



Kurzanleitung Technische Parameter

multimes

Dreiphasiges Netzmessinstrument

F144-LED-2-ESMS-...-5



**Ihr Partner in Sachen
Netzanalyse**

| | | | | | |
|-----|--|----|--------|---|----|
| 1 | Gerätespeicher..... | 7 | 6 | Werkseinstellungen nach einem Reset (Auslieferungszustand)..... | 23 |
| 2 | Anschluss des multimes F144-2-LED-ESMS...-5 | 8 | 7 | Einstellbereich | 24 |
| 2.1 | Installation und Montage..... | 8 | 8. | Programmierung..... | 26 |
| 2.2 | Montage | 8 | 8.1 | Busadresse einstellen | 26 |
| 2.3 | Anschlussplan | 12 | 8.2 | Busprotokoll einstellen | 27 |
| 2.4 | Klemmenbelegung | 13 | 8.3 | Busadresse und Baudrate für Modbus einstellen..... | 28 |
| 3 | Bedien- und Anzeigeteil | 15 | 9 | Profibus..... | 30 |
| 3.1 | Beschreibung der Sensortasten und Anzeigen | 16 | 9.1 | Funktionserweiterung Profibus .. | 30 |
| 4 | Navigation und Geräteanzeigen | 17 | 9.2 | Busprotokoll einstellen | 30 |
| 5 | Betriebsparameter einstellen | 18 | 10 | Technische Daten..... | 32 |
| 5.1 | Allgemeines Programmierschema | 18 | 10.1 | Mess- und Anzeigegrößen..... | 32 |
| 5.2 | U_{Ph-Ph} - Messbezugsspannung bzw. Netzennspannung | 19 | 10.2 | Messgenauigkeitsklasse (nach DIN EN 61557-12)..... | 34 |
| 5.3 | I- Stromwandler- übersetzungsverhältnis | 20 | 10.3 | Messprinzip | 34 |
| 5.4 | I_N - Stromwandler- übersetzungsverhältnis | 21 | 10.4 | Gerätespeicher | 35 |
| | | | 10.5 | Stromversorgung | 35 |
| | | | 10.6 | Hardware - Ein und Ausgänge..... | 36 |
| | | | 10.6.1 | Eingänge | 36 |
| | | | 10.6.2 | Ausgänge | 36 |
| | | | 10.7 | Elektrischer Anschluss | 37 |
| | | | 10.8 | Mechanische Daten..... | 38 |
| | | | 10.9 | Umgebungsbedingungen, Elektrische Sicherheit und Normen..... | 39 |

Sehr geehrte Kundin, sehr geehrter Kunde,

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

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

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

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

Sollten uns trotz größter Sorgfalt in der Bedienungsanleitung Fehler unterlaufen sein, oder sollte etwas nicht eindeutig genug beschrieben sein, so möchten wir uns bereits im Voraus für Ihre Anregungen bedanken.

Mit freundlichen Grüßen

Ihre KBR GmbH Schwabach

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 Gefährdungsgrad dargestellt.



GEFÄHRLICHE SPANNUNG

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



ACHTUNG

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.



GEFÄHRLICHE SPANNUNG

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

Der Netzanschluss, Inbetriebsetzung und Betrieb eines Gerätes darf nur von qualifizierten Personal vorgenommen werden. Qualifiziertes Personal im Sinne der sicherheitstechnischen Hinweise dieses Handbuches sind Personen mit elektrotechnischer Ausbildung und Kenntnissen der nationalen Unfallverhütungsvorschriften, den Standards der Sicherheitstechnik und der Installation, der Inbetriebnahme und dem Betrieb des Geräts.

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“)!

An den Klemmen 36-39 und 60-63 und 90-92 darf keine externe Spannungsquelle angeschlossen werden.

An den Klemmen 34 und 35 darf nur eine nicht berührungsgefährliche Kleinspannung im Sinne der UL/CSA/IEC 61010-1 aufgeschaltet werden. Maximalwerte siehe Technische Daten.

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 Geräts gelten grundsätzlich nur bei bestimmungsgemäßem Gebrauch!

Entsorgung

Bitte entsorgen Sie defekte, veraltete oder nicht mehr verwendete Geräte ordnungsgemäß.

Wenn Sie es wünschen, nehmen wir die Geräte auch gerne zur Entsorgung zurück.

Lieferumfang

Im Lieferumfang enthalten:

- Messgerät
- Steckersatz
- Kurzanleitung
- Befestigungsmaterial für das Gehäuse

1 Gerätespeicher

Das Gerät verfügt über einen internen Datenspeicher (Flash). Die Ladung des Pufferkondensators ist nach einer ununterbrochenen Aufladezeit (Gerät an Versorgungsspannung angeschlossen) von ca. 100 Stunden ausreichend, um die interne Uhr vor dem Ausfall wegen fehlender Betriebsspannung für ca. 7 Tage zu schützen.



HINWEIS

Da bei leerem Kondensator und fehlender Versorgungsspannung die Uhrzeit nicht mehr korrekt ist, muss diese neu eingestellt werden!

2 Anschluss des multimes F144-2-LED-ESMS...-5

2.1 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.

2.2 Montage

Einbauort: Das Gerät ist für den Einbau in ortsfesten und wettergeschützten Schalttafeln geeignet. Leitende Schalttafeln müssen geerdet sein.

Einbaulage: senkrecht

Befestigung: Das Gerät wird mit den mitgelieferten Klammern an der Schalttafel von hinten befestigt.

**ACHTUNG**

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!

Stromversorgung: In der Gebäudeinstallation muss ein Trenn- oder Leistungsschalter für die Versorgungsspannung vorgesehen sein.

Der Trennschalter muss in der Nähe des Gerätes angebracht und durch den Benutzer leicht erreichbar sein.

Der Schalter muss als Trennvorrichtung für dieses Gerät gekennzeichnet sein.

Die Trennvorrichtung muss UL / IEC zugelassen sein.

Spannungsmessung:

Der Trennschalter muss in der Nähe des Gerätes angebracht und durch den Benutzer leicht erreichbar sein.

Der Schalter muss als Trennvorrichtung für dieses Gerät gekennzeichnet sein.

Die Trennvorrichtung muss UL / IEC zugelassen sein.

**ACHTUNG**

- Spannungsmesseingang nicht mit Gleichspannung belegen.
- Das Gerät ist nicht für Messung von Gleichspannung geeignet.
- Die Stromwandlerklemme ist mit den zwei Schrauben am Gerät zu befestigen.
- Externe unbelastete Stromwandler niemals offen betreiben, sondern immer kurzschließen. Verletzungsgefahr durch große Ströme und hohe elektrische Spannungen.

Für die Verdrahtung des Impulsausgangs empfehlen wir nur paarig verdrilltes und abgeschirmtes Material zu verwenden, um Störungen fernzuhalten (z. B. Installationsleitung I-Y(ST) Y 2x2x0,8 mm², 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 / Stromwandleingang

Drehfeld:

Das Gerät kann sowohl mit „Rechts“- oder „Linksdrehfeld“ betrieben werden. Beim Anschalten der Geräte-Stromversorgung ans Netz prüft multimesse F144-2-LED-ESMS...-5 selbständig die Drehrichtung. Überprüfung des Drehfeldes:

- Schließen Sie hierzu nur die Messspannung an das Gerät an (UMess 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_{PH-PH} 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/I1) 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.

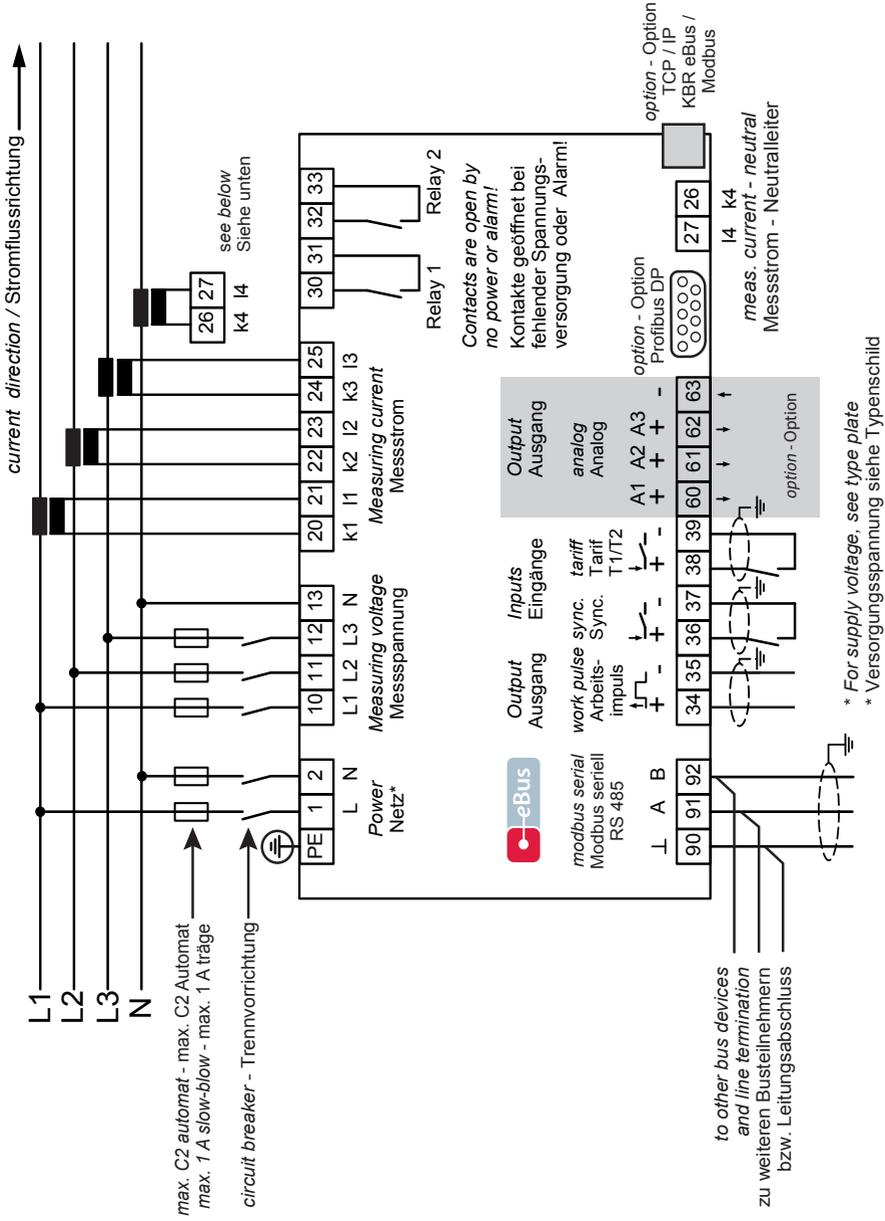
▪ **Die Phasenfolge lässt sich mit Hilfe des multimes F144-2-LED-ESMS-...-5 folgendermaßen überprüfen:**

- 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

**ACHTUNG**

Vor jeder Tauschaktion müssen die Strommesswandler kurzgeschlossen werden!

2.3 Anschlussplan



* For supply voltage, see type plate
 * Versorgungsspannung siehe Typenschild

2.4 Klemmenbelegung

| Klemme | |
|--|--|
| PE | Schutzerde |
| 1 (L) und 2 (N): | <p>Stromversorgungsanschluss</p> <p>Zur Stromversorgung des Gerätes wird eine Steuerspannung benötigt. Das Gerät ist mit einem Mehrbereichsnetzteil ausgestattet und kann mit unterschiedlichen Spannungen (siehe Typenschild) versorgt werden.</p> |
| 10 (L1) 11 (L2) 12 (L3) 13 (N) | <p>Messeingänge für Spannung</p> <p>Dreiphasige Spannungsmessung sowohl in 3- als auch in 4-Leiter-Drehstromnetzen. Direktmessung für 3x 5...100...120V AC oder 3x 20...500...600V AC. Die Messbereiche sind programmierbar. Bei Überschreitung des Messbereiches erfolgt eine Fehlermeldung. Für höhere Spannungen ist der Anschluss über Spannungswandler notwendig.</p> |
| 20 (k1) und 21 (l1): 22 (k2) und 23 (l2) 24 (k3) und 25 (l3) | <p>Messeingänge für Strom</p> <p>Die Messeingänge für Strom müssen über Stromwandler x/1A AC oder x/5A AC angeschlossen werden.</p> <p>Beim Anschluss der Wandler ist auf die Stromflussrichtung, sowie auf die richtige Zuordnung zwischen den Messspannungseingängen und den Stromwandlern zu achten!</p> |
| 26 (k4) und 27 (l4) | <p>Messeingang für den Neutralleiterstrom</p> <p>Der Messeingang für den Neutralleiterstrom muss über Stromwandler x/1A AC oder x/5A AC angeschlossen werden.</p> |
| 30 und 31: | <p>Potentialfreier Relaiskontakt Relais 1</p> <p>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 (nicht berührungssicher).</p> |
| 32 und 33: | <p>Potentialfreier Relaiskontakt Relais 2</p> <p>Siehe Beschreibung potentialfreier Relaiskontakt Relais 1</p> |
| 90 (Masse) 91 (A) 92 (B): | <p>Schnittstellenanschluss</p> <p>Zur Kommunikation am KBR-eBus bzw. Modbus.</p> |

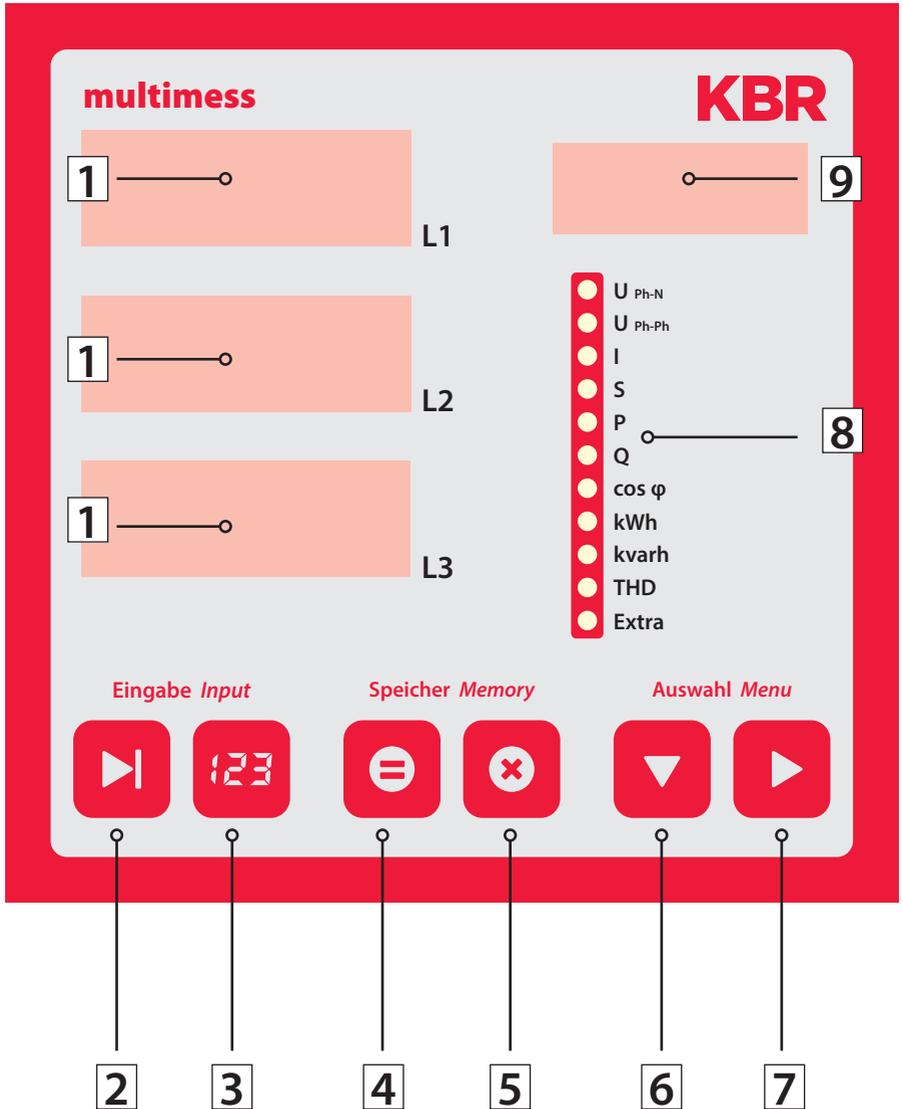
Klemme

- 34 (+) und 35 (-): **Impulsausgang**
Ausgabe von arbeitsproportionalen Impulsen über einen digitalen Kontakt (S0-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.
- 36 (+) und 37 (-): **Synchronisationseingang**
An diesem Eingang kann ein potentialfreier Kontakt, z. B. vom EVU zur Synchronisation der Messperiode angeschlossen werden
- 38 (+) und 39 (-): **Tarifeingang**
An diesem Eingang kann ein potentialfreier Kontakt, z. B. vom EVU zur Umschaltung von Hochtarif auf Niedertarif angeschlossen werden.
- 60, 61, 62 (+) und 63 (-): **Analogausgänge (wahlweise)**
An diesen drei 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. Weitere Ausgabewerte siehe die Tabelle im Menüpunkt Analogausgänge (9.17).

**HINWEIS**

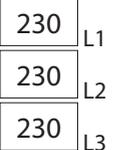
Der Minuspol des Synchronisationseingangs, des Tarifeingangs, und der Analogausgänge liegen intern auf PE (Schutzerde).

3 Bedien- und Anzeigeteil



23658_EDEKZA0027-4018-1_DE

3.1 Beschreibung der Sensortasten und Anzeigen

| | | |
|-----------------|---|--|
| <p>1</p> |  | <p>Drei 4-stellige 7-Segment Anzeigen zur Darstellung von gemessenen, gespeicherten und programmierten Werten (3-phasig; L1-L2-L3).</p> |
| <p>2</p> |  | <p>Startet den Programmiermodus und wechselt zwischen den veränderbaren Stellen in 1 und 9. Parametrierbare Stellen werden blinkend dargestellt.</p> |
| <p>3</p> |  | <p>Verändert im Programmiermodus den Zahlenwert der blinkenden Stelle in 1 bzw. den Dezimalpunkt in 1 und den Einheitenvorsatz in 9.</p> |
| <p>4</p> |  | <p>Anzeige der gespeicherten Minimal- und Maximalwerte. Im Programmiermodus ermöglicht sie das Abspeichern der eingegebenen Parameter bzw. Zahlenwerte.</p> |
| <p>5</p> |  | <p>Löscht die mit  angezeigten Speicherwerte, wie z. B. Extremwerte, Arbeit etc. Im Programmiermodus dient die Taste dazu, den Programmiervorgang ohne Übernahme der geänderten Werte abzubrechen.</p> |
| <p>6</p> |  | <p>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.</p> |
| <p>7</p> |  | <p>Verzweigt in die entsprechenden Untermenüs.</p> |
| <p>8</p> |  | <p>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.</p> |
| <p>9</p> |  | <p>Die 4-stellige 15-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.</p> |

5 Betriebsparameter einstellen

5.1 Allgemeines Programmierschema

| | |
|--|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Durch 4 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. |
|  | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Werteeingabe. |
|  | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Im Programmiermodus Wechsel zwischen den Eingabefeldern L1, L2, L3 oder Wechsel in den Untermenüs. |
|  | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Im Programmiermodus Wechsel zwischen den Eingabefeldern L1, L2, L3. ▪ Rücksprung ins Hauptmenü nach Speicherung oder Abbruch. |
|  | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Speichertaste, mit der alle Änderungen bestätigt werden müssen. |
|  | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Abbruchtaste, mit welcher der Eingabemodus verlassen werden kann ohne die geänderten Werte zu übernehmen. |

5.2 U_{Ph-Ph} - Messbezugsspannung bzw. Netzennspannung

| Menü | Tastenkombination | Geräteanzeige | Beschreibung |
|--|--|--|--|
| Hauptmenü UPh-Ph | | | |
| Untermenü Spannung-Wandlerverhältnis einstellen | <p> Taste 4 Sekunden gedrückt halten</p> <p> Eingabemodus starten</p> | <p>0400 L1 </p> <p>400 L2</p> <p>L3</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> U_{Ph-N} <input checked="" type="radio"/> U_{Ph-Ph} <input type="radio"/> OI <input type="radio"/> OS <input type="radio"/> OP <input type="radio"/> OQ <input type="radio"/> OCos φ <input type="radio"/> OkWh <input type="radio"/> Okvarh <input type="radio"/> OTHD <input type="radio"/> OExtra | <p>Beim Aufrufen des Menüs erscheint im Einheiten-Display eine Laufschrift mit folgendem Text: SPANNUNGSWANDLER UPRI / USEK V/V</p> <p>Im Display L1 wird die Primärspannung angezeigt.</p> <p>Im Display L2 wird die Sekundärspannung angezeigt.</p> |
| Untermenü Spannung Wandlerverhältnis einstellen Primär | <p> Wert ändern</p> <p>oder</p> <p> nächste Ziffer</p> <p>oder</p> <p> abbrechen</p> <p>oder</p> <p> speichern</p> | <p>0400 L1 </p> <p>400 L2</p> <p>L3</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> U_{Ph-N} <input checked="" type="radio"/> U_{Ph-Ph} <input type="radio"/> OI <input type="radio"/> OS <input type="radio"/> OP <input type="radio"/> OQ <input type="radio"/> OCos φ <input type="radio"/> OkWh <input type="radio"/> Okvarh <input type="radio"/> OTHD <input type="radio"/> OExtra | <p>Die erste Ziffer im Display L1 blinkt. Mit der Taste kann der Wert dieser Stelle eingestellt werden.</p> <p>Die Weiterschaltung zur nächsten Ziffer erfolgt mit der Taste .</p> <p>Wurden alle Stellen eingestellt blinkt das Display L1. Der Dezimalpunkt kann mit der Taste verschoben werden</p> |
| HINWEIS | oder | Im Eingabemodus (eine Ziffer blinkt) kann mit diesen Tasten zwischen den einzelnen Displays umgeschaltet werden. | |
| Untermenü Spannung Wandlerverhältnis einstellen Sekundär | <p> Wert ändern</p> <p>oder</p> <p> nächste Ziffer</p> <p>oder</p> <p> abbrechen</p> <p>oder</p> <p> speichern</p> | <p>0400 L1 </p> <p>400 L2</p> <p>L3</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> U_{Ph-N} <input checked="" type="radio"/> U_{Ph-Ph} <input type="radio"/> OI <input type="radio"/> OS <input type="radio"/> OP <input type="radio"/> OQ <input type="radio"/> OCos φ <input type="radio"/> OkWh <input type="radio"/> Okvarh <input type="radio"/> OTHD <input type="radio"/> OExtra | <p>Die erste Ziffer im Display L2 blinkt. Mit der Taste kann der Wert dieser Stelle eingestellt werden.</p> <p>Die Weiterschaltung zur nächsten Ziffer erfolgt mit der Taste .</p> <p>Einstellbarer Wert zwischen 1V und 600V.</p> |
| HINWEIS | <p></p> <p></p> <p> oder </p> | <p>Rücksprung ins Hauptmenü.</p> <p>Weiter zum nächsten Untermenü, sofern vorhanden. Andernfalls Rücksprung ins Hauptmenü.</p> <p>Im Eingabemodus (eine Ziffer blinkt) kann mit diesen Tasten zwischen den einzelnen Displays umgeschaltet werden.</p> | |

5.3 I- Stromwandlerübersetzungsverhältnis

| Menü | Tastenkombination | Geräteanzeige | Beschreibung |
|---|---|--|---|
| Hauptmenü I | | | |
| Untermenü Strom Wandlerverhältnis einstellen | <p> Taste 4 Sekunden gedrückt halten</p> <p> Eingabemodus starten</p> | | <p>Beim Aufrufen des Menüs erscheint im Einheiten-Display eine Laufschrift mit folgendem Text: A/A STROMWANDLER IPRI / ISEK A/A</p> <p>Im Display L1 wird der Primärstrom angezeigt. Im Display L2 wird der Sekundärstrom angezeigt.</p> |
| Untermenü Strom Wandlerverhältnis einstellen Primär | <p> Wert ändern oder</p> <p> nächste Ziffer</p> <p>oder</p> <p> abbrechen</p> <p>oder</p> <p> speichern</p> | | <p>Die erste Ziffer im Display L1 blinkt. Mit der Taste kann der Wert dieser Stelle eingestellt werden.</p> <p>Die Weiterschaltung zur nächsten Ziffer erfolgt mit der Taste .</p> <p>Wurden alle Stellen eingestellt, blinkt das Display L1. Der Dezimalpunkt kann mit der Taste verschoben werden</p> |
| HINWEIS | oder | Im Eingabemodus (eine Ziffer blinkt) kann mit diesen Tasten zwischen den einzelnen Displays umgeschaltet werden. | |
| Untermenü Strom Wandlerverhältnis einstellen Sekundär | <p> Wert ändern oder</p> <p> abbrechen</p> <p>oder</p> <p> speichern</p> | | <p>Die erste Ziffer im Display L2 blinkt. Mit der Taste kann zwischen 1A und 5A umgeschaltet werden.</p> |
| HINWEIS | <p></p> <p></p> <p> oder </p> | <p>Rücksprung ins Hauptmenü.</p> <p>Weiter zum nächsten Untermenü, sofern vorhanden. Andernfalls Rücksprung ins Hauptmenü.</p> <p>Im Eingabemodus (eine Ziffer blinkt) kann mit diesen Tasten zwischen den einzelnen Displays umgeschaltet werden.</p> | |

5.4 I_N- Stromwandlerübersetzungsverhältnis

| Menü | Tasten- kombination | Geräteanzeige | Beschreibung |
|---|--|--|--|
| Hauptmenü I | | | |
| Untermenü Strom I _N Wandler- verhältnis einstellen | <p> Taste 4 Sekunden gedrückt halten</p> <p> Eingabemodus starten</p> | | <p>Beim Aufrufen des Menüs erscheint im Einheiten-Display eine Lauf-schrift mit folgendem Text: A/A STROMWANDLER I_N PRI/ISEK A/A</p> <p>Im Display L1 wird der Primärstrom angezeigt. Im Display L2 wird der Sekundärstrom angezeigt. Im Display L3 wird die Messart angezeigt: CALC = berechnet EING = Wandlereingang Klemme 26 (k4) und 27 (I4)</p> |
| Untermenü Strom I _N Wandler- verhältnis einstellen Primär | <p> Wert ändern oder nächste Ziffer oder abbrechen oder speichern</p> | | <p>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 .</p> <p>Wurden alle Stellen eingestellt blinkt das Display L1. Der Dezimalpunkt kann mit der Taste verschoben werden.</p> |
| HINWEIS | oder | Im Eingabemodus (eine Ziffer blinkt) kann mit diesen Tasten zwischen den einzelnen Displays umgeschaltet werden. | |
| Untermenü Strom I _N Wandler- verhältnis einstellen Sekundär | <p> Wert ändern oder abbrechen oder speichern</p> | | <p>Die erste Ziffer im Display L2 blinkt. Mit der Taste kann zwischen 1A und 5A umgeschaltet werden.</p> |
| HINWEIS | oder | Im Eingabemodus (eine Ziffer blinkt) kann mit diesen Tasten zwischen den einzelnen Displays umgeschaltet werden. | |

23658_EDEKZA0027-4018-1_DE

| Menü | Tastenkombination | Geräteanzeige | Beschreibung |
|---|--|---|---|
| |   | | |
| Untermenü Strom I_N Messart einstellen |  Wert ändern oder  abbrechen oder  speichern |  L1  <small>○ $U_{Pb,N}$ ○ $U_{Pb,Ph}$ ● S ○ S ○ P ○ Q ○ $\cos \varphi$ ○ kWh ○ kvarh ○ THD ○ Extra</small>  L2  L3 | Display L3 blinkt. Mit der Taste  kann der Wert eingestellt werden. Im Display L3 wird die Messart angezeigt: CALC = berechnet EING = Wandlereingang Klemme 26 (k4) und 27 (l4) |
|  HINWEIS |    oder  | Rücksprung ins Hauptmenü. Weiter zum nächsten Untermenü, sofern vorhanden. Andernfalls Rücksprung ins Hauptmenü. Im Eingabemodus (eine Ziffer blinkt) kann mit diesen Tasten zwischen den einzelnen Displays umgeschaltet werden. | |

6 Werkseinstellungen nach einem Reset (Auslieferungszustand)

| | |
|---|---|
| Primärspannung / Sekundärspannung | 400 V / 400 V |
| Primärstrom / Sekundärstrom | 5 A / 5A |
| Messstrom Mittelungszeit | 10 Minuten |
| Neutralleiter Primärstrom / Sekundärstrom | 5 A / 5 A |
| Neutralleiter Messart | calc (berechnet) |
| Neutralleiter Mittelungszeit | 10 Minuten |
| Messperiodendauer | 15 Minuten |
| Sommerzeit | von Monat 03 bis 10 |
| Niedertarifzeit | Umschaltung über Buskommunikation |
| Dämpfungsfaktor Strom, Spannung | dF 0 (keine Dämpfung) |
| Arbeitsimpuls | P (Wirkleistung für Bezug), 1 (1.000) Imp./kWh, Impulsdauer 100 ms |
| Störmelderelais | Einschaltverzögerung tEIN = 0 sec. Abschaltverzögerung tAUS = 0 sec. |
| Analogausgänge | deaktiviert |
| Messperiodensynchronisation | Intern |
| Passwort | 9999 / alle Funktionen sind frei zugänglich |
| Periodeneinträge im Lastprofilspeicher | 35136 Einträge (8x 4392) |
| Tastensummer | An |
| Hysterese der Grenzwerte | 01 % |
| Defaultmenü Startauswahl | aktiviert, 02 (U_{Ph-Ph}) |

Durch einen RESET nicht verändert:

1. Buskommunikation
2. Uhrzeit
3. Sprache

7 Einstellbereich

Für die Parametrierung des Gerätes stehen folgende Einstellbereiche zur Verfügung:

| | |
|---|--|
| Messspannung primär | 1 V bis 9999 kV |
| Messspannung sekundär | 100 V bis 500 V |
| Messstrom primär | 1 A bis 99,99 kA |
| Messstrom sekundär | 1 A oder 5 A |
| Mittelwert Messstrom und Neutralleiterstrom | Mittelungszeitraum 1 bis 15 Minuten |
| Neutralleiterstrom primär | 1 A bis 99,99 kA |
| Neutralleiterstrom sekundär | 1 A oder 5 A |
| Neutralleiter Messart | berechnet (calc) oder gemessen (Wandler - Eingang) |
| Messspannung Frequenznachführung | Auto (automatisch 45 bis 65 Hz), fest 50 Hz, fest 60 Hz |
| Messperiodendauer | 1, 15, 30, 60 Minuten (über KBR-eBus) |
| Messperiodensynchronisation | dig. Eingang, interne Uhr, KBR-eBus, Tarifumschaltung |
| Niedertarifzeit | dig. Eingang, interne Uhr, KBR-eBus bei intern: Startzeitpunkt hh:mm Endzeitpunkt hh:mm |
| Sommerzeit (Start bzw. Ende) | Monat 01 bis Monat 12 |
| Sprache | deutsch, englisch |
| Anzeige-Dämpfungsfaktor Strom, Spannung | dF 0 (keine Dämpfung) bis 6 (höchste Dämpfung) |
| Arbeitsimpuls-Ausgabe | Wirkleistung oder Blindleistung, jeweils Bezug oder Abgabe |
| Impulswertigkeit | 0.001 bis 9999 Imp/kWh bzw. /kBh |
| Impulslänge | 30 bis 990 msek. |
| Grenzwerte Oberschwingungen | 0 % bis 100 % |
| Störmelderelais-Verzögerung | Einschaltverzögerung tEIN 0 bis 255 Sek. Ausschaltverzögerung tAUS 0 bis 255 Sek. |
| Passwort | 4-stellige Zahl, 9999 bedeutet alle Funktionen sind frei zugänglich |
| Uhrzeit, Datum | Einstellung hh:mm, dd:mm:jjjj |

Fortsetzung

| | |
|--|--|
| Tastensummer | An, Aus |
| Nullpunktsbildner | An, Aus |
| Busprotokoll | KBR-eBus seriell, Modbus seriell, KBR-eBus TCP, Modbus TCP, Profibus |
| Busparameter KBR-eBus seriell | Scanmode, Busadresse 1 bis 9999 |
| Busparameter Modbus seriell | Busadresse 1 bis 247; Parity no, even, odd; Busprotokoll 19200, 9600, 4800 Baud; Übertragungsart RTU oder ASCII |
| Busparameter Modbus TCP (Option) | Busadresse nicht veränderbar |
| Busparameter KBR-eBus TCP (Option) | Scanmode, Busadresse 1 bis 9999 |
| Busparameter Profibus (Option) | Busadresse 1 bis 126 |
| Analogschnittstellen 1 bis 3 | Ausgabeformat: 0 bis 20 mA, 4 bis 20 mA 0 bis 10 Volt, 2 bis 10 Volt. Datenpunkte siehe Tabelle „Parametrierung Analogausgänge“ (Menü Extra - Analogausgänge). Unterer Grenzwert, oberer Grenzwert |
| Hysterese der Grenzwerte (im Unter- menü Grenzwertparametrierung) | 1 % bis 99 % |
| Defaultmenü (Startauswahl) | Menü 01 bis 11 (U_{PH-N} bis Extra), deaktivierbar (Anzeige ----) |

8. Programmierung

8.1 Busadresse einstellen

| Menü | Tastenkombination | Geräteanzeige | Beschreibung |
|---|---|--|--|
| Hauptmenü Extra Untermenü eBus | Eingabemodus starten (Bus Scan) | <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: flex-start;"> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px; margin-right: 5px;">0001</div> <div style="margin-right: 5px;">L1</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px; margin-right: 5px;">EBUS</div> </div> <div style="font-size: 8px; margin-bottom: 5px;"> <input type="radio"/> U_{PH,N} <input type="radio"/> U_{PH,PH} <input type="radio"/> I <input type="radio"/> S <input type="radio"/> P <input type="radio"/> Q <input type="radio"/> cos φ <input type="radio"/> kWh <input type="radio"/> kvarh <input type="radio"/> THD <input checked="" type="radio"/> Extra </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px; margin-right: 5px;">38.4</div> <div style="margin-right: 5px;">L2</div> </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px; margin-right: 5px; width: 30px; height: 20px;"></div> <div style="margin-right: 5px;">L3</div> </div> </div> | Display L1 zeigt die Geräteadresse an. Display L2 zeigt die Baudrate an. |
| Untermenü eBus Adresse zuweisen | Eingabemodus starten | <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: flex-start;"> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px; margin-right: 5px;">SCAN</div> <div style="margin-right: 5px;">L1</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px; margin-right: 5px;">EBUS</div> </div> <div style="font-size: 8px; margin-bottom: 5px;"> <input type="radio"/> U_{PH,N} <input type="radio"/> U_{PH,PH} <input type="radio"/> I <input type="radio"/> S <input type="radio"/> P <input type="radio"/> Q <input type="radio"/> cos φ <input type="radio"/> kWh <input type="radio"/> kvarh <input type="radio"/> THD <input checked="" type="radio"/> Extra </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px; margin-right: 5px;">38.4</div> <div style="margin-right: 5px;">L2</div> </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px; margin-right: 5px; width: 30px; height: 20px;"></div> <div style="margin-right: 5px;">L3</div> </div> </div> | Display L1 zeigt an, dass sich das Gerät im Scan-Modus befindet. Sobald das Gerät am KBR-eBus erkannt wird, erfolgt die automatische Adresszuweisung durch die PC Software und die Adresse wird im Gerätespeicher eingetragen. Display L2 zeigt die Baudrate an. |
| HINWEIS | oder | Im Eingabemodus (eine Ziffer blinkt) kann mit diesen Tasten zwischen den einzelnen Displays umgeschaltet werden. | |
| Untermenü eBus Adresse manuell zuweisen | Wert ändern oder nächste Ziffer oder abbrechen oder speichern | <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: flex-start;"> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px; margin-right: 5px;">0001</div> <div style="margin-right: 5px;">L1</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px; margin-right: 5px;">EBUS</div> </div> <div style="font-size: 8px; margin-bottom: 5px;"> <input type="radio"/> U_{PH,N} <input type="radio"/> U_{PH,PH} <input type="radio"/> I <input type="radio"/> S <input type="radio"/> P <input type="radio"/> Q <input type="radio"/> cos φ <input type="radio"/> kWh <input type="radio"/> kvarh <input type="radio"/> THD <input checked="" type="radio"/> Extra </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px; margin-right: 5px;">38.4</div> <div style="margin-right: 5px;">L2</div> </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px; margin-right: 5px; width: 30px; height: 20px;"></div> <div style="margin-right: 5px;">L3</div> </div> </div> | 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 . |
| HINWEIS | | Rücksprung ins Hauptmenü. Weiter zum nächsten Untermenü, sofern vorhanden. Andernfalls Rücksprung ins Hauptmenü. | |

8.2 Busprotokoll einstellen

| Menü | Tasten-kombination | Geräteanzeige | Beschreibung |
|--|---|--|---|
| Untermenü eBus | Eingabe- modus starten (Bus Scan) | <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: flex-start;"> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">0001</div> <div style="margin-left: 5px;">L1</div> <div style="margin-left: 20px; border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">EBUS</div> </div> <div style="font-size: 8px; margin-bottom: 10px;"> O U_{7b,N} O U_{7b,Ps} O I O S O P O Q O cos ep O kWh O kvarh O THD ● Extra </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">38.4</div> <div style="margin-left: 5px;">L2</div> </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px; width: 30px; height: 20px;"></div> <div style="margin-left: 5px;">L3</div> </div> </div> | <p>Display L1 zeigt die Geräteadresse an. Display L2 zeigt die Baudrate an. Das Einheiten-Display zeigt das aktuelle Busprotokoll an. (z. B. KBR-eBus)</p> |
| Untermenü eBus Adresse zuweisen | Eingabe- modus starten | <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: flex-start;"> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">SCAn</div> <div style="margin-left: 5px;">L1</div> <div style="margin-left: 20px; border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">EBUS</div> </div> <div style="font-size: 8px; margin-bottom: 10px;"> O U_{7b,N} O U_{7b,Ps} O I O S O P O Q O cos ep O kWh O kvarh O THD ● Extra </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">38.4</div> <div style="margin-left: 5px;">L2</div> </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px; width: 30px; height: 20px;"></div> <div style="margin-left: 5px;">L3</div> </div> </div> | <p>Display L1 zeigt an, dass sich das Gerät im Scan-Modus befindet.</p> <p>Der Eingabemodus für das Einstellen des Busprotokolls wird mit der Taste gestartet.</p> |
| Untermenü eBus Busprotokoll ändern | <input checked="" type="checkbox"/> Zum Busprotokoll wechseln <input checked="" type="checkbox"/> Busprotokoll ändern | <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: flex-start;"> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">0001</div> <div style="margin-left: 5px;">L1</div> <div style="margin-left: 20px; border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">EBUS</div> </div> <div style="font-size: 8px; margin-bottom: 10px;"> O U_{7b,N} O U_{7b,Ps} O I O S O P O Q O cos ep O kWh O kvarh O THD ● Extra </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">38.4</div> <div style="margin-left: 5px;">L2</div> </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px; width: 30px; height: 20px;"></div> <div style="margin-left: 5px;">L3</div> </div> </div> | <p>Die erste Ziffer im Display L1 blinkt. Die Busprotokoll-Anzeige blinkt (EBUS). Mit der Taste kann das Busprotokoll geändert werden, z.B.:</p> <ul style="list-style-type: none"> KBR-eBus (seriell) Modbus RTU (seriell) Modbus TCP (Option) KBR-eBus TCP (Option) Profibus (Option) |
| Untermenü eBus Busprotokoll abspeichern | <input checked="" type="checkbox"/> abbrechen oder <input checked="" type="checkbox"/> speichern | <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: flex-start;"> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">0001</div> <div style="margin-left: 5px;">L1</div> <div style="margin-left: 20px; border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">MBUS</div> </div> <div style="font-size: 8px; margin-bottom: 10px;"> O U_{7b,N} O U_{7b,Ps} O I O S O P O Q O cos ep O kWh O kvarh O THD ● Extra </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">19.2</div> <div style="margin-left: 5px;">L2</div> </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px; width: 30px; height: 20px;">rtu</div> <div style="margin-left: 5px;">L3</div> </div> </div> | <p>Das Einheitsdisplay zeigt das gewählte Busprotokoll an, z.B. Modbus RTU.</p> <p>Display 2 zeigt die Baudrate an. Display 3 zeigt das Modbusprotokoll an (RTU).</p> |
| HINWEIS | <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | <p>Rücksprung ins Hauptmenü.</p> <p>Weiter zum nächsten Untermenü, sofern vorhanden. Andernfalls Rücksprung ins Hauptmenü.</p> | |

8.3 Busadresse und Baudrate für Modbus einstellen

| Menü | Tastenkombination | Geräteanzeige | Beschreibung |
|--|---|--|---|
| Untermenü Modbus | Eingabemodus starten | <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: flex-start;"> <div style="margin-bottom: 10px;">0001 L1</div> <div style="margin-bottom: 10px;">19.2 L2</div> <div>rtu L3</div> </div> <div style="margin-left: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">MBUS</div> <input type="radio"/> U_{pin}N <input type="radio"/> U_{pin}pin <input type="radio"/> I <input type="radio"/> S <input type="radio"/> P <input type="radio"/> Q <input type="radio"/> cos φ <input type="radio"/> kWh <input type="radio"/> kvarh <input type="radio"/> THD <input checked="" type="radio"/> Extra </div> | Display L1 zeigt die Geräteadresse an. Display L2 zeigt die Baudrate an. Display L3 zeigt das eingestellte Busprotokoll an (RTU bzw. ASC). |
| Untermenü Modbus Adresse zuweisen | Wert ändern oder nächste Ziffer oder abbrechen oder speichern | <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: flex-start;"> <div style="margin-bottom: 10px;">0001 L1</div> <div style="margin-bottom: 10px;">19.2 L2</div> <div>rtu L3</div> </div> <div style="margin-left: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">MBUS</div> <input type="radio"/> U_{pin}N <input type="radio"/> U_{pin}pin <input type="radio"/> I <input type="radio"/> S <input type="radio"/> P <input type="radio"/> Q <input type="radio"/> cos φ <input type="radio"/> kWh <input type="radio"/> kvarh <input type="radio"/> THD <input checked="" type="radio"/> Extra </div> | 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 . |
| HINWEIS | oder | Im Eingabemodus (eine Ziffer blinkt) kann mit diesen Tasten zwischen den einzelnen Displays umgeschaltet werden. | |
| Untermenü Modbus Übertragungsmodus zuweisen | nächster Modus oder abbrechen oder speichern | <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: flex-start;"> <div style="margin-bottom: 10px;">0001 L1</div> <div style="margin-bottom: 10px;">19.2 L2</div> <div>rtu L3</div> </div> <div style="margin-left: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">MBUS</div> <input type="radio"/> U_{pin}N <input type="radio"/> U_{pin}pin <input type="radio"/> I <input type="radio"/> S <input type="radio"/> P <input type="radio"/> Q <input type="radio"/> cos φ <input type="radio"/> kWh <input type="radio"/> kvarh <input type="radio"/> THD <input checked="" type="radio"/> Extra </div> | Das Display L3 blinkt. Mit der Taste können die verschiedenen Modi (RTU oder ASC) zugewiesen werden. |
| HINWEIS | oder | Im Eingabemodus (eine Ziffer blinkt) kann mit diesen Tasten zwischen den einzelnen Displays umgeschaltet werden. | |

Fortsetzung nächste Seite

Fortsetzung

| | | | |
|--|---|--|--|
| <p>Untermenü Modbus</p> <p>Baudrate zuweisen</p> | <p> nächste Baudrate</p> <p>oder</p> <p> abbrechen</p> <p>oder</p> <p> speichern</p> |  | <p>Das Display L2 blinkt.</p> <p>Mit der Taste  können verschiedene Baudraten mit der jeweiligen Parität even / odd oder no Parity ausgewählt werden.</p> <p>4,8k Baud 9,6k Baud 19,2k Baud</p> |
| <p></p> <p>HINWEIS</p> | <p></p> <p></p> <p> oder </p> | <p>Rücksprung ins Hauptmenü Weiter zum nächsten Untermenü, sofern vorhanden. Andernfalls: Rücksprung ins Hauptmenü. Im Eingabemodus (eine Ziffer blinkt) kann mit diesen Tasten zwischen den einzelnen Displays umgeschaltet werden.</p> | |

9 Profibus

9.1 Funktionserweiterung Profibus

Das multimes F144-2-LED-ESMS...-5 ist mit der Option Profibus verfügbar

Die zusätzlichen Funktionen sind in diesem Anhang erklärt (Profibus konfigurieren).

Das Busprotokoll Profibus steht nur zur Verfügung, wenn das Gerät mit einer Profibus-Schnittstelle ausgerüstet ist.

9.2 Busprotokoll einstellen

| Menü | Tastenkombination | Geräteanzeige | Beschreibung |
|---|--|--|---|
| Hauptmenü Extra | | | |
| Untermenü eBus | Eingabemodus starten (eBus Scan) | <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: flex-start;"> <div style="margin-bottom: 10px;">0001 L1 EBUS</div> <div style="margin-bottom: 10px;">38.4 L2</div> <div style="margin-bottom: 10px;">L3</div> <div style="font-size: 8px; margin-top: 10px;"> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> U_{max} <input type="radio"/> U_{min} <input type="radio"/> I <input type="radio"/> S <input type="radio"/> P <input type="radio"/> Q <input type="radio"/> Q_{os} φ <input type="radio"/> kIWh <input type="radio"/> kVarh <input type="radio"/> THD <input checked="" type="radio"/> Extra </div> </div> | Display L1 zeigt die Geräteadresse an. Display L2 zeigt die Baudrate an. Das Einheitsdisplay zeigt das aktuelle Busprotokoll an (z. B. eBus). |
| Untermenü eBus Adresse zuweisen | Eingabemodus starten | <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: flex-start;"> <div style="margin-bottom: 10px;">SCAN L1 EBUS</div> <div style="margin-bottom: 10px;">38.4 L2</div> <div style="margin-bottom: 10px;">L3</div> <div style="font-size: 8px; margin-top: 10px;"> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> U_{max} <input type="radio"/> U_{min} <input type="radio"/> I <input type="radio"/> S <input type="radio"/> P <input type="radio"/> Q <input type="radio"/> Q_{os} φ <input type="radio"/> kIWh <input type="radio"/> kVarh <input type="radio"/> THD <input checked="" type="radio"/> Extra </div> </div> | Im Display L1 erscheint SCAN, d.h. die Scan-Adresse wurde gesetzt. Der Eingabemodus für das Einstellen der Busadresse wird mit der Taste gestartet. |
| Untermenü eBus Busprotokoll ändern | Zum Busprotokoll wechseln Busprotokoll ändern | <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: flex-start;"> <div style="margin-bottom: 10px;">SCAN L1 EBUS</div> <div style="margin-bottom: 10px;">38.4 L2</div> <div style="margin-bottom: 10px;">L3</div> <div style="font-size: 8px; margin-top: 10px;"> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> U_{max} <input type="radio"/> U_{min} <input type="radio"/> I <input type="radio"/> S <input type="radio"/> P <input type="radio"/> Q <input type="radio"/> Q_{os} φ <input type="radio"/> kIWh <input type="radio"/> kVarh <input type="radio"/> THD <input checked="" type="radio"/> Extra </div> </div> | Die erste Ziffer im Display L1 blinkt. Mit der Taste zur Busprotokollanzeige wechseln (Busprotokollanzeige blinkt). Mit der Taste kann das Busprotokoll geändert werden, z.B. von KBR-eBus auf Profibus |

Fortsetzung rechts

Fortsetzung

| Menü | Tasten-kombination | Geräteanzeige | Beschreibung |
|--|--------------------------------|---|---|
| Untermenü eBus Busprotokoll abspeichern | abbrechen oder speichern | | Das Einheiten-Display zeigt das gewählte Busprotokoll an. Display 1 zeigt die Busadresse an. |
| HINWEIS | | Rücksprung ins Hauptmenü Weiter zum nächsten Untermenü, sofern vorhanden. Andernfalls Rücksprung ins Hauptmenü. | |



HINWEIS

Ändern der Busadresse mit Taste (Eingabe), Stelle auswählen mit Taste ,
Adresse ändern mit Taste , abspeichern mit Taste .

10 Technische Daten

10.1 Mess- und Anzeigegrößen

| Kurvenform für U und I | | beliebig |
|------------------------|-----------------------------------|--|
| Spannung | Effektivwert eines Messintervalls | Phase - N: $U_{L1-N}; U_{L2-N}; U_{L3-N}$ / Phase - Phase: $U_{L1-2}; U_{L2-3}; U_{L3-1}$ |
| | Einheiten | [V; kV] Umschaltung der Anzeige erfolgt automatisch |
| | Messbereich | 0.00V bis 999.9kV |
| Strom (Scheinstrom) | Effektivwert eines Messintervalls | $I_{L1 Mom}; I_{L2 Mom}; I_{L3 Mom}$; Momentanwert je Phase |
| | Mittelwertbildung | $I_{L1 Mit}; I_{L2 Mit}; I_{L3 Mit}$; gleitender Mittelwert aus Effektivwerten über einen programmierbaren Zeitraum |
| | Einheiten | [A; kA; MA]; Umschaltung der Anzeige erfolgt automatisch |
| | Messbereich | 0.00A bis 999kA |
| Nulleiter- strom | Effektivwert eines Messintervalls | $I_{N Mom} / I_{N Mit}$ Momentan- und Mittelwert - vgl. "Phasenstrom" |
| | Einheiten | [A; kA; MA]; Umschaltung der Anzeige erfolgt automatisch |
| | Messbereich | 0.00A bis 999kA |
| Frequenz | Netzfrequenzmessung | f_{Netz} ; gemessen mit Netznachführung, wahlweise 50 Hz fest oder 60 Hz fest |
| | Einheiten | [Hz] |
| | Messbereich | 45 ... 65Hz |
| Schein- leistung | Berechnung | $S_{L1}; S_{L2}; S_{L3}; S_{ges}$ |
| | Einheiten | [VA; kVA; MVA]; Umschaltung der Anzeige erfolgt automatisch |
| | Messbereich | 0.00VA bis 999MVA |
| Wirk- leistung | Berechnung | $P_{L1}; P_{L2}; P_{L3}; P_{gesamt}$ |
| | Einheiten | [W; kW; MW]; Umschaltung der Anzeige erfolgt automatisch |
| | Messbereich | 0.00W bis 999MW |
| Blind- leistung | Berechnung ind. & cap. | $Q_{L1}; Q_{L2}; Q_{L3}; Q_{gesamt}$; Unterscheidung ind./cap. |
| | Einheiten | [var; kvar; Mvar]; Umschaltung der Anzeige erfolgt automatisch. |
| | Messbereich | 0.00var bis 999Mvar |
| Leistungs- faktor | Berechnung ind. & cap. | $\cos_{\phi L1}; \cos_{\phi L2}; \cos_{\phi L3}; LF_{L1}; LF_{L2}; LF_{L3}; LF_{Ges}$; Unterscheidung ind./cap. \cos_{ϕ} in der Anzeige |
| | Messbereich | CosPhi 0,1 ind. - 1 - 0,1 cap., LF 0,1 - 1 |

Fortsetzung nächste Seite

Fortsetzung

| | | |
|--|--|--|
| Wirkarbeit | Berechnung | W (HT/NT) |
| | Einheiten | [Wh; kWh; MWh; GWh]; Umschaltung der Anz. erfolgt automatisch |
| | Messbereich | 0.0Wh bis 9999GWh |
| Blindarbeit | Berechnung | W_{bl} (HT/NT) → ind. oder kap. |
| | Einheiten | [varh; kvarh; Mvarh; Gvarh;]; Umschaltung der Anzeige erfolgt automatisch |
| | Messbereich | 0.0varh bis 9999Gvarh |
| Harmonische Oberschw- ungen | Klirrfaktor (THD) für Spannung | Spannung: KF- U_{L1} ; KF- U_{L2} ; KF- U_{L3} |
| | Teilkirrfaktoren | 3.; 5.; 7.; 9.; 11.; 13.; 15.; 17. bis 63. Oberschwingung der Spannung für jede Phase getrennt |
| | Einheiten | [%] |
| | Messbereich | 0.00% bis 100% |
| Harmonische Oberschw- ungen des Stromes | Stromober- schwingungen, Summe der Stromober- schwingungen | 3.; 5.; 7.; 9.; 11.; 13.; 15.; 17. bis 63. Oberschwingung des Stroms für jede Phase getrennt: I_{SumL1} ; I_{SumL2} ; I_{SumL3} |
| | Einheiten | [A; kA]; Umschaltung der Anzeige erfolgt automatisch |
| | Messbereich | 0.00A bis 999.9kA |

10.2 Messgenauigkeitsklasse (nach DIN EN 61557-12)

| Messwert | Symbol | Genauigkeitsklasse |
|---------------------------------------|------------|---------------------|
| Spannung | U_{PHN} | 0,2 / \pm 1Digit |
| Spannung | U_{PHPH} | 0,2 / \pm 1Digit |
| Phasenstrom | I | 0,5 / \pm 1Digit |
| Neutralleiterstrom gemessen | I_N | 0,5 / \pm 1Digit |
| Neutralleiterstrom berechnet | I_{Nc} | 2 / \pm 1Digit |
| Leistungsfaktor | PF_A | 1 / \pm 1Digit |
| CosPhi der Grundschiwingung | | 1 / \pm 1Digit |
| Frequenz | f | 0,02 / \pm 1Digit |
| Gesamt Scheinleistung | S_A | 1 / \pm 1Digit |
| Gesamt Wirkleistung | P | 1 / \pm 1Digit |
| Gesamt Blindleistung | E_a | 1 / \pm 1Digit |
| Gesamt Blindleistung Grundschiwingung | Q_a | 1 / \pm 1Digit |
| Gesamt Blindenergie Bezug und Abgabe | Q_a | 1 / \pm 1Digit |
| Spannungsüberschwingungen | U_h | 1 / \pm 1Digit |
| THD der Spannung | THD- R_u | 1 / \pm 1Digit |
| Stromüberschwingungen | I_h | 1 / \pm 1Digit |

10.3 Messprinzip

| | |
|---------------------------|---|
| Abtastung | 205 Messwerte pro Periode (50 Hz) 170 Messwerte pro Periode (60 Hz) |
| A/D Wandler | 16 Bit |
| Messung von U und I | zeitgleiche Messwernerfassung bei U und I - Messung |
| Berechnung der Oberwellen | FFT mit 2048 Punkten über 10 Perioden (50 Hz) FFT mit 2048 Punkten über 12 Perioden (60 Hz) |
| Frequenzmessung | Bezug: Spannungsmessung zwischen Phase L1, L2, L3 - N; korrekte Frequenzmessung durch Netznachführung |

10.4 Gerätespeicher

| | | |
|--|----------------|--|
| Arbeits-, Daten- & Parameterspeicher | | 2 MB Flash |
| Programmspeicher | | 512 kB Flash |
| Speichertyp | | Ringspeicher |
| Langzeitspeicher (1 Jahr) | | Tageswerte für Wirk- und Blindarbeit (HT und NT) für Bezug und Abgabe |
| Langzeitspeicher (Lastprofil) für 1464 / 732 / 366 / 24 Tage | | 60 / 30 / 15 / 1-Minuten - Werte von: Wirkarbeit, Blindarbeit (jeweils Bezug und Abgabe) |
| Extremwerte (Max. / Min.) | | die aufgetretenen Höchstwerte seit Netzanschaltung oder manueller Extremwertlöschung (Schleppzeigerfunktion) mit Datum und Uhrzeit |
| Ereignisspeicher: | Speicherumfang | 1500 Ereignisse mit Datum und Uhrzeit ihres Auftretens |
| Betriebslogbuch | Speicherumfang | 500 Einträge mit Datum und Uhrzeit ihres Auftretens |
| Grenzwertverletzungen | Erfassungszeit | ≥ 200 ms |
| Spannungseinbrüche der Messspannung | Erfassungszeit | ≥ 20 ms; Schwelle über PC einstellbar, Vorgabe nach Reset 85% der Nennspannung (nach EN 61000-4-30). |

10.5 Stromversorgung

| | |
|------------------------------|-----------------------------------|
| Leistungsaufnahme <18VA, 10W | US1: ≈ 100 - 240V ±10% DC/50/60Hz |
| Leistungsaufnahme <15VA, 10W | US5: ≈ 22,5 - 64V ±10% DC/50/60Hz |

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...100V...120V AC (Messbereich 1) 3 x 20V...500V...600V AC (Messbereich 2) |
| | Eingangsimpedanz | 1,2 MOHM (Ph-Ph) |
| | Messbereich | programmierbar durch Spannungs- und Stromwandler |
| Messeingänge für Strom | $I_{L1}; I_{L2}; I_{L3}; I_N$ | 4 x 0,01A...1A...1.2A AC (Messbereich 1) 4 x 0,05A...5A...6 A AC (Messbereich 2) |
| | Leistungsaufnahme | ≤ 0,3VA pro Eingang bei 6A |
| | Messbereich | programmierbar durch Spannungs- und Stromwandler |
| Digital-eingänge | Tarifeingang | Digitaleingang für potentialfreien Kontakt Umschaltung HT/NT, Signal z.B. vom EVU Kontakt offen => Tarif HT Kontakt geschlossen => Tarif NT |
| | Synchroneingang | Digitaleingang für potentialfreien Kontakt Synchronisation der Messperiode; Impulslänge ≥ 250ms |
| | Spannungsversorgung | 27V / 15mA DC intern versorgt |

10.6.2 Ausgänge

| | | |
|---------------------------------------|---------------------|--|
| Melderelais für Grenzwertverletzungen | Anzahl | 2 |
| | Kontakt | potentialfrei, bei GW-Verletzung geöffnet |
| | Ansprechzeit | programmierbar, max. 255 Sek. |
| | Schaltleistung | max. 250V (AC) / 2A potentialfrei - nicht berührungssicher. An beiden Relais muß die gleiche Phase anliegen. |
| Impulsausgang | Ausgabetypp | wirkarbeits- oder blindarbeitsproportional, am Gerät programmierbar 0.001 Imp/kWh bis 9990 Imp/kWh |
| | Optokopplerausgang | 15 mA bei max. 35V; Schnittstelle S_0 -kompatibel |
| | Genauigkeitsklasse | 2 |
| | Impulsdauer | programmierbar, mind. 30 ms, max. 990 ms |
| | Spannungsversorgung | extern |

Fortsetzung nächste Seite

Fortsetzung

| | | |
|------------------------|---------------|--|
| Analogausgang | Anzahl | 3, gemeinsamer Minuspol |
| | Belastbarkeit | Max. 20mA bei Stromausgang (max. Bürde 500 Ohm) Max. 10V bei Spannungsausgang (min. Bürde 1000 Ohm) |
| | Signal | Parametrierbar 0-10V, 2-10V bzw. 0-20mA, 4-20mA |
| serielle Schnittstelle | BUS | RS485 zum Anschluss an den KBR-eBus oder Modbus; max. 32 Geräte, bis zu 1000 Geräte mit Busverstärker |
| | Baudrate | 38400 fest bei KBR-eBus, parametrierbar bei Modbus |
| | Adressierung | Bei KBR-eBus: adressierbar bis Adr. 9999; automatisch per SW oder manuell am Gerät. Bei Modbus: Adr. 1 bis 247 manuell am Gerät. |

10.7 Elektrischer Anschluss

| | | |
|---|-------------------------|--|
| Anschlüsselemente | | Steckklemmen |
| Zulässiger Querschnitt der Anschlussleitungen | | 2,5 mm ² |
| Messspannungseingänge | Absicherung | max. 1 A träge, max. C2 Automat Netztrennvorrichtung zugelassen nach UL/IEC |
| Messstromeingänge | Absicherung | KEINE!!! Stromwandlerklemmen k und l vor dem Öffnen des Stromkreises immer kurzschließen! |
| Eingang Steuerspannung | Absicherung | max. 1 A träge, max. C2 Automat Netztrennvorrichtung zugelassen nach UL/IEC |
| 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 |

Fortsetzung

| | | |
|-------------------------|--|---|
| Wandler-anschluss | Beschaltung | siehe Anschlussplan |
| Analogausgang | Beschaltung | auf richtige Polarität achten! |
| Schnittstellenanschluss | Anschlüsse für BUS-Verbindung über RS485 | Klemme 90 (L) Klemme 91 (A) Klemme 92 (B) |

10.8 Mechanische Daten

| | | |
|------------------|------------------|-------------------------------|
| Schalttafelgerät | Gehäusemaße | 144 x 144 x 60 mm (H x B x T) |
| | Einbauausschnitt | 138 x 138 mm |
| | Gewicht | 700 g |

10.9 Umgebungsbedingungen, Elektrische Sicherheit und Normen

| | | | |
|-------------------------------------|---|---|---|
| Umgebungsbedingungen | Normen | DIN EN 60721-3-3:1995-09 + DIN EN 60721-3-3/A2:1997-07; 3K5+3Z11; (IEC721-3-3;3K5+3Z11) | |
| | Betriebs- temperatur | K55 (-5°C +55°C) | |
| | Luftfeuchtigkeit | 5% 95% nicht kondensierend | |
| | Lager- temperatur | K55 (-25°C +70°C) | |
| | Betriebshöhe | 0....2000m über NN | |
| Elektrische Sicherheit | Normen | DIN EN 61010-1:2011-07; DIN EN 61010-2-030:2011-07 | |
| | Schutzklasse | I | |
| | Überspannungs- kategorie, Messkategorie | Spannungsmessung: Strommessung: Stromversorgung: | CAT III: 300V; CAT II: 400V CAT III: 300V CAT III: 300V |
| | Bemessungs- stoßspannung | 4kV | |
| Schutzart | Normen | DIN EN 60529:2014-09 | |
| | Front | IP 40, mit Dichtung IP 51 | |
| | Klemmen | IP 20 | |
| EMV | Normen | DIN EN 61000-6-2:2006-03 + Berichtigung 1:2011-03 DIN EN 61326-1:2013-07 Geräte ohne Profibus DP: DIN EN 61000-6-3:2011-09 + Berichtigung 1:2012-11 Geräte mit Profibus DP: DIN EN 61000-6-4:2011-09 | |
| Synchroni- sation | Ausführung | intern, manuell, Tarifumschaltung oder über KBR-eBus | |
| Synchroni- sationszeit- punkt | | Bei interner Synchronisation bezogen auf die volle Stunde | |

KBR Kompensationsanlagenbau GmbH

Am Kieferschlag 7
D-91126 Schwabach

T +49 (0) 9122 6373 -0
F +49 (0) 9122 6373 -83
E info@kbr.de

www.kbr.de