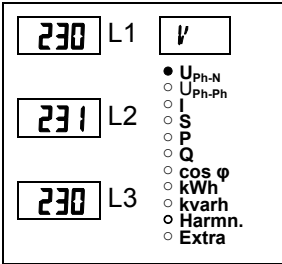
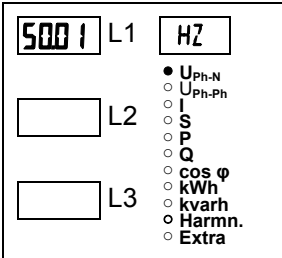


EDEBDA0041 / 3807-1 DE

## 5.3 I – Stromwandlerübersetzungsverhältnis



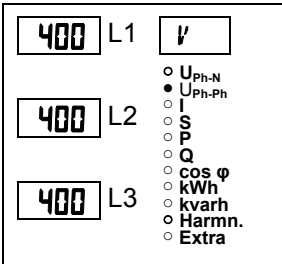
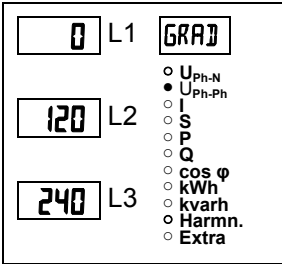


Menü	Tastenkombination	Geräteanzeige	Beschreibung
Hauptmenü 			
Untermenü Strom Wandler- verhältnis einstellen	 Taste 2 Sekunden gedrückt halten		Beim Aufrufen des Menüs erscheint im Einheiten-Display eine Laufschrift mit folgendem Text. <b>A/A STOMWANDLER IPRI / ISEK A / A</b> Im Display L1 wird der Primärstrom angezeigt. Im Display L2 wird der Sekundärstrom angezeigt
	 Eingabemodus starten		
Untermenü Strom Wandler- verhältnis einstellen primär	 ....  nächste Ziffer		Die erste Ziffer im Display L1 blinkt. Mit der Taste  kann der Wert dieser Stelle eingestellt werden. Die Weiterschaltung zur nächsten Ziffer erfolgt mit der Taste  .
	 abbrechen oder  speichern		Wurden alle Stellen eingestellt blinkt das Display L1. Der Dezimalpunkt kann mit der Taste  verschoben werden
Hauptmenü 	 oder 		
Hinweis	 oder 		Im Eingabemodus (eine Ziffer blinkt) kann mit diesen Tasten zwischen den einzelnen Displays umgeschaltet werden.
Untermenü Strom Wandler- verhältnis einstellen Sekundär	 Auswahl ...  abbrechen oder  speichern		Die erste Ziffer im Display L2 blinkt. Mit der Taste  kann zwischen 1A und 5A umgeschaltet werden.
Hauptmenü 	 oder 		

## 6 ANZEIGEFUNKTIONEN

### 6.1 $U_{Ph-N}$ – Spannung Phase gegen Neutraleiter, Frequenz

Menü	Tastenkombination	Geräteanzeige	Beschreibung
Hauptmenü $U_{Ph-N}$	 weiter		<p>Zeigt die drei Neutraleiterspannungen <math>U_{L1-N}</math>, <math>U_{L2-N}</math> und <math>U_{L3-N}</math> in den Displays L1 bis L3 an.</p> <p>Im Einheiten-Display wird die Einheit der Spannung angezeigt.</p> <p>Die Messbereichsumschaltung von <math>V</math> nach <math>kV</math> erfolgt selbsttätig.</p>
Untermenü Frequenz			<p>Zeigt die aktuelle Frequenz im Display L1 an</p>
Hauptmenü $U_{Ph-N}$	 oder 		

### 6.2 $U_{Ph-Ph}$ – Spannung Phase gegen Phase, Drehfeldanzeige

Menü	Tastenkombination	Geräteanzeige	Beschreibung
Hauptmenü $U_{Ph-Ph}$	   weiter		<p>Zeigt die drei Außenleiterspannungen <math>U_{L1-L2}</math>, <math>U_{L2-L3}</math> und <math>U_{L3-L1}</math> in den Displays L1 bis L3 an.</p> <p>Im Einheiten-Display wird die Einheit der Spannung angezeigt.</p> <p>Die Messbereichsumschaltung von <math>V</math> nach <math>kV</math> erfolgt selbsttätig</p>
Untermenü Drehfeld			<p>Zeigt die drei Drehfeldwinkel der Spannungen zueinander an.</p> <p>Im Einheiten-Display wird als Einheit „GRAD“ angezeigt.</p>
Hauptmenü $U_{Ph-Ph}$	 oder 		

## 6.3 I /IN – Strom / Neutralleiterstrom, Momentan- Mittelwertumschaltung

Menü	Tastenkombination	Geräteanzeige	Beschreibung
Hauptmenü I Momentanwert			Anzeige der drei Leiterströme in den Phasen L1, L2 und L3. Die angezeigten Ströme sind Momentanwerte. Die Einheitenanzeige wechselt zwischen der Anzeige <b>MOM</b> und <b>A</b> hin und her.
Untermenü I Mittelwert	weiter oder Rücksprung ins Hauptmenü		Anzeige der drei Leiterströme in den Phasen L1, L2 und L3. Die angezeigten Ströme sind Mittelwerte. Die Einheitenanzeige wechselt zwischen der Anzeige <b>MITW</b> und <b>A</b> hin und her.


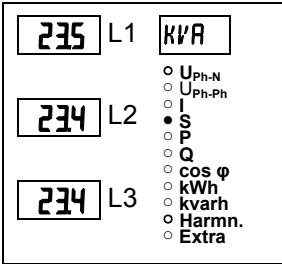



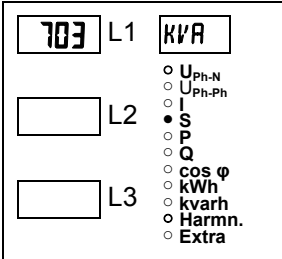


### Hinweis


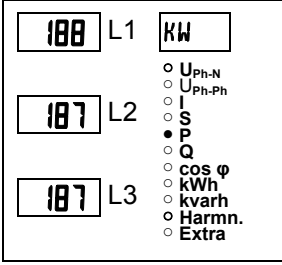



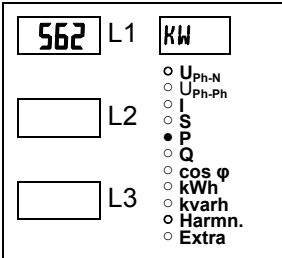
Sollten die angezeigten Stromwerte mit einem negativen Vorzeichen behaftet sein, so ist dies eine Aussage bezüglich der Stromflussrichtung.  
**Positives Vorzeichen bedeutet Energiebezug.**  
**Negatives Vorzeichen bedeutet Energierückspeisung.**

Menü	Tastenkombination	Geräteanzeige	Beschreibung
Untermenü I <sub>N</sub> Neutralleiterstrom Momentanwert	oder		Anzeige des momentanen Neutralleiterstromes in der Anzeige L1. Die Einheitenanzeige wechselt zwischen der Anzeige <b>NMOM</b> und <b>A</b> hin und her.
Untermenü I <sub>N</sub> Neutralleiterstrom Mittelwert	weiter oder Rücksprung ins Hauptmenü		Anzeige des Neutralleiterstromes als Mittelwert in der Anzeige L1. Die Einheitenanzeige wechselt zwischen der Anzeige <b>NMIT</b> und <b>A</b> hin und her.

## 6.4 S – Scheinleistung / Summenscheinleistung


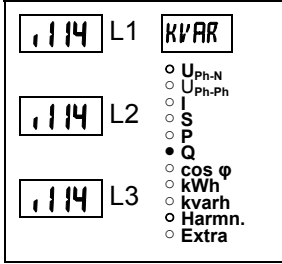

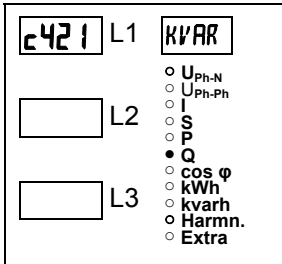


Menü	Tastenkombination	Geräteanzeige	Beschreibung
Hauptmenü S Scheinleistung			<p>Zeigt die Scheinleistung der drei Phasen in den Displays L1 bis L3 an. Im Einheiten-Display wird die Scheinleistung in <b>KVA</b> angezeigt.</p> <p>Die Messbereichsumschaltung von <b>VA</b> nach <b>KVA</b> bzw. <b>MVA</b> erfolgt selbsttätig..</p>
Untermenü Summen- scheinleistung	 weiter		
Hauptmenü S Scheinleistung	 oder 		<p>Zeigt die Summenscheinleistung im Display L1 an.</p> <p>Die Einheitenanzeige wechselt zwischen der Anzeige <b>KVA</b> und <b>SSUM</b> hin und her.</p> <p>Die Messbereichsumschaltung von <b>VA</b> nach <b>KVA</b> bzw. <b>MVA</b> erfolgt selbsttätig..</p>

## 6.5 P – Wirkleistung / Summenwirkleistung


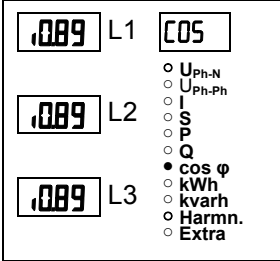

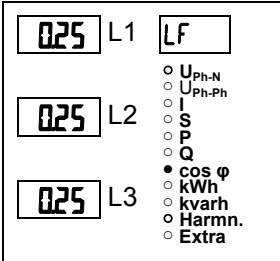


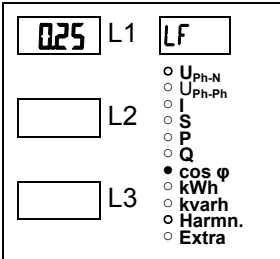


Menü	Tastenkombination	Geräteanzeige	Beschreibung
Hauptmenü P Wirkleistung			<p>Zeigt die Wirkleistung der drei Phasen in den Displays L1 bis L3 an. Im Einheiten-Display wird die Wirkleistung in <b>KW</b> angezeigt..</p> <p>Die Messbereichsumschaltung von <b>W</b> nach <b>KW</b> bzw. <b>MW</b> erfolgt selbsttätig.</p>
Untermenü Summen- wirkleistung	 weiter		
Hauptmenü P Wirkleistung	 oder 		<p>Zeigt die Summenwirkleistung im Display L1 an.</p> <p>Die Einheitenanzeige wechselt zwischen der Anzeige <b>PSUM</b> und <b>KW</b> hin und her.</p> <p>Die Messbereichsumschaltung von <b>W</b> nach <b>KW</b> bzw. <b>MW</b> erfolgt selbsttätig..</p>




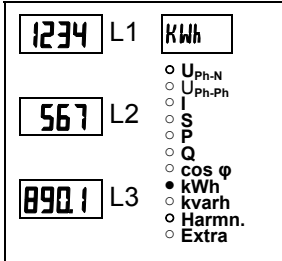


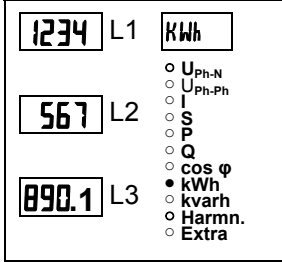


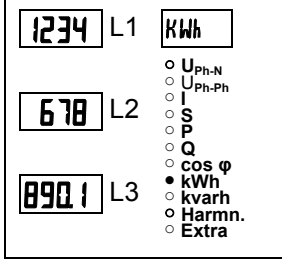


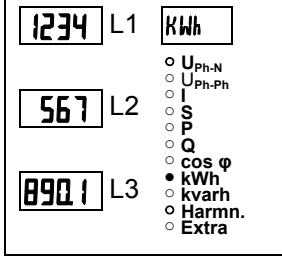
## 6.6 Q – Blindleistung / Summenblindleistung

Menü	Tastenkombination	Geräteanzeige	Beschreibung
Hauptmenü Q Blindleistung			<p>Zeigt die Blindleistung der drei Phasen in den Displays L1 bis L3 an.</p> <p>Das den Messwerten vorangestellte <math>\epsilon</math> bzw. <math>\kappa</math> bedeutet, daß die Blindleistung induktiv bzw. kapazitiv ist.</p> <p>Im Einheiten-Display wird die Blindleistung in <b>KVAR</b> angezeigt.</p> <p>Die Messbereichsumschaltung von <b>VAR</b> nach <b>KVAR</b> bzw. <b>MVAR</b> erfolgt selbsttätig.</p>
Untermenü Summen- blindleistung	 weiter		<p>Zeigt die Summenblindleistung im Display L1 an.</p> <p>Das den Messwerten vorangestellte <math>\epsilon</math> bzw. <math>\kappa</math> bedeutet, dass die Blindleistung induktiv bzw. kapazitiv ist.</p> <p>Die Einheitenanzeige wechselt zwischen der Anzeige <b>QSUM</b> und <b>KVAR</b> hin und her.</p> <p>Die Messbereichsumschaltung von <b>VAR</b> nach <b>KVAR</b> bzw. <b>MVAR</b> erfolgt selbsttätig.</p>
Hauptmenü P Wirkleistung	 oder 		

## 6.7 Cos φ – Grundschwingungsleistungsfaktor, LF, Summen-LF

Menü	Tastenkombination	Geräteanzeige	Beschreibung
Hauptmenü cos φ			<p>Anzeige des cos φ.</p> <p>Das Display L1 zeigt den cos φ für die Phase L1. ( <math>\mu</math> induktiv, <math>\epsilon</math> kapazitiv)</p> <p>Das Display L2 zeigt den cos φ für die Phase L2. ( <math>\mu</math> induktiv, <math>\epsilon</math> kapazitiv)</p> <p>Das Display L3 zeigt den cos φ für die Phase L3. ( <math>\mu</math> induktiv, <math>\epsilon</math> kapazitiv)</p> <p>Die Einheitenanzeige zeigt <b>COS</b> an. (Der angezeigte cos φ bezieht sich jeweils auf die Grundwelle)</p>
Untermenü LF	 weiter		<p>Anzeige des Leistungsfaktors LF</p> <p>Das Display L1 zeigt den Leistungsfaktor 1 für die Phase L1.</p> <p>Das Display L2 zeigt den Leistungsfaktor 2 für die Phase L2.</p> <p>Das Display L3 zeigt den Leistungsfaktor 3 für die Phase L3.</p> <p>Die Einheitenanzeige zeigt <b>LF</b> an.</p>
Untermenü Summen-LF	 weiter oder  Rücksprung ins Hauptmenü		<p>Anzeige des Summenleistungsfaktors</p> <p>Das Display L1 zeigt den Summenleistungsfaktor an.</p> <p>Die Einheitenanzeige wechselt zwischen der Anzeige <b>GES</b> und <b>LF</b> hin und her.</p>
Hauptmenü cos φ	 oder 		

## 6.8 kWh – Wirkarbeit HT/NT Bezug und Rückspeisung, maximale kumulierte Periodenwirkleistung



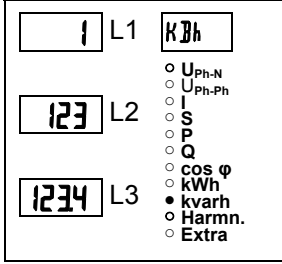


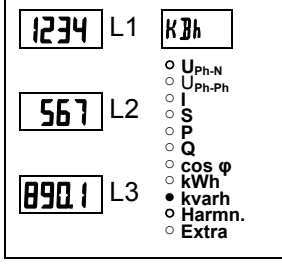
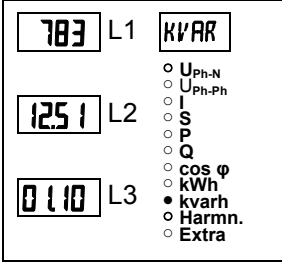


Menü	Tastenkombination	Geräteanzeige	Beschreibung
Hauptmenü kWh Wirkarbeit Hochtarif Bezug			<p>Wirkarbeitszähler für Hochtarif Bezug Im Display L3-L1 wird der Wert des Endlosarbeitszählers angezeigt. Die Einheitenanzeige wechselt zwischen der Anzeige <b>HT</b> und <b>kWh</b> hin und her.</p> <p><b>1234</b> Display L1 G Wh-Anzeige <b>567</b> Display L2 M Wh-Anzeige <b>890.1</b> Display L3 k Wh-Anzeige</p>
Untermenü kWh Wirkarbeit Niedertarif Bezug	 weiter oder  Rücksprung ins Hauptmenü		<p>Wirkarbeitszähler für Niedertarif Bezug Im Display L3-L1 wird der Wert des Endlosarbeitszählers angezeigt. Die Einheitenanzeige wechselt zwischen der Anzeige <b>NT</b> und <b>kWh</b> hin und her.</p> <p><b>1234</b> Display L1 G Wh-Anzeige <b>567</b> Display L2 M Wh-Anzeige <b>890.1</b> Display L3 k Wh-Anzeige</p>
Untermenü kWh Wirkarbeit Hochtarif Abgabe	 weiter oder  Rücksprung ins Hauptmenü		<p>Wirkarbeitszähler für Hochtarif Abgabe Im Display L3- L1 wird der Wert des Endlosarbeitszählers angezeigt. Die Einheitenanzeige wechselt zwischen der Anzeige <b>HT</b>- und <b>kWh</b> hin und her.</p> <p><b>1234</b> Display L1 G Wh-Anzeige <b>567</b> Display L2 M Wh-Anzeige <b>890.1</b> Display L3 k Wh-Anzeige</p>
Untermenü kWh Wirkarbeit Niedertarif Abgabe	 weiter oder  Rücksprung ins Hauptmenü		<p>Wirkarbeitszähler für Niedertarif Abgabe Im Display L3- L1 wird der Wert des Endlosarbeitszählers angezeigt. Die Einheitenanzeige wechselt zwischen der Anzeige <b>NT</b>- und <b>kWh</b> hin und her.</p> <p><b>1234</b> Display L1 G Wh-Anzeige <b>567</b> Display L2 M Wh-Anzeige <b>890.1</b> Display L3 k Wh-Anzeige</p>

Menü	Tastenkombination	Geräteanzeige	Beschreibung
Untermenü PKum-Max Maximale kumulierte Periodenleis- tung			<p>Beim Aufrufen des Menüs erscheint im Einheiten-Display als erstes eine Laufschrift mit folgenden Text: <b>PKMx MAXIMALE KUMULIERTE PERIODENLEISTUNG</b> anschließend wechselt die Einheitenanzeige zwischen <b>PKMx</b> und <b>kWh</b> hin und her.</p> <p>Im Display L1 wird der Periodenwert angezeigt.</p> <p>Im Display L2 wird der Zeitpunkt des Maxima angezeigt.(hh.mm)</p> <p>Im Display L3 wird der Tag und das Monat im Wechsel mit dem Jahr des Maxima angezeigt (tt.mm.jjjj)</p>
Hauptmenü kWh	oder		

**6.9 kvarh – Blindarbeitszähler HT/NT Bezug und Rückspeisung, maximale kumulierte Periodenblindleistung**

Menü	Tastenkombination	Geräteanzeige	Beschreibung
Hauptmenü kvarh Blindarbeit Hochtarif Bezug			<p>Blindarbeitszähler für Hochtarif Bezug Im Display L3 - L1 wird der Wert des Endlosblindarbeitszählers angezeigt. Die Einheitenanzeige wechselt zwischen der Anzeige <b>HT</b> und <b>kWh</b> hin und her.</p> <p><b>1234</b> Display L1 G Bh-Anzeige <b>567</b> Display L2 M Bh-Anzeige <b>890.1</b> Display L3 k Bh-Anzeige</p>
Untermenü kvarh Blindarbeit Niedertarif Bezug	weiter oder Rücksprung ins Hauptmenü		<p>Blindarbeitszähler für Niedertarif Bezug Im Display L3 - L1 wird der Wert des Endlosblindarbeitszählers angezeigt. Die Einheitenanzeige wechselt zwischen der Anzeige <b>NT</b> und <b>kWh</b> hin und her.</p> <p><b>1234</b> Display L1 G Bh-Anzeige <b>567</b> Display L2 M Bh-Anzeige <b>890.1</b> Display L3 k Bh-Anzeige</p>

EDEBDA0041 / 3807-1 DE





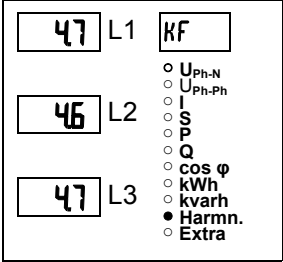



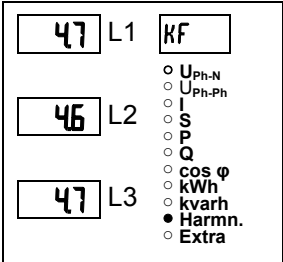
Menü	Tastenkombination	Geräteanzeige	Beschreibung
Untermenü kvarh Blindar- beit Hochtarif Abgabe	 weiter oder  Rücksprung ins Hauptmenü		Blindarbeitszähler für Hochtarif Abgabe Im Display L3 - L1 wird der Wert des Endlosblindarbeitszählers angezeigt. Die Einheitenanzeige wechselt zwi- schen der Anzeige NT- und kWh hin und her. 1234 Display L1 G Bh-Anzeige 567 Display L2 M Bh-Anzeige 890 l Display L3 k Bh-Anzeige
Untermenü kvarh Blindar- beit Niedertarif Abgabe	 weiter oder  Rücksprung ins Hauptmenü		Blindarbeitszähler für Niedertarif Abga- be Im Display L3 - L1 wird der Wert des Endlosblindarbeitszählers angezeigt. Die Einheitenanzeige wechselt zwi- schen der Anzeige NT- und kWh hin und her. 1234 Display L1 G Bh-Anzeige 567 Display L2 M Bh-Anzeige 890 l Display L3 k Bh-Anzeige
Untermenü QKum-Max Maximale kumulierte Periodenblind- leistung tung			Beim Aufrufen des Menüs erscheint im Einheiten-Display als erstes eine Lauf- schrift mit folgenden Text: <b>QKMX MAXIMALE KUMULIERTE                      PERIODENBLINDLEISTUNG</b> anschließend wechselt die Einheitenanzeige zwi- schen QKMX und KVAR hin und her. Im Display L1 wird der Periodenwert angezeigt. Im Display L2 wird der Zeitpunkt des Maxima angezeigt.(hh.mm) Im Display L3 wird der Tag und das Monat im Wechsel mit dem Jahr des Maxima angezeigt (tt.mm.jjjj)
Hauptmenü kvarh	 oder 		



### Hinweis

Die im Gerät enthaltenen Tagesarbeitszähler (Wirk- und Blindarbeit) sind mittels optional erhältlicher Software nur über den KBR-Energiebus auslesbar.


**6.10 Harmon. – Klirrfaktor und Teilschwingungsgehalt der Netzharmonischen für Spannung und Strom**

Menü	Tastenkombination	Geräteanzeige	Beschreibung
Hauptmenü Harmon. Spannung Klirrfaktor	  weiter oder  Umschaltung zu den Strom- überschwingun- gen oder  Rücksprung ins Hauptmenü		Das Display L1 zeigt den Klirrfaktor in % für die Spannung in der Phase L1. Das Display L2 zeigt den Klirrfaktor in % für die Spannung in der Phase L2. Das Display L3 zeigt den Klirrfaktor in % für die Spannung in der Phase L3. Die Einheitenanzeige wechselt zwischen der Anzeige $KF$ und $\frac{\sigma}{\sigma}$ hin und her.
Untermenü 3 –19. Harmon	 weiter oder  Umschaltung zu den Strom- überschwingun- gen oder  Rücksprung ins Hauptmenü		Anzeige der 3.Harmonischen. Das Display L1 zeigt die 3. Harmonische in % für die Spannung in der Phase L1. Das Display L2 zeigt die 3. Harmonische in % für die Spannung in der Phase L2. Das Display L3 zeigt die 3. Harmonische in % für die Spannung in der Phase L3. Die Einheitenanzeige wechselt zwischen der Anzeige $\frac{3}{U}$ und $\frac{\sigma}{\sigma}$ hin und her. Die folgenden Harmonischen (5.-19.) werden in derselben Art und Weise dargestellt. Bei der Darstellung der Stromharmonischen wechselt die Anzeige beispielsweise zwischen $\frac{3}{I}$ und $\frac{R}{R}$ bzw. bei Anzeige der Verzerrungsstromstärke zwischen $\frac{Jd}{Jd}$ und $\frac{R}{R}$ .



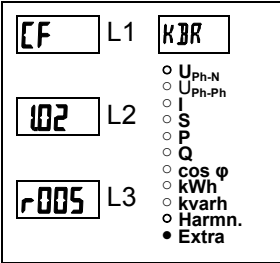


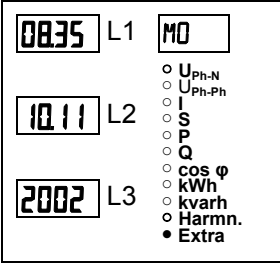


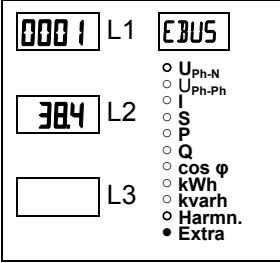


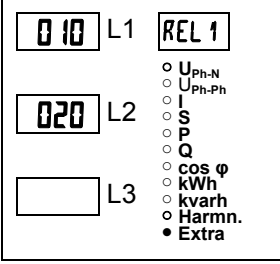


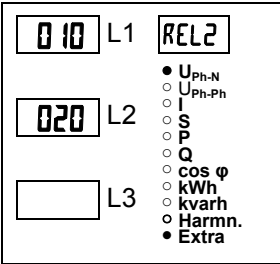
EDEBDA0041 / 3807-1 DE



**Hinweis**

Mit der Taste  kann an jeder beliebigen Stelle im Menü zwischen den Spannungs- und Stromüberschwingungen hin und her geschaltet werden. Die Anzeige der Stromüberschwingungen erfolgt hierbei in der Einheit Ampere.

## 6.11 Extra




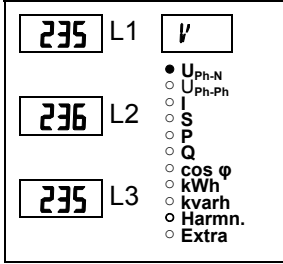


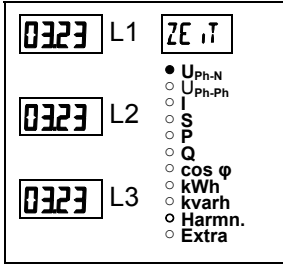


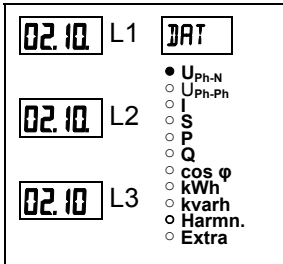


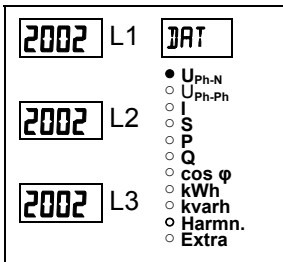

Menü	Tastenkombination	Geräteanzeige	Beschreibung
Hauptmenü Extra	   weiter		<p>Display L1 zeigt die Gerätevariante (hier Basic) an.</p> <p>Display L2 Anzeige der Versionsnummer.</p> <p>Display L3 Anzeige der Releasenummer.</p> <p>Im Einheiten-Display zeigt eine Laufschrift um welches Gerät es sich handelt.</p>
Untermenü Datum und Zeit	 weiter oder  Rücksprung ins Hauptmenü		<p>Display L1 zeigt die Uhrzeit an (hh,mm).</p> <p>Display L2 zeigt das Datum an (tt.mm).</p> <p>Display L3 zeigt das Jahr an (jjjj).</p> <p>Im Einheiten-Display wird der Wochentag angezeigt.</p>
Untermenü E – Bus	 weiter oder  Rücksprung ins Hauptmenü		<p>Display L1 zeigt die Geräteadresse an.</p> <p>Display L2 zeigt das Baudrate an</p> <p>Im Einheiten-Display wird <b>E384</b> angezeigt.</p>
Untermenü REL 1	 weiter oder  Rücksprung ins Hauptmenü		<p>Display L1 zeigt die Einschaltverzögerung für das Relais 1 in Sekunden an.</p> <p>Display L2 zeigt die Ausschaltverzögerung für das Relais 1 in Sekunden an.</p> <p>Im Einheiten-Display wechselt zwischen der Anzeige <b>REL 1</b> und <b>LEIN</b>.</p>
Untermenü REL 2	 weiter oder  Rücksprung ins Hauptmenü		<p>Display L1 zeigt die Einschaltverzögerung für das Relais 2 in Sekunden an..</p> <p>Display L2 zeigt die Ausschaltverzögerung für das Relais 2 in Sekunden an.</p> <p>Im Einheiten-Display Wechsel zwischen der Anzeige <b>REL 2</b> und <b>LEIN</b>.</p>

Menü	Tastenkombination	Geräteanzeige	Beschreibung
Untermenü Sommerzeit	<p>→ weiter</p> <p>oder</p> <p>↓ Rücksprung ins Hauptmenü</p>		<p>Display L1 zeigt ob die Sommerzeitumschaltung aktiviert ist oder nicht.</p> <p>Display L2 Anzeige des Monats ab dem die Sommerzeit aktiv ist.</p> <p>Display L3 Anzeige des Monats ab dem die Winterzeit aktiv ist.</p> <p>Im Einheiten-Display zeigt eine Laufschrift <b>SOMMERZEIT</b> und anschließend <b>SZ</b>.</p>
Untermenü Sprache	<p>→ weiter</p> <p>oder</p> <p>↓ Rücksprung ins Hauptmenü</p>		<p>Display L1 zeigt die Benutzersprache.</p> <p>Für deutsch <b>dEut</b></p> <p>Für Englisch <b>EnGL</b></p> <p>Das Einheiten-Display zeigt <b>SPRA</b> für die deutsche Benutzersprache.</p> <p>Für die englische Benutzersprache <b>LANG</b></p>
Untermenü Passwort	<p>→ weiter</p> <p>oder</p> <p>↓ Rücksprung ins Hauptmenü</p>		<p>Display L1 zeigt Code</p> <p>Das Einheiten-Display zeigt <b>GESP</b> oder <b>FREI</b> an.</p> <p>In L2 kann die Eingabe des Passwortes vorgenommen werden. (4-stelliger Code)</p> <p><b>Das Gerät wird ab Werk mit dem Freigabecode 9999 ausgeliefert, d.h. alle Funktionen des Gerätes sind frei verfügbar.</b></p>
Untermenü Impulsausgang	<p>→ weiter</p> <p>oder</p> <p>↓ Rücksprung ins Hauptmenü</p>		<p>Display L1 zeigt ob der Impulsausgang deaktiviert (<b>AUS</b>) oder für Wirk- (<b>P</b>) bzw. für Blindarbeit (<b>Q</b>) konfiguriert ist</p> <p>Display L2 zeigt die Impulswertigkeit d.h. Impulse / kWh bzw. kvarh.</p> <p>Display L3 zeigt die Länge des Arbeitsimpulses in msec.</p>
Untermenü Dämpfungsfaktor			<p>Display L1 zeigt den Dämpfungsfaktor für die Spannungserfassung an.</p> <p>Display L2 zeigt den Dämpfungsfaktor für die Stromberechnung an.</p>
Hauptmenü Extra	<p>→ oder ↓</p>		

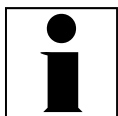


## 6.12 Extremwertanzeigen Maxima- / Minima


Die folgende Beschreibung zeigt an Hand der Maxima- bzw. Minimawerte der Strangspannungen die Vorgehensweise für das Anzeigen der Extremwerte

Menü	Tastenkombination	Geräteanzeige	Beschreibung
Hauptmenü U <sub>Ph-N</sub> Spannung Maxima	   weiter oder  Rücksprung ins Hauptmenü		Die aufgetretenen Maxima der Phasen-Null-Spannungen werden für die einzelnen Phasen in den Displays L1 bis L3 angezeigt. Die Einheitenanzeige wechselt zwischen der Anzeige <b>MAX</b> und <b>V</b> hin und her.
Spannung Maxima	 weiter oder  Rücksprung ins Hauptmenü		Die Zeit, zu der die einzelnen Maxima der Phase-Null-Spannungen aufgetreten sind, werden in den Displays L1 bis L3 angezeigt. Die Einheitenanzeige wechselt zwischen der Anzeige <b>MAX</b> und <b>ZEIT</b> hin und her.
Spannung Maxima	 weiter oder  Rücksprung ins Hauptmenü		Der Tag, zu dem die einzelnen Maxima der Phase-Null-Spannungen aufgetreten sind, werden in den Displays L1 bis L3 angezeigt. Die Einheitenanzeige wechselt zwischen der Anzeige <b>MAX</b> und <b>DAT</b> hin und her..
Spannung Maxima	 oder 		Das Jahr, in dem die einzelnen Maxima der Phase-Null-Spannungen aufgetreten sind, werden in den Displays L1 bis L3 angezeigt. Die Einheitenanzeige wechselt zwischen der Anzeige <b>MAX</b> und <b>DAT</b> hin und her.
Hauptmenü U <sub>Ph-N</sub>			

EDEBDA0041 / 3807-1 DE



### Hinweis

Mit der Taste  kann jederzeit von den Maxima- auf die Minimawerte umgeschaltet werden und umgekehrt. Die Bedienung zum Auslesen der Minimawerte ist analog zu den Maximawerten

Die nachstehende Tabelle zeigt auf, welche Extremwerte im MULTIMESS-Comfort gespeichert werden.



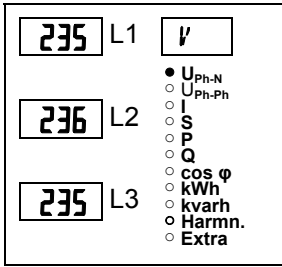


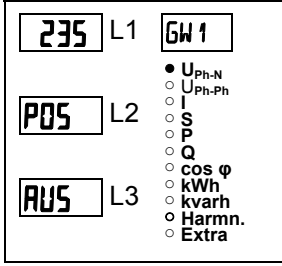


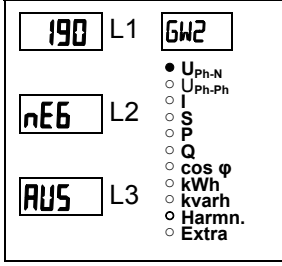
**Gespeicherte Extremwerte mit Datum und Uhrzeit ihres Auftretens.**

Menü	Messgröße	Gespeicherte Extremwerte	Textausgaben in deutsch u. engl.
Hauptmenü $U_{PH-N}$	Strangspannung	Minimal und Maximalwert für L1 – L2 – L3 mit Datum und Uhrzeit	Min. und Max
Untermenü $F_{Netz}$	Netzfrequenz	Minimal und Maximalwert für L1 mit Datum und Uhrzeit	Min. und Max
Hauptmenü $U_{PH-PH}$	Außenleiterspannung	Minimal und Maximalwert für L1 – L2 – L3 mit Datum und Uhrzeit	Min. und Max
Hauptmenü $I_{MOM}$	Phasenstrom Momentanwerte	Minimal und Maximalwert für L1 – L2 – L3 mit Datum und Uhrzeit	Min. und Max
Untermenü $I_{MITW}$	Phasenstrom Mittelwerte	Minimal und Maximalwert für L1 – L2 – L3 mit Datum und Uhrzeit	Min. und Max
Untermenü $I_{NMOM}$	Neutralleiterstrom Momentanwert	Minimal und Maximalwert für Neutralleiterstrom mit Datum und Uhrzeit	Min. und Max
Untermenü $I_{NMITW}$	Neutralleiterstrom Mittelwert	Minimal und Maximalwert für Neutralleiterstrom mit Datum und Uhrzeit	Min. und Max
Hauptmenü $S$	Scheinleistung	Minimal und Maximalwert für L1 – L2 – L3 mit Datum und Uhrzeit	Min. und Max
Untermenü $S_{SUM}$	Summenscheinleistung	Minimal und Maximalwert für Summenscheinleistung mit Datum und Uhrzeit	Min. und Max
Hauptmenü $P$	Wirkleistung	Minimal und Maximalwert für L1 – L2 – L3 mit Datum und Uhrzeit	Min. und Max
Untermenü $P_{SUM}$	Summenwirkleistung	Minimal und Maximalwert für Summenwirkleistung mit Datum und Uhrzeit	Min. und Max
Hauptmenü $Q$	Blindleistung	Minimal und Maximalwert für L1 – L2 – L3 mit Datum und Uhrzeit	Min. und Max
Untermenü $Q_{SUM}$	Summenblindleistung	Minimal und Maximalwert für Summenblindleistung mit Datum und Uhrzeit	Min. und Max
Hauptmenü $COS \varphi$	Grundwellenleistungsfaktor	Minimal und Maximalwert für L1 – L2 – L3 mit Datum und Uhrzeit	Min. und Max
Untermenü $LF$	Leistungsfaktor	Minimal und Maximalwert für L1 – L2 – L3 mit Datum und Uhrzeit	Min. und Max
Untermenü $Summen-LF$	Summenleistungsfaktor	Minimal und Maximalwert für Summenleistungsfaktor mit Datum und Uhrzeit	Min. und Max
Hauptmenü $Harmon$	Harmonische Oberschwingungen	Maximalwerte des Klirrfaktors der Spannung und der 3.-19. Netzharm. sowie die Stromüberschwingungsanteile und deren Summe; L1–L3	Max

EDEBDA0041 / 3807-1 DE

## 6.13 Grenzwerte anzeigen

Die folgende Beschreibung zeigt am Beispiel des Grenzwertes 1 und 2 der Strangspannung die Vorgehensweise für das Anzeigen der Grenzwerte.

Menü	Tastenkombination	Geräteanzeige	Beschreibung
Hauptmenü U <sub>Ph-N</sub> Untermenü Spannung Maxima	   Taste 2 Sekunden gedrückt halten		Die aufgetretenen Maxima der Phase-Null-Spannungen werden für die einzelnen Phasen in den Displays L1 bis L3 angezeigt. Die Einheitenanzeige wechselt zwischen der Anzeige <b>MAX</b> und <b>V</b> hin und her.
Untermenü Grenzwert 1	 weiter zu GW 2 oder  Rücksprung ins Hauptmenü		Im Display L1 wird der Wert des Grenzwertes angezeigt. Im Display L2 wird Wirkrichtung des Grenzwertes angezeigt. (Grenzwert aktiv bei Überschreitung POS bzw. Unterschreitung NEG bzw. gesperrt AUS). Im Display L3 wird die Meldeart des Grenzwertes angezeigt. ( <b>AUS</b> Meldung nur über KBR-Energiebus; <b>rEL 1</b> Meldung zusätzlich an Relais 1, <b>rEL 2</b> Meldung zusätzlich an Relais 2) Eine Grenzwertverletzung wird immer durch eine blinkend LED im entsprechenden Hauptmenü angezeigt.
Untermenü Grenzwert 2	 zurück zu GW 1 oder  Rücksprung ins Hauptmenü		Beschreibung siehe Grenzwert 1



### Hinweis

Wenn ein Relais nicht als Störmelderelais festgelegt, sondern als Schaltrelais konfiguriert ist, (Einstellung nur über E-Bus möglich) erfolgt keine Anzeige in L3.

Die nachstehende Tabelle zeigt auf, welche Grenzwerte im MULTIMESS-Comfort zur Verfügung stehen.


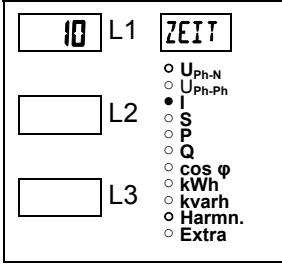



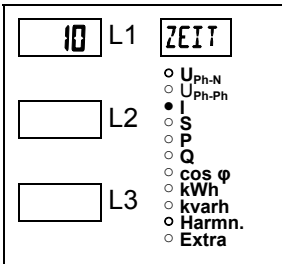






**Programmierbare Grenzwerte**

Menü	Messgröße	Gespeicherte Extremwerte	Textausgaben in deutsch u. engl.
Hauptmenü U <sub>PH-N</sub>	Strangspannung	Grenzwert 1 und Grenzwert 2 für L1 – L2 – L3	GW 1 und GW 2 Lim 1 und Lim 2
Untermenü F <sub>Netz</sub>	Netzfrequenz	Grenzwert 1 und Grenzwert 2	GW 1 und GW 2 Lim 1 und Lim 2
Hauptmenü U <sub>PH-PH</sub>	Außenleiterspannung	Grenzwert 1 und Grenzwert 2 für L1 – L2 – L3	GW 1 und GW 2 Lim 1 und Lim 2
Hauptmenü I <sub>MOM</sub>	Phasenstrom Momentanwerte	Grenzwert 1 und Grenzwert 2 für L1 – L2 – L3	GW 1 und GW 2 Lim 1 und Lim 2
Untermenü I <sub>MITW</sub>	Phasenstrom Mittelwerte	Grenzwert 1 und Grenzwert 2 für L1 – L2 – L3	GW 1 und GW 2 Lim 1 und Lim 2
Untermenü I <sub>NMOM</sub>	Neutralleiterstrom Momentanwert	Grenzwert 1 und Grenzwert 2 für Neutralleiterstrom	GW 1 und GW 2 Lim 1 und Lim 2
Untermenü I <sub>NMITW</sub>	Neutralleiterstrom Mittelwert	Grenzwert 1 und Grenzwert 2 für Neutralleiterstrom	GW 1 und GW 2 Lim 1 und Lim 2
Hauptmenü S	Scheinleistung	Grenzwert 1 und Grenzwert 2 für L1 – L2 – L3	GW 1 und GW 2 Lim 1 und Lim 2
Untermenü S <sub>SUM</sub>	Summenscheinleistung	Grenzwert 1 und Grenzwert 2 für Summenscheinleistung	GW 1 und GW 2 Lim 1 und Lim 2
Hauptmenü P	Wirkleistung	Grenzwert 1 und Grenzwert 2 für L1 – L2 – L3	GW 1 und GW 2 Lim 1 und Lim 2
Untermenü P <sub>SUM</sub>	Summenwirkleistung	Grenzwert 1 und Grenzwert 2 für Summenwirkleistung	GW 1 und GW 2 Lim 1 und Lim 2
Hauptmenü Q	Blindleistung	Grenzwert 1 und Grenzwert 2 für L1 – L2 – L3	GW 1 und GW 2 Lim 1 und Lim 2
Untermenü Q <sub>SUM</sub>	Summenblindleistung	Grenzwert 1 und Grenzwert 2 für Summenblindleistung	GW 1 und GW 2 Lim 1 und Lim 2
Hauptmenü COS φ	Grundwellenleistungsfaktor	Grenzwert 1 und Grenzwert 2 für L1 – L2 – L3	GW 1 und GW 2 Lim 1 und Lim 2
Untermenü LF	Leistungsfaktor	Grenzwert 1 und Grenzwert 2 für L1 – L2 – L3	GW 1 und GW 2 Lim 1 und Lim 2
Untermenü Summen-LF	Summenleistungsfaktor	Grenzwert 1 und Grenzwert 2 für Summenleistungsfaktor	GW 1 und GW 2 Lim 1 und Lim 2
Hauptmenü Harmon	Harmonische Oberschwingungen	Grenzwert 1 und Grenzwert 2 des Klirrfaktors der Spannung und der 3.-19. Netzharmonischen für L1-L3 sowie die Strom Oberschwingungsanteile und deren Summe L1-L3	GW 1 und GW 2 Lim 1 und Lim 2

EDEBDA0041 / 3807-1 DE

## 7 PROGRAMMIERUNG


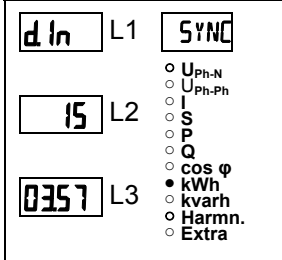


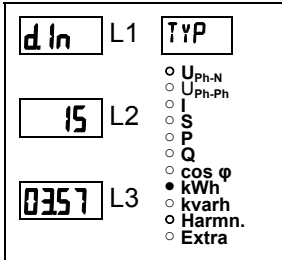





### 7.1 Periodenzeit für Strommittelwert

Menü	Tastenkombination	Geräteanzeige	Beschreibung
Untermenü I Mittelwert Untermenü I Mittelwert Periodenzeit	 Taste 2 Sekunden gedrückt halten		Beim Aufrufen des Menüs erscheint im Einheiten-Display eine Laufschrift mit folgendem Text. <b>ZEIT STROMMITTELWERT ZEIT</b> Im Display L1 wird die Periodenzeit in Minuten angezeigt.
	 Eingabemodus starten		
Untermenü I Mittelwert Periodenzeit einstellen	 ....  nächste Ziffer		Die erste Ziffer im Display L1 blinkt. Mit der Taste  kann der Wert dieser Stelle eingestellt werden. Die Weiterschaltung zur nächsten Ziffer erfolgt mit der Taste  .
	 abbrechen oder  speichern		Einstellbarer Wert von 1 – 15 Minuten
Hauptmenü I	 oder 		

## 7.2 Tarifumschaltmethode

Menü	Tastenkombination	Geräteanzeige	Beschreibung
Hauptmenü kWh /HT			
Untermenü kWh /HT			Beim Aufrufen des Menüs erscheint im Einheiten-Display eine Laufschrift mit folgendem Text. <b>TARF NT TARIFZEITEN TARF</b> Im Display L1 Anzeige der Tarifumschaltmethode. Folgende Umschaltarten sind Möglich: - <b>d In</b> durch externen Impuls (Nur MULTIMESS-Comfort) - <b>BUS</b> per Energiebusbefehl (Nur MULTIMESS-Comfort) - <b>InT</b> durch internes Zeitprogramm
Tarifumschaltmethode	Taste 2 Sekunden gedrückt halten		
	Eingabemodus starten		
<b>Nur MULTIMESS-Comfort</b>			
Untermenü kWh /HT	nächster Modi		Das Display L1 blinkt. Mit der Taste  kann zwischen den vorstehend genannten Betriebsarten umgeschaltet werden. Im Einheiten-Display wechselt die Anzeige zwischen <b>TARF</b> und <b>TYP</b> .
Tarifumschaltmethode einstellen	abbrechen oder speichern		
	oder		
Hauptmenü kWh			
Hauptmenü kWh /HT			
Untermenü kWh /HT	Startzeit einstellen		Das Display L2 blinkt. Mit der Taste  kann die Startzeit bzw. Endzeit eingestellt werden.
Tarifumschaltzeit einstellen	L3 blinkt Endzeit einstellen		
	abbrechen oder speichern		
Hauptmenü kWh	oder		



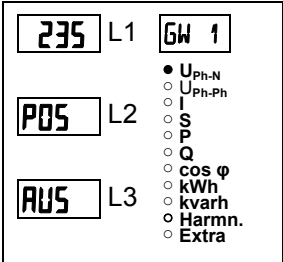




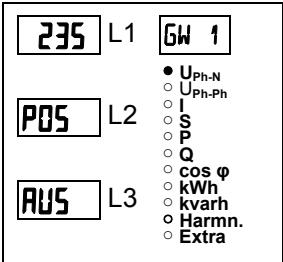










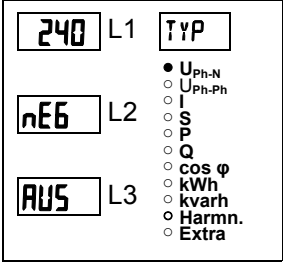





## 7.3 Messperiodensynchronisation

Menü	Tastenkombination	Geräteanzeige	Beschreibung
Untermenü kWh / NT			
Untermenü kWh / NT			Beim Aufrufen des Menüs erscheint im Einheiten-Display eine Laufschrift mit folgendem Text. <b>SYNC PARAMETER SYNC</b>
Messperiode	Taste 2 Sekunden gedrückt halten		Im Display L1 Anzeige der Synchronisationsart. Im Display L2 wird die Messperiodendauer in Minuten angezeigt. Im Display L3 wird die verbleibende Restzeit in Minuten und Sekunden zur nächsten Synchronisation angezeigt. Folgende Synchronisationsarten sind möglich:
	 Eingabemodus starten		<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Int</b> durch interne Uhr</li> <li>- <b>d ln</b> per externen Kontakt</li> <li>- <b>BUS</b> per Energiebusbefehl</li> <li>- <b>LRrF</b> durch Tarifumschaltung</li> </ul> Siehe Kap. Messperiodensynchronisation.
Untermenü kWh / NT	 nächster Modus		Das Display L1 blinkt.
Messperiodensynchronisation einstellen	 abbrechen oder  speichern		Mit der Taste  kann zwischen den vorstehend genannten Betriebsarten umgeschaltet werden.
Hauptmenü kWh	 oder 		

EDEBDA0041 / 3807-1 DE

## 7.4 Grenzwerte parametrieren

Die folgende Beschreibung zeigt am Beispiel des Grenzwertes 1 und 2 der Strangspannung die Vorgehensweise für das Parametrieren der Grenzwerte.

Menü	Tastenkombination	Geräteanzeige	Beschreibung
Untermenü Spannung $U_{Ph-N}$ Maxima	 Taste 2 Sekunden gedrückt halten   Eingabemodus starten		Im Display L1 wird der Wert des Grenzwertes angezeigt. Im Display L2 wird Wirkrichtung des Grenzwertes angezeigt. (Grenzwert aktiv bei Überschreitung $P05$ bzw. Unterschreitung $nE6$ bzw. gesperrt $AUS$ ).
Untermenü Spannung $U_{Ph-N}$ Grenzwert 1 Wert einstellen	 ....  nächste Ziffer   abbrechen oder  speichern		Die erste Ziffer im Display L1 blinkt. Mit der Taste  kann der Wert dieser Stelle eingestellt werden. Die Weiterschaltung zur nächsten Ziffer erfolgt mit der Taste  . Wurden alle Stellen eingestellt blinkt das Display L1. Der Dezimalpunkt kann mit der Taste  eingestellt werden.
Hauptmenü $U_{Ph-N}$	 oder 		Im Einheiten-Display wechselt die Anzeige zwischen $GW 1$ und $V$
Hinweis	 oder 		Im Eingabemodus (eine Ziffer blinkt) kann mit diesen Tasten zwischen den einzelnen Displays umgeschaltet werden.
Untermenü Spannung $U_{Ph-N}$ Grenzwert 1 Wirksinn einstellen	 nächster Modi   abbrechen oder  speichern		Das Display L2 blinkt. Mit der Taste  kann ausgewählt werden ob der Grenzwert bei Überschreitung ( $P05$ ), Unterschreitung ( $nE6$ ) aktiv geschaltet oder gesperrt ( $AUS$ ) wird.
Hauptmenü $U_{Ph-N}$	 oder 		
Hinweis	 oder 		Im Eingabemodus (eine Ziffer blinkt) kann mit diesen Tasten zwischen den einzelnen Displays umgeschaltet werden.



Menü	Tastenkombination	Geräteanzeige	Beschreibung
Untermenü Spannung U <sub>Ph-N</sub> Grenzwert 1 Meldeart einstellen	nächster Modi  abbrechen oder speichern		Das Display L3 blinkt. Mit der Taste  kann ausgewählt werden wie die Grenzwertverletzung weitergemeldet wird. - Alarm auf Relais 1 (rEL 1) - Alarm auf Relais 2 (rEL 2) - Alarm nur via KBR-Energiebus (AUS)
Hauptmenü U <sub>Ph-N</sub>	oder		



### Hinweis

Wenn ein Relais nicht als Störmelderelais festgelegt, sondern als Schaltrelais konfiguriert ist, (Einstellung nur über E-Bus möglich) erfolgt keine Anzeige in L3.

## 7.5 Uhrzeit und Datum einstellen


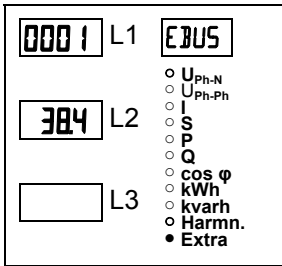

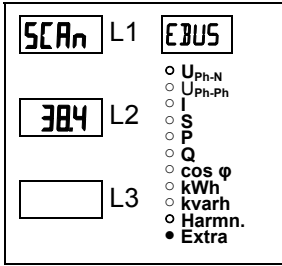




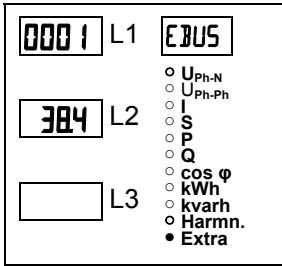



Menü	Tastenkombination	Geräteanzeige	Beschreibung
Untermenü Datum / Zeit	Eingabemodus starten		Display L1 zeigt die Uhrzeit an (hh,mm). Display L2 zeigt das Datum an (tt.mm). Display L3 zeigt das Jahr an (jjjj). Im Einheiten-Display wird der Wochentag angezeigt.
Untermenü Datum / Zeit einstellen	... nächste Ziffer  abbrechen oder speichern		Die ersten beiden Ziffern im Display L1 blinken Mit der Taste  kann der Wert dieser Stellen eingestellt werden. Die Weiterschaltung zur nächsten Ziffer erfolgt mit der Taste . Der Tag und das Monat im Display L3 wird analog zum Display L1 eingestellt. Ebenso wird das Jahr im Display L3 parametrier.
Hauptmenü Extra	oder  weiter		
Hinweis	oder		Im Eingabemodus (eine Ziffer blinkt) kann mit diesen Tasten zwischen den einzelnen Displays umgeschaltet werden.

## 7.6 Busadresse und Baudrate einstellen

Menü	Tastenkombination	Geräteanzeige	Beschreibung
Untermenü E - Bus	Eingabemodus starten (BUS Scan)		Display L1 zeigt die Geräteadresse an. Display L2 zeigt das Baudrate an
Untermenü E – Bus Adresse zuweisen	Eingabemodus starten		Display L1 zeigt an das sich das Gerät im Scan-Modus befindet. Sobald das Gerät am Bus erkannt wird, erfolgt die automatische Adresszuwei- sung durch die PC Software und die Adresse wird im Gerätespeicher einge- tragen. Display L2 zeigt das Baudrate an.
Hinweis	oder		Im Eingabemodus (eine Ziffer blinkt) kann mit diesen Tasten zwischen den einzelnen Displays umgeschaltet wer- den.
Untermenü E – Bus Adresse manuell zuweisen	.... nächste Ziffer abbrechen oder speichern		Die erste Ziffer im Display L1 blinkt. Mit der Taste  kann der Wert dieser Stelle eingestellt werden. Die Weiterschaltung zur nächsten Zif- fer erfolgt mit der Taste .
Hauptmenü Extra	oder  weiter		
Untermenü E – Bus Baudrate zuweisen	nächste Baudrate abbrechen oder speichern		Das Display L2 blinkt. Mit der Taste  könne verschiedene Baudraten ausgewählt werden. 4,8 k Baud 9,6 k Baud 14,4 k Baud 19,2 K Baud 38,4 k Baud 57,6 K Baud 115 K Baud
Hauptmenü Extra	oder  weiter		


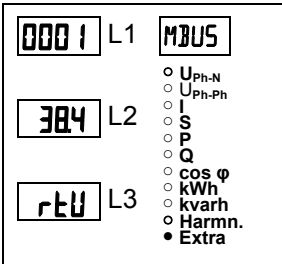






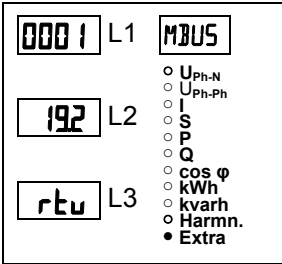







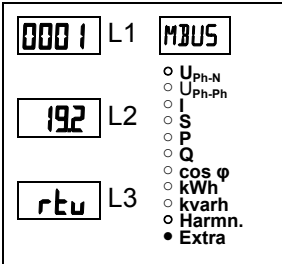






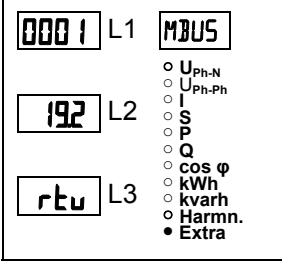




EDEBDA0041 / 3807-1 DE

## 7.7 Busprotokoll einstellen


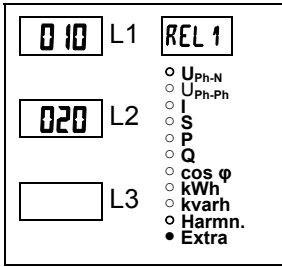




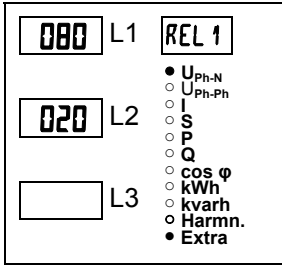










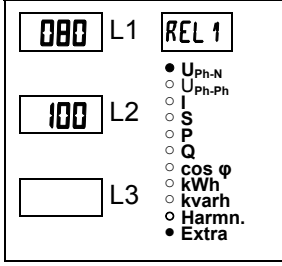




Menü	Tastenkombination	Geräteanzeige	Beschreibung
Untermenü E - Bus	 Eingabemodus starten (BUS Scan)		Display L1 zeigt die Geräteadresse an. Display L2 zeigt das Baudrate an Das Einheitendisplay zeigt das aktuelle Busprotokoll an. (z. B. E-Bus)
Untermenü E – Bus Adresse zuweisen	 Eingabemodus starten		Die erste Ziffer im Display L1 blinkt.  Der Eingabemodus für das Einstellen des Busprotokolls wird mit der Taste  gestartet.
Untermenü E – Bus Busprotokoll zuweisen	  ...   Auswahl		Display L1 zeigt die Geräteadresse an. Display L2 zeigt das Baudrate an Das Einheiten-Display blinkt. Mit der Taste  kann jetzt zwischen den ver- schiedenem Busprotokollen ausgewählt werden. (E-Bus oder Mod-Bus)
Hauptmenü Extra	 abbrechen oder  speichern		

EDEBDA0041 / 3807-1 DE

## 7.8 Busadresse und Baudrate für MOD-Bus einstellen

Menü	Tastenkombination	Geräteanzeige	Beschreibung
Untermenü MOD-Bus	 Eingabemodus starten		Display L1 zeigt die Geräteadresse an. Display L2 zeigt das Baudrate an Display L3 zeigt das eingestellte Bus- protokoll an ( RTU bzw. ASC)
Untermenü MOD – Bus Adresse zuweisen	 ....  nächste Ziffer  abbrechen oder  speichern  oder  weiter		Die erste Ziffer im Display L1 blinkt. Mit der Taste  kann der Wert dieser Stelle eingestellt werden. Die Weiterschaltung zur nächsten Zif- fer erfolgt mit der Taste  .
Hauptmenü Extra	 nächste Baudrate  abbrechen oder  speichern  oder  weiter		Das Display L2 blinkt. Mit der Taste  könne verschiedene Baudraten mit der jeweiligen Parität even / odd oder no Parity ausgewählt werden. 4,8 k Baud 9,6 k Baud 19,2 K Baud
Hauptmenü Extra	 oder  weiter		
Untermenü MOD – Bus Übertragungs- modus zuweisen	 nächste Baudrate  abbrechen oder  Auswahl		Das Display L3 blinkt. Mit der Taste  können die verschiede- nen Modi (RTU oder ASC) ausge- wählt werden.
Hauptmenü Extra	 speichern  oder  weiter		

## 7.9 Ein- und Abschaltverzögerung der Relais einstellen

Menü	Tastenkombination	Geräteanzeige	Beschreibung
Untermenü REL 1	 Eingabemodus starten		Display L1 zeigt die Einschaltverzögerung für das Relais 1 in Sekunden an. Display L2 zeigt die Ausschaltverzögerung für das Relais 1 in Sekunden an. Im Einheiten-Display Wechsel zwischen der Anzeige <b>REL 1</b> und <b>Ein</b> .
Untermenü REL 1 Einschaltverzögerung einstellen	 ....  nächste Ziffer  abbrechen oder  speichern		Die erste Ziffer im Display L1 blinkt. Mit der Taste  kann der Wert dieser Stelle eingestellt werden. (Max 255 Sek.) Die Weiterschaltung zur nächsten Ziffer erfolgt mit der Taste  .
Hauptmenü Extra	 oder  weiter		
Hinweis	 oder 		Im Eingabemodus (eine Ziffer blinkt) kann mit diesen Tasten zwischen den einzelnen Displays umgeschaltet werden.
Untermenü REL 1 Ausschaltverzögerung einstellen	 ....  nächste Ziffer  abbrechen oder  speichern		Die erste Ziffer im Display L2 blinkt. Mit der Taste  kann der Wert dieser Stelle eingestellt werden. (Max 255 Sek.) Die Weiterschaltung zur nächsten Ziffer erfolgt mit der Taste  .
Hauptmenü Extra	 oder  weiter		Bei Relaiszuordnung als Schaltrelais erscheint als Anzeige in L1 ----, in L2 ---- und in L3 BUS. Die Parametrierung ist nur über den E-Bus mit optionaler Software möglich.







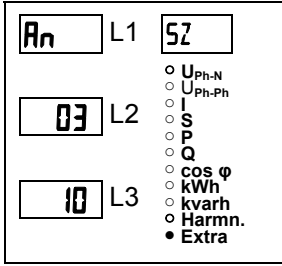



### Hinweis

Die Einstellungen für Relais 2 werden entsprechend den Ausführungen für Relais 1 vorgenommen.


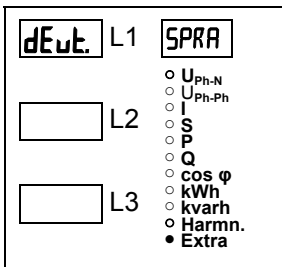



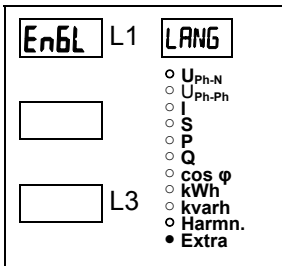



**7.10 Sommerzeit aktivieren**

Menü	Tastenkombination	Geräteanzeige	Beschreibung
Untermenü Sommerzeit	Eingabemodus starten		Display L1 zeigt ob die Sommerzeitumschaltung aktiviert ist oder nicht. Display L2 Anzeige des Monats ab dem die Sommerzeit aktiv ist. Display L3 Anzeige des Monats ab dem die Winterzeit aktiv ist. Im Einheiten-Display zeigt eine Laufschrift <b>SOMMERZEIT</b> und anschließend <b>SZ</b> .
Untermenü Sommerzeit einstellen	.... nächste Display oder abbrechen oder speichern		Das Display L1 blinkt. Mit der Taste  kann Sommerzeit aktiviert ( <b>An</b> ) oder deaktiviert ( <b>AUS</b> ) werden.
Hauptmenü Extra	oder  weiter		
Hinweis	oder  oder		Im Eingabemodus (eine Ziffer blinkt) kann mit diesen Tasten zwischen den einzelnen Displays umgeschaltet werden.
Untermenü Sommerzeit einstellen Beginn	.... nächste Display oder abbrechen oder speichern		Das Display L2 blinkt. Mit der Taste  kann der Monat eingestellt werden in dem die Sommerzeit beginnen soll. Das Einheiten-Display wechselt zwischen <b>JEG</b> und <b>SZ</b> .
Hauptmenü Extra	oder  weiter		
Hinweis	oder  oder		Im Eingabemodus (eine Ziffer blinkt) kann mit diesen Tasten zwischen den einzelnen Displays umgeschaltet werden.


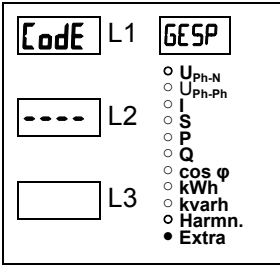




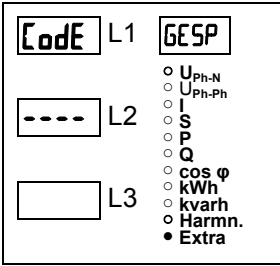




EDEBDA0041 / 3807-1 DE

Menü	Tastenkombination	Geräteanzeige	Beschreibung
Untermenü Sommerzeit einstellen Ende	 ....  nächste Display oder  abbrechen oder  speichern		Das Display L3 blinkt. Mit der Taste  kann der Monat eingestellt werden in dem die Sommerzeit enden soll. Das Einheiten-Display wechselt zwischen ENDE Und SZ.
Hauptmenü Extra	 oder  weiter		

## 7.11 Spracheinstellung


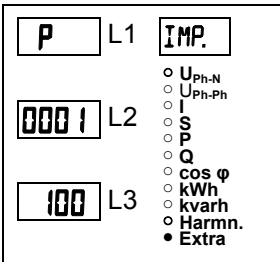
Menü	Tastenkombination	Geräteanzeige	Beschreibung
Untermenü Sprache	 Eingabemodus starten		Display L1 blinkt. Für deutsch <b>dEut</b> Für Englisch <b>EnGL</b> Das Einheiten-Display zeigt <b>SPRA</b> für die deutsche Benutzersprache. Für die englische Benutzersprache <b>LANG</b>
Untermenü Sprache einstellen	 ....  abbrechen oder  speichern		Display L1 zeigt die Benutzersprache. Mit der Taste  kann die Benutzersprache ausgewählt werden. Für deutsch <b>dEut</b> Für Englisch <b>EnGL</b> Das Einheiten-Display zeigt <b>SPRA</b> für die deutsche Benutzersprache. Für die englische Benutzersprache <b>LANG</b>
Hauptmenü Extra	 oder  weiter		

## 7.12 Passwort

Menü	Tastenkombination	Geräteanzeige	Beschreibung
Untermenü Passwort	 Eingabemodus starten		Display L1 zeigt Code Das Einheiten-Display zeigt <b>GESP</b> oder <b>FREI</b> an. In L2 wird ---- angezeigt. <b>Das Gerät wird ab Werk mit dem Freigabecode 9999 ausgeliefert, d.h. alle Funktionen des Gerätes sind frei verfügbar.</b>
Untermenü Passwort Eingabe	 ....  nächste Ziffer oder  abbrechen oder  speichern		Display L1 zeigt Code Das Einheiten-Display zeigt <b>GESP</b> oder <b>FREI</b> an. In L2 wird 9999 angezeigt. Das Display L2 blinkt. Mit der Taste  kann der Wert dieser Stelle eingestellt werden. Die Weiterschaltung zur nächsten Ziffer erfolgt mit der Taste 
Hauptmenü Extra	 oder  weiter		

EDEBDA0041 / 3807-1 DE

## 7.13 Impulsausgang parametrieren

Menü	Tastenkombination	Geräteanzeige	Beschreibung
Untermenü Impulsausgang	 Eingabemodus starten		Display L1 zeigt ob der Impulsausgang deaktiviert ( <b>AUS</b> ) oder für Wirk- ( <b>P</b> ) bzw. für Blindarbeit ( <b>Q</b> ) konfiguriert ist Display L2 zeigt die Impulswertigkeit d.h. Impulse / kWh bzw. kvarh. Display L3 zeigt die Länge des Arbeits-Impulses in msec.



Menü	Tastenkombination	Geräteanzeige	Beschreibung
Untermenü Impulsausgang Impulsquelle einstellen	<p> ....</p> <p> nächster Modus</p> <p> abbrechen oder</p> <p> speichern</p>		<p>Beim Aufrufen des Menüs erscheint im Einheiten-Display eine Laufschrift mit folgendem Text. <b>QUEL QUELLE QUEL</b> Das Display L1 blinkt.</p> <p>Mit der Taste  kann zwischen Wirkarbeit ( <b>P</b> Bezug bzw. <b>P</b> - Abgabe), Blindarbeit ( <b>Q</b> Bezug bzw. <b>Q</b> - Abgabe) oder deaktivierten ( <b>AUS</b> )Arbeitsimpuls ausgewählt werden.</p>
Hauptmenü Extra	<p> oder  weiter</p>		
Hinweis	<p> oder </p>		<p>Im Eingabemodus (eine Ziffer blinkt) kann mit diesen Tasten zwischen den einzelnen Displays umgeschaltet werden.</p>
Untermenü Impulsausgang Wertigkeit einstellen	<p> ....</p> <p> nächste Ziffer</p> <p> abbrechen oder</p> <p> speichern</p>		<p>Beim Aufrufen des Menüs erscheint im Einheiten-Display eine Laufschrift mit folgendem Text. <b>WERT WERTIGKEIT WERT</b> Die erste Ziffer im Display L2 blinkt.</p> <p>Mit der Taste  kann der Wert dieser Stelle eingestellt werden. Die Weiterschaltung zur nächsten Ziffer erfolgt mit der Taste .</p>
Hauptmenü Extra	<p> oder  weiter</p>		
Hinweis	<p> oder </p>		<p>Im Eingabemodus (eine Ziffer blinkt) kann mit diesen Tasten zwischen den einzelnen Displays umgeschaltet werden.</p>
Untermenü Impulsausgang Dauer einstellen	<p> ....</p> <p> nächste Ziffer</p> <p> abbrechen oder</p> <p> speichern</p>		<p>Beim Aufrufen des Menüs erscheint im Einheiten-Display eine Laufschrift mit folgenden Text. <b>LAEN LAENGE LAEN</b> Die erste Ziffer im Display L3 blinkt.</p> <p>Mit der Taste  kann der Wert dieser Stelle eingestellt werden. Die Weiterschaltung zur nächsten Ziffer erfolgt mit der Taste .</p>
Hauptmenü Extra	<p> oder  weiter</p>		

EDEBDA0041 / 3807-1 DE



## Hinweis

Sollte nach der Eingabe der Impulswertigkeit die LED "Extra" blinken, befolgen Sie bitte die nachstehende Vorgehensweise.

---

Überprüfen Sie die Impulswertigkeit in Bezug zu der Impulsdauer. Korrigieren Sie ggf. die Impulslänge bzw. die Impulswertigkeit.

Die maximal verarbeitbare Wirkarbeit bzw. Blindarbeit lässt sich mit folgender Berechnung abschätzen.

$$\frac{3600s}{2 * IL * IP / kWh(k var h)} = \text{Maximal Wert}$$


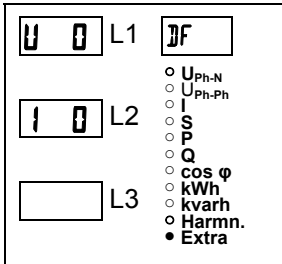



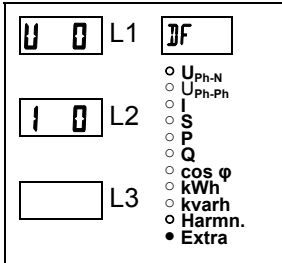








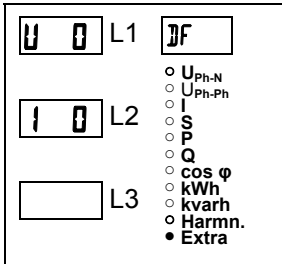



Hierbei entspricht:

3600            Konstante [s]

IL              Gewünschte Impulslänge [s]

IP/kWh(kvarh)    Gewünschte Impulsanzahl pro kWh bzw. pro kvarh [Imp/kWh bzw. Imp/kvarh]

Maximal Wert    Maximal ausgiebbare Wirk- bzw. Blindarbeit. [kWh bzw. kvarh] Dämpfungsfaktor


Menü	Tastenkombination	Geräteanzeige	Beschreibung
Untermenü Dämpfungsfaktor	 Eingabemodus starten		Display L1 zeigt den Dämpfungsfaktor für die Spannungserfassung an. Display L2 zeigt den Dämpfungsfaktor für die Stromberechnung an.
Untermenü Dämpfungsfaktor Spannung einstellen	 ....  abbrechen oder  speichern		Beim Aufrufen des Menüs erscheint im Einheiten-Display eine Laufschrift mit folgendem Text. <b>DAEMPFUNGSFAKTOR JF</b> Die letzte Ziffer im Display L1 blinkt. Mit der Taste  kann der Wert dieser Stelle eingestellt werden. Einstellbare Werte: 0 – 8
Hauptmenü Extra	 oder  weiter		
Hinweis	 oder 		Im Eingabemodus (eine Ziffer blinkt) kann mit diesen Tasten zwischen den einzelnen Displays umgeschaltet werden.
Untermenü Dämpfungsfaktor Strom einstellen	 ....  abbrechen oder  speichern		Die letzte Ziffer im Display L2 blinkt. Mit der Taste  kann der Wert dieser Stelle eingestellt werden. Einstellbare Werte: 0 – 8
Hauptmenü Extra	 oder  weiter		

EDEBDA0041 / 3807-1 DE

## 8 RESET UND LÖSCHFUNKTIONEN

### 8.1 Arbeitszähler löschen

#### 8.1.1 Arbeitszähler einzeln löschen


Der momentan angezeigte Wert des Endlosarbeitszählers (Wirk- oder Blindarbeit, HT oder NT, Bezug oder Abgabe) kann durch ca. 2 Sekunden langes drücken der Taste  gelöscht werden.

#### 8.1.2 Arbeitszähler zentral Löschen

Die gesamten Arbeitszähler können nur durch einen Gerätereset oder mit optional erhältlicher Software per KBR-Energiebus gelöscht werden.

### 8.2 Extremwerte löschen

#### 8.2.1 Extremwert einzeln löschen

Die momentan angezeigten Extremwerte (Minima oder Maxima) können durch ca. 2 Sekunden langes drücken der Taste  gelöscht werden.

#### 8.2.2 Extremwerte zentral löschen

Durch Drücken für 2 Sek. der Tasten  und  bei einer beliebigen Min- oder Maxwert-Anzeige werden alle Min /Max - Werte gelöscht. Diese Funktion ist auch über den KBR-Energiebus verfügbar.

### 8.3 Grenzwerteinstellungen löschen

#### 8.3.1 Grenzwerteinstellungen einzeln löschen

Das deaktivieren einzelner programmierter Grenzwerte ist nur im Programmiermodus möglich. Wenn Sie bei dem entsprechenden Grenzwert im Programmiermodus sind, setzen Sie bei der Typzuordnung den Grenzwert auf "AUS."

#### 8.3.2 Grenzwerteinstellungen zentral löschen

Durch Drücken für 2 Sek. der Tasten  und  bei einer beliebigen Grenzwert Anzeige werden alle Grenzwerte gelöscht. Diese Funktion ist auch über den KBR-Energiebus verfügbar.

## 9 SPEICHERFUNKTIONEN

### 9.1 Geräteeinstellungen

Sämtliche Geräteeinstellungen und Parametrierungsdaten für die Speichernutzung sind im Gerät abgespeichert.

#### 9.1.1 Geräte – Grundparameter

Parameter	Speicherung durch Anwender
Messspannung	vom Anwender zwischen 0001V... 999.9 kV programmierbar
Messstrom; Wandlerprimärstrom	vom Anwender zwischen 0001A ... 999.9 kA programmierbar
Messstrom (Geräte – eingangsseitig, d.h. Wandler sekundär!)	vom Anwender wählbar zwischen 1A oder 5A
Impulsausgabebetyp / Impulswertigkeit / Impulslänge	gemäß Anwendereinstellung
Tarifumschaltung	vom Anwender wählbar zwischen digitalem Eingang, Umschaltung per Energiebus oder im Gerät programmierter Zeiten
Synchronisationseinstellungen	Einstellmöglichkeiten – Siehe Kap. 9.1.3 Messperiodensynchronisation
Busadresse	gemäß Anwendereinstellung zwischen 0001 und 9999
Uhrzeit	gemäß Anwendereinstellung in hh:mm:ss
Passwort	gemäß Anwendereinstellung Passwort ist eine 4-stellige Zahl (führende Nullen) 9999 bedeutet: Gerät ist nicht Passwort geschützt
Gerätename	vom Anwender frei wählbar <sup>1*)</sup>
Ereignisname	jedem Ereignis ist eine eigene Bezeichnung zugeordnet <sup>1*)</sup>
Messperiode	1 / 15 / 30 / 60 min <sup>1*)</sup>
Analogausgänge	Vom Anwender parametrierbar als 0-10V, 2-10V, 0-20mA oder 4-20mA. <sup>1*)</sup>

1\*) Diese Funktion ist nur über den PC mit optional erhältlicher Software (z.B. Visual Energy) einstellbar.

## 9.1.2 Langzeitspeicher

Das MULTIMESS-Comfort stellt nachstehend beschriebene Langzeitspeicher dem Anwender zur Verfügung.

### 9.1.2.1 Lastprofilspeicher

Das Messgerät hat einen Lastprofilspeicher, der in Abhängigkeit von der Anzahl der zu speichernden Parameter (Wirkleistungsperioden für HT und NT, Bezug und Rückspeisung; Blindleistungsperioden für HT und NT, kapazitiv und induktiv) und einer vom Anwender wählbaren Messperiode (mögliche Periodenwerte 60 / 30 / 15 / 1 Minuten) max. 35040 Einträge aufnehmen kann.

D.h., daß bei einer Periode von 15 Minuten ergibt sich eine Speicherdauer von max. 365 Tagen.

Die Messperiode und die Auswahl der zu speichernden Parameter ist über den PC mittels optional erhältlicher Software parametrierbar.



---

### Hinweis

#### **Stellen der geräteinternen Uhrzeit**

**Wird die Uhrzeit des MULTIMESS-Comfort um weniger als eine Periodendauer verstellt, wird die Messung für die aktuelle Periode beim nächsten Synchronisationsereignis beendet und gespeichert. Wird die Uhrzeit des MULTIMESS-Comfort um mehr als eine Periodendauer verstellt, wird der Lastprofilspeicher gelöscht und neu gestartet. In beiden Fällen wird ein Uhrstellereignis erzeugt und im Ereignisspeicher eingetragen.**

#### **Umstellen der Periodendauer**

**Wird die Periodendauer umgestellt, wird der Lastprofilspeicher gelöscht und neu gestartet. Es wird ein Umstellereignis (Änderung Parameter) erzeugt und im Ereignisspeicher eingetragen.**

---

### 9.1.2.2 Jahresarbeitsspeicher

Die Tagesarbeitswerte der vergangenen 365 Tage für  $W_{\text{Wirk-Bezug}}$ ,  $W_{\text{Wirk-Agabe}}$ ,  $W_{\text{Blind-induktiv}}$ ,  $W_{\text{Blind-kapazitiv}}$  werden in einem Jahresspeicher getrennt für Hoch- und Niedertarif abgelegt.

### 9.1.2.3 Ereignisspeicher

Der Ereignisspeicher speichert 4096 Ereignisse mit Datum, Uhrzeit und Status in einen Ringspeicher .

Folgende Ereignisse werden erfasst

Ereignis	Erfassung
Tarifeingang	Umschaltsignal von HT => NT mit Datum und Uhrzeit Umschaltsignal von NT => HT mit Datum und Uhrzeit
Sync-Eingang	Nachsynchronisation mit Datum und Uhrzeit, Angabe der Synchronisationsart
Netzausfälle	mit Datum, Uhrzeit und Dauer des Netzausfalles
Fehler	Fehlerart mit Datum und Uhrzeit
Einstellungsänderungen/Löschungen (Powerfail – Eintrag)	z.B. Reset via EBUS / Uhrzeit stellen / Löschungen / Parameteränderungen, die zu Löschungen führen
Messspannungsausfälle	Wenn der Ausfall länger als 20 ms ansteht und 100 % Spannungseinbruch aufweist.



#### Hinweis

**Die beschriebenen Speicher sind ausschließlich über den Energiebus mittels optional erhältlicher Software (z.B. Visual Energy) auslesbar bzw. parametrierbar**

### 9.1.3 Messperiodensynchronisation

Die Messperiodensynchronisation des MULTIMESS-Comfort ist auf vier Arten durchführbar, wobei die Messperiodendauer - wie in Kapitel 9.1.2.1 Lastprofilspeicher angegeben - eingestellt werden kann. Die Messperiodendauer und die Synchronisation betreffen immer alle Periodenwerte.

**Es sind folgende 4 Arten der Synchronisation möglich:**

#### 9.1.3.1 Synchronisation nur durch die interne Uhr.

Die Synchronisation durch die interne Uhr wird mit dem werksseitigen Reset gestartet. Ab dieser Startzeit synchronisiert die Uhr alle 15 Minuten die Messperiode.

#### 9.1.3.2 Synchronisation durch den EVU-Synchronimpuls.

Liegt der Synchronimpuls als potentialfreier Kontakt vom EVU vor, kann er am Synchronisierungseingang angeschlossen werden. Schließt der Kontakt für mindestens 30 ms, wird er als Synchronimpuls erkannt und die Messperiode neu gestartet.

Unter gewissen Betriebsbedingungen kann es vorkommen, dass das EVU während einer laufenden Messperiode nachsynchronisiert. Das MULTIMESS-Comfort beendet die aktuelle Periodenmessung und speichert den Periodenwert mit Zeitstempel ab. Das Zeitraster wird auf die neue Startzeit verschoben und sofort eine neue Messung gestartet.

Beispiel:

Periodendauer ist auf 15 min gestellt

d.h. 20 kW eingehende Leistung liefert als Periodenwert 20kW (15 min Periode)

wird 3 min nach Periodenstart nachsynchronisiert und diese 3 min Periode abgespeichert

so ist der einzutragende Periodenwert 4kW.

Fällt der EVU-Synchronimpuls aus, wird die Statusmeldung "ext. Synchronimpuls fehlt" ausgegeben und die interne Uhr übernimmt die Fortführung des Zeitrasters.

#### 9.1.3.3 Synchronisation durch den KBR-ENERGIEBUS

Die Synchronisation erfolgt durch ein Telegramm, das entweder vom PC oder vom MULTIMASTER erzeugt und über den KBR-ENERGIEBUS an die gewünschten Teilnehmer versendet wird.

Unter gewissen Betriebsbedingungen kann es vorkommen, dass während einer laufenden Messperiode nachsynchronisiert wird. Das MULTIMESS-Comfort beendet die aktuelle Periodenmessung und speichert den Periodenwert mit Zeitstempel ab. Das Zeitraster wird auf die neue Startzeit verschoben und sofort eine neue Messung gestartet.

Beispiel:

Periodendauer ist auf 15 min gestellt

d.h. 20 kW eingehende Leistung liefert als Periodenwert 20kW (15 min Periode)

wird 3 min nach Periodenstart nachsynchronisiert und diese 3 min Periode abgespeichert

so ist der einzutragende Periodenwert 4kW.

Fällt der BUS-Synchronimpuls aus, wird die Statusmeldung "ext. Synchronimpuls fehlt" ausgegeben und die interne Uhr übernimmt die Fortführung des Zeitrasters.



### 9.1.3.4 Synchronisation bei Tarifwechsel

Diese Art der Synchronisation ermöglicht es, dass das Messgerät bei HT/NT- Umschaltung sofort den Tarif wechselt, und nicht bis zum Ende der Messperiode wartet.

Die interne Uhr synchronisiert die Messperiode. Erfolgt ein Tarifwechsel, abhängig von der Konfiguration durch Kontakt am HT/NT Eingang oder durch Bussignal, synchronisiert dieses Ereignis zusätzlich die Messperiode.

Unter gewissen Betriebsbedingungen kann es vorkommen, dass der Synchronisationsimpuls und die interne Messperiodensynchronisation nicht dem gleichen Zeitraster entsprechen. Das MULTIMESS-Comfort beendet die aktuelle Periodenmessung und speichert den Periodenwert mit Zeitstempel ab. Das Zeitraster wird auf die neue Startzeit verschoben und sofort eine neue Messung gestartet.

Beispiel:

Periodendauer ist auf 15 min gestellt

d.h. 20 kW eingehende Leistung liefert als Periodenwert 20kW (15 min Periode)

erfolgt 3 min nach Periodenstart die Synchronisation und wird diese 3 min Periode abgespeichert

so ist der einzutragende Periodenwert 4kW.

## 10 TECHNISCHE DATEN

### 10.1 Mess- und Anzeigegrößen

Kurvenform für U und I		beliebig
Spannung	Effektivwert eines Messintervalls	Phase – 0: $U_{L1-N}; U_{L2-N}; U_{L3-N}$ / Phase – Phase: $U_{L1-2}; U_{L2-3}; U_{L3-1}$
	Einheiten	[V; kV] Umschaltung der Anzeige erfolgt automatisch
	Messbereich	0.00kV bis 999.9kV
Strom (Scheinstrom)	Effektivwert eines Messintervalls	$I_{L1\text{ Mom}}; I_{L2\text{ Mom}}; I_{L3\text{ Mom}}$ ; Momentanwert je Phase
	Mittelwertbildung	$I_{L1\text{ Mit}}; I_{L2\text{ Mit}}; I_{L3\text{ Mit}}$ ; gleitender Mittelwert aus Effektivwerten über einen programmierbaren Zeitraum
	Einheiten	[A;kA;MA]; Umschaltung der Anzeige erfolgt automatisch
	Messbereich	0.00A bis 999.9kA
Nulleiterstrom	Effektivwert eines Messintervalls	$I_{N\text{ Mom}} / I_{N\text{ Mit}}$ Momentan- und Mittelwert – vgl. „Phasenstrom“
	Einheiten	[A;kA;MA]; Umschaltung der Anzeige erfolgt automatisch
	Messbereich	0.00A bis 1,2 MA
Frequenz	Netzfrequenzmessung	$f_{\text{Netz}}$ ; gemessen mit Netznachführung
	Einheiten	[Hz]
	Messbereich	40....70Hz
Scheinleistung	Berechnung	$S_{L1}; S_{L2}; S_{L3}; S_{\text{ges}}$
	Einheiten	[VA; kVA; MVA]; Umschaltung der Anzeige erfolgt automatisch
	Messbereich	0.00VA bis 999MVA
Wirkleistung	Berechnung	$P_{L1}; P_{L2}; P_{L3}; P_{\text{gesamt}}$
	Einheiten	[W; kW; MW]; Umschaltung der Anzeige erfolgt automatisch
	Messbereich	0.00W bis 999MW
Blindleistung	Berechnung → ind. & kap.	$Q_{L1}; Q_{L2}; Q_{L3}; Q_{\text{gesamt}}$ ; Unterscheidung ind./cap.
	Einheiten	[Var; kvar; Mvar]; Umschaltung der Anzeige erfolgt automatisch.
	Messbereich	0.00VAr bis 999MVAr
Leistungsfaktor	Berechnung → ind. & kap.	$\cos\phi_{L1}; \cos\phi_{L2}; \cos\phi_{L3}; LF_{L1}; LF_{L2}; LF_{L3}; LF_{\text{Ges.}}$ ; Unterscheidung ind./cap. $\cos\phi$ in der Anzeige
	Messbereich	CosPhi 0,1ind. ← 1 → 0,1cap., LF 0,1 - 1
Wirkarbeit	Berechnung	W (HT/NT); $P_{\text{Mittel Max. einer Messperiode}}$
	Einheiten	[Wh; kWh; MWh]; Umschaltung der Anz. erfolgt automatisch
	Messbereich	0.0kWh bis 999999999.9kWh
Blindarbeit	Berechnung	$W_{\text{bl}} (HT/NT) \rightarrow \text{ind. oder kap. } Q_{\text{Mittel Max. einer Messperiode}}$
	Einheiten	[varh; kvarh; Mvarh]; Umschaltung der Anzeige erfolgt automatisch
	Messbereich	0.0kvarh bis 999999999.9kvarh
Harmonische Oberschwingungen	Klirrfaktor (THD) für Spannung	Spannung: $KF-U_{L1}; KF-U_{L2}; KF-U_{L3}$
	Teilkirrfaktoren	3.; 5.; 7.; 9.; 11.; 13.; 15.; 17. und 19. Oberschwingung der Spannung
	Einheiten	[%]
	Messbereich	0.00% bis 100%
Harm. Oberschwingungen des Stroms	Stromoberschwingungen	3.; 5.; 7.; 9.; 11.; 13.; 15.; 17. und 19. Oberschwingung für jede Phase
	Summe der Stromoberschwingungen	Strom: $I_{\text{SumL1}}; I_{\text{SumL2}}; I_{\text{SumL3}}$ für jede Phase getrennt
	Einheiten	[A]
	Messbereich	0.00A bis 999.9kA

**10.2 Messgenauigkeit**

Strom	$\pm 0,5 \% / \pm 1\text{Digit}$
Spannung	$\pm 0,5 \% / \pm 1\text{Digit}$
Scheinleistung	$\pm 1 \% / \pm 1\text{Digit}$
Wirkleistung	$\pm 1 \% / \pm 1\text{Digit}$
Blindleistung	$\pm 1 \% / \pm 1\text{Digit}$
Leistungsfaktor	$\pm 1 \% / \pm 1\text{Digit}$
Frequenz	$\pm 0,1 \text{ Hz} / \pm 1\text{Digit}$

**10.3 Messprinzip**

Abtastung	128 Messwerte pro Periode
A/D Wandler	10 Bit
Messung von U und I	zeitgleiche Messwerterfassung bei U und I – Messung;
Aktualisierungsgeschwindigkeit (kompletter Messzyklus)	~ 330 ms
Berechnung der Oberwellen	DFT mit 128 Punkten über eine Periode
Frequenzmessung	Bezug: Spannungsmessung zwischen Phase L1, L2, L3 – N; korrekte Frequenzmessung durch Netznachführung

**10.4 Gerätespeicher**

Arbeits- & Datenspeicher	2 MB RAM batteriegepuffert	
Programm- & Parameterspeicher	256 kB Flash	
Speichertyp	Ringspeicher	
Langzeitspeicher ( 1 Jahr )	Tageswerte für Wirk- und Blindarbeit (HT und NT) für Bezug und Abgabe	
Langzeitspeicher für 1460 / 730 / 365 Tage / 583 Stunden	60 / 30 / 15 / 1-Minuten - Mittelwerte von: $P_{\text{gesamt}}$ ; $Q_{\text{gesamt}}$	
Extremwerte (Max./Min.)	die aufgetretenen Höchstwerte seit Netzanschlaltung oder manueller Extremwertlöschung (Schleppzeigerfunktion) mit Datum und Uhrzeit	
<b>Ereignisspeicher:</b>	Speicherumfang	4096 Ereignisse mit Datum und Uhrzeit ihres Auftretens
Grenzwertverletzungen	Erfassungszeit	$\geq 550 \text{ ms}$
Spannungseinbrüche	Erfassungszeit	$\geq 20 \text{ ms}$ ; bei einem Ausfall der Messspannung, Schwelle über PC einstellbar, Vorgabe nach Reset 93 V.
Batterielebensdauer		ca. 5Jahre, laut Herstellerangabe

**10.5 Stromversorgung**

Stromversorgung	85 – 265V AC/DC oder 20 -70V AC/DC;15VA <b>siehe Angabe auf Typenschild</b>
-----------------	--

## 10.6 Hardware – Ein- und Ausgänge

### 10.6.1 Eingänge

Messeingänge für Spannung	$U_{L1-L2}$ ; $U_{L2-L3}$ ; $U_{L3-L1}$	3 x 5V... <b>100V</b> ...120V AC (Messbereich 1) 3 x 20V... <b>500V</b> ...600V AC (Messbereich 2)
	Eingangsimpedanz	1,2 MOHM (Ph-Ph)
	Messbereich	programmierbar
Messeingänge für Strom	$I_{L1}$ ; $I_{L2}$ ; $I_{L3}$	3 x 0,01A... <b>1A</b> ...1.2A AC (Messbereich 1) 3 x 0,05A...5A...6A AC (Messbereich 2)
	Leistungsaufnahme	≤ 0,3VA pro Eingang bei 6A
	Messbereich	programmierbar

### 10.6.2 Ausgänge

Melderelais für Grenzwertverletzungen	Anzahl	2
	Kontakt	potentialfrei
	Ansprechzeit	programmierbar
	Schaltleistung	250V (AC) / 2A
Impulsausgang	Ausgabetypp	wirk.- oder blindarbeitsproportional > am Gerät programmierbar
	Optokopplerausgang	15 mA bei max. 35V; S <sub>0</sub> -Schnittstelle
	Genauigkeitsklasse	2
	Impulsdauer	programmierbar, mind. 30 ms
	Spannungsversorgung	extern
Analogausgang	Anzahl	3
	Belastbarkeit	Max. 20mA bei Stromausgang      Max. 10mA bei Spannungsausgang (max. Bürde 500 Ohm)                      (min. Bürde 1000 Ohm)
	Signal	Parametrierbar 0-10V, 2-10V bzw. 0-20mA, 4-20 mA
serielle Schnittstelle	BUS	RS485 zum Anschluss an den Energiebus; max. 32 Geräte, bis zu 1000 Geräte mit Busverstärker
	Baudrate	38400, am Gerät einstellbar
	Adressierung	Adressierbar bis Adr. 9999; automatisch per SW oder manuell am Gerät

EDEBDA0041 / 3807-1 DE

## 10.7 Elektrischer Anschluss

Anschlüsselemente		Steckklemmen
Zulässiger Querschnitt der Anschlussleitungen		2,5 mm <sup>2</sup>
Messspannungseingänge	Absicherung	max. 6 A
Messstromeingänge	Absicherung	KEINE!!! Stromwandlerklemmen k und l vor dem Öffnen des Stromkreises immer kurzschließen!
Eingang Steuerspannung	Absicherung	max. 6 A
Relaisausgang	Absicherung	max. 2A mittelträge
BUS – Anschluss	Verbindungsmaterial	Für den korrekten Betrieb nur abgeschirmte und paarig verdrehte Leitungen verwenden; z.B. I-Y-St-Y2x2x0,8 EIB
Impulsausgang	Beschaltung & Leitungen	auf richtige Polarität achten! Für den korrekten Betrieb nur abgeschirmte und paarig verdrehte Leitungen verwenden; z.B. I-Y-St-Y2x2x0,8
Wandleranschluss	Beschaltung	siehe Anschlussplan
Analogausgang	Beschaltung & Leitung	auf richtige Polarität achten! Für den korrekten Betrieb nur abgeschirmte und paarig verdrehte Leitungen verwenden; z.B. I-Y-St-Y2x2x0,8

Schnittstellenanschluss	Anschlüsse für BUS – Verbindung über RS485	Gerät                      MULTIMASTER oder Schnittstellenadapter		
		Klemme 90 (L)            →	Pin L                      →	siehe Software-Handbuch
		Klemme 91 (A)           →	Pin A                      →	siehe Software-Handbuch
		Klemme 92 (B)           →	Pin B                      →	siehe Software-Handbuch

## 10.8 Mechanische Daten

Schalttafelgerät	Gehäusemaße	144 x 144 x 60 mm (H x B x T)
	Einbauausschnitt	138 x 138 mm
	Schutzart	Front IP51 (mit optionaler Fronttüre max. IP54); Klemmen IP20
	Gewicht	ca. 780 g

## 10.9 Normen und Sonstiges

Umgebungs-Bedingungen	Normen und nachfolgende Berichtigungen	DIN EN 60721-3-3/A2: 1997-07; 3K5+3Z11; (IEC721-3-3; 3K5+3Z11)
	Betriebstemperatur	-5°C ... +55°C
	Luftfeuchtigkeit	5% ... 95%
	Lagertemperatur	-25°C ... +70°C
Elektrische Sicherheit	Normen und nachfolgende Berichtigungen	DIN EN 61010-1/A2 : 1996-05 ; (IEC1010-1/A2)
	Schutzklasse	I, nach DIN EN 61010-/A2: 1996-05
	Überspannungskategorie	CAT III: U <sub>PH-PH</sub> bis 400V CAT II: U <sub>PH-PH</sub> bis 600V
	Schutzart	Front IP 51 (mit optionaler Fronttüre max. IP 54) Klemmen IP 20 höhere Schutzarten durch zusätzliche, optional erhältliche Dichtungen möglich; DIN EN 40050 Teil 9: 1993-05
	Elektromagnetische Verträglichkeit	DIN EN 50081-1: 1993-03 DIN EN 61000-6-2: 2000-03; (IEC 61000-6-2)
Passwortschutz	4-stellig	Das Löschen und Programmieren am Gerät ist nicht möglich, wenn der Passwortschutz aktiviert ist
EMV	Verträglichkeit	
	konform zu	EN 61010-1; EN 50081-1
Synchronisation	Ausführung	intern, manuell, Tarifumschaltung oder über Energiebus (z.B. MULTIMASTER)
Synchronisationszeitpunkt	Einstellbar	manuell 1x pro Messperiode wenn am Gerät die interne Synchronisationsart eingestellt ist

EDEBDA0041 / 3807-1 DE

## 10.10 Werkseinstellungen nach einem Reset

Primärspannung / Sekundärspannung	400 V
Primärstrom / Sekundärstrom	5 A
Messperiodendauer	15Min. Messperiode
Sommerzeit	von Monat 03 bis 10
Niedertarifzeit	Umschaltung über Hardwareeingang am Gerät aktiviert, Programmierte Umschaltzeitpunkte für interne Umschaltung zwischen HAT und NT: int. 00.00 bis 00.00 (keine Niedertarifzeit aktiv)
Sprache	deut. (deutsche Textanzeigen)
Dämpfungsfaktor Strom, Spannung	dF 0 (keine Dämpfung)
Arbeitsimpuls	P. (Wirkleistung für Bezug), 1 Imp. /kWh, Impulsdauer 100 ms
Störmelderelais	Einschaltverzögerung tEIN = 0 sec. Abschaltverzögerung tAUS = 0 sec.
Analogausgang	deaktiviert
Messperiodensynchronisation	interne Uhr
Passwort	9999 / alle Funktionen sind frei zugänglich

### Durch einen RESET nicht verändert:

1. Busadresse
2. Uhrzeit

## 11 SERIELLE SCHNITTSTELLE

### 11.1 RS 485 Busbetrieb

Die RS485 Schnittstelle **des MULTIMESS-Comforts** ist für den Betrieb am KBR-Energiebus ausgelegt. Sie können **ein** oder **mehrere MULTIMESS - Comfort – Geräte** über **große Entfernungen** zusammen am **Energiebus** betreiben. Die Verbindung des Busses mit dem PC erfolgt über den Schnittstellenumsetzer **EBUS-232-485** oder den **MULTIMASTER**. Mit Hilfe der zugehörigen Windows® Software lassen sich alle Busgeräte parametrieren und visualisieren. Wir informieren Sie gerne darüber, welche Geräte Sie an den Energiebus noch anschließen können und welche Funktionalität unsere Windows® Software besitzt.

Informationen bezüglich des Aufbaus und der technischen Parameter des Energiebusses können Sie unserer Aufbaurichtlinie für den KBR-Energiebus entnehmen. Diese Aufbaurichtlinie können Sie gerne von uns anfordern.

## 12 ÜBERSPANNUNGS- UND BLITZSCHUTZ

Wir empfehlen den Einbau von Überspannungsschutzmaßnahmen zur Vermeidung von Schäden an unseren hochwertigen elektronischen Geräten. Geschützt werden sollten Steuerspannungseingänge, Impulsleitungen und Busleitungen bei Bedarf.

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

## 13 FEHLERSUCHE

### **Keine Funktion.**

Spannungsversorgung, Vorsicherung und Zuleitung überprüfen.

### **Die Messspannung einer Phase beträgt 0V.**

Vorsicherung der Phase überprüfen.

### **Eine Phase der Stromanzeige hat anderes Vorzeichen**

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.

### **ErrU OVERLOAD oder Errl OVERLOAD.**

ErrU: Spannungseingang des Messverstärkers übersteuert

Messspannung ausschalten und programmiertes Wandlerverhältnis überprüfen. Bei Direktmessung muss der programmierte Wert der Sekundärspannung mit der Netzspannung übereinstimmen.

Anmerkung: Das Gerät wählt den Messbereich in Abhängigkeit von der programmierten Sekundärspannung aus. MULTIMESS-Comfort arbeitet im Messbereich 1, wenn der programmierte Wert der Sekundärspannung 110V nicht überschreitet. Andernfalls misst das MULTIMESS-Comfort im Messbereich 2.

Errl: Stromeingang des Messverstärkers übersteuert

Programmierung korrigieren und größeren Messbereich wählen. Anderenfalls Messstrom ausschalten und Wandlerverhältnis überprüfen.

Anmerkung: Das Gerät wählt den Messbereich in Abhängigkeit des programmierten Sekundärstromes aus. D. h., entweder Messbereich 1 bei 1A oder Messbereich 2 bei 5A.

