Bedienungsanleitung
Technische Parameter

multimess

Dreiphasiges Netzmessinstrument

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

Ihr Partner in Sachen Netzanalyse

System | deutsch

28077_EDEBDA0320-2023-1_DE

1 Gerätespeicher, batteriegepuffert 8
2 Begriffserklärungen.... 10
3 Einsatzbereich / Funktionsumfang.... 11
4 Anschluss des multimess F144-2-LED-ESMS-...-5.... 13
4.1 Installation und Montage.... 13
4.2 Montage.... 13
4.3 Anschlussplan 17
4.4 Klemmenbelegung 18
5 Bedien- und Anzeigeteil 20
5.1 Beschreibung der Sensortasten und Anzeigen 21
6 Bedienung 22
6.1 Menüstruktur von multimess F144-2-LED-ESMS-...-5 22
6.2 Navigation und Geräteanzeigen 23
7 Betriebsparameter einstellen ... 24
7.1 Allgemeines Programmierschema 24
7.2 U Ph-Ph - Messbezugsspannung bzw. Netznennspannung.... 25
7.3 I - Stromwandlerübersetzungsverhältnis.... 26
8 Anzeigefunktionen 27
8.1 UPh-N - Spannung Phase gegen Neutralleiter, Frequenz.... 27
8.2 UPh-Ph - Spannung Phase gegen Phase, Drehfeldanzeige 28
8.3 I /IN - Strom / Neutralleiterstrom, Momentan- Mittelwertumschaltung.... 29
8.4 S - Scheinleistung / Summenscheinleistung.... 30
8.5 P - Wirkleistung / Summenwirkleistung 31
8.6 Q - Blindleistung / Summenblindleistung 32
8.7 Cos φ - Grundschwingungsleistungsfaktor, LF, Summen-LF.... 33
8.8 kWh - Wirkarbeit HT/NT Bezug und Rückspeisung, maximale kumulierte Periodenwirkleistung 34
8.9 kvarh - Blindarbeitszähler HT/NT Bezug und Rückspeisungung, maximale kumulierte Periodenblindleistung 36
8.10 Harmon. - Klirrfaktor und Teilschwingungsgehalt der Netzharmonischen für Spannung und Strom 38
8.11 kvarh - Blindarbeitszähler HT/NT Bezug und Rückspeisungung, maximale kumulierte Periodenblindleistung 39
8.12 Extremwertanzeigen Maxima / Minima 43
8.13 Grenzwerte anzeigen 46
9 Programmierung.... 49
9.1 Periodenzeit für Strommittelwert 49
9.2 Tarifumschaltmethode.... 50
9.3 Messperiodensynchronisation.... 51
9.4 Grenzwerte parametrieren.... 52
9.5 Uhrzeit und Datum einstellen 54
9.6 Busadresse einstellen 55
9.7 Busprotokoll einstellen 56
9.8 Busadresse und Baudrate für Modbus einstellen.... 57

© KBR Kompensationsanlagenbau GmbH
Satz- und Druckfehler sowie
technische Änderungen vorbehalten

9.9 Ein- und Abschaltverzögerung der Relais einstellen 58
9.10 Sommerzeit aktivieren Abschaltverzögerung der Relais einstellen 60
9.11 Spracheinstellung 61
9.12 Passwort 62
9.13 Impulsausgang parametrieren.... 63
9.14 Dämpfungsfaktor 65
9.15 Werkseinstellung 66
9.16 Nullpunktsbildner 67
9.17 Analogausgänge 68
10 Reset und Löschfunktionen 72
10.1 Reset 72
10.2 Arbeitszähler löschen 72
10.2.1 Arbeitszähler einzeln löschen..... 72
10.2.2 Arbeitszähler zentral Löschen 72
10.3 Extremwerte löschen 72
10.3.1 Extremwert einzeln löschen..... 72
10.3.2 Extremwerte zentral löschen 73
10.4 Grenzwerteinstellungen löschen 73
10.4.1 Grenzwerteinstellungen einzeln löschen..... 73
10.4.2 Grenzwerteinstellungen zentral löschen..... 73
11 Speicherfunktionen 74
11.1 Geräteeinstellungen 74
11.2 Geräte - Grundparameter..... 74
11.3 Langzeitspeicher 75
11.4 Lastprofilspeicher..... 75
11.5 Jahresarbeitsspeicher 75
11.6 Ereignisspeicher 76
11.7 Messperiodensynchronisation.... 76
11.8 Synchronisation nur durch die interne Uhr 76
11.9 Synchronisation durch den EVU-Synchronimpuls 77
11.10 Synchronisation durch den KBR-ENERGIEBUS 77
11.11 Synchronisation bei Tarifwechsel 78
12 Technische Daten 79
12.1 Mess- und Anzeigegrößen..... 79
12.2 Messgenauigkeit 80
12.3 Messprinzip 81
12.4 Gerätespeicher 81
12.5 Stromversorgung 81
12.6 Hardware - Ein und Ausgänge..... 82
12.6.1 Eingänge 82
12.6.2 Ausgänge 82
12.7 Elektrischer Anschluss 83
12.8 Mechanische Daten..... 84
12.9 Umgebungsbedingungen, Elektrische Sicherheit und Normen..... 85
12.10 Werkseinstellungen nach einem Reset..... 86
13 Serielle Schnittstelle 87
13.1 RS 485 Busbetrieb 87
14 Überspannungs- und Blitzschutz 87
15 Fehlersuche 88
16 Anhang..... 90
16.1 Funktionserweiterung Profibus .. 90
16.2 Busprotokoll für Profibus einstellen..... 90
16.3 Busadresse für Profibus einstellen..... 91

28077_EDEBDA0320-2023-1_DE

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 Zugriffsnähe (z. B. im Schaltschrank) bereitzuhalten. Auch bei Weiterveräußerung des Geräts an Dritte bleibt die Anleitung Bestandteil des Geräts.

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

Mit freundlichen Grüßen

Ihre KBR GmbH Schwabach

28077_EDEBDA0320-2023-1_DE

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 Geräts ist der Anschlussplan (siehe Kapitel „Anschlussplan“) einzuhalten und es ist auf Spannungsfreiheit der Anschlussleitungen zu achten. Verwenden Sie nur einwandfreies Leitungsmaterial und beachten

Sie unbedingt die jeweils richtige Polarität bei der Verdrahtung!

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

Ein Gerät, das sichtbare Schäden aufweist, gilt grundsätzlich als nicht mehr betriebsbereit und ist vom Netz zu trennen! Fehlersuche, Reparatur, Instandsetzung und Wartungsarbeiten sind nur in unserem Werk, bzw. nach Rücksprache mit unserem Kundendienst zulässig.

Bei eigenmächtigem Öffnen des Geräts verfällt jeglicher Garantie- oder Gewährleistungsanspruch. Eine fehlerfreie Funktion kann nicht mehr zugesichert werden!

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

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

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.

28077_EDEBDA0320-2023-1_DE

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
- Batterie CR2032
- Steckersatz
- Bedienungsanleitung
- Befestigungsmaterial für das Gehäuse

1 Gerätespeicher, batteriegepuffert

HINWEIS

Vor der Erstinbetriebnahme des Gerätes bitte entsprechend der nachfolgenden Beschreibung die Speicherbatterie einsetzen, da sonst bei einem Ausfall der Versorgungsspannung alle Speicherdaten verloren gehen!

ACHTUNG

Achtung Explosionsgefahr bei falschem Batteriewechsel.

Einsetzen bzw. Austausch der Speicherbatterie (siehe Bild):

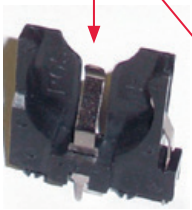
1. Das Gerät von der Versorgungsspannung trennen.
2. Die obere Abdeckung (Rahmen) des Gehäuses mittels eines geeigneten Werkzeugs (z. B. kleiner Schraubenzieher) abheben.
3. Die Frontplatte abheben.
4. Die vorhandene leere Batterie (beim Austausch) mit einer Zange leicht gegen die Kontaktfeder drücken und aus der Klemmhalterung entfernen.
   Achtung!: Um einen Kurzschluss zu vermeiden müssen die Spitzen der Zange isoliert sein.
5. Die neue Batterie leicht gegen der Kontaktfeder drücken und in die Klemmhalterung eindrücken, bis die Batterie einrastet. Auf richtige Polung achten!.
6. Die Frontplatte auflegen.
7. Den Gehäuserahmen wieder auflegen und durch Druck einrasten lassen.
8. Das Gerät wieder mit der Versorgungsspannung verbinden.

HINWEIS

Da bei leerer bzw. entfernter Batterie und fehlender Versorgungsspannung nicht nur die Speicherdaten verloren gehen, sondern auch die Uhrzeit nicht mehr korrekt ist, muß diese per Uhrzeitstellbefehl über visual energy oder manuell am Gerät neu eingestellt werden (siehe Bedienungsanleitungs-Menüpunkt „Uhrzeit und Datum einstellen“!

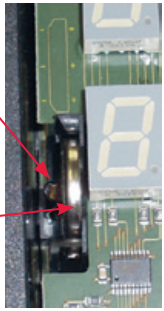
28077_EDEBDA0320-2023-1_DE

Kontaktfeder



Batteriehalterung

Batterie



Frontplatte

Gehäuserahmen

2 Begriffserklärungen

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

Effektivwert:	Definitionsgemäß bezeichnet man den quadratischen Mittelwert einer Wechsel- oder Mischgröße als Effektivwert. multimess F144-2-LED-ESMS-...-5 rechnet ausschließlich mit den Effektivwerten reiner Wechselgrößen (RMS).
Momentan-effektivwert:	Ist der Wert, den das multimess F144-2-LED-ESMS-... -4 innerhalb seines Messintervalls ermittelt.
Messintervall:	Innerhalb des Messintervalls wird die elektrische Größe „Spannung“ oder „Strom“ einer Phase abgetastet. Die daraus resultierenden Abtastpunkte stehen anschließend für weitere Berechnungen zur Verfügung. Dieses Intervall wird vornehmlich durch die A/D-Wandlung bestimmt.
Messzyklus:	Der Messzyklus beschreibt die Zeit, die das Messgerät benötigt um sämtliche Messgrößen - die das Gerät erfasst - für alle 3 Phasen zu ermitteln.
Firmware:	Betriebssoftware die im Mikrocontroller des multimess F144-2-LED-ESMS-...-5 implementiert ist.
Lastprofilspeicher:	Speichert die angefallenen Werte der Messperioden mit Zeitstempel.
Messperioden-maxima:	Ist die Messperiode, welche den höchst (maximal) aufgetretenen Wert beinhaltet.
Wirk- / Blind-leistungsperioden	Angefallene Wirk- bzw. Blindleistung innerhalb einer Messperiode
Messperiode:	Bezeichnet den Zeitraum der zur Bildung von Leistungsmittelwerten herangezogen wird. Typische Intervalle sind z.B. 15, 30, 60 Minuten.

28077_EDEBDA0320-2023-1_DE

3 Einsatzbereich / Funktionsumfang

Das **multimess F144-2-LED-ESMS-...-5** ist ein kostengünstiges Netzmessinstrument für den Schalttafeleinbau zur Messung aller wichtigen Größen in dreiphasigen Drehstromnetzen.

Der Mikroprozessor des **multimess F144-2-LED-ESMS-...-5** erfasst für alle drei Phasen - über Analog / Digital- Wandlereingänge - Netzspannung und Stromaufnahme der Messstelle und berechnet daraus die Wirk-, Blind- und Scheinleistungsverhältnisse im Drehstromnetz.

Komfortable Bedienung und Anzeige
An den LED-Displays L1, L2 und L3 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 Sensortasten ist eine übersichtliche Navigation durch die Menüs möglich.

Für 100 bis 400 V - Netze
Das **multimess F144-2-LED-ESMS-...-5** 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 Energieversorgungsnetzen mit erdpotentialbehaftetem Außenleiter ist ein geeignetes Vorschaltgerät mit Potentialtrennung z. B. Spannungswandler oder Nullpunktsbildner 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 F144-2-LED-ESMS-...-5** misst die Oberschwingungen der 3. / 5. / 7. / 9. / 11. / 13. / 15. / 17. und 19. Netzharmonischen der Spannung, berechnet deren Teilschwingungsgehalt, sowie den Gesamtklirrfaktor der Spannung bzw. den Verzerrungsblindstrom.

Zweitarifzählerfunktion (HT/NT)
Der Verbrauch des Hoch- und Niedertarifzeitraumes wird getrennt gespeichert. Die Umschaltung vom Hoch- in den Niedertarifzeitraum und umgekehrt erfolgt entweder durch ein extern anzulegendes Digitalsignal, das z. B. vom EVU ge-

sendet wird, oder durch die interne Uhr. Die Umschaltung kann bei Betrieb am KBR - Energiebus auch zentral vom ve-busmaster vorgenommen werden.

Programmierbarer Impulsausgang
Über einen programmierbaren Ausgang, der als S0 - Schnittstelle ausgeführt ist, können wirkarbeits- oder blindarbeitsproportionale Impulse ausgegeben werden. Sowohl der Impulsausgabetyp (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 F144-2-LED-ESMS-...-5** 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 F144-2-LED-ESMS-...-5** besitzt neben den gewöhnlichen Zählerfunktionen 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, Tarifumschaltungen, Löschfunktionen uvm. protokolliert.

Diese Speicherfunktionen sind ausschließlich über den KBR-Energiebus verfügbar.

Synchronisation
Zur Synchronisation des Lastprofilspeichers wurde im multimess F144-2-LED-ESMS-...-5 ein eigener Digialeingang integriert, an dem beispielsweise das Synchronisationssignal des EVU- Zählers angeschlossen werden kann. Die Synchronisation kann ebenso wie die Hoch- / Niedertarifumschaltung zentral über den KBR- Energiebus bzw. durch die interne Uhr gesteuert werden.

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

28077_EDEBDA0320-2023-1_DE

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.

Software (optional)
Zur komfortablen Programmierung und Speicherung der Langzeitdaten steht eine ganze Reihe an Software-Produkten, lauffähig unter den meisten 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 Softwareprodukten haben, kontaktieren Sie uns doch einfach, wir helfen Ihnen gerne weiter.

Die Kontaktadresse finden Sie auf dem Deckblatt dieser Bedienungsanleitung.

4 Anschluss des multimess F144-2-LED-ESMS-...-5

4.1 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.

4.2 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.

ACHTUNG

Das Gerät ist nicht für Messung von Gleichspannung geeignet.

ACHTUNG

Die Stromwandlerklemme ist mit den zwei Schrauben am Gerät zu befestigen.

ACHTUNG

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 2x2x0,8mm, 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 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 UPH-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:

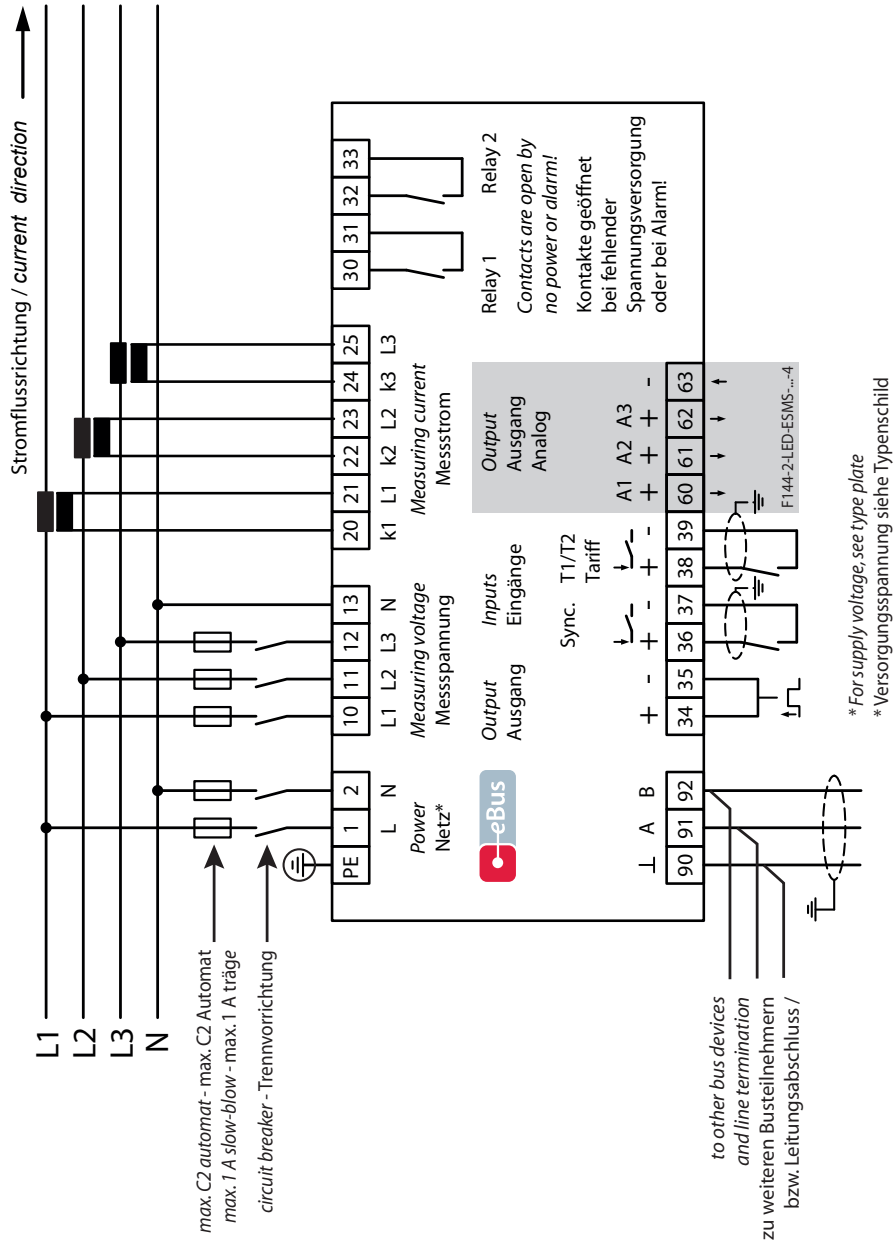
Der Stromwandler an Klemme 20/21 (k1/l1) muss in der Phase angeordnet sein, von der die Messspannung für die Klemme 10 (L1) abgegriffen wird. Dasselbe gilt für die restlichen Wandler- und Messspannungsanschlüsse.

- Die Phasenfolge lässt sich mit Hilfe des multimess 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!

4.3 Anschlussplan



28077_EDEBDA0320-2023-1_DE

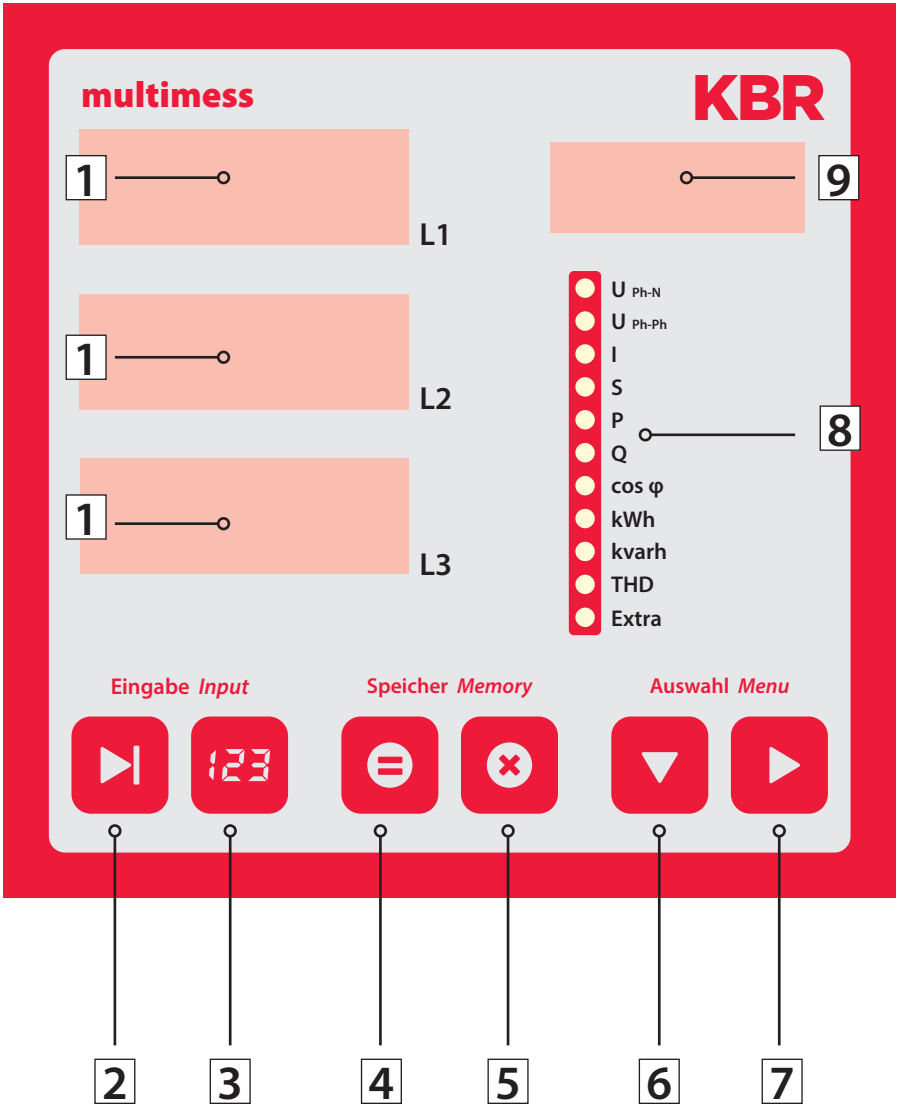
4.4 Klemmenbelegung

Klemme	
1 (L) und 2 (N):	**Stromversorgungsanschluss** Zur Stromversorgung des Gerätes wird eine Steuerspannung benötigt. Das Gerät ist mit einem Mehrbereichsnetzteil ausgestattet und kann mit Spannungen (siehe Typenschild) versorgt werden.
10 (L1) 11 (L2) 12 (L3) 13 (N)	**Messeingänge für Spannung** Dreiphasige Spannungsmessung sowohl in 3- als auch in 4-Leiter-Drehstromnetzen. Direktmessung für 3x 5...100...120V 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.
20 (k1) und 21 (l1): 22 (k2) und 23 (l2) 24 (k3) und 25 (l3)	**Messeingänge für Strom** 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!
30 und 31:	**Potentialfreier Relaiskontakt Relais 1** 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).
32 und 33:	**Potentialfreier Relaiskontakt Relais 2** Siehe Beschreibung potentialfreier Relaiskontakt Relais 1
90 (Masse) 91 (A) 92 (B):	**Schnittstellenanschluss** Zur Kommunikation am KBR eBus bzw. Modbus.
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.

28077_EDEBDA0320-2023-1_DE

Klemme	
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** 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.

5 Bedien- und Anzeigeteil



28077_EDEBDA0320-2023-1_DE

5.1 Beschreibung der Sensortasten und Anzeigen

1	230 L1 230 L2 230 L3	Drei 4-stellige 7-Segment Anzeigen zur Darstellung von gemessenen, gespeicherten und programmierten Werten (3-phasig; L1-L2-L3).
2		Startet den Programmiermodus und wechselt zwischen den veränderbaren Stellen in 1 und 9. Parametrierbare Stellen werden blinkend dargestellt.
3	123	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.
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	A	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.

6 Bedienung

6.1 Menüstruktur von multimess F144-2-LED-ESMS-...-5

Wechselt zwischen den Hauptmenüs.

Diese sind durch eine permanent leuchtende LED gekennzeichnet.

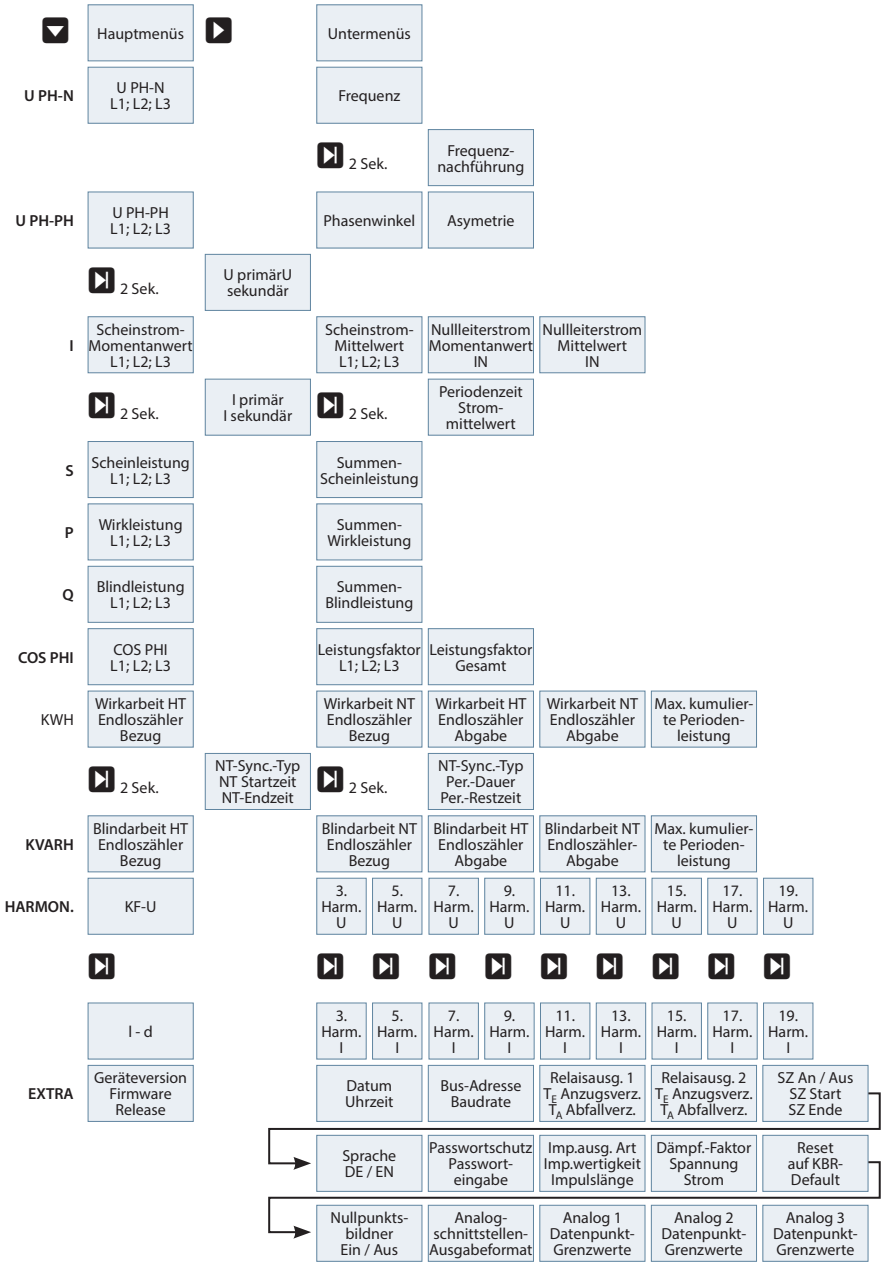
Die Umschaltung der einzelnen Hauptmenüs erfolgt automatisch bei gedrückt gehaltener Taste.

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.

6.2 Navigation und Geräteanzeigen



28077_EDEBDA0320-2023-1_DE

7 Betriebsparameter einstellen

7.1 Allgemeines Programmierschema

	▪ 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.

7.2 U Ph-Ph - Messbezugsspannung bzw. Netznennspannung

Menü	Tasten-kombination	Geräteanzeige	Beschreibung
Hauptmenü UPh-Ph			
Untermenü Spannung	Taste 2 Sekunden gedrückt halten	0400 L1 400 L2 L3 V / V ○ U_{Ph-PN} ● U_{Ph-Ph} ○ I ○ S ○ P ○ Q ○ cos φ ○ kWh ○ kvarh ○ Harmon. ○ Extra	Beim Aufrufen des Menüs erscheint im Einheiten-Display eine Laufschrift mit folgendem Text: SPANNUNGSWANDLER UPRI / USEK V / V Im Display L1 wird die Primärspannung angezeigt. Im Display L2 wird die Sekundärspannung angezeigt.
Wandler-verhältnis einstellen	Eingabemodus starten		
Untermenü Spannung Wandler-verhältnis einstellen Primär	123 ..... nächste Ziffer oder abrechen oder speichern	0400 L1 400 L2 L3 V / V ○ U_{Ph-PN} ● U_{Ph-Ph} ○ I ○ S ○ P ○ Q ○ cos φ ○ kWh ○ kvarh ○ Harmon. ○ Extra	Die erste Ziffer im Display L1 blinkt. Mit der Taste 123 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 123 verschoben werden
Hauptmenü U_{ph-ph}	oder		
HINWEIS	oder		Im Eingabemodus (eine Ziffer blinkt) kann mit diesen Tasten zwischen den einzelnen Displays umgeschaltet werden.
Untermenü Spannung Wandler-verhältnis einstellen Sekundär	123 ..... nächste Ziffer oder abrechen oder speichern	0400 L1 400 L2 L3 V / V ○ U_{Ph-PN} ● U_{Ph-Ph} ○ I ○ S ○ P ○ Q ○ cos φ ○ kWh ○ kvarh ○ Harmon. ○ Extra	Die erste Ziffer im Display L2 blinkt. Mit der Taste 123 kann der Wert dieser Stelle eingestellt werden. Die Weiterschaltung zur nächsten Ziffer erfolgt mit der Taste . Einstellbarer Wert zwischen 1V und 600V.
Hauptmenü U_{ph-ph}	oder		

7.3 I - Stromwandlerübersetzungsverhältnis

Menü	Tasten-kombination	Geräteanzeige	Beschreibung
Hauptmenü I			
Untermenü Strom Wandler-verhältnis einstellen	Taste 2 Sekunden gedrückt halten Eingabemodus starten	1000 L1 A/A 1 L2 L3 U Ph-PN U Ph-Ph I S P Q cos φ kWh kvarh Harmon. Extra	Beim Aufrufen des Menüs erscheint im Einheiten-Display eine Lauf-schrift mit folgendem Text: A/A STROMWANDLER IPRI / ISEK A/A Im Display L1 wird die Primärstrom angezeigt. Im Display L2 wird die Sekundärstrom angezeigt.
Untermenü Strom Wandler-verhältnis einstellen Primär	..... nächste Ziffer oder abrechen oder speichern	2000 L1 A/A 1 L2 L3 U Ph-PN U Ph-Ph I S P Q cos φ kWh kvarh Harmon. Extra	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 I	oder		
HINWEIS	oder		Im Eingabemodus (eine Ziffer blinkt) kann mit diesen Tasten zwischen den einzelnen Displays umgeschaltet werden.
Untermenü Strom Wandler-verhältnis einstellen Sekundär	..... nächste Ziffer oder abrechen oder speichern	1000 L1 A/A 5 L2 L3 U Ph-PN U Ph-Ph I S P Q cos φ kWh kvarh Harmon. Extra	Die erste Ziffer im Display L2 blinkt. Mit der Taste kann zwischen 1A und 5A umgeschaltet werden.
Hauptmenü I	oder		

28077_EDEBDA0320-2023-1_DE

8 Anzeigefunktionen

8.1 UPh-N - Spannung Phase gegen Neutralleiter, Frequenz

Menü	Tasten-kombination	Geräteanzeige	Beschreibung
Hauptmenü U_{Ph-N}	▶| weiter	230 L1 231 L2 230 L3 V ● U_{Ph-PN} ○ U_{Ph-Ph} ○ I ○ S ○ P ○ Q ○ cos φ ○ kWh ○ kvarh ○ Harmon. ○ Extra	Zeigt die drei Phasenspannungen U_{L1-N}, U_{L2-N} und U_{L3-N} in den Displays L1 bis L3 an. Im Einheiten-Display wird die Einheit der Spannung angezeigt. Die Messbereichsumschaltung von V nach kV erfolgt selbsttätig.
Untermenü Frequenz		50.01 L1 L2 L3 HZ ● U_{Ph-PN} ○ U_{Ph-Ph} ○ I ○ S ○ P ○ Q ○ cos φ ○ kWh ○ kvarh ○ Harmon. ○ Extra	Zeigt die aktuelle Frequenz im Display L1 an.

Hauptmenü U_{Ph-N} ▶ oder ▼

8.2 UPh-Ph - Spannung Phase gegen Phase, Drehfeldanzeige

Menü	Tasten-kombination	Geräteanzeige	Beschreibung
	▼		
Hauptmenü U_{Ph-Ph}	▶▌ weiter	400 L1 400 L2 400 L3 V ○ U_{Ph-PN} ● U_{Ph-Ph} ○ I ○ S ○ P ○ Q ○ cos φ ○ kWh ○ kvarh ○ Harmon. ○ Extra	Zeigt die drei Außenleiterspannungen U_{L1-L2}, U_{L2-L3} und U_{L3-L1} in den Displays L1 bis L3 an. Im Einheiten-Display wird die Einheit der Spannung angezeigt. Die Messbereichsumschaltung von V nach kV erfolgt selbsttätig.
Untermenü Drehfeld Untermenü Asymetrie	▶ weiter	0 L1 120 L2 240 L3 Grad ○ U_{Ph-PN} ● U_{Ph-Ph} ○ I ○ S ○ P ○ Q ○ cos φ ○ kWh ○ kvarh ○ Harmon. ○ Extra	Zeigt die drei Drehfeldwinkel der Spannungen zueinander an. Im Einheiten-Display wird als Einheit „GRAD“ angezeigt.
Untermenü Asymetrie		02 L1 L2 L3 ASYM ○ U_{Ph-PN} ● U_{Ph-Ph} ○ I ○ S ○ P ○ Q ○ cos φ ○ kWh ○ kvarh ○ Harmon. ○ Extra	Anzeige der Spannungsunsymetrie laut Norm EN6100-4-30:2003 Zeigt die unsymetrische Belastung des Drehstromnetzes an. Die Einheitenanzeige wechselt zwischen der Anzeige ASYM und % hin und her.

Hauptmenü U_{Ph-Ph} ▶ oder ▼

28077_EDEBDA0320-2023-1_DE

8.3 I /IN - Strom / Neutralleiterstrom, Momentan- Mittelwertumschaltung

Menü	Tasten-kombination	Geräteanzeige	Beschreibung
	▼		
Hauptmenü I Momentan-wert	▶| weiter	420 L1 425 L2 423 L3 A ○ U_{Ph-PN} ○ U_{Ph-Ph} ● I ○ S ○ P ○ Q ○ cos φ ○ kWh ○ kvarh ○ Harmon. ○ Extra	Anzeige der drei Leiterströme in den Phasen L1, L2 und L3. Die angezeigten Ströme sind Momentanwerte. Die Einheitenanzeige wechselt zwischen der Anzeige MOM und A hin und her.
Untermenü I Mittelwert	▶ weiter oder ▼ Rücksprung ins Hauptmenü	422 L1 426 L2 425 L3 A ○ U_{Ph-PN} ○ U_{Ph-Ph} ● I ○ S ○ P ○ Q ○ cos φ ○ kWh ○ kvarh ○ Harmon. ○ Extra	Anzeige der drei Leiterströme in den Phasen L1, L2 und L3. Die angezeigten Ströme sind Mittelwerte. Die Einheitenanzeige wechselt zwischen der Anzeige MITW und A 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	Tasten-kombination	Geräteanzeige	Beschreibung
Untermenü I_N Neutral-leiterstrom		5.0 L1 A; L2; L3; U Ph-PN, U Ph-Ph, I, S, P, Q, cos φ, kWh, kvarh, Harmon., Extra	Anzeige des momentanen Neutral-leiterstromes in der Anzeige L1. Die Einheitenanzeige wechselt zwischen der Anzeige NMOM und A hin und her.
Untermenü I_N Neutral-leiterstrom Mittelwert	▶ weiter oder ▼ Rücksprung ins Hauptmenü	5.4 L1 A; L2; L3; U Ph-PN, U Ph-Ph, I, S, P, Q, cos φ, kWh, kvarh, Harmon., Extra	Anzeige des Neutralleiterstromes als Mittelwert in der Anzeige L1. Die Einheitenanzeige wechselt zwischen der Anzeige NMIT und A hin und her.

8.4 S - Scheinleistung / Summenscheinleistung

Menü	Tasten-kombination	Geräteanzeige	Beschreibung
	▼		
Hauptmenü S Schein-leistung	▶▶ weiter	235 L1 kVA; 234 L2; 234 L3; U Ph-PN, U Ph-Ph, I, S, P, Q, cos φ, kWh, kvarh, Harmon., Extra	Zeigt die Scheinleistung der drei Phasen in den Displays L1 bis L3 an. Im Einheiten-Display wird die Schein- leistung in kVA angezeigt. Die Messbereichsumschaltung von VA nach kVA bzw. MVA erfolgt selbsttätig.
Untermenü Summen-scheinleistung Hauptmenü S-Schein-leistung	▶ oder ▼	703 L1 kVA; L2; L3; U Ph-PN, U Ph-Ph, I, S, P, Q, cos φ, kWh, kvarh, Harmon., Extra	Zeigt die Summenscheinleistung im Display L1 an. Die Einheitenanzeige wechselt zwischen der Anzeige kVA und SSUM hin und her. Die Messbereichsumschaltung von VA nach kVA bzw. MVA erfolgt selbsttätig.

28077_EDEBDA0320-2023-1_DE

8.5 P - Wirkleistung / Summenwirkleistung

Menü	Tasten-kombination	Geräteanzeige	Beschreibung
	▼		
Hauptmenü P Wirk-leistung	▶| weiter	188 L1 187 L2 187 L3 KW ○ U_{Ph-PN} ○ U_{Ph-Ph} ○ I ○ S ● P ○ Q ○ cos φ ○ kWh ○ kvarh ○ Harmon. ○ Extra	Zeigt die Wirkleistung der drei Phasen in den Displays L1 bis L3 an. Im Einheiten-Display wird die Wirkleistung in KW angezeigt. Die Messbereichsumschaltung von W nach KW bzw. MW erfolgt selbsttätig.
Untermenü Summenwirk-leistung Hauptmenü P Wirk-leistung	▶ oder ▼	562 L1 L2 L3 KW ○ U_{Ph-PN} ○ U_{Ph-Ph} ○ I ○ S ● P ○ Q ○ cos φ ○ kWh ○ kvarh ○ Harmon. ○ Extra	Zeigt die Summenwirkleistung im Display L1 an. Die Einheitenanzeige wechselt zwischen der Anzeige PSUM und KW hin und her. Die Messbereichsumschaltung von W nach KW bzw. MW erfolgt selbsttätig.

28077_EDEBDA0320-2023-1_DE

8.6 Q - Blindleistung / Summenblindleistung

Menü	Tasten-kombination	Geräteanzeige	Beschreibung
	▼		
Hauptmenü Q Blind-leistung	▶ weiter	.114 L1 .114 L2 .114 L3 kVAR ○ U_{Ph-PN} ○ U_{Ph-Ph} ○ I ○ S ○ P ● Q ○ cos φ ○ kWh ○ kvarh ○ Harmon. ○ Extra	Zeigt die Blindleistung der drei Phasen in den Displays L1 bis L3 an. Das den Messwerten vorangestellte „i“ bzw. „c“ bedeutet, dass die Blindleistung induktiv bzw. kapazitiv ist. Im Einheiten-Display wird die Blind-leistung in kVAR angezeigt. Die Messbereichsumschaltung von VAR nach kVAR bzw. MVAR erfolgt selbsttätig.
Untermenü Summen-blindleistung		c421 L1 L2 L3 kVAR ○ U_{Ph-PN} ○ U_{Ph-Ph} ○ I ○ S ○ P ● Q ○ cos φ ○ kWh ○ kvarh ○ Harmon. ○ Extra	Zeigt die Summenblindleistung im Display L1 an. Das dem Messwert vorangestellte „i“ bzw. „c“ bedeutet, dass die Blindleistung induktiv bzw. kapa-zitiv ist. Die Einheitenanzeige wechselt zwischen der Anzeige QSUM und kVAR hin und her. Die Messbe-reichsumschaltung von VAR nach kVAR bzw. MVAR erfolgt selbsttätig
Hauptmenü Q Blind-leistung	▶ oder ▼		

28077_EDEBDA0320-2023-1_DE

8.7 Cos φ - Grundschwingungsleistungsfaktor, LF, Summen-LF

Menü	Tasten-kombination	Geräteanzeige	Beschreibung
	▼		
Hauptmenü Cos φ	▶ weiter	i089 L1 i089 L2 i089 L3 COS ○ U_{Ph-PN} ○ U_{Ph-Ph} ○ I ○ S ○ P ○ Q ● cos φ ○ kWh ○ kvarh ○ Harmon. ○ Extra	Anzeige des cosφ. Das Display L1 zeigt den cosφ für diePhase L1. (i induktiv, c kapazitiv) Das Display L2 zeigt den cosφ für die Phase L2. (i induktiv, c kapazitiv) Das Display L3 zeigt den cosφ für die Phase L3. (i induktiv, c kapazitiv) Die Einheitenanzeige zeigt COS an. (Der angezeigte cosφ bezieht sich-jeweils auf die Grundwelle)
Untermenü LF Untermenü Summen-LF	▶ weiter	0.25 L1 0.25 L2 0.25 L3 LF ○ U_{Ph-PN} ○ U_{Ph-Ph} ○ I ○ S ○ P ○ Q ● cos φ ○ kWh ○ kvarh ○ Harmon. ○ Extra	Anzeige des Leistungsfaktors LF. Das Display L1 zeigt den Leistungsfaktor 1 für die Phase L1. Das Display L2 zeigt den Leistungsfaktor 2 für die Phase L2. Das Display L3 zeigt den Leistungsfaktor 3 für die Phase L3. Die Einheitenanzeige zeigt LF an.
Untermenü Summen-LF		0.25 L1 L2 L3 LF ○ U_{Ph-PN} ○ U_{Ph-Ph} ○ I ○ S ○ P ○ Q ● cos φ ○ kWh ○ kvarh ○ Harmon. ○ Extra	Anzeige des Summenleistungsfaktors. Das Display L1 zeigt den Summenleistungsfaktor an. Die Einheitenanzeige wechselt zwischen der Anzeige GES und LF hin und her.

Hauptmenü Cos φ ▶ oder ▼

28077_EDEBDA0320-2023-1_DE

7.8 kWh - Wirkarbeit HT/NT Bezug und Rückspeisung, maximale kumulierte Periodenwirkleistung

Menü	Tasten-kombination	Geräteanzeige	Beschreibung
	▼		
Hauptmenü kWh Wirkarbeit Hochtarif Bezug	▶| weiter	1234 L1 567 L2 890.1 L3 KWh ○ U_{Ph-PN} ○ U_{Ph-Ph} ○ I ○ S ○ P ○ Q ○ cos φ ● kWh ○ kvarh ○ Harmon. ○ Extra	Wirkarbeitszähler für Hochtarif Bezug. Im Display L3 - L1 wird der Wert des Endlosarbeitszählers angezeigt. Die Einheitenanzeige wechselt zwischen der Anzeige HT und KWh hin und her. 1234 Display L1 G Wh-Anzeige 567 Display L2 M Wh-Anzeige 890.1 Display L3 k Wh-Anzeige
Untermenü kWh Wirkarbeit Niedertarif Bezug	▶ weiter oder ▼ Rücksprung ins Hauptmenü	1234 L1 567 L2 890.1 L3 KWh ○ U_{Ph-PN} ○ U_{Ph-Ph} ○ I ○ S ○ P ○ Q ○ cos φ ● kWh ○ kvarh ○ Harmon. ○ Extra	Wirkarbeitszähler für Niedertarif Bezug. Im Display L3 - L1 wird der Wert des Endlosarbeitszählers angezeigt. Die Einheitenanzeige wechselt zwischen der Anzeige NT- und KWh hin und her. 1234 Display L1 G Wh-Anzeige 567 Display L2 M Wh-Anzeige 890.1 Display L3 k Wh-Anzeige
Untermenü kWh Wirkarbeit Hochtarif Abgabe	▶ weiter oder ▼ Rücksprung ins Hauptmenü	1234 L1 567 L2 890.1 L3 KWh ○ U_{Ph-PN} ○ U_{Ph-Ph} ○ I ○ S ○ P ○ Q ○ cos φ ● kWh ○ kvarh ○ Harmon. ○ Extra	Wirkarbeitszähler für Hochtarif Abgabe. Im Display L3 - L1 wird der Wert des Endlosarbeitszählers angezeigt. Die Einheitenanzeige wechselt zwischen der Anzeige HT- und KWh hin und her. 1234 Display L1 G Wh-Anzeige 567 Display L2 M Wh-Anzeige 890.1 Display L3 k Wh-Anzeige

28077_EDEBDA0320-2023-1_DE

Fortsetzung

Untermenü kWh Wirkarbeit Niedertarif Abgabe	▶ weiter oder ▼ Rücksprung ins Hauptmenü	1234 L1 567 L2 890.1 L3 KWh ○ U_{Ph-PN} ○ U_{Ph-Ph} ○ I ○ S ○ P ○ Q ○ cos φ ● kWh ○ kvarh ○ Harmon. ○ Extra	Wirkarbeitszähler für Niedertarif Abgabe. Im Display L3 - L1 wird der Wert des Endlosarbeitszählers angezeigt. Die Einheitenanzeige wechselt zwischen der Anzeige NT- und KWh hin und her. 1234 Display L1 G Wh-Anzeige 567 Display L2 M Wh-Anzeige 890.1 Display L3 k Wh-Anzeige
Menü	**Tasten-kombination**	**Geräteanzeige**	**Beschreibung**
Untermenü PKum-Max Maximale kumulierte Perioden-leistung		783 L1 12.10 L2 01.10 L3 KVAR ○ U_{Ph-PN} ○ U_{Ph-Ph} ○ I ○ S ○ P ○ Q ○ cos φ ● kWh ○ kvarh ○ Harmon. ○ Extra	Beim Aufrufen des Menüs erscheint im Einheiten-Display als erstes eine Laufschrift mit folgenden Text: PKMX MAXIMALE KUMULIERTE PERIODENLEISTUNG anschließend wechselt die Einheitenanzeige zwischen PKMX und KW hin und her. Im Display L1 wird der Perioden-wert 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 kWh ▶ oder ▼

28077_EDEBDA0320-2023-1_DE

8.9 kvarh - Blindarbeitszähler HT/NT Bezug und Rückspeisungung, maximale kumulierte Periodenblindleistung

Menü	Tasten-kombination	Geräteanzeige	Beschreibung
	▼		
Hauptmenü kvarh Blindarbeit Hochtarif Bezug	▶| weiter	1234 L1 567 L2 890.1 L3 KBh ○ U_{Ph-PN} ○ U_{Ph-Ph} ○ I ○ S ○ P ○ Q ○ cos φ ○ kWh ● kvarh ○ Harmon. ○ Extra	Blindarbeitszähler für Hochtarif Bezug. Im Display L3 - L1 wird der Wert des Endlosblindarbeitszählers angezeigt. Die Einheitenanzeige wechselt zwischen der Anzeige HT und KBh hin und her. 1234 Display L1G varh-Anzeige 567 Display L2 M varh-Anzeige 890.1 Display L3 k varh-Anzeige
Untermenü kvarh Blindarbeit Niedertarif Bezug	▶ weiter oder ▼ Rücksprung ins Hauptmenü	1234 L1 567 L2 890.1 L3 KBh ○ U_{Ph-PN} ○ U_{Ph-Ph} ○ I ○ S ○ P ○ Q ○ cos φ ○ kWh ● kvarh ○ Harmon. ○ Extra	Blindarbeitszähler für Niedertarif Bezug. Im Display L3 - L1 wird der Wert des Endlosblindarbeitszählers angezeigt. Die Einheitenanzeige wechselt zwischen der Anzeige NT und KBh hin und her. 1234 Display L1G varh-Anzeige 567 Display L2 M varh-Anzeige 890.1 Display L3 k varh-Anzeige
Untermenü kvarh Blindarbeit Hochtarif Abgabe	▶ weiter oder ▼ Rücksprung ins Hauptmenü	1234 L1 567 L2 890.1 L3 KBh ○ U_{Ph-PN} ○ U_{Ph-Ph} ○ I ○ S ○ P ○ Q ○ cos φ ○ kWh ● kvarh ○ Harmon. ○ Extra	Blindarbeitszähler für Hochtarif Abgabe. Im Display L3 - L1 wird der Wert des Endlosblindarbeitszählers angezeigt. Die Einheitenanzeige wechselt zwischen der Anzeige HT- und KBh hin und her. 1234 Display L1G varh-Anzeige 567 Display L2 M varh-Anzeige 890.1 Display L3 k varh-Anzeige

28077_EDEBDA0320-2023-1_DE

Fortsetzung Tabelle 8.9

Menü	Tasten-kombination	Geräteanzeige	Beschreibung
Untermenü kvarh Blind-arbeit Nieder-tarif Abgabe	weiter oder Rücksprung ins Hauptmenü	1234 L1 567 L2 890.1 L3 KBh ○ U_{Ph-PN} ○ U_{Ph-Ph} ○ I ○ S ○ P ○ Q ○ cos φ ○ kWh ● kvarh ○ Harmon. ○ Extra	Blindarbeitszähler für Niedertarif Abgabe. Im Display L3 - L1 wird der Wert des Endlosblindarbeitszählers angezeigt. Die Einheitenanzeige wechselt zwischen der Anzeige NT- und KBh hin und her. 1234 Display L1G varh-Anzeige 567 Display L2 M varh-Anzeige 890.1 Display L3 k varh-Anzeige
Untermenü QKum-Max Maximale kumulierte Perioden-leistung		783 L1 12.10 L2 01.10 L3 KBh ○ U_{Ph-PN} ○ U_{Ph-Ph} ○ I ○ S ○ P ○ Q ○ cos φ ○ kWh ● kvarh ○ Harmon. ○ Extra	Beim Aufrufen des Menüs erscheint im Einheiten-Display als erstes eine Lauf- schrift mit folgenden Text: QKMX MAXIMALE KUMULIERTE PERIODENLEISTUNG anschließend wechselt die Einheitenanzeige zwi-schen QKMX und KVAR hin und her. Im Display L1 wird der Perioden-wert 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.

8.10 Harmon. - Klirrfaktor und Teilschwingungsgehalt der Netzharmonischen für Spannung und Strom

Menü	Tasten-kombination	Geräteanzeige	Beschreibung
	▼		
Hauptmenü Harmon. Spannung Klirrfaktor	▶ weiter oder ⏭ Umschaltung zu den Strom-oberschwingun-gen oder ⏭ Rücksprung ins Hauptmenü	47 L1 47 L2 47 L3 KF ○ U_{Ph-PN} ○ U_{Ph-Ph} ○ I ○ S ○ P ○ Q ○ cos φ ○ kWh ○ kvarh ● Harmon. ○ Extra	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 % hin und her.
Untermenü 3-19. Harmon.	▶ weiter oder ⏭ Umschaltung zu den Strom-oberschwingun-gen oder ⏭ Rücksprung ins Hauptmenü	47 L1 46 L2 47 L3 3. U ○ U_{Ph-PN} ○ U_{Ph-Ph} ○ I ○ S ○ P ○ Q ○ cos φ ○ kWh ○ kvarh ● Harmon. ○ Extra	Anzeige der 3. Harmonischen. Das Display L1 zeigt die 3. Harmo-nische in % für die Spannung in der Phase L1. Das Display L2 zeigt die 3. Harmonische in % für die Span-nung in der Phase L2. Das Display L3 zeigt die 3. Harmo-nische in % für die Spannung in der Phase L3. Die Einheitenanzeige wechselt zwischen der Anzeige 3. U und % hin und her. Die folgenden Harmonischen (5.-19.) werden in derselben Art und Weise dargestellt. Bei der Darstellung der Stromhar-monischen wechselt die Anzeige beispielsweise zwischen 3. I und A bzw. bei Anzeige der Verzerrungs-stromstärke zwischen Id und A.

HINWEIS

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

28077_EDEBDA0320-2023-1_DE

8.11 Extra

Menü	Tasten-kombination	Geräteanzeige	Beschreibung
	▼		
Hauptmenü Extra	▶▌ weiter	65 L1 100 L2 r002 L3 KBR ○ U_{Ph-PN} ○ U_{Ph-Ph} ○ I ○ S ○ P ○ Q ○ cos φ ○ kWh ○ kvarh ○ Harmon. ● Extra	Display L1 zeigt die Gerätevariante (hier Basic) an. Display L2 zeigt die Versionsnummer. Display L3 zeigt die Release Nummer. Im Einheiten-Display zeigt eine Laufschrift um welches Gerät es sich handelt.
Untermenü Datum und Zeit	▶ weiter oder ▼ Rücksprung ins Hauptmenü	08.35 L1 10.11 L2 2002 L3 MO ○ U_{Ph-PN} ○ U_{Ph-Ph} ○ I ○ S ○ P ○ Q ○ cos φ ○ kWh ○ kvarh ○ Harmon. ● Extra	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 eBus	▶ weiter oder ▼ Rücksprung ins Hauptmenü	0001 L1 38.4 L2 L3 KBh ○ U_{Ph-PN} ○ U_{Ph-Ph} ○ I ○ S ○ P ○ Q ○ cos φ ○ kWh ○ kvarh ○ Harmon. ● Extra	Display L1 zeigt die Geräteadresse an. Display L2 zeigt das Baudrate an Im Einheiten-Display wird eBus angezeigt.
Untermenü REL 1	▶ weiter oder ▼ Rücksprung ins Hauptmenü	0010 L1 020 L2 L3 KBh ○ U_{Ph-PN} ○ U_{Ph-Ph} ○ I ○ S ○ P ○ Q ○ cos φ ○ kWh ○ kvarh ○ Harmon. ● Extra	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 REL 1 und TEIN.

Fortsetzung

Menü	Tasten-kombination	Geräteanzeige	Beschreibung
Untermenü REL 2	weiter oder Rücksprung ins Hauptmenü	010 L1 REL2 020 L2 L3 U_{Ph-PN} U_{Ph-Ph} I S P Q cos φ kWh kvarh Harmon. Extra	Display L1 zeigt die Einschaltverzögerung für das Relais 2 in Sekunden an. Display L2 zeigt die Ausschaltverzögerung für das Relais 2 in Sekunden an. Im Einheiten-Display Wechsel zwischen der Anzeige REL2 und TEIN.
Untermenü Sommerzeit	weiter oder Rücksprung ins Hauptmenü	An L1 SZ 03 L2 10 L3 U_{Ph-PN} U_{Ph-Ph} I S P Q cos φ kWh kvarh Harmon. Extra	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 SOMMERZEIT und anschließend SZ.
Untermenü Sprache	weiter oder Rücksprung ins Hauptmenü	dEut L1 SPRA L2 L3 U_{Ph-PN} U_{Ph-Ph} I S P Q cos φ kWh kvarh Harmon. Extra	Display L1 zeigt die Benutzersprache. Für die deutsche Anzeige dEuT Für die englische Anzeige EnGL Das Einheiten-Display zeigt SPRA für die deutsche Benutzersprache. Für die englische Benutzersprache LANG.
Untermenü Passwort	weiter oder Rücksprung ins Hauptmenü	CodE L1 GESP ---- L2 L3 U_{Ph-PN} U_{Ph-Ph} I S P Q cos φ kWh kvarh Harmon. Extra	Display L1 zeigt Code. Das Einheiten-Display zeigt GESP oder FREI an. In L2 kann die Eingabe des Passwortes vorgenommen werden. (4-stelliger Code) Das Gerät wird ab Werk mit dem Freigabecode 9999 ausgeliefert, d. h. alle Funktionen des Gerätes sind frei verfügbar.

28077_EDEBDA0320-2023-1_DE

Fortsetzung

Menü	Tasten-kombination	Geräteanzeige	Beschreibung
Untermenü Impuls-ausgang	▶ weiter oder ▼ Rücksprung ins Hauptmenü	P L1 1000 L2 100 L3 IMP ○ U_{Ph-PN} ○ U_{Ph-Ph} ○ I ○ S ○ P ○ Q ○ cos φ ○ kWh ○ kvarh ○ Harmon. ● Extra	Display L1 zeigt ob der Impulsausgang deaktiviert (AUS) oder für Wirk- (P) bzw. für Blindarbeit (q) konfiguriert ist. Display L2 zeigt die Impulswertigkeit d.h. Impulse / kWh bzw. kvarh. Display L3 zeigt die Länge des Arbeitsimpulses in msec.
Untermenü Dämpfungs-faktor Hauptmenü Extra	▶▶ oder ▼	U 0 L1 1 0 L2 L3 DF ○ U_{Ph-PN} ○ U_{Ph-Ph} ○ I ○ S ○ P ○ Q ○ cos φ ○ kWh ○ kvarh ○ Harmon. ● Extra	Display L1 zeigt den Dämpfungsfaktor für die Spannungserfassung an. Display L2 zeigt den Dämpfungsfaktor für die Stromberechnung an.
Untermenü Reset auf Werks-einstellung	▶ weiter oder ▼ Rücksprung ins Hauptmenü	L1 L2 L3 WERK ○ U_{Ph-PN} ○ U_{Ph-Ph} ○ I ○ S ○ P ○ Q ○ cos φ ○ kWh ○ kvarh ○ Harmon. ● Extra	Durch diesen Reset wird das Gerät auf die KBR-Werkseinstellungen zurückgesetzt. Alle gespeicherten Werte gehen verloren. Im Einheiten-Display zeigt eine Laufschrift WERKSEINSTELLUNG und anschließend WERK an.
Untermenü Nullpunktbild-ner	▶ weiter oder ▼ Rücksprung ins Hauptmenü	AUS L1 L2 L3 0-P ○ U_{Ph-PN} ○ U_{Ph-Ph} ○ I ○ S ○ P ○ Q ○ cos φ ○ kWh ○ kvarh ○ Harmon. ● Extra	Display L1 zeigt AUS für deaktiviert an. Bei aktivierten Nullpunktbildner wird EIN angezeigt. Im Einheiten-Display zeigt eine Laufschrift NULLPUNKTBILDNER und anschließend 0-P an.

Fortsetzung Tabelle 8.11

Menü	Tasten-kombination	Geräteanzeige	Beschreibung
Untermenü Analog Schnittstellen	▶ weiter oder ▼ Rücksprung ins Hauptmenü	4-20 L1 mA 1 L2 L3 ○ U_{Ph-PN} ○ U_{Ph-Ph} ○ I ○ S ○ P ○ Q ○ cos φ ○ kWh ○ kvarh ○ Harmon. ● Extra	Display L1 zeigt in Verbindung mit dem Einheiten-Display den Ausgabetyp an. Es stehen zur Verfügung: 0-20 mA, 4-20 mA, 0-10 V und 2-10 V und gelten für alle 3 Ausgänge.. Im Einheiten-Display zeigt eine Laufschrift ANALOG TYP und anschließend mA oder V an.
Untermenü Analog 1 Datenpunkte Grenzwerte	▶ weiter oder ▼ Rücksprung ins Hauptmenü	AnA1 L1 UL1 220 L2 240 L3 ○ U_{Ph-PN} ○ U_{Ph-Ph} ○ I ○ S ○ P ○ Q ○ cos φ ○ kWh ○ kvarh ○ Harmon. ● Extra	Display L1 zeigt die aktuelle Analogschnittstelle an. Display L2 zeigt den unteren Grenzwert und Display L3 den oberen Grenzwert an. Im Einheiten-Display wird der auszugebende Parameter angezeigt.
Untermenü Analog 2 Datenpunkte Grenzwerte	▶ weiter oder ▼ Rücksprung ins Hauptmenü	AnA2 L1 IL1 -400 L2 400 L3 ○ U_{Ph-PN} ○ U_{Ph-Ph} ○ I ○ S ○ P ○ Q ○ cos φ ○ kWh ○ kvarh ○ Harmon. ● Extra	Display L1 zeigt die aktuelle Analogschnittstelle an. Display L2 zeigt den unteren Grenzwert und Display L3 den oberen Grenzwert an. Bei Strom und Wirkleistung können sowohl positive wie negative Werte (Vorzeichen an 1. Stelle) programmiert werden.Im Einheiten-Display wird der auszugebende Parameter angezeigt.
Untermenü Analog 3 Datenpunkte Grenzwert		AnA3 L1 AUS L2 L3 ○ U_{Ph-PN} ○ U_{Ph-Ph} ○ I ○ S ○ P ○ Q ○ cos φ ○ kWh ○ kvarh ○ Harmon. ● Extra	Display L1 zeigt die aktuelle Analogschnittstelle an. Display L2 zeigt den unteren Grenzwert und Display L3 den oberen Grenzwert an. Im Einheiten-Display wird der auszugebende Parameter angezeigt.
Hauptmenü Extra	▶ oder ▼		

28077_EDEBDA0320-2023-1_DE

8.12 Extremwertanzeigen Maxima / Minima

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

Menü	Tasten-kombination	Geräteanzeige	Beschreibung
Hauptmenü U_{Ph-N} Spannung Maxima	▶ weiter oder ▼ Rücksprung ins Hauptmenü	235 L1 236 L2 235 L3 V ● U_{Ph-PN} ○ U_{Ph-Ph} ○ I ○ S ○ P ○ Q ○ cos φ ○ kWh ○ kvarh ○ Harmon. ○ Extra	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 MAX und V hin und her.
Spannung Maxima	▶ weiter oder ▼ Rücksprung ins Hauptmenü	03.23 L1 03.23 L2 03.23 L3 ZEIT ● U_{Ph-PN} ○ U_{Ph-Ph} ○ I ○ S ○ P ○ Q ○ cos φ ○ kWh ○ kvarh ○ Harmon. ○ Extra	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 MAX und ZEIT hin und her.
Spannung Maxima	▶ weiter oder ▼ Rücksprung ins Hauptmenü	02.10 L1 02.10 L2 02.10 L3 DAT ● U_{Ph-PN} ○ U_{Ph-Ph} ○ I ○ S ○ P ○ Q ○ cos φ ○ kWh ○ kvarh ○ Harmon. ○ Extra	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 MAX und DAT hin und her.
Spannung Maxima		2002 L1 2002 L2 2002 L3 DAT ● U_{Ph-PN} ○ U_{Ph-Ph} ○ I ○ S ○ P ○ Q ○ cos φ ○ kWh ○ kvarh ○ Harmon. ○ Extra	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 MAX und DAT hin und her.
Hauptmenü U_{Ph-N}	▶ oder ▼		

28077_EDEBDA0320-2023-1_DE

HINWEIS

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

Die nachstehende Tabelle zeigt auf, welche Extremwerte im multimess F144-2-LED-ESMS-...-5 gespeichert werden.

Gespeicherte Extremwerte mit Datum und Uhrzeit ihres Auftretens.

Menü	Messgröße	Gespeicherte Extremwerte	Textausgaben in de und en
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}	Außenleiter-spannung	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 Mittelwert	Minimal und Maximalwert für Neutralleiterstrom Mittelwert 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}	Summen-scheinleistung	Minimal und Maximalwert für Summen-scheinleistung 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}	Summen-wirkleistung	Minimal und Maximalwert für Summen-wirkleistung 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}	Summen-blindleistung	Minimal und Maximalwert für Summen-blindleistung mit Datum und Uhrzeit	Min. und Max
Hauptmenü COS φ	Grundwellen-leistungsfaktor	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

Fortsetzung

Menü	Messgröße	Gespeicherte Extremwerte	Textausgaben in de und en
Untermenü Summen-LF	Summen-leistungsfaktor	Minimal und Maximalwert für Summen-leistungsfaktor mit Datum und Uhrzeit	Min. und Max
Hauptmenü Harmon	Harmonische Oberschwingun-gen	Maximalwerte des Klirrfaktors der Spannung und der 3.-19. Netzharm. sowie die Stromoberschwingungsanteile und deren Summe; L1-L3	Max

8.13 Grenzwerte anzeigen

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

Menü	Tasten-kombination	Geräteanzeige	Beschreibung
Hauptmenü U_{Ph-N} Untermenü Spannung Maxima	⊖ ⏭ Rücksprung ins Hauptmenü	235 L1 V 235 L2 U_{Ph-PN} U_{Ph-Ph} I S P Q cos φ kWh kvarh Harmon. Extra 235 L3	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 MAX und V hin und her.
Untermenü Grenzwert 1	▶ weiter zu GW 2 oder ▼ Rücksprung ins Hauptmenü	235 L1 GW1 POS L2 U_{Ph-PN} U_{Ph-Ph} I S P Q cos φ kWh kvarh Harmon. Extra AUS L3	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: AUS Meldung nur über KBR-Energiebus: rEL 1 Meldung zusätzlich an Relais 1 rEL2 Meldung zusätzlich an Relais 2 Eine Grenzwertverletzung wird immer durch eine blinkend LED im entsprechenden Hauptmenü angezeigt.
Untermenü Grenzwert 2	▶ weiter zu GW1 oder ▼ Rücksprung ins Hauptmenü	190 L1 DAT NEG L2 U_{Ph-PN} U_{Ph-Ph} I S P Q cos φ kWh kvarh Harmon. Extra AUS L3	Beschreibung siehe Grenzwert 1

28077_EDEBDA0320-2023-1_DE

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 F144-2-LED-ESMS-... -4 zur Verfügung stehen.

Menü	Messgröße	Programmierte Grenzwerte	Textausgaben in de und en
Hauptmenü U_{Ph-N}	Strangspannung	Grenzwert 1 und Grenzwert 2 für L1 - L2 - L3	GW 1 und GW 2 Lim 1 und Lim 2
Untermenü F_{Netz}	Netzfrequenz	Grenzwert 1 und Grenzwert 2	GW 1 und GW 2 Lim 1 und Lim 2
Hauptmenü U_{Ph-Ph}	Außenleiter-spannung	Grenzwert 1 und Grenzwert 2 für L1 - L2 - L3	GW 1 und GW 2 Lim 1 und Lim 2
Hauptmenü I_{MOM}	Phasenstrom Momentanwerte	Grenzwert 1 und Grenzwert 2 für L1 - L2 - L3	GW 1 und GW 2 Lim 1 und Lim 2
Untermenü I_{MITW}	Phasenstrom Mittelwerte	Grenzwert 1 und Grenzwert 2 für L1 - L2 - L3	GW 1 und GW 2 Lim 1 und Lim 2
Untermenü I_{NMOM}	Neutralleiterstrom Momentanwert	Grenzwert 1 und Grenzwert 2 für Neutralleiterstrom-Momentanwert	GW 1 und GW 2 Lim 1 und Lim 2
Untermenü I_{NMITW}	Neutralleiterstrom Mittelwert	Grenzwert 1 und Grenzwert 2 für Neutralleiterstrom-Mittelwert	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_{SUM}	Summen-scheinleistung	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_{SUM}	Summen-wirkleistung	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_{SUM}	Summen-blindleistung	Grenzwert 1 und Grenzwert 2 für Summenblindleistung	GW 1 und GW 2 Lim 1 und Lim 2
Hauptmenü COSφ	Grundwellen-leistungsfaktor	Grenzwert 1 und Grenzwert 2 für L1 - L2 - L3	GW 1 und GW 2 Lim 1 und Lim 2

Fortsetzung

Menü	Messgröße	Programmierte Grenzwerte	Textausgaben in de und en
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	Summen-leistungsfaktor	Grenzwert 1 und Grenzwert 2 für Summenleistungsfaktor	GW 1 und GW 2 Lim 1 und Lim 2
Hauptmenü Harmon	Harmonische Ober-schwingungen	Grenzwert 1 und Grenzwert 2 des Klirrfaktors der Spannung und der 3.-19. Netzharmonischen für L1-L3 sowie die Stromoberschwingungsanteile und deren Summe L1-L3	GW 1 und GW 2 Lim 1 und Lim 2

9 Programmierung

9.1 Periodenzeit für Strommittelwert

Menü	Tasten-kombination	Geräteanzeige	Beschreibung
Hauptmenü I_{MOM} Untermenü I Mittelwert	Tasten 2 Sek. gedrückt halten	10 L1 L2 L3 ZEIT ○ U_{Ph-PN} ○ U_{Ph-Ph} ● I ○ S ○ P ○ Q ○ cos φ ○ kWh ○ kvarh ○ Harmon. ○ Extra	Beim Aufrufen des Menüs erscheint im Einheiten-Display eine Laufschrift mit folgendem Text: ZEIT STROMMITTELWERT ZEIT Im Display L1 wird die Periodenzeit in Minuten angezeigt.
Periodenzeit	Eingabemodus starten		
Untermenü I Mittelwert	... nächste Ziffer oder abbrechen oder speichern	10 L1 L2 L3 ZEIT ○ U_{Ph-PN} ○ U_{Ph-Ph} ● I ○ S ○ P ○ Q ○ cos φ ○ kWh ○ kvarh ○ Harmon. ○ Extra	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 . Einstellbarer Wert von 1 - 15 Minuten.
Periodenzeit einstellen			
Hauptmenü I_{MOM}	oder		

28077_EDEBDA0320-2023-1_DE

9.2 Tarifumschaltmethode

Menü	Tasten-kombination	Geräteanzeige	Beschreibung
Hauptmenü Hauptmenü kWh /HT Untermenü Tarifeingang Tarifumschalt-methode	▶ Tasten 2 Sek. gedrückt halten ▼ Eingabe-modus starten	d.In L1 TARF L2 L3 ○ U_{Ph-PN} ○ U_{Ph-Ph} ○ I ○ S ○ P ○ Q ○ cos φ ● kWh ○ kvarh ○ Harmon. ○ Extra	Beim Aufrufen des Menüs erscheint im Einheiten-Display eine Lauf-schrift mit folgendem Text: TARF NT TARIFZEITEN TARF Im Display L1 Anzeige der Tarifumschaltmethode. Folgende Umschaltarten sind möglich: - dIn durch externen Impuls - bUS per Energiebusbefehl - InT durch internes Zeitprogramm
Untermenü Tarifeingang Tarifumschalt-methode einstellen	123 nächste Modi ▶ nächste Ziffer oder ▶ speichern	Int L1 TARF L2 L3 ○ U_{Ph-PN} ○ U_{Ph-Ph} ○ I ○ S ○ P ○ Q ○ cos φ ● kWh ○ kvarh ○ Harmon. ○ Extra	Das Display L1 blinkt. Mit der Taste 123 kann zwischen den vorstehend genannten Betriebsarten umgeschaltet werden. Im Einheiten-Display wechselt die Anzeige zwischen TARF und TYP.
Hauptmenü kWh	▶ oder ▼		
Hauptmenü kWh /HT Untermenü Tarifeingang Tarifumschalt-zeit einstellen	123 Startzeit einstellen ▼ L3 blinkt 123 Endzeit einstellen ⊗ abbrechen oder ⊜ speichern	Int L1 TARF 22.00 L2 06.00 L3 ○ U_{Ph-PN} ○ U_{Ph-Ph} ○ I ○ S ○ P ○ Q ○ cos φ ● kWh ○ kvarh ○ Harmon. ○ Extra	Das Display L2 blinkt. Mit der Taste 123 kann die Startzeit bzw. Endzeit eingestellt werden.
Hauptmenü kWh/HT	▶ oder ▼		

28077_EDEBDA0320-2023-1_DE

9.3 Messperiodensynchronisation

Menü	Tasten-kombination	Geräteanzeige	Beschreibung
Untermenü kWh/NT Untermenü Messperiode	▶ Tasten 2 Sek. gedrückt halten ▶| Eingabe-modus starten	dIn L1 15 L2 03:57 L3 SYNC ○ U_{Ph-PN} ○ U_{Ph-Ph} ○ I ○ S ○ P ○ Q ○ cos φ ● kWh ○ kvarh ○ Harmon. ○ Extra	Beim Aufrufen des Menüs erscheint im Einheiten-Display eine Lauf-schrift mit folgendem Text: SYNC PARAMETER SYNC Im Display L1 Anzeige der Synchronisationsart. Im Display L2 wird die Messperio-dendauer in Minuten angezeigt. Im Display L3 wird die verbleibende Restzeit in Minuten und Sekunden zur nächsten Synchronisation angezeigt. Folgende Synchronisati-onsarten sind möglich: - InT durch interne Uhr - dIn per externen Kontakt - bUS per Energiebusbefehl - TarF durch Tarifumschaltung
Untermenü Messperiode Messperioden sysnchronisa-tion einstellen	123 ..... ⊗ abbrechen oder ⊜ speichern	IdIn L1 15 L2 03:57 L3 TYP ○ U_{Ph-PN} ○ U_{Ph-Ph} ○ I ○ S ○ P ○ Q ○ cos φ ● kWh ○ kvarh ○ Harmon. ○ Extra	Das Display L1 blinkt. Mit der Taste 123 kann zwischen den vorstehend genannten Betriebsarten umgeschaltet werden.
Hauptmenü kWh	▶ oder ▼		

HINWEIS

Bei interner Synchronisation kann die Messperiode (im Untermenü kWh / NT) durch drücken der Taste ⊗ (für ca. 2 Sek.) neu gestartet werden!

9.4 Grenzwerte parametrieren

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

Menü	Tasten-kombination	Geräteanzeige	Beschreibung
Untermenü Spannung U_{Ph-N}	▶ Tasten 2 Sek. gedrückt halten	235 L1 GW 1 POS L2 AUS L3 ● U_{Ph-PN} ○ U_{Ph-Ph} ○ I ○ S ○ P ○ Q ○ cos φ ○ kWh ○ kvarh ○ Harmon. ○ Extra	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.
Maxima	▼ Eingabe-modus starten		
Untermenü Spannung U_{Ph-N}	123 ..... ▶| nächste Ziffer oder ⊗ abbrechen oder ⊗ speichern	1235 L1 GW 1 POS L2 AUS L3 ● U_{Ph-PN} ○ U_{Ph-Ph} ○ I ○ S ○ P ○ Q ○ cos φ ○ kWh ○ kvarh ○ Harmon. ○ Extra	Die erste Ziffer im Display L1 blinkt. Mit der Taste 123 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. Im Einheiten-Display wechselt die Anzeige zwischen GW 1 und V.
Grenzwert 1 Wert einstellen			
Hauptmenü U_{Ph-N}	▶ oder ▼		
HINWEIS	▶ oder ▼		Im Eingabemodus (eine Ziffer blinkt) kann mit diesen Tasten zwischen den einzelnen Displays umgeschaltet werden.

28077_EDEBDA0320-2023-1_DE

Menü	Tasten-kombination	Geräteanzeige	Beschreibung
Untermenü Spannung U_{Ph-N} Grenzwert 1 Wirksinn einstellen	nächste Ziffer oder abbrechen oder speichern	1235 L1 POS L2 AUS L3 GW 1 ● U_{Ph-PN} ○ U_{Ph-Ph} ○ I ○ S ○ P ○ Q ○ cos φ ○ kWh ○ kvarh ○ Harmon. ○ Extra	Das Display L2 blinkt. Mit der Taste 123 kann ausgewählt werden ob der Grenzwert bei Überschreitung (POS) , Unterschreitung (nEG) 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.
Untermenü Spannung U_{Ph-N} Grenzwert 1 Meldeart einstellen	nächste Ziffer oder abbrechen oder speichern	1240 L1 nEG L2 rEL 1 L3 GW 1 ● U_{Ph-PN} ○ U_{Ph-Ph} ○ I ○ S ○ P ○ Q ○ cos φ ○ kWh ○ kvarh ○ Harmon. ○ Extra	Das Display L3 blinkt. Mit der Taste 123 kann ausgewählt werden wie die Grenzwertverletzung weitergemeldet wird. - Alarm auf Relais 1 (rel1) - Alarm auf Relais 2 (rel2) - Alarm nur via KBR-Energiebus (AUS)
Hauptmenü U_{Ph-N}	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.

9.5 Uhrzeit und Datum einstellen

Menü	Tasten-kombination	Geräteanzeige	Beschreibung
Hauptmenü Extra Untermenü Datum/Zeit	▼ Eingabe-modus starten	14:32 L1 10.11 L2 2017 L3 M0 ○ U_{Ph-PN} ○ U_{Ph-Ph} ○ I ○ S ○ P ○ Q ○ cos φ ○ kWh ○ kvarh ○ Harmon. ● Extra	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	123 nächste Modi ▶| nächste Ziffer oder ▶| speichern	14:32 L1 10.11 L2 2017 L3 M0 ○ U_{Ph-PN} ○ U_{Ph-Ph} ○ I ○ S ○ P ○ Q ○ cos φ ○ kWh ○ kvarh ○ Harmon. ● Extra	Die ersten beiden Ziffern im Display L1 blinken. Mit der Taste 123 kann der Wert dieser Stellen eingestellt werden. Die Weiterschaltung zur nächsten Ziffer erfolgt mit der Taste ▶|. Der Tag und das Monat im Display L2 wird analog zum Display L1 eingestellt. Ebenso wird das Jahr im Display L3 parametriert.
Hauptmenü Extra	▶ oder ▼		

HINWEIS

Im Eingabemodus (eine Ziffer blinkt) kann mit diesen Tasten zwischen den einzelnen Displays umgeschaltet werden.

28077_EDEBDA0320-2023-1_DE

9.6 Busadresse einstellen

Menü	Tasten-kombination	Geräteanzeige	Beschreibung
Hauptmenü Extra Untermenü eBus	▼ Eingabe-modus starten (Bus Scan)	0001 L1 384 L2 L3 EBUS ○ U_{Ph-PN} ○ U_{Ph-Ph} ○ I ○ S ○ P ○ Q ○ cos φ ○ kWh ○ kvarh ○ Harmon. ● Extra	Display L1 zeigt die Geräteadresse an. Display L2 zeigt das Baudrate an.
Untermenü eBus Adresse zuweisen	▼ Eingabe-modus starten	SCAn L1 384 L2 L3 EBUS ○ U_{Ph-PN} ○ U_{Ph-Ph} ○ I ○ S ○ P ○ Q ○ cos φ ○ kWh ○ kvarh ○ Harmon. ● Extra	Display L1 zeigt an dass sich das Gerät im Scan-Modus befindet. Sobald das Gerät am Bus erkannt wird, erfolgt die automatische Adresszuweisung 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 werden.
Untermenü eBus Adresse manuell zuweisen	123 Startzeit einstellen ▼ L3 blinkt 123 Endzeit einstellen ⊗ abbrechen oder ⊜ speichern	0001 L1 384 L2 L3 EBUS ○ U_{Ph-PN} ○ U_{Ph-Ph} ○ I ○ S ○ P ○ Q ○ cos φ ○ kWh ○ kvarh ○ Harmon. ● Extra	Die ersten beiden Ziffern im Display L1 blinken. Mit der Taste 123 kann der Wert dieser Stellen eingestellt werden. Die Weiterschaltung zur nächsten Ziffer erfolgt mit der Taste ▶.
Hauptmenü Extra	▶ oder ▼		

28077_EDEBDA0320-2023-1_DE

9.7 Busprotokoll einstellen

Menü	Tasten-kombination	Geräteanzeige	Beschreibung
Untermenü eBus	▼ Eingabe-modus starten (Bus Scan)	0001 L1 EBUS 384 L2 L3 ○ U_{Ph-PN} ○ U_{Ph-Ph} ○ I ○ S ○ P ○ Q ○ cos φ ○ kWh ○ kvarh ○ Harmon. ● Extra	Display L1 zeigt die Geräteadresse an. Display L2 zeigt das Baudrate an. Das Einheiten-Display zeigt das ktuelle Busprotokoll an. (z. B. E-Bus)
Untermenü eBus Adresse zuweisen	▼ Eingabe-modus starten	SCAn L1 EBUS 384 L2 L3 ○ U_{Ph-PN} ○ U_{Ph-Ph} ○ I ○ S ○ P ○ Q ○ cos φ ○ kWh ○ kvarh ○ Harmon. ● Extra	Die erste Ziffer im Display L1 blinkt. Der Eingabemodus für das Einstellen des Busprotokolls wird mit der Taste ▶| gestartet.
Untermenü eBus Busprotokoll zuweisen	▼ ▼ ..... 123 Auswahl ⊗ abbrechen oder ⊖ speichern	0001 L1 EBUS 384 L2 L3 ○ U_{Ph-PN} ○ U_{Ph-Ph} ○ I ○ S ○ P ○ Q ○ cos φ ○ kWh ○ kvarh ○ Harmon. ● Extra	Display L1 zeigt die Geräteadresse an. Display L2 zeigt das Baudrate an. Das Einheitendisplay blinkt. Mit der Taste 123 kann jetzt zwischen den verschiedenen Busprotokollen ausgewählt werden. (E-Bus oder Modbus)
Hauptmenü Extra	▶ oder ▼		

28077_EDEBDA0320-2023-1_DE

9.8 Busadresse und Baudrate für Modbus einstellen

Menü	Tasten-kombination	Geräteanzeige	Beschreibung
Untermenü Modbus	Eingabe-modus starten	0001 L1 19.2 L2 rtu L3 MBUS ○ U_{Ph-PN} ○ U_{Ph-Ph} ○ I ○ S ○ P ○ Q ○ cos φ ○ kWh ○ kvarh ○ Harmon. ● Extra	Display L1 zeigt die Geräteadresse an. Display L2 zeigt das Baudrate an. Display L3 zeigt das eingestellte Busprotokoll an (RTU bzw. ASC).
Untermenü Modbus Adresse zuweisen	123 ..... nächste Ziffer oder abbrechen oder speichern	0001 L1 19.2 L2 rtu L3 MBUS ○ U_{Ph-PN} ○ U_{Ph-Ph} ○ I ○ S ○ P ○ Q ○ cos φ ○ kWh ○ kvarh ○ Harmon. ● Extra	Die erste Ziffer im Display L1 blinkt. Mit der Taste 123 kann der Wert dieser Stelle eingestellt werden. Die Weiterschaltung zur nächsten Ziffer erfolgt mit der Taste .
Hauptmenü Extra	oder		
Untermenü Modbus Baudrate zuweisen	123 nächste Baudrate abbrechen oder speichern	0001 L1 19.2 L2 rtu L3 MBUS ○ U_{Ph-PN} ○ U_{Ph-Ph} ○ I ○ S ○ P ○ Q ○ cos φ ○ kWh ○ kvarh ○ Harmon. ● Extra	Das Display L2 blinkt. Mit der Taste 123 könne verschiedene Baudraten mit der jeweiligen Parität even / odd oder no Parity ausgewählt werden. 4,8k Baud 9,6k Baud 19,2k Baud
Hauptmenü Extra	oder		
Untermenü Modbus Übertragungs modus zuweisen	nächste Baudrate abbrechen oder 123 Auswahl speichern	0001 L1 19.2 L2 rtu L3 MBUS ○ U_{Ph-PN} ○ U_{Ph-Ph} ○ I ○ S ○ P ○ Q ○ cos φ ○ kWh ○ kvarh ○ Harmon. ● Extra	Das Display L3 blinkt. Mit der Taste 123 können die verschiedenen Modi (RTU oder ASC) ausgewählt werden.
Hauptmenü Extra	oder		

28077_EDEBDA0320-2023-1_DE

9.9 Ein- und Abschaltverzögerung der Relais einstellen

Menü	Tasten-kombination	Geräteanzeige	Beschreibung
Untermenü REL 1	▼ Eingabe-modus starten	010 L1 020 L2 L3 REL 1 U_{Ph-PN} U_{Ph-Ph} I S P Q cos φ kWh kvarh Harmon. ● Extra	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 REL 1 und TEIN.
Untermenü REL 1 Einschalt-verzögerung einstellen	123 ..... ▶ nächste Ziffer oder ⊗ abbrechen oder ⊖ speichern	080 L1 020 L2 L3 REL 1 U_{Ph-PN} U_{Ph-Ph} I S P Q cos φ kWh kvarh Harmon. ● Extra	Die erste Ziffer im Display L1 blinkt. Mit der Taste 123 kann der Wert dieser Stelle eingestellt werden. (Max 255 Sek.) Die Weiterschaltung zur nächsten Ziffer erfolgt mit der Taste ▶.
Hauptmenü Extra	▶ oder ▼		
HINWEIS	▶ oder ▼		Im Eingabemodus (eine Ziffer blinkt) kann mit diesen Tasten zwischen den einzelnen Displays umgeschaltet werden.
Untermenü REL 1 Ausschalt-verzögerung einstellen	123 ..... ▶ nächste Ziffer oder ⊗ abbrechen oder ⊖ speichern	080 L1 100 L2 L3 REL 1 U_{Ph-PN} U_{Ph-Ph} I S P Q cos φ kWh kvarh Harmon. ● Extra	Die erste Ziffer im Display L2 blinkt. Mit der Taste 123 kann der Wert dieser Stelle eingestellt werden. (Max 255 Sek.) Die Weiterschaltung zur nächsten Ziffer erfolgt mit der Taste ▶. 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.
Hauptmenü Extra	▶ oder ▼		

28077_EDEBDA0320-2023-1_DE

HINWEIS

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

9.10 Sommerzeit aktivieren Abschaltverzögerung der Relais einstellen

Menü	Tasten-kombination	Geräteanzeige	Beschreibung
Untermenü Sommerzeit	▼ Eingabe-modus starten	An L1 / 03 L2 / 10 L3 — SZ; U_{Ph-PN}, U_{Ph-Ph}, I, S, P, Q, cos φ, kWh, kvarh, Harmon., Extra	Display L1 zeigt ob die Sommerzeitum-schaltung 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 Lauf-schrift SOMMERZEIT und anschließend SZ.
Untermenü Sommerzeit einstellen	123 ..... ▶ nächste Ziffer oder ⊗ abbrechen oder ⊖ speichern	An L1 / 03 L2 / 10 L3 — SZ; U_{Ph-PN}, U_{Ph-Ph}, I, S, P, Q, cos φ, kWh, kvarh, Harmon., Extra	Das Display L1 blinkt. Mit der Taste 123 kann Sommerzeit aktiviert (An) oder deaktiviert (AUS) werden.
Hauptmenü Extra	▶ oder ▼		
HINWEIS	▶ oder ▼		Im Eingabemodus (eine Ziffer blinkt) kann mit diesen Tasten zwischen den einzelnen Displays umgeschaltet werden.
Untermenü Sommerzeit einstellen Beginn	123 ..... ▶ nächste Ziffer oder ⊗ abbrechen oder ⊖ speichern	An L1 / 03 L2 / 10 L3 — SZ; U_{Ph-PN}, U_{Ph-Ph}, I, S, P, Q, cos φ, kWh, kvarh, Harmon., Extra	Das Display L2 blinkt. Mit der Taste 123 kann der Monat eingestellt werden in dem die Som-merzeit beginnen soll. Das Einheiten-Display wechselt zwischen BEG. und SZ.
Hauptmenü Extra	▶ oder ▼		
HINWEIS	▶ oder ▼		Im Eingabemodus (eine Ziffer blinkt) kann mit diesen Tasten zwischen den einzelnen Displays umgeschaltet werden.

Fortsetzung

Menü	Tasten-kombination	Geräteanzeige	Beschreibung
Untermenü Sommerzeit einstellen Ende	123 ..... ▶ nächste Ziffer oder ⊗ abbrechen oder ⊖ speichern	An L1 03 L2 10 L3 SZ O U_{Ph-PN} O U_{Ph-Ph} O I O S O P O Q O cos φ O kWh O kvarh O Harmon. ● Extra	Das Display L3 blinkt. Mit der Taste Vkann der Monat eingestellt werden in dem die Sommerzeit enden soll. Das Einheiten-Display wechselt zwischen ENDE und SZ.
Hauptmenü Extra	▶ oder ▼		

9.11 Spracheinstellung

Menü	Tasten-kombination	Geräteanzeige	Beschreibung
Untermenü Sprache	▼ Eingabe-modus starten	dEUt L1 L2 L3 SPRA O U_{Ph-PN} O U_{Ph-Ph} O I O S O P O Q O cos φ O kWh O kvarh O Harmon. ● Extra	Display L1 blinkt. Für die deutsche Anzeige dEuT Für die englische Anzeige EnGL Das Einheiten-Display zeigt SPRAfür die deutsche Benutzersprache. Für die englische Benutzersprache LANG.
Untermenü Sprache einstellen	123 ..... oder ⊗ abbrechen oder ⊖ speichern	EnGL L1 L2 L3 LanG O U_{Ph-PN} O U_{Ph-Ph} O I O S O P O Q O cos φ O kWh O kvarh O Harmon. ● Extra	Display L1 zeigt die Benutzersprache. Mit der Taste 123 kann die Benutzersprache ausgewählt werden. Für die deutsche Anzeige dEuT Für die englische Anzeige EnGL Das Einheiten-Display zeigt SPRA für die deutsche Benutzersprache. Für die englische Benutzersprache LANG.
Hauptmenü Extra	▶ oder ▼		

28077_EDEBDA0320-2023-1_DE

9.12 Passwort

Menü	Tasten-kombination	Geräteanzeige	Beschreibung
Untermenü Passwort	▼ Eingabe-modus starten	codE L1 GESP ---- L2 L3 ○ U_{Ph-PN} ○ U_{Ph-Ph} ○ I ○ S ○ P ○ Q ○ cos φ ○ kWh ○ kvarh ○ Harmon. ● Extra	Display L1 zeigt Code. Das Einheiten-Display zeigt GESP oder FREI an. In L2 wird bei freigeschalteten Gerät die Codenummer angezeigt, bei gesperr-tem Gerät ----. Das Gerät wird ab Werk mit dem Freiga-becode 9999 ausgeliefert, d.h. alle Funk-tionen des Gerätes sind frei verfügbar.
Untermenü Passwort einstellen	123 ..... ▶ nächste Ziffer oder ⊗ abbrechen oder ⊜ speichern	codE L1 GESP ---- L2 L3 ○ U_{Ph-PN} ○ U_{Ph-Ph} ○ I ○ S ○ P ○ Q ○ cos φ ○ kWh ○ kvarh ○ Harmon. ● Extra	Display L1 zeigt Code. Das Einheiten-Display zeigt GESP oder FREI an. In L2 wird 9999 angezeigt. Das Display L2 blinkt. Mit der Taste 123 kann der Wert dieser Stelle eingestellt werden. Die Weiterschaltung zur nächsten Ziffer erfolgt mit der Taste ▶.
Hauptmenü Extra	▶ oder ▼		

28077_EDEBDA0320-2023-1_DE

9.13 Impulsausgang parametrieren

Menü	Tasten-kombination	Geräteanzeige	Beschreibung
Untermenü Impuls-ausgang	▼ Eingabe-modus starten	P L1 1000 L2 100 L3 IMP ○ U_{Ph-PN} ○ U_{Ph-Ph} ○ I ○ S ○ P ○ Q ○ cos φ ○ kWh ○ kvarh ○ Harmon. ● Extra	Display L1 zeigt ob der Impulsausgang deaktiviert (AUS) oder für Wirk- (P) bzw. für Blindarbeit (q) konfiguriert ist Display L2 zeigt die Impulswertigkeit d.h. Impulse / kWh bzw. kvarh. Display L3 zeigt die Länge des Arbeits-Impulses in msec.
Untermenü Impuls-ausgang Impulsquelle einstellen	123 ..... ▶ nächste Ziffer oder ⊗ abbrechen oder ⊖ speichern	P L1 1000 L2 100 L3 QUEL ○ U_{Ph-PN} ○ U_{Ph-Ph} ○ I ○ S ○ P ○ Q ○ cos φ ○ kWh ○ kvarh ○ Harmon. ● Extra	Beim Aufrufen des Menüs erscheint im Einheiten-Display eine Lauf-schrift mit folgenden Text: QUEL QUELLE QUEL Das Display L1 blinkt. Mit der Taste 123 kann zwischen Wirkarbeit (P Bezug bzw. P- Abga-be), Blindarbeit (q Bezug bzw. q- Abgabe) oder deaktivierten (AUS) Arbeitsimpuls ausgewählt werden.
Hauptmenü Extra	▶ oder ▼		
HINWEIS	▶ oder ▼		Im Eingabemodus (eine Ziffer blinkt) kann mit diesen Tasten zwischen den einzelnen Displays umgeschaltet werden.
Untermenü Impuls-ausgang Wertigkeit einstellen	123 ..... ▶ nächste Ziffer oder ⊗ abbrechen oder ⊖ speichern	P L1 1000 L2 100 L3 WERT ○ U_{Ph-PN} ○ U_{Ph-Ph} ○ I ○ S ○ P ○ Q ○ cos φ ○ kWh ○ kvarh ○ Harmon. ● Extra	Beim Aufrufen des Menüs erscheint im Einheiten-Display eine Lauf-schrift mit folgenden Text: WERT WERTIGKEIT WERT Die erste Ziffer im Display L2 blinkt. Mit der Taste 123 kann der Wert dieser Stelle eingestellt werden. Die Weiterschaltung zur nächsten Ziffer erfolgt mit der Taste ▶. Wenn alle Ziffern blinken, kann mit der Taste 123 der Dezimalpunkt verschoben werden.

Fortsetzung

Menü	Tasten-kombination	Geräteanzeige	Beschreibung
Hauptmenü Extra	▶ oder ▼		
HINWEIS	▶ oder ▼		Im Eingabemodus (eine Ziffer blinkt) kann mit diesen Tasten zwischen den einzelnen Displays umgeschaltet werden.
Untermenü Impuls-ausgang Dauer einstellen	123 ..... ⏭ nächste Ziffer oder ⊗ abbrechen oder ⊖ speichern	P L1 1000 L2 100 L3 WERT ○ U_{Ph-PN} ○ U_{Ph-Ph} ○ I ○ S ○ P ○ Q ○ cos φ ○ kWh ○ kvarh ○ Harmon. ● Extra	Beim Aufrufen des Menüs erscheint im Einheiten-Display eine Lauf-schrift mit folgenden Text: LAEN LAENGE LAEN Die erste Ziffer im Display L3 blinkt. Mit der Taste 123 kann der Wert dieser Stelle eingestellt werden. Die Weiterschaltung zur nächsten Ziffer erfolgt mit der Taste ⏭.
Hauptmenü Extra	▶ oder ▼		

HINWEIS

Sollte nach der Eingabe der Impulswertigkeit die LED "Extra" blinken, befolgen Sie bitte die nachstehende Vorgehensweise. Die LED „EXTRA“ blinkt solange, bis eine passende (niedrigere) Impulsanzahl oder Impulslänge programmiert ist.

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.

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

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 ausgebbare Wirk- bzw. Blindarbeit, [kWh bzw. kvarh].

9.14 Dämpfungsfaktor

Menü	Tasten-kombination	Geräteanzeige	Beschreibung
Untermenü Dämpfungs-faktor	Eingabe-modus starten	U 0 L1 1 0 L2 L3 DF ○ U_{Ph-PN} ○ U_{Ph-Ph} ○ I ○ S ○ P ○ Q ○ cos φ ○ kWh ○ kvarh ○ Harmon. ● Extra	Display L1 zeigt den Dämpfungsfaktor für die Spannungserfassung an. Display L2 zeigt den Dämpfungsfaktor für die Stromberechnung an.
Untermenü Dämpfungs-faktor Spannung einstellen	123 ..... nächste Ziffer oder abbrechen oder speichern	U 0 L1 1 0 L2 L3 DF ○ U_{Ph-PN} ○ U_{Ph-Ph} ○ I ○ S ○ P ○ Q ○ cos φ ○ kWh ○ kvarh ○ Harmon. ● Extra	Beim Aufrufen des Menüs erscheint im Einheiten-Display eine Lauf-schrift mit folgenden Text: DAEMPFUNGSFAKTOR DF Die erste Ziffer im Display L1 blinkt. Mit der Taste 123 kann der Wert dieser Stelle eingestellt werden. Einstellbare Werte: 0 - 8
Hauptmenü Extra	oder		
HINWEIS	oder		Im Eingabemodus (eine Ziffer blinkt) kann mit diesen Tasten zwischen den einzelnen Displays umgeschaltet werden.
Untermenü Dämpfungs-faktor Strom einstellen	123 ..... nächste Ziffer oder abbrechen oder speichern	U 0 L1 1 0 L2 L3 DF ○ U_{Ph-PN} ○ U_{Ph-Ph} ○ I ○ S ○ P ○ Q ○ cos φ ○ kWh ○ kvarh ○ Harmon. ● Extra	Die erste Ziffer im Display L2 blinkt. Mit der Taste 123 kann der Wert dieser Stelle eingestellt werden. Einstellbare Werte: 0 - 8
Hauptmenü Extra		oder	

9.15 Werkseinstellung

Menü	Tasten-kombination	Geräteanzeige	Beschreibung
Untermenü Werks-einstellung		L1 L2 L3 WERK U_{Ph-PN} U_{Ph-Ph} I S P Q cos φ kWh kvarh Harmon. Extra	Das Einheiten-Display zeigt Werk an.
Untermenü Werks-einstellung Reset auf Werks-einstellung ausführen	123 + ⊗ + ▶ gleichzeitig drücken	L1 L2 L3 KILL U_{Ph-PN} U_{Ph-Ph} I S P Q cos φ kWh kvarh Harmon. Extra	Nach dem gleichzeitigen Drücken der drei Tasten erscheint im Einhei-ten-Display der folgende Text: KILL Während dieser Anzeige wird das Gerät in seinen Auslieferzustand zurückgesetzt (Werkseinstellungen) und ein Reset durchgeführt (alle Speicher werden gelöscht).
Hauptmenü Extra oder nächstes Untermenü	▶ oder ▼		

28077_EDEBDA0320-2023-1_DE

9.16 Nullpunktsbildner

Menü	Tasten-kombination	Geräteanzeige	Beschreibung
Untermenü Nullpunkts-bildner	Eingabe-modus starten	AUS L1 L2 L3 0-P ○ U_{Ph-PN} ○ U_{Ph-Ph} ○ I ○ S ○ P ○ Q ○ cos φ ○ kWh ○ kvarh ○ Harmon. ● Extra	Display L1 zeigt den Zustand des Nullpunktbildnerbetriebs an.
Untermenü Nullpunkts-bildner aktivieren	..... abbrechen oder speichern	AUS L1 L2 L3 0-P ○ U_{Ph-PN} ○ U_{Ph-Ph} ○ I ○ S ○ P ○ Q ○ cos φ ○ kWh ○ kvarh ○ Harmon. ● Extra	Beim Aufrufen des Menüs: Display L1 blinkt. Mit der Taste kann diese Funktion eingestellt werden. Einstellbare Werte: AuS, An
Hauptmenü Extra oder nächstes Untermenü	oder		

28077_EDEBDA0320-2023-1_DE

9.17 Analogausgänge

Menü	Tasten-kombination	Geräteanzeige	Beschreibung
Untermenü Analog-ausgänge	Eingabe-modus starten	4-20 L1 mA L2 L3 U_{Ph-PN} U_{Ph-Ph} I S P Q cos φ kWh kvarh Harmon. Extra	Display L1 zeigt den Ausgabewert der Analogausgänge 1 bis 3 an.
Untermenü Analog-ausgänge Ausgabeart einstellen	123 ..... oder abbrechen oder speichern	4-20 L1 mA L2 L3 U_{Ph-PN} U_{Ph-Ph} I S P Q cos φ kWh kvarh Harmon. Extra	Beim Aufrufen des Menüs blinkt die Anzeige 4-20 in Display L1. Mit der Taste 123 kann die Ausgabeart eingestellt werden. **Einstellbare Werte:** 0 - 20 mA 4 - 20 mA 0 - 10 V 2 - 10 V
Hauptmenü Extra oder nächstes Untermenü	oder		
nächstes Untermenü	Eingabe-modus starten		
Untermenü Analog-ausgänge Ausgang 1 aktivieren und ausgabe-Datenpunkt auswählen	123 ..... abbrechen oder speichern	AnA 1 L1 AUS L2 L3 U_{Ph-PN} U_{Ph-Ph} I S P Q cos φ kWh kvarh Harmon. Extra	Beim Aufrufen des Menüs blinkt die Anzeige AUS in Einheiten-Display. Mit der Taste 123 kann die Ausgabe aktiviert und der Ausgabe-Daten-punkt eingestellt werden. **Einstellbare Werte:** siehe folgende Ausgabe-Daten-punkte
Untergrenze einstellen	oder		

28077_EDEBDA0320-2023-1_DE

Folgende Ausgabe-Datenpunkte stehen zur Verfügung:

Aus (Ausgabe deaktiviert)

Spannung U PH-N L1
Spannung U PH-N L2
Spannung U PH-N L3

Spannung U PH-PH L12
Spannung U PH-PH L23
Spannung U PH-PH L31

Scheinstrom Is L1
Scheinstrom Is L2
Scheinstrom Is L3

Scheinstrom Mittelwert L1
Scheinstrom Mittelwert L2
Scheinstrom Mittelwert L3

Scheinleistung L1
Scheinleistung L2
Scheinleistung L3

Wirkleistung L1
Wirkleistung L2
Wirkleistung L3

Blindleistung L1
Blindleistung L2
Blindleistung L3

CosPhi L1
CosPhi L2
CosPhi L3

Leistungsfaktor L1
Leistungsfaktor L2
Leistungsfaktor L3

Netzfrequenz
Scheinstrom Neutralleiter
Scheinstrom Neutralleiter Mittelwert
Wirkleistung gesamt
Blindleistung gesamt
Scheinleistung gesamt
Leistungsfaktor gesamt

Menü	Tasten-kombination	Geräteanzeige	Beschreibung
Untermenü Analog-ausgänge Untergrenze einstellen		AnA 1 L1 U L1 0.00 L2 0.00 L3 ○ U_{Ph-PN} ○ U_{Ph-Ph} ○ I ○ S ○ P ○ Q ○ cos φ ○ kWh ○ kvarh ○ Harmon. ● Extra	Display L1 zeigt den Analogausgang 1 an. Display L2 zeigt den unteren Grenzwert an und blinkt (0.00) Display L3 zeigt den oberen Grenzwert an.
HINWEIS			Im Eingabemodus (eine Ziffer blinkt) kann mit diesen Tasten zwischen den einzelnen Displays umgeschaltet werden.
Untermenü Analog-ausgänge Untergrenze einstellen	123 ..... abbrechen oder speichern oder	AnA 1 L1 U L1 1.00 L2 460 L3 ○ U_{Ph-PN} ○ U_{Ph-Ph} ○ I ○ S ○ P ○ Q ○ cos φ ○ kWh ○ kvarh ○ Harmon. ● Extra	Die erste Ziffer im Display L2 blinkt. Mit der Taste 123 kann der Wert dieser Stelle eingestellt werden. Mit der Taste kann zwischen den einzelnen Stellen weitergeschaltet werden. Wenn alle Stellen blinken, kann mit der Taste 123 der Dezimalpunkt verschoben werden. Die Einheiten-Anzeige wird dabei mitgeändert.
Obergrenze einstellen	oder		
HINWEIS			Im Eingabemodus (eine Ziffer blinkt) kann mit diesen Tasten zwischen den einzelnen Displays umgeschaltet werden.
Untermenü Analog-ausgänge Obergrenze einstellen	123 ..... abbrechen oder speichern oder	AnA 1 L1 U L1 1.00 L2 460 L3 ○ U_{Ph-PN} ○ U_{Ph-Ph} ○ I ○ S ○ P ○ Q ○ cos φ ○ kWh ○ kvarh ○ Harmon. ● Extra	Die erste Ziffer im Display L3 blinkt. Mit der Taste 123 kann der Wert dieser Stelle eingestellt werden. Mit der Taste kann zwischen den einzelnen Stellen weitergeschaltet werden. Wenn alle Stellen blinken, kann mit der Taste 123 der Dezimalpunkt verschoben werden. Die Einheiten-Anzeige wird dabei mitgeändert.
Ausgabe-Datenpunkt einstellen	oder		

28077_EDEBDA0320-2023-1_DE

Fortsetzung

Menü	Tasten-kombination	Geräteanzeige	Beschreibung
Hauptmenü Extra oder nächstes Untermenü	▶ oder ▼		
nächstes Untermenü	▶|		
Untermenü Analog-ausgängeAus-gang 2 aktivieren und Ausgabe-Datenpunkt auswählen	123 ..... ▶| nächste Ziffer oder ⊗ abbrechen oder ⊜ speichern	AnA2 L1 AUS; L2; 1 L3; U_{Ph-PN}, U_{Ph-Ph}, I, S, P, Q, cos φ, kWh, kvarh, Harmon., Extra	Beim Aufrufen des Menüs blinkt die Anzeige AUS in Einheiten-Display. Mit der Taste 123 kann der Ausgabe- Datenpunkt eingestellt werden.
Untergrenze einstellen	▶ oder ▼		

HINWEIS

Die Vorgehensweise des Einstellens der Analogausgänge AnA2 und AnA3 ist identisch mit dem Analogausgang AnA1

28077_EDEBDA0320-2023-1_DE

10 Reset und Löschfunktionen

10.1 Reset

123 + ⊗ + ▶ Der Reset sollte nur bei Inbetriebnahme und bei kompletter Neuprogrammierung durchgeführt werden **Achtung!** Der Reset setzt alle progr. Werte auf Werkseinstellung zurück!!	Der Reset wird im Menü Extra - Untermenü Werkseinstellung durchgeführt. Taste Ziffer, Löschen und Pfeil rechts gleichzeitig gedrückt halten. In der 15-Segment-Anzeige erscheint während der Ausführung des Reset „KILL“. Das Gerät wird auf Werkseinstellung zurückgesetzt, d. h. alle gespeicherten Daten gehen verloren! Davon betroffen sind u. a. sämtliche Betriebsparameter, Grenz- und Extremwerte sowie die einstellbare Abfallverzögerung der Melderelais. Der Speicher für die Grenzwertverletzungen wird gelöscht. Unberührt bleiben die Einstellungen für Uhrzeit, Datum und Busadresse. Überprüfen Sie sämtliche Betriebsparameter auf ihre Richtigkeit!

10.2 Arbeitszähler löschen

10.2.1 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.

10.2.2 Arbeitszähler zentral Löschen

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

10.3 Extremwerte löschen

10.3.1 Extremwert einzeln löschen

Die momentan angezeigten Extremwerte (Minima oder Maxima) könnendurch ca. 2 Sekunden langes Drücken der Taste ⊗ gelöscht werden.

28077_EDEBDA0320-2023-1_DE

10.3.2 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.

10.4 Grenzwerteinstellungen löschen

10.4.1 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."

10.4.2 Grenzwerteinstellungen zentral löschen

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

11 Speicherfunktionen

11.1 Geräteeinstellungen

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

11.2 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 (Geräteeingangsseitig, d.h. Wandler sekundär!)	vom Anwender wählbar zwischen 1A oder 5A
Impulsausgabetyp / Impulswertigkeit / Impulslänge	gemäß Anwendereinstellung
Tarifumschaltung	vom Anwender wählbar zwischen digitalem Eingang, Umschaltung per Energiebus oder im Gerät programmierter Zeiten
Synchronisationseinstellungen	Einstellmöglichkeiten - siehe 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 [1*)]
Ereignisname	jedem Ereignis ist eine eigene Bezeichnung zugeordnet [1*)]
Messperiode	1 / 15 / 30 / 60 min [1*)]
Analogausgänge	vom Anwender programmierbar als 0-10V, 2-10V 0-20mA oder 4-20mA

[1*)] Diese Funktion ist nur über den PC mit optional erhältlicher Software (z. B. visual energy) einstellbar.

11.3 Langzeitspeicher

Das multimess F144-2-LED-ESMS-...-5 stellt nachstehend beschriebene Langzeitspeicher dem Anwen- der zur Verfügung.

11.4 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. 35136 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 F144-2-LED-ESMS-...-5 um weniger als eine Periodendauer verstellt, wird die Messung für die aktuelle Periode beim nächsten Synchronisationsereignis beendet und gespeichert.

Wird die Uhrzeit des multimess F144-2-LED-ESMS-...-5 um mehr als eine Periodendauer verstellt, wird der Lastprofilspeicher gelöscht und neu gestartet.

In beiden Fällen wird ein Uhrumstellereignis 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.

11.5 Jahresarbeitsspeicher

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

11.6 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
Einstellungsände-rungen/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 bei 85 % der Nennspannung, über PC einstellbar.

HINWEIS

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

11.7 Messperiodensynchronisation

Die Messperiodensynchronisation des multimess F144-2-LED-ESMS-...-5 ist auf vier Arten durchführbar, wobei die Messpiodendauer eingestellt werden kann. Die Messperiodendauer und die Synchronisation betreffen immer alle Perio-denwerte.

Es sind folgende 4 Arten der Synchronisation möglich:

11.8 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 Mess-periode.

HINWEIS

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

11.9 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 250 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 F144-2-LED-ESMS-...-5 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.

11.10 Synchronisation durch den KBR eBus

Die Synchronisation erfolgt durch ein Telegramm, das entweder vom PC oder vom Busmaster 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 F144-2-LED-ESMS-...-5 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.

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

12 Technische Daten

12.1 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	$I_{L1\ Mom}$; $I_{L2\ Mom}$; $I_{L3\ Mom}$; Momentanwert je Phase
	Mittelwert-bildung	$I_{L1\ Mit}$; $I_{L2\ Mit}$; $I_{L3\ Mit}$; gleitender Mittelwert aus Effektiv-werten über einen programmierbaren Zeitraum
	Einheiten	[A;kA;MA]; Umschaltung der Anzeige erfolgt automatisch
	Messbereich	0.00A bis 999.9kA
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 1,2 MA
Frequenz	Netzfrequenz-messung	f_{Netz} ; gemessen mit Netznachführung
	Einheiten	[Hz]
	Messbereich	40....70Hz
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. & kap.	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. & kap.	$\cos_{\varphi L1}$; $\cos_{\varphi L2}$; $\cos_{\varphi L3}$; LF_{L1}; LF_{L2}; LF_{L3}; $LF_{Ges.}$; Unterscheidung ind./cap. $\cos_{\varphi}$ in der Anzeige
	Messbereich	CosPhi 0,1ind. ← 1 → 0 1cap., LF 0,1 - 1

Fortsetzung

Wirkarbeit	Berechnung	W (HT/NT); $P_{\text{Mittel Max. einer Messperiode}}$
	Einheiten	[Wh; kWh; MWh]; Umschaltung der Anz. erfolgt automatisch
	Messbereich	0.0kWh bis 9999999999.9kWh
Blindarbeit	Berechnung	W_{bl} (HT/NT) → ind. oder kap. $Q_{\text{Mittel Max. einer Messperiode}}$;
	Einheiten	[varh; kvarh; Mvarh]; Umschaltung der Anzeige erfolgt automatisch
	Messbereich	0.0kvarh bis 9999999999.9kvarh
Harmonische Oberschwingungen	Klirrfaktor (THD) für Spannung	Spannung: KF-UL1; KF-UL2; KF-UL3,
	Teilklirrfaktoren	3.; 5.; 7.; 9.; 11.; 13.; 15.; 17. und 19. Oberschwingung der Spannung
	Einheiten	[%]
	Messbereich	0.00% bis 100%
Harmonische Oberschwingungen des Stromes	Stromoberschwingungen Summe der Stromoberschwingungen	3.; 5.; 7.; 9.; 11.; 13.; 15.; 17. und 19. Oberschwingung für jede Phase Strom: I_{SumL1}; I_{SumL2}; I_{SumL3} für jede Phase getrennt
	Einheiten	[A]
	Messbereich	0.00A bis 999.9kA

12.2 Messgenauigkeit

Strom	± 0,5 % / ± 1Digit
Spannung	± 0,5 % / ± 1Digit
Scheinleistung	± 1 % / ± 1Digit
Wirkleistung	± 1 % / ± 1Digit
Blindleistung	± 1 % / ± 1Digit
Leistungsfaktor	± 1 % / ± 1Digit
Frequenz	± 0,1 Hz / ± 1Digit

12.3 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

12.4 Gerätespeicher

Arbeits- & Datenspeicher		2 MB RAM batteriegepuffert
Programm- & Parameterspeicher		256 kB Flash
Speichertyp		Ringspeicher
Langzeitspeicher (1 Jahr) - Nur für Comfort		Tageswerte für Wirk- und Blindarbeit (HT und NT) für Bezug und Abgabe
Langzeitspeicher für 160 / 80 / 40 Tage / 64 Stunden		60 / 30 / 15 / 1-Minuten - Mittelwerte von: P_{gesamt}; Q_{gesamt}
Extremwerte (Max. / Min.)		die aufgetretenen Höchstwerte seit Netzanschaltung oder manueller Extremwertlöschung (Schleppzeigerfunktion) mit Datum und Uhrzeit
Ereignisspeicher:	Speicherumfang	4096 Ereignisse mit Datum und Uhrzeit ihres Auftretens
Grenzwertverletzungen	Erfassungszeit	≥ 550 ms
Spannungseinbrüche der Messspannung	Erfassungszeit	≥ 20 ms; Schwelle über PC einstellbar, Vorgabe nach Reset 85% der Nennspannung (nach EN 61000-4-30).
Messspannung		ca. 5 Jahre, laut Herstellerangabe

12.5 Stromversorgung

Stromversorgung Leistungsaufnahme <15VA, 10W	US1: ≂ 110 - 240V ±10% DC/50/60Hz US5: ≂ 22,5 - 64V ±10% DC/50/60Hz

12.6 Hardware - Ein und Ausgänge

12.6.1 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	IL1; IL2; IL3	3 x 0,01A...1A...1.2A AC (Messbereich 1) 3 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

12.6.2 Ausgänge

Melderelais für Grenz-wertverlet-zungen	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
Impuls-ausgang	Ausgabetyp	wirk.- oder blindarbeitsproportional „ am Gerät programmierbar min. 0.001 Imp/kWh, max. 9990 Imp/kWh
	Optokopplerausgang	15 mA bei max. 35V; S0-Schnittstelle
	Genauigkeitsklasse	2
	Impulsdauer	programmierbar, mind. 30 ms, max. 999 ms
	Spannungsversorgung	extern

Fortsetzung

Analog-ausgang	Anzahl	3
	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, 4-20 mA
serielle Schnittstelle	BUS	RS485 zum Anschluss an den KBR eBus oder Modbus; max. 32 Geräte, bis zu 1000 Geräte mit Busverstärker
	Baudrate	38400
	Adressierung	Adressierbar bis Adr. 9999; automatisch per SW oder manuell am Gerät

12.7 Elektrischer Anschluss

Anschlusselemente		Steckklemmen
Zulässiger Querschnitt der Anschlussleitungen		2,5 mm^2
Mess-spannungs-eingänge	Absicherung	max. 1 A träge max. C2 Automat Netztrennvorrichtung zugelassen nach UL/IEC
Messstrom-eingänge	Absicherung	KEINE!!! Stromwandlerklemmen k und l vor dem Öffnen des Stromkreises immer kurz-schließen!
Eingang Steu-erspannung	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 verdrillte Leitungenverwenden; z. B. I-Y-St-Y2x2x0,8 EIB
Impuls-ausgang	Beschaltung & Leitungen	auf richtige Polarität achten! Für den korrekten Betrieb nur abgeschirmte und paarig verdrillte Leitungen verwenden; z.B. I-Y-St-Y2x2x0,8

Fortsetzung

Wandler-anschluss	Beschaltung	siehe Anschlussplan
Analog-ausgang	Beschaltung	auf richtige Polarität achten!
Schnittstellen-anschluss	Anschlüsse für BUS-Verbindung über RS485	Klemme 90 (⊥) → Pin ⊥ Klemme 91 (A) → Pin A Klemme 92 (B) → Pin B

12.8 Mechanische Daten

Schalttafel-gerät	Gehäusemaße	144 x 144 x 60 mm (H x B x T)
	Einbauausschnitt	138 x 138 mm
	Gewicht	750 g

12.9 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)	
	Betriebstemperatur	K55 (-5°C …. +55°C)	
	Luftfeuchtigkeit	5% …. 95% nicht kondensierend	
	Lagertemperatur	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	
	Überspannungskategorie, Messkategorie	Spannungsmessung: Strommessung: Stromversorgung:	CAT III: 300V; CAT II: 400V CAT III: 300V CAT III: 300V
	Bemessungsstoßspannung	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 61000-6-3:2011-09 + Berichtigung 1:2012-11 DIN EN 61326-1:2013-07	
Synchronisation	Ausführung	intern, manuell, Tarifumschaltung oder über KBR eBus	
Synchronisationszeitpunkt	Einstellbar	manuell 1x pro Messperiode wenn am Gerät die interne Synchronisationsart eingestellt ist	

12.10 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 HT 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	Energiebus
Passwort	9999 / alle Funktionen sind frei zugänglich
Periodeneinträge im Lastprofilspeicher	35136 Einträge

Durch einen RESET nicht verändert:

1. **Busadresse**
2. **Uhrzeit**

13 Serielle Schnittstelle

13.1 RS 485 Busbetrieb

Die RS485 Schnittstelle des multimess F144-2-LED-ESMS-...-5 ist für den Betrieb am eBus ausgelegt. Sie können ein oder mehrere multimess F144-2-LED-ESMS-...-5 - Geräte über große Entfernungen zusammen am eBus betreiben. Die Verbindung des Busses mit dem PC erfolgt über einen Schnittstellenumsetzer auf RS 485. Mit Hilfe der zugehörigen Windows® Software lassen sich alle Busgeräte parametrieren und visualisieren. Wir informieren Sie gerne darüber, welche Geräte Sie an den eBus 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 eBus entnehmen. Diese Aufbaurichtlinie können Sie gerne von uns anfordern.

14 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.

28077_EDEBDA0320-2023-1_DE

15 Fehlersuche

Keine Funktion.

Spannungsversorgung, Vorsicherung,
Trennvorrichtung und Zuleitung überprüfen.

Die Messspannung einer Phase beträgt 0V.

Vorsicherung der Phase und Trennvorrichtung 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 8 blinkt.

In dem angezeigten Menüpunkt liegt die aktuellste Grenzwertverletzung vor.

28077_EDEBDA0320-2023-1_DE

ErrU OVERLOAD oder ErrI 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 F144-2-LED-ESMS-...-5 arbeitet im Messbereich 1, wenn der programmierte Wert der Sekundärspannung 110V nicht überschreitet. Andernfalls mist das multimess F144-2-LED-ESMS-...-5 im Messbereich 2.

ErrI: 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.

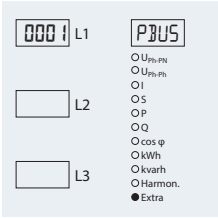
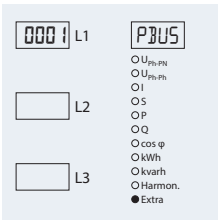
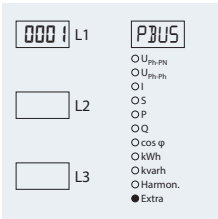
16 Anhang

16.1 Funktionserweiterung Profibus

Das multimess F144-1-LED-ESMS-...-5 ist jetzt mit der Option Profibus verfügbar (neue Bezeichnung multimess F144-1-LED-ESMSDP-...-5).

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

16.2 Busprotokoll für Profibus einstellen

Menü	Tasten-kombination	Geräteanzeige	Beschreibung
Hauptmenü Extra			
Untermenü Profibus Adresse zu-weisen	▶ Eingabe-modus starten		Display L1 zeigt die Geräteadresse an. Das Einheiten-Display zeigt das Busprotokoll an.
Untermenü Profibus Adresse zu-weisen	▶ Eingabe-modus starten		Die erste Ziffer im Display L1 blinkt. Mit der Taste ▶ kann der Wert dieser Stelle eingestellt werden.
Untermenü Profibus Adresse zu-weisen	▼ ▼ ..... 123 Eingabe modus starten ⊗ abbrechen oder		Display L1 zeigt die Geräteadresse an. Display L2 zeigt das Baudrate an. Das Einheiten-Display blinkt. Mit der Taste 123 kann jetzt zwischen den verschiedenen Busprotokollen ausgewählt werden. Wenn das Gerät mit der Option Profibus ausgerüstet ist, steht zusätzlich das Profibus-Protokoll als Auswahl zur Verfügung.
Hauptmenü Extra	⊗ speichern		

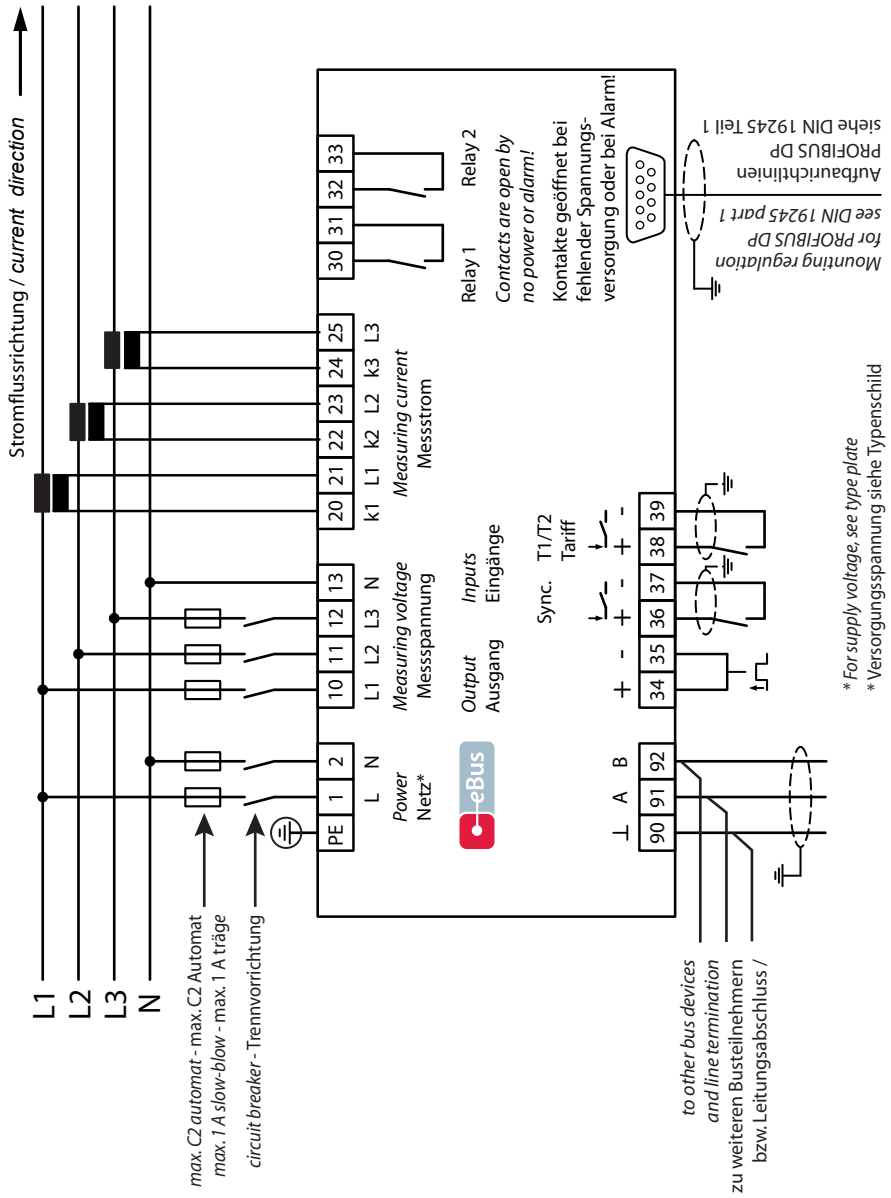
28077_EDEBDA0320-2023-1_DE

16.3 Busadresse für Profibus einstellen

Menü	Tasten-kombination	Geräteanzeige	Beschreibung
Hauptmenü Extra			
Untermenü Profibus	Eingabe-modus starten	0001 L1 L2 L3 PBUS U_{Ph-PN} U_{Ph-Ph} I S P Q cos φ kWh kvarh Harmon. Extra	Display L1 zeigt die Geräteadresse an.
Untermenü Profibus Adresse zuweisen	nächste Ziffer oder abbrechen oder speichern	0001 L1 L2 L3 PBUS U_{Ph-PN} U_{Ph-Ph} I S P Q cos φ kWh kvarh Harmon. Extra	Die erste Ziffer im Display L1 blinkt. Mit der Taste 123 kann der Wert dieser Stelle eingestellt werden.Die Weiterschaltung zur nächsten Ziffer erfolgt mit der Taste .
Hauptmenü Extra	oder		

HINWEIS

Bei der Einstellung Profibus wird keine Baudrate eingestellt!
Das Gerät erkennt die benötigte Baudrate selbsttätig.



28077_EDEBDA0320-2023-1_DE

Notizen

KBR Kompensationsanlagenbau GmbH

Am Kiefernschlag 7
D-91126 Schwabach

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

www.kbr.de

28077_EDEBDA0320-2023-1_DE