



Bedienungsanleitung Technische Parameter

multimes

Dreiphasiges Netzmessinstrument

F144-0-LED-...-5



**Ihr Partner in Sachen
Netzanalyse**

1	Gerätespeicher.....	8	8	Bedienung	23
2	Begriffserklärungen.....	9	8.1	Menüstruktur von multimes F144-0-LED-...-5.....	23
3	Werkseinstellungen nach einem Reset (Auslieferungszustand).....	10	8.2	Navigation und Geräteanzeigen	24
4	Einstellbereich.....	11	9	Betriebsparameter einstellen	25
5	Einsatzbereich / Funktionsumfang. 12		9.1	Allgemeines Programmierschema	25
6	Anschluss des multimes F144-0-LED-...-5.....	14	9.2	U_{Ph-Ph} - Messbezugsspannung bzw. Netzennspannung	26
6.1	Installation und Montage.....	14	9.3	I- Stromwandler- übersetzungsverhältnis	27
6.2	Montage	14	9.4	I_N - Stromwandler- übersetzungsverhältnis	28
6.3	Anschlussplan	17	10	Anzeigefunktionen.....	30
6.4	Klemmenbelegung	19	10.1	U_{Ph-N} - Spannung Phase gegen Neutralleiter, Frequenz.....	30
7	Bedien- und Anzeigeteil.....	21	10.2	U_{Ph-Ph} - Spannung Phase gegen Phase, Drehfeldanzeige ...	31
7.1	Beschreibung der Sensortasten und Anzeigen.....	22	10.3	I/I_N - Strom/Neutralleiterstrom, I_{PE} (PE – Ableitstrom berechnet), Momentan- Mittelwert- umschaltung.....	32
			10.4	S - Scheinleistung / Summenscheinleistung.....	34
			10.5	P - Wirkleistung / Summenwirkleistung	35
			10.6	Q - Blindleistung / Summenblindleistung	36
			10.7	$\cos \varphi$ - Grundschiebung- leistungsfaktor, LF, Summen-LF ..	37
			10.8	kWh - Wirkarbeit HT/NT Bezug, maximale kumulierte Periodenwirkleistung	38
			10.9	kvarh - Blindarbeitszähler HT/NT Bezug, maximale kumulierte Periodenblindleistung.....	40

10.10	THD - Klirrfaktor und Teilschwingungsgehalt der Netzharmonischen für Spannung und Strom	42	12.3	Extremwerte löschen.....	71
10.11	Extra	43	12.3.1	Extremwert einzeln löschen.....	71
10.12	Extremwertanzeigen Maxima / Minima	47	12.3.2	Extremwerte zentral löschen	72
10.13	Grenzwerte anzeigen	50	12.4	Grenzwerteinstellungen löschen.....	72
11	Programmierung	52	12.4.1	Grenzwerteinstellungen einzeln löschen	72
11.1	Periodenzeit für Strommittelwert	52	12.4.2	Grenzwerteinstellungen zentral löschen.....	72
11.2	Tarifumschaltmethode.....	53	13	Speicherfunktionen	73
11.3	Grenzwerte parametrieren.....	54	13.1	Geräteeinstellungen	73
11.3.1	Hysteresis für Grenzwerte parametrieren.....	56	13.2	Geräte - Grundparameter.....	73
11.4	Uhrzeit und Datum einstellen	58	14	Technische Daten.....	74
11.5	Ein- und Abschaltverzögerung der Relais einstellen	59	14.1	Mess- und Anzeigegrößen.....	74
11.6	Sommerzeit aktivieren	61	14.2	Messgenauigkeitsklasse (nach DIN EN 61557-12).....	76
11.7	Spracheinstellung.....	62	14.3	Messprinzip.....	76
11.8	Passwort	63	14.4	Gerätespeicher.....	77
11.9	Impulsausgang parametrieren....	64	14.5	Stromversorgung	77
11.10	Dämpfungsfaktor.....	66	14.6	Hardware - Ein und Ausgänge.....	78
11.11	Werkseinstellung.....	67	14.6.1	Eingänge	78
11.12	Nullpunktbildner	68	14.6.2	Ausgänge	78
11.13	Tastentöne (Tastensummer)	69	14.7	Elektrischer Anschluss.....	79
11.14	Defaultmenü (Startauswahl).....	70	14.8	Mechanische Daten.....	79
12	Reset und Löschfunktionen	71	14.9	Umgebungsbedingungen, Elektrische Sicherheit und Normen.....	80
12.1	Reset	71	16	Überspannungs- und Blitzschutz.....	81
12.2	Arbeitszähler löschen	71	17	Fehlersuche.....	81
12.2.1	Arbeitszähler einzeln löschen.....	71			
12.2.2	Arbeitszähler zentral Löschen	71			

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.

Mit freundlichen Grüßen

Ihre KBR GmbH Schwabach

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



GEFÄHRLICHE SPANNUNG

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



ACHTUNG

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



HINWEIS

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

Haftungsausschluss

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

Für Verbesserungsvorschläge sind wir dankbar.

Sicherheitstechnische Hinweise

Um Bedienungsfehlern vorzubeugen wurde die Handhabung des vorliegenden Gerätes bewusst so einfach wie nur möglich gehalten. Auf diese Weise können Sie das Gerät relativ rasch in Betrieb nehmen. Aus eigenem Interesse sollten Sie die folgenden Sicherheitshinweise sorgfältig durchlesen.



GEFÄHRLICHE SPANNUNG

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

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

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

Vor dem Anschluss des Gerätes an die Stromversorgung ist zu überprüfen, ob die örtlichen Netzverhältnisse den Angaben auf dem Typenschild entsprechen.

Ein Falschanschluss kann zur Zerstörung des Gerätes führen!

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

Sie unbedingt die jeweils richtige Polarität bei der Verdrahtung!

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

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

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

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

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

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

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

Produkthaftung

Das von uns gelieferte Produkt ist ein Qualitätserzeugnis.

Es werden ausschließlich Bauteile hoher Zuverlässigkeit und bester Qualität eingesetzt.

Jedes Gerät wird vor seiner Auslieferung einem Langzeittest unterzogen.

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

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

Entsorgung

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

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

Lieferumfang

Im Lieferumfang enthalten:

- Messgerät
- Steckersatz
- Kurzanleitung
- Befestigungsmaterial für das Gehäuse

1 Gerätespeicher

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



HINWEIS

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

2 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. Das multimes F144-0-LED-...-5 rechnet ausschließlich mit den Effektivwerten reiner Wechselgrößen (RMS).
Momentanwert: effektivwert:	Ist der Wert, den das multimes F144-0-LED-...-5 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 multimes F144-0-LED-...-5 implementiert ist.
Messperiodenmaxima:	Ist die Messperiode, welche den höchst (maximal) aufgetretenen Wert beinhaltet.
Messperiode:	Bezeichnet den Zeitraum der zur Bildung von Leistungsmittelwerten herangezogen wird. Typische Intervalle sind z.B. 1, 15, 30, 60 Minuten.

3 Werkseinstellungen nach einem Reset (Auslieferungszustand)

Primärspannung / Sekundärspannung	400 V / 400 V
Primärstrom / Sekundärstrom	5 A / 5 A
Messstrom Mittelungszeit	10 Minuten
Neutralleiter Primärstrom / Sekundärstrom	5 A / 5 A
Neutralleiter Messart	calc (berechnet)
Neutralleiter Mittelungszeit	10 Minuten
Sommerzeit	von Monat 03 bis 10
Niedertarifzeit	Interne Uhr (22:00 bis 06:00)
Dämpfungsfaktor Strom, Spannung	dF 0 (keine Dämpfung)
Arbeitsimpuls	P (Wirkleistung für Bezug), 1 (1.000) Imp. /kWh, Impulsdauer 100 ms
Störmelderelais	Einschaltverzögerung tEIN = 0 sec. Abschaltverzögerung tAUS = 0 sec.
Passwort	9999 / alle Funktionen sind frei zugänglich
Tastensummer	An
Hysterese der Grenzwerte	01 %
Defaultmenü Startauswahl	deaktiviert

Durch einen RESET nicht verändert:

1. Buskommunikation
2. Uhrzeit
3. Sprache

4 Einstellbereich

Für die Parametrierung des Gerätes stehen folgende Einstellbereiche zur Verfügung:

Messspannung primär	1 V bis 9999 kV
Messspannung sekundär	100 V bis 600 V
Messstrom primär	1 A bis 99,99 kA
Messstrom sekundär	1 A oder 5 A
Mittelwert Messstrom und Neutralleiterstrom	Mittelungszeitraum 1 bis 15 Minuten
Neutralleiterstrom primär	1 A bis 99,99 kA
Neutralleiterstrom sekundär	1 A oder 5 A
Neutralleiter Messart	berechnet (calc) oder gemessen (Wandlereingang)
Messspannung Frequenznachführung	Auto (automatisch 45 bis 65 Hz), fest 50 Hz, fest 60 Hz
Niedertarifzeit	interne Uhr: Startzeitpunkt hh:mm Endzeitpunkt hh:mm
Sommerzeit (Start bzw. Ende)	Monat 01 bis Monat 12
Sprache	deutsch, englisch
Anzeige-Dämpfungsfaktor Strom, Spannung	dF 0 (keine Dämpfung) bis 6 (höchste Dämpfung)
Arbeitsimpuls-Ausgabe	Wirkleistung oder Blindleistung, jeweils Bezug
Impulswertigkeit	0.001 bis 9999 Imp/kWh bzw. /kBh
Impulslänge	30 bis 990 msek.
Grenzwerte Oberschwingungen	0 % bis 100 %
Störmelderelais-Verzögerung	Einschaltverzögerung tEIN 0 bis 254 Sek.
	Ausschaltverzögerung tAUS 0 bis 254 Sek.
Passwort	4-stellige Zahl, 9999 bedeutet alle Funktionen sind frei zugänglich
Uhrzeit, Datum	Einstellung hh:mm, dd:mm:jjjj

Fortsetzung

Tastensummer	An, Aus
Nullpunktsbildner	An, Aus
Hysterese der Grenzwerte (im Untermenü Grenzwertparametrierung)	1 % bis 99 %
Defaultmenü (Startauswahl)	Menü 01 bis 11 (U_{PH-N} bis Extra), deaktivierbar (Anzeige ----)

5 Einsatzbereich / Funktionsumfang

Das **multimes F144-0-LED-...-5** ist ein kostengünstiges Netzmessinstrument für den Schalttafeleinbau zur Messung aller wichtigen Größen in dreiphasigen Drehstromnetzen.

Der Mikroprozessor des **multimes F144-0-LED-...-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 **multimes F144-0-LED-...-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 entweder berechnet oder über einen zusätzlich anzuschliessenden Wandler gemessen und am Display angezeigt.

Ermittlung des PE-Ableitstromes

Bei gemessenem Neutralleiterstrom wird der PE-Ableitstrom berechnet und am Display angezeigt. Bei berechnetem Neutralleiterstrom wird kein PE-Ableitstrom angezeigt.

Oberschwingungsanalyse

Oberschwingungsanalyse über Fouriertransformation. Das **multimess F144-0-LED-...-5** misst die Oberschwingungen der 3. / 5. / 7. / 9. / 11. / 13. / 15. / 17. und 19. bis zur 63. Netzharmonischen der Spannung, berechnet deren Teilschwingungsgehalt, sowie den Gesamtklirrfaktor der Spannung.

Zweitarifzählerfunktion (HT/NT)

Der Verbrauch des Hoch- und Niedertarifzeitraumes wird getrennt gespeichert. Die Umschaltung vom Hoch- in den Niedertarifzeitraum und umgekehrt erfolgt durch die interne Uhr.

Programmierbarer Impulsausgang

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

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 am Ende dieser Bedienungsanleitung.

6 Anschluss des multimes F144-0-LED-...-5

6.1 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.

6.2 Montage

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

Einbaulage: senkrecht

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



ACHTUNG

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

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

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

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

Der Schalter muss als Trennvorrichtung für dieses Gerät gekennzeichnet sein.

Die Trennvorrichtung muss UL / IEC zugelassen sein.

Spannungsmessung:

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

Der Schalter muss als Trennvorrichtung für dieses Gerät gekennzeichnet sein. Die Trennvorrichtung muss UL / IEC zugelassen sein.

**ACHTUNG**

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

Für die Verdrahtung des Impulsausgangs empfehlen wir nur paarig verdrehtes und abgeschirmtes Material zu verwenden, um Störungen fernzuhalten (z. B. Installationsleitung I-Y(ST) Y 2x2x0,8 mm², wobei die Abschirmung nur an einer Seite angeschlossen werden darf).

Bitte beachten Sie bei der Installation auch unsere Hinweise zu Schutzmaßnahmen gegen Überspannungen und Blitz im Kapitel „Überspannungs- und blitzschutz“ 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 „Links-drehfeld“ betrieben werden. Beim Anschalten der Geräte-Stromversorgung ans Netz prüft multimes F144-0-LED-...-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 im Menü U_{PH-PH} , Untermenü Drehfeld.
- Für Rechtsdrehfeld lautet die Anzeige in L1 0, L2 120 und L3 240 Grad.

- Für den Wechsel des Drehfeldes von Rechts- auf Linksdrehfeld und umgekehrt vertauschen Sie in diesem Fall einfach zwei Klemmen, d.h. zwei Phasen. Im Anschluss daran schalten Sie das Gerät nochmals AUS und wieder EIN. Im Display erscheinen nun die korrekten Spannungswerte und das Gerät nimmt automatisch den Messbetrieb auf.
- Anschließend bitte erneut prüfen, ob die Zuordnung zwischen dem Spannungspfad L1 und dem Strompfad L1 sowie für alle weiteren Phasen noch stimmt.

Stromwandleranschluss:

- **Energieflussrichtung:**

Beim Einbau der Wandler ist auf die Stromfluss- bzw. Energieflussrichtung zu achten. Bei falsch herum eingesetzten Stromwandlern erhalten Sie ein negatives Vorzeichen vor dem angezeigten Messwert.

Voraussetzung dafür ist, dass Energiebezug vorliegt.

- **Zuordnung - Messspannungseingang / Stromwandlerzugang:**

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 multimesse F144-0-LED-...-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!

6.3 Anschlussplan



HINWEIS

Bei Anschluss von Phase (L1) an Klemme 1 und Neutralleiter (N) an Klemme 2 bei US1 Ph-N 100V - 240V AC 50/60 Hz bzw. bei US5 Ph-N 22,5V - 64V AC 50/60 Hz sind die Sicherung und der Trenner in der Zuleitung zu Klemme 2 (N) nicht erforderlich.

Die Sicherung und der Trenner an der Anschlussklemme 2 (N) sind nur bei folgenden Anschlussvarianten erforderlich:

Wechselspannung:

Klemme 1 (L1) und Klemme 2 (L2):

US1 Phase-Phase 100V - 240V AC 50/60 Hz bzw. US5 Phase-Phase 22,5V - 64V AC 50/60 Hz

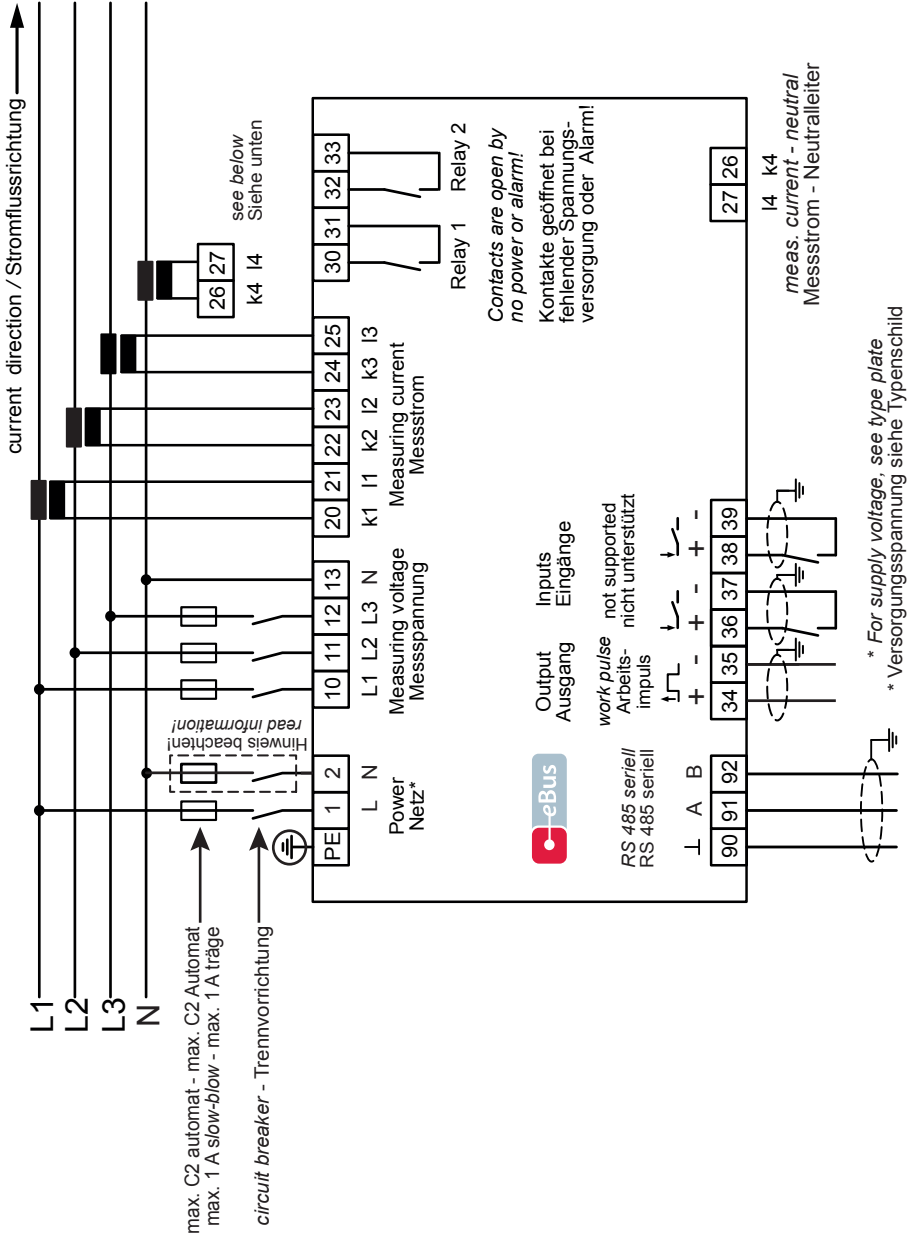
Gleichspannung:

Klemme 1 (+) und Klemme 2 (-):

US1 100V - 240V DC bzw. US5 22,5V - 64V DC

Anschlussvarianten der Versorgungsspannung:

Klemme 1	Klemme 2	Spannung		Sicherung und Trenner an Klemme 2 erforderlich
		Netzteil US1	Netzteil US5	
Phase L	Neutralleiter N	100V - 240V AC 50/60 Hz	22,5V - 64V AC 50/60 Hz	Nein
Phase L1	Phase L2	100V - 240V AC 50/60 Hz	22,5V - 64V AC 50/60 Hz	Ja
+	-	100V - 240V DC	22,5V - 64V DC	Ja



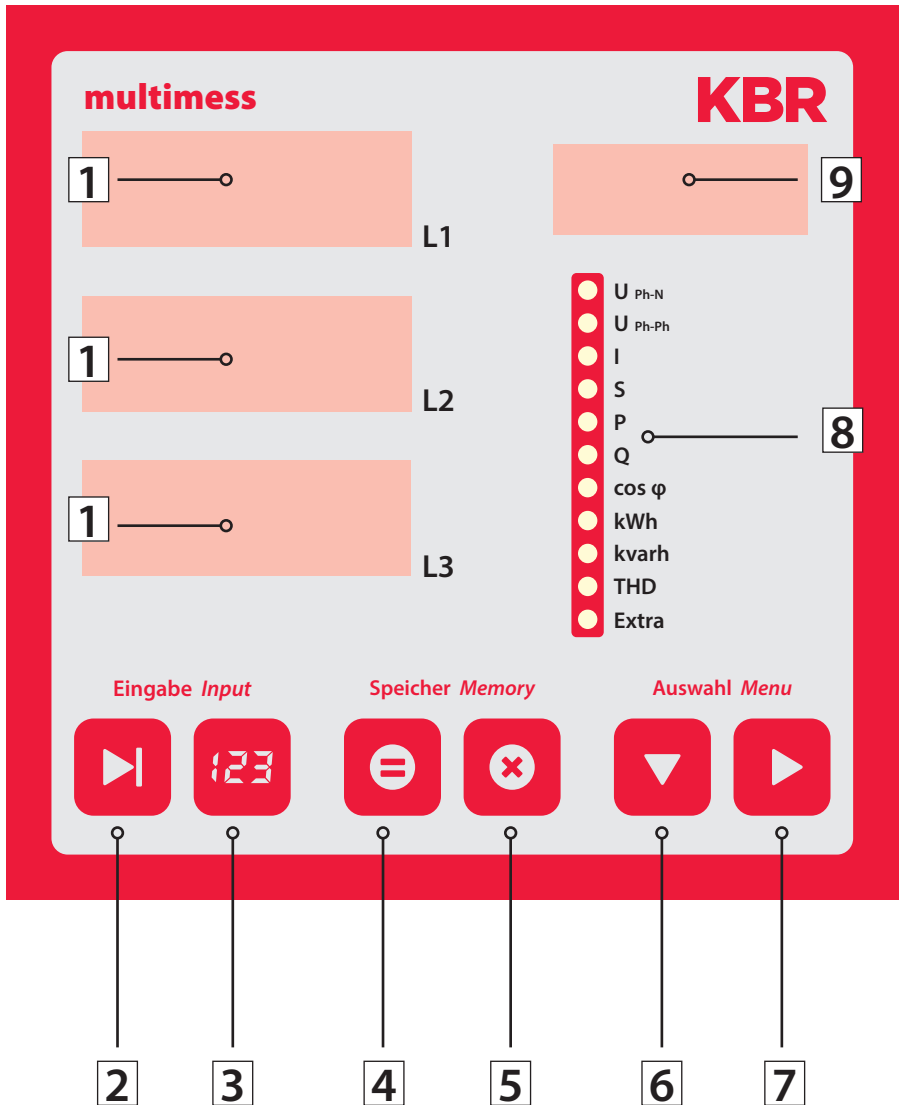
6.4 Klemmenbelegung

Klemme	
PE	Schutzerde
1 (L) und 2 (N):	<p>Stromversorgungsanschluss</p> <p>Zur Stromversorgung des Gerätes wird eine Steuerspannung benötigt. Das Gerät ist mit einem Mehrbereichsnetzteil ausgestattet und kann mit unterschiedlichen Spannungen (siehe Typenschild) versorgt werden.</p>
10 (L1) 11 (L2) 12 (L3) 13 (N)	<p>Messeingänge für Spannung</p> <p>Dreiphasige Spannungsmessung sowohl in 3- als auch in 4-Leiter-Drehstromnetzen. Direktmessung für 3x 5...100...120V AC oder 3x 20...500...600V AC. Die Messbereiche sind programmierbar. Bei Überschreitung des Messbereiches erfolgt eine Fehlermeldung. Für höhere Spannungen ist der Anschluss über Spannungswandler notwendig.</p>
20 (k1) und 21 (l1): 22 (k2) und 23 (l2) 24 (k3) und 25 (l3)	<p>Messeingänge für Strom</p> <p>Die Messeingänge für Strom müssen über Stromwandler x/1A AC oder x/5A AC angeschlossen werden.</p> <p>Beim Anschluss der Wandler ist auf die Stromflussrichtung, sowie auf die richtige Zuordnung zwischen den Messspannungseingängen und den Stromwandlern zu achten!</p>
26 (k4) und 27 (l4)	<p>Messeingang für den Neutralleiterstrom</p> <p>Der Messeingang für den Neutralleiterstrom muss über Stromwandler x/1A AC oder x/5A AC angeschlossen werden.</p>
30 und 31:	<p>Potentialfreier Relaiskontakt Relais 1</p> <p>Dieser Kontakt dient als Meldeausgang oder Alarmausgang. Im Anwendungsfall kann eine akustische oder optische Meldung aktiviert oder ein Verbraucher abgeschaltet werden. Der Kontakt ist im stromlosen Zustand des Gerätes und bei aktiver Meldung geöffnet. Maximale Schaltleistung 2A bei 250V AC (nicht berührungssicher).</p>
32 und 33:	<p>Potentialfreier Relaiskontakt Relais 2</p> <p>Siehe Beschreibung potentialfreier Relaiskontakt Relais 1</p>
90 (Masse) 91 (A) 92 (B):	<p>Schnittstellenanschluss</p> <p>Wird nicht unterstützt.</p>

Klemme

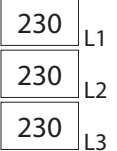









- 34 (+) und 35 (-): **Impulsausgang**
Ausgabe von arbeitsproportionalen Impulsen über einen digitalen Kontakt (S0-Schnittstelle nach DIN 43864). Bei diesem Ausgang muss auf die richtige Polarität geachtet werden. Die ausgegebenen Signale können z. B. von einem Maximumwächter oder einer übergeordneten ZLT direkt weiterverarbeitet werden.
- 36 (+) und 37 (-): **Synchronisationseingang**
Wird nicht unterstützt.
- 38 (+) und 39 (-): **Tarifeingang**
Wird nicht unterstützt..

7 Bedien- und Anzeigeteil



23496_EDEBD00254-0519-1_DE

7.1 Beschreibung der Sensortasten und Anzeigen

<p>1</p>		<p>Drei 4-stellige 7-Segment Anzeigen zur Darstellung von gemessenen, gespeicherten und programmierten Werten (3-phasig; L1-L2-L3).</p>
<p>2</p>		<p>Startet den Programmiermodus und wechselt zwischen den veränderbaren Stellen in 1 und 9. Parametrierbare Stellen werden blinkend dargestellt.</p>
<p>3</p>		<p>Verändert im Programmiermodus den Zahlenwert der blinkenden Stelle in 1 bzw. den Dezimalpunkt in 1 und den Einheitenvorsatz in 9.</p>
<p>4</p>		<p>Anzeige der gespeicherten Minimal- und Maximalwerte. Im Programmiermodus ermöglicht sie das Abspeichern der eingegebenen Parameter bzw. Zahlenwerte.</p>
<p>5</p>		<p>Löscht die mit  angezeigten Speicherwerte, wie z. B. Extremwerte, Arbeit etc. Im Programmiermodus dient die Taste dazu, den Programmiervorgang ohne Übernahme der geänderten Werte abzubrechen.</p>
<p>6</p>		<p>Wählt eines der 11 Hauptmenüs aus oder verzweigt von einem Untermenü wieder zum aktuellen Hauptmenüpunkt. Die Umschaltung der einzelnen Hauptmenüs erfolgt automatisch bei gedrückt gehaltener Taste. Im Programmiermodus dient sie als Umschalttaste, mit der zwischen den Eingabefeldern L1, L2, und L3 umgeschaltet werden kann.</p>
<p>7</p>		<p>Verzweigt in die entsprechenden Untermenüs.</p>
<p>8</p>		<p>11 grüne LEDs markieren die Hauptmenüs. Eine permanent leuchtende LED zeigt an, in welchem Menü man sich befindet. Blinkt eine LED, so weist dies auf eine Grenzwertverletzung im entsprechenden Menü hin. Die LED blinkt jedoch nicht, wenn die Grenzwertverletzung im aktuell angezeigten Menü ansteht.</p>
<p>9</p>		<p>Die 4-stellige 15-Segment Anzeige zur Darstellung von Informationen und Dimensionen der in 1 angezeigten Werte. Die Anzeige schaltet beim Auslesen der gespeicherten Extremwerte zwischen der Einheit und der Anzeige MIN für Minimalwert, bzw. MAX für Maximalwert um. Dieses Funktionsprinzip kommt auch in anderen Menüpunkten zum Einsatz und wird bei den entsprechenden Menüs beschrieben.</p>

**HINWEIS**

Die Displayanzeige des Messgerätes besitzt eine Dimmfunktion (Energiesparfunktion).

Nach Ablauf einer fest eingestellten Zeit (15 Minuten) ohne Betätigung einer Sensortaste wird die Anzeigehelligkeit reduziert (Wert ist nicht einstellbar). Bei Betätigung einer beliebigen Taste wird die ursprüngliche Anzeigehelligkeit wiederhergestellt.

8 Bedienung

8.1 Menüstruktur von multimes F144-0-LED-...-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.



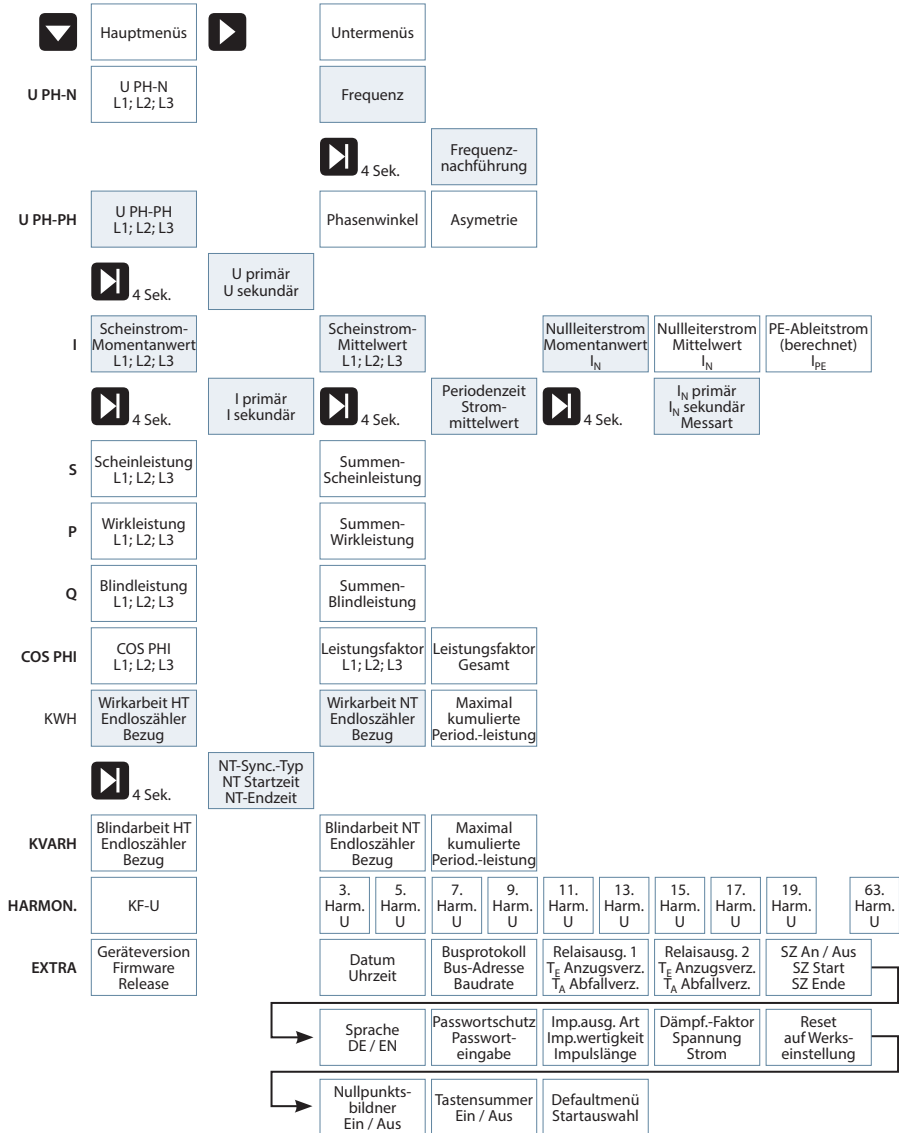
Wechselt in das gewünschte Untermenü.

Im letzten Untermenü führt ein Druck auf diese Taste zurück zum zugehörigen Hauptmenü.









Wechselt in ein Parametrieremenü.

8.2 Navigation und Geräteanzeigen



9 Betriebsparameter einstellen

9.1 Allgemeines Programmierschema

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Durch 4 Sekunden langes Drücken der Taste erfolgt aus dem entsprechenden Haupt- bzw. Untermenü der Einsprung in den Programmiermodus. Die eingestellten Parameter werden angezeigt. ▪ Nochmaliges Drücken aktiviert den Eingabemodus für die Parameter. ▪ Weiterschalten der einzelnen Stellen bei der Werteeingabe.
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Werteeingabe.
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Im Programmiermodus Wechsel zwischen den Eingabefeldern L1, L2, L3 oder Wechsel in den Untermenüs.
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Im Programmiermodus Wechsel zwischen den Eingabefeldern L1, L2, L3. ▪ Rücksprung ins Hauptmenü nach Speicherung oder Abbruch.
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Speichertaste, mit der alle Änderungen bestätigt werden müssen.
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Abbruchtaste, mit welcher der Eingabemodus verlassen werden kann ohne die geänderten Werte zu übernehmen.

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

Menü	Tastenkombination	Geräteanzeige	Beschreibung
Hauptmenü UPh-Ph			
Untermenü Spannung- Wandler- verhältnis einstellen	<p> Taste 4 Sekunden gedrückt halten</p> <p> Eingabemodus starten</p>		<p>Beim Aufrufen des Menüs erscheint im Einheiten-Display eine Laufschrift mit folgendem Text: SPANNUNGSWANDLER UPRI / USEK V/V</p> <p>Im Display L1 wird die Primärspannung angezeigt. Im Display L2 wird die Sekundärspannung angezeigt.</p>
Untermenü Spannung Wandler- verhältnis einstellen Primär	<p> Wert ändern oder nächste Ziffer oder abbrechen oder speichern</p>		<p>Die erste Ziffer im Display L1 blinkt. Mit der Taste kann der Wert dieser Stelle eingestellt werden.</p> <p>Die Weiterschaltung zur nächsten Ziffer erfolgt mit der Taste .</p> <p>Wurden alle Stellen eingestellt blinkt das Display L1. Der Dezimalpunkt kann mit der Taste verschoben werden</p>
 HINWEIS	oder	Im Eingabemodus (eine Ziffer blinkt) kann mit diesen Tasten zwischen den einzelnen Displays umgeschaltet werden.	
Untermenü Spannung Wandler- verhältnis einstellen Sekundär	<p> Wert ändern oder nächste Ziffer oder abbrechen oder speichern</p>		<p>Die erste Ziffer im Display L2 blinkt. Mit der Taste kann der Wert dieser Stelle eingestellt werden.</p> <p>Die Weiterschaltung zur nächsten Ziffer erfolgt mit der Taste .</p> <p>Einstellbarer Wert zwischen 1V und 600V.</p>
 HINWEIS	<p></p> <p></p> <p> oder </p>	<p>Rücksprung ins Hauptmenü.</p> <p>Weiter zum nächsten Untermenü, sofern vorhanden. Andernfalls Rücksprung ins Hauptmenü.</p> <p>Im Eingabemodus (eine Ziffer blinkt) kann mit diesen Tasten zwischen den einzelnen Displays umgeschaltet werden.</p>	

9.3 I- Stromwandlerübersetzungsverhältnis

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

9.4 I_N- Stromwandlerübersetzungsverhältnis






Menü	Tasten-kombination	Geräteanzeige	Beschreibung
Hauptmenü I			
Untermenü Strom I _N Wandler-verhältnis einstellen	<p> Taste 4 Sekunden gedrückt halten</p> <p> Eingabemodus starten</p>		<p>Beim Aufrufen des Menüs erscheint im Einheiten-Display eine Lauf-schrift mit folgendem Text: A/A STROMWANDLER I_N PRI/ISEK A/A</p> <p>Im Display L1 wird der Primärstrom angezeigt. Im Display L2 wird der Sekundärstrom angezeigt. Im Display L3 wird die Messart angezeigt: CALC = berechnet EING = Wandlereingang Klemme 26 (k4) und 27 (l4)</p>
Untermenü Strom I _N Wandler-verhältnis einstellen Primär	<p> Wert ändern oder</p> <p> nächste Ziffer</p> <p>oder</p> <p> abbrechen</p> <p>oder</p> <p> speichern</p>		<p>Die erste Ziffer im Display L1 blinkt. Mit der Taste kann der Wert dieser Stelle eingestellt werden. Die Weiterschaltung zur nächsten Ziffer erfolgt mit der Taste .</p> <p>Wurden alle Stellen eingestellt blinkt das Display L1. Der Dezimalpunkt kann mit der Tas-te verschoben werden.</p>
HINWEIS	oder	Im Eingabemodus (eine Ziffer blinkt) kann mit diesen Tasten zwischen den einzelnen Displays umgeschaltet werden.	
Untermenü Strom I _N Wandler-verhältnis einstellen Sekundär	<p> Wert ändern oder</p> <p> abbrechen</p> <p>oder</p> <p> speichern</p>		<p>Die erste Ziffer im Display L2 blinkt. Mit der Taste kann zwischen 1A und 5A umgeschaltet werden.</p>
HINWEIS	oder	Im Eingabemodus (eine Ziffer blinkt) kann mit diesen Tasten zwischen den einzelnen Displays umgeschaltet werden.	

23:49G_EDEBA0254-0519-1_DE

Menü	Tasten-kombination	Geräteanzeige	Beschreibung
Untermenü Strom I_N Messart einstellen	<p> Wert ändern oder</p> <p> abbrechen oder</p> <p> speichern</p>	<p>1000 L1</p> <p> L2</p> <p>1 L2</p> <p>EinG L3</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> U_{Ph-N} <input type="radio"/> U_{Ph-Ph} <input checked="" type="radio"/> I_S <input type="radio"/> I_P <input type="radio"/> I_Q <input type="radio"/> $\cos \varphi$ <input type="radio"/> kWh <input type="radio"/> kWh <input type="radio"/> TWh <input type="radio"/> TWh <input type="radio"/> Extra 	<p>Display L3 blinkt. Mit der Taste kann der Wert eingestellt werden.</p> <p>Im Display L3 wird die Messart angezeigt:</p> <p>CALC = berechnet</p> <p>EING = Wandlereingang Klemme 26 (k4) und 27 (l4)</p>
<p></p> <p>HINWEIS</p>	<p></p> <p></p> <p> oder </p>	<p>Rücksprung ins Hauptmenü.</p> <p>Weiter zum nächsten Untermenü, sofern vorhanden. Andernfalls Rücksprung ins Hauptmenü.</p> <p>Im Eingabemodus (eine Ziffer blinkt) kann mit diesen Tasten zwischen den einzelnen Displays umgeschaltet werden.</p>	

10 Anzeigefunktionen

10.1 U_{Ph-N} - Spannung Phase gegen Neutralleiter, Frequenz

Menü	Tastenkombination	Geräteanzeige	Beschreibung
Hauptmenü U_{Ph-N}	 nächstes Untermenü	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: flex-start;"> <div style="margin-bottom: 10px;">230 L1 V</div> <div style="margin-bottom: 10px;">231 L2</div> <div style="margin-bottom: 10px;">230 L3</div> <div style="font-size: 8px; margin-top: 10px;"> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> U_{Ph-N} <input type="radio"/> U_{Ph-Ph} <input type="radio"/> I <input type="radio"/> S <input type="radio"/> P <input type="radio"/> Q <input type="radio"/> $\cos \varphi$ <input type="radio"/> kWh <input type="radio"/> kvarh <input type="radio"/> THD <input type="radio"/> Extra </div> </div>	<p>Zeigt die drei Phasenspannungen U_{L1-N}, U_{L2-N} und U_{L3-N} in den Displays L1 bis L3 an.</p> <p>Im Einheiten-Display wird die Einheit der Spannung angezeigt.</p> <p>Die Messbereichsumschaltung von V nach kV usw. erfolgt selbsttätig.</p>
Untermenü Frequenz		<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: flex-start;"> <div style="margin-bottom: 10px;">50.01 L1 HZ</div> <div style="margin-bottom: 10px;">L2</div> <div style="margin-bottom: 10px;">L3</div> <div style="font-size: 8px; margin-top: 10px;"> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> U_{Ph-N} <input type="radio"/> U_{Ph-Ph} <input type="radio"/> I <input type="radio"/> S <input type="radio"/> P <input type="radio"/> Q <input type="radio"/> $\cos \varphi$ <input type="radio"/> kWh <input type="radio"/> kvarh <input type="radio"/> THD <input type="radio"/> Extra </div> </div>	<p>Zeigt die aktuelle Frequenz im Display L1 an.</p> <p>Durch Drücken der Taste  für ca. 4 Sekunden wird das Programmiermenü der Frequenznachführung angezeigt.</p>
 HINWEIS	 	<p>Rücksprung ins Hauptmenü.</p> <p>Weiter zum nächsten Untermenü, sofern vorhanden.</p> <p>Andernfalls Rücksprung ins Hauptmenü.</p>	





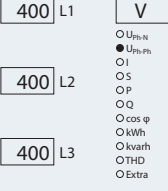

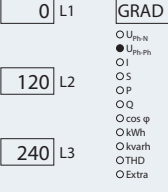
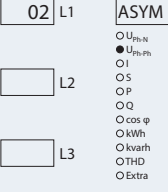



HINWEIS

Die Werkseinstellung „Auto“ bedeutet automatische Frequenznachführung im Bereich von 45 Hz bis 65 Hz. Es wird empfohlen, diese Einstellung beizubehalten.

Im Bedarfsfalle kann mit der Tasten  und  jedoch auch „fest 50 Hz“ oder „fest 60 Hz“ eingestellt werden.

Die Einstellung wird abgespeichert durch Drücken der Taste .

10.2 U_{Ph-Ph} - Spannung Phase gegen Phase, Drehfeldanzeige

Menü	Tasten- kombination	Geräteanzeige	Beschreibung
			
Hauptmenü U_{Ph-Ph}	 nächstes Untermenü		<p>Zeigt die drei Außenleiterspannungen U_{L1-L2}, U_{L2-L3} und U_{L3-L1} in den Displays L1 bis L3 an.</p> <p>Im Einheiten-Display wird die Einheit der Spannung angezeigt.</p> <p>Die Messbereichsumschaltung von V nach kV usw. erfolgt selbsttätig.</p>
Untermenü Drehfeld	 nächstes Untermenü		<p>Zeigt die drei Drehfeldwinkel der Spannungen zueinander an.</p> <p>Im Einheiten-Display wird als Einheit „GRAD“ angezeigt.</p>
Untermenü Asymmetrie			<p>Anzeige der Spannungsunsymmetrie laut Norm EN6100-4-30:2003</p> <p>Zeigt die unsymmetrische Belastung des Drehstromnetzes an.</p> <p>Die Einheitenanzeige wechselt zwischen der Anzeige ASYM und % hin und her.</p>
 HINWEIS	 	<p>Rücksprung ins Hauptmenü.</p> <p>Weiter zum nächsten Untermenü, sofern vorhanden.</p> <p>Andernfalls Rücksprung ins Hauptmenü.</p>	


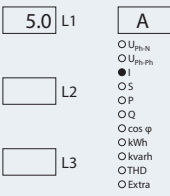

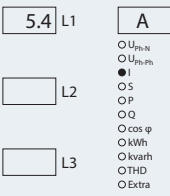
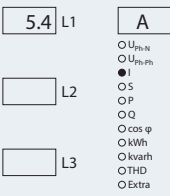



10.3 I/I_N - Strom/Neutralleiterstrom, I_{PE} (PE – Ableitstrom berechnet), Momentan- Mittelwertumschaltung

Menü	Tastenkombination	Geräteanzeige	Beschreibung
Hauptmenü I Momentanwert	nächstes Untermenü	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: flex-start;"> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px; margin-right: 5px;">420</div> <div style="margin-right: 5px;">L1</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px; margin-left: 10px;">A</div> </div> <div style="margin-bottom: 10px;"> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> U_{Ph,N} <input type="radio"/> U_{Ph,Ph} <input checked="" type="radio"/> I <input type="radio"/> S <input type="radio"/> P <input type="radio"/> Q <input type="radio"/> cos φ <input type="radio"/> kWh <input type="radio"/> kvarh <input type="radio"/> THD <input type="radio"/> Extra </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px; margin-right: 5px;">425</div> <div>L2</div> </div> <div style="margin-bottom: 10px;"> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> U_{Ph,N} <input type="radio"/> U_{Ph,Ph} <input checked="" type="radio"/> I <input type="radio"/> S <input type="radio"/> P <input type="radio"/> Q <input type="radio"/> cos φ <input type="radio"/> kWh <input type="radio"/> kvarh <input type="radio"/> THD <input type="radio"/> Extra </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px; margin-right: 5px;">423</div> <div>L3</div> </div> </div>	<p>Anzeige der drei Leiterströme in den Phasen L1, L2 und L3.</p> <p>Die angezeigten Ströme sind Momentanwerte.</p> <p>Die Einheitenanzeige wechselt zwischen der Anzeige MOM und A hin und her.</p>
Untermenü I Mittelwert	nächstes Untermenü	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: flex-start;"> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px; margin-right: 5px;">422</div> <div style="margin-right: 5px;">L1</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px; margin-left: 10px;">A</div> </div> <div style="margin-bottom: 10px;"> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> U_{Ph,N} <input type="radio"/> U_{Ph,Ph} <input checked="" type="radio"/> I <input type="radio"/> S <input type="radio"/> P <input type="radio"/> Q <input type="radio"/> cos φ <input type="radio"/> kWh <input type="radio"/> kvarh <input type="radio"/> THD <input type="radio"/> Extra </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px; margin-right: 5px;">426</div> <div>L2</div> </div> <div style="margin-bottom: 10px;"> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> U_{Ph,N} <input type="radio"/> U_{Ph,Ph} <input checked="" type="radio"/> I <input type="radio"/> S <input type="radio"/> P <input type="radio"/> Q <input type="radio"/> cos φ <input type="radio"/> kWh <input type="radio"/> kvarh <input type="radio"/> THD <input type="radio"/> Extra </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px; margin-right: 5px;">425</div> <div>L3</div> </div> </div>	<p>Anzeige der drei Leiterströme in den Phasen L1, L2 und L3.</p> <p>Die angezeigten Ströme sind Mittelwerte.</p> <p>Die Einheitenanzeige wechselt zwischen der Anzeige MITW und A hin und her.</p>



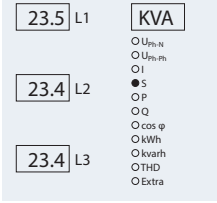
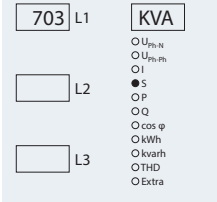





HINWEIS



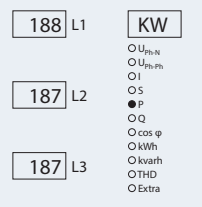
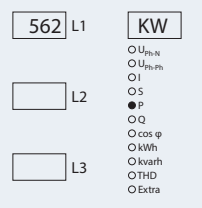



Sollten die angezeigten Stromwerte mit einem negativen Vorzeichen behaftet sein, so ist dies eine Aussage bezüglich der Stromflussrichtung.
Positives Vorzeichen bedeutet Energiebezug.
Negatives Vorzeichen bedeutet Energierückspeisung.

Menü	Tasten- kombination	Geräteanzeige	Beschreibung
Untermenü I_N Neutral- leiterstrom	 nächstes Untermenü		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	 nächstes Untermenü		Anzeige des Neutralleiterstromes als Mittelwert in der Anzeige L1. Die Einheitenanzeige wechselt zwischen der Anzeige NMIT und A hin und her.
Untermenü I_{PE} (PE-Ableit- strom)			Anzeige des berechneten PE-Ab- leitstromes in der Anzeige L1. Die Einheitenanzeige wechselt zwischen der Anzeige I PE und A hin und her.
 HINWEIS	 	Rücksprung ins Hauptmenü. Weiter zum nächsten Untermenü, sofern vorhanden. Andernfalls Rücksprung ins Hauptmenü.	

10.4 S - Scheinleistung / Summenscheinleistung

Menü	Tastenkombination	Geräteanzeige	Beschreibung
			
Hauptmenü S - Scheinleistung	 nächstes Untermenü		<p>Zeigt die Scheinleistung der drei Phasen in den Displays L1 bis L3 an. Im Einheiten-Display wird die Scheinleistung in kva angezeigt.</p> <p>Die Messbereichsumschaltung von va nach kva bzw. Mva erfolgt selbsttätig.</p>
Untermenü Summenscheinleistung			<p>Zeigt die Summenscheinleistung im Display L1 an.</p> <p>Die Einheitenanzeige wechselt zwischen der Anzeige kva und SSUM hin und her. Die Messbereichsumschaltung von va nach kVA bzw. Mva erfolgt selbsttätig.</p>
 HINWEIS	 	<p>Rücksprung ins Hauptmenü.</p> <p>Weiter zum nächsten Untermenü, sofern vorhanden.</p> <p>Andernfalls Rücksprung ins Hauptmenü.</p>	



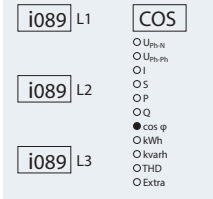






10.5 P - Wirkleistung / Summenwirkleistung

Menü	Tastenkombination	Geräteanzeige	Beschreibung
			
Hauptmenü P Wirkleistung	 nächstes Untermenü		<p>Zeigt die Wirkleistung der drei Phasen in den Displays L1 bis L3 an.</p> <p>Im Einheiten-Display wird die Wirkleistung in kW angezeigt.</p> <p>Die Messbereichsumschaltung von W nach kW bzw. MW erfolgt selbsttätig.</p>
Untermenü Summenwirkleistung			<p>Zeigt die Summenwirkleistung im Display L1 an.</p> <p>Die Einheitenanzeige wechselt zwischen der Anzeige PSUM und kW hin und her.</p> <p>Die Messbereichsumschaltung von W nach kW bzw. MW erfolgt selbsttätig.</p>
 HINWEIS	 	<p>Rücksprung ins Hauptmenü.</p> <p>Weiter zum nächsten Untermenü, sofern vorhanden.</p> <p>Andernfalls Rücksprung ins Hauptmenü.</p>	

10.6 Q - Blindleistung / Summenblindleistung

Menü	Tastenkombination	Geräteanzeige	Beschreibung
Hauptmenü Q Blindleistung	nächstes Untermenü		<p>Zeigt die Blindleistung der drei Phasen in den Displays L1 bis L3 an.</p> <p>Das den Messwerten vorangestellte „i“ bzw. „c“ bedeutet, dass die Blindleistung induktiv bzw. kapazitiv ist.</p> <p>Im Einheiten-Display wird die Blindleistung in kvar angezeigt.</p> <p>Die Messbereichsumschaltung von var nach kvar bzw. Mvar erfolgt selbsttätig.</p>
Untermenü Summenblindleistung			<p>Zeigt die Summenblindleistung im Display L1 an.</p> <p>Das dem Messwert vorangestellte „i“ bzw. „c“ bedeutet, dass die Blindleistung induktiv bzw. kapazitiv ist.</p> <p>Die Einheitenanzeige wechselt zwischen der Anzeige QSUM und kvar hin und her. Die Messbereichsumschaltung von var nach kvar bzw. Mvar erfolgt selbsttätig.</p>
 HINWEIS	 	<p>Rücksprung ins Hauptmenü.</p> <p>Weiter zum nächsten Untermenü, sofern vorhanden. Andernfalls Rücksprung ins Hauptmenü.</p>	


10.7 Cos φ - Grundschwingungsleistungsfaktor, LF, Summen-LF

Menü	Tasten- kombination	Geräteanzeige	Beschreibung
			
Hauptmenü Cos φ	 nächstes Untermenü	 <p> i089 L1 COS ○ U_{Ph,N} ○ U_{Ph,Ph} ○ I ○ S ○ P ○ Q ● cos φ ○ kWh ○ kvarh ○ THD ○ Extra </p>	<p>Anzeige des cosφ.</p> <p>Das Display L1 zeigt den cosφ für die Phase L1. (i induktiv, c kapazitiv)</p> <p>Das Display L2 zeigt den cosφ für die Phase L2. (i induktiv, c kapazitiv)</p> <p>Das Display L3 zeigt den cosφ für die Phase L3. (i induktiv, c kapazitiv)</p> <p>Die Einheitenanzeige zeigt COS an. (Der angezeigte cosφ bezieht sich jeweils auf die Grundwelle)</p>
Untermenü LF	 nächstes Untermenü	 <p> 0.25 L1 LF ○ U_{Ph,N} ○ U_{Ph,Ph} ○ I ○ S ○ P ○ Q ● cos φ ○ kWh ○ kvarh ○ THD ○ Extra </p>	<p>Anzeige des Leistungsfaktors LF.</p> <p>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.</p>
Untermenü Summen-LF		 <p> 0.25 L1 LF ○ U_{Ph,N} ○ U_{Ph,Ph} ○ I ○ S ○ P ○ Q ● cos φ ○ kWh ○ kvarh ○ THD ○ Extra </p>	<p>Anzeige des Summenleistungsfaktors. Das Display L1 zeigt den Summenleistungsfaktor an.</p> <p>Die Einheitenanzeige wechselt zwischen der Anzeige GES und LF hin und her.</p>
 HINWEIS	 	<p>Rücksprung ins Hauptmenü.</p> <p>Weiter zum nächsten Untermenü, sofern vorhanden.</p> <p>Andernfalls Rücksprung ins Hauptmenü.</p>	

10.8 kWh - Wirkarbeit HT/NT Bezug, maximale kumulierte Periodenwirkleistung

Menü	Tastenkombination	Geräteanzeige	Beschreibung
Hauptmenü kWh Wirkarbeit Hochtarif Bezug	nächstes Untermenü	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: flex-start;"> <div style="margin-bottom: 10px;">1234 L1</div> <div style="margin-bottom: 10px;">567 L2</div> <div>890.1 L3</div> </div> <div style="margin-left: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">kWh</div> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> U_{Ph,N} <input type="radio"/> U_{Ph,Ph} <input type="radio"/> OI <input type="radio"/> OS <input type="radio"/> OP <input type="radio"/> OQ <input type="radio"/> Ocos φ <input checked="" type="radio"/> kWh <input type="radio"/> kvarh <input type="radio"/> THD <input type="radio"/> Extra </div>	<p>Wirkarbeitszähler für Hochtarif Bezug.</p> <p>Im Display L3 - L1 wird der Wert des Endlosarbeitszählers angezeigt.</p> <p>Die Einheitenanzeige wechselt zwischen der Anzeige HT und kWh hin und her.</p> <p>1234 Display L1 G Wh-Anzeige 567 Display L2 M Wh-Anzeige 890.1 Display L3 k Wh-Anzeige</p>
Untermenü kWh Wirkarbeit Niedertarif Bezug	nächstes Untermenü	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: flex-start;"> <div style="margin-bottom: 10px;">1234 L1</div> <div style="margin-bottom: 10px;">567 L2</div> <div>890.1 L3</div> </div> <div style="margin-left: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">kWh</div> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> U_{Ph,N} <input type="radio"/> U_{Ph,Ph} <input type="radio"/> OI <input type="radio"/> OS <input type="radio"/> OP <input type="radio"/> OQ <input type="radio"/> Ocos φ <input checked="" type="radio"/> kWh <input type="radio"/> kvarh <input type="radio"/> THD <input type="radio"/> Extra </div>	<p>Wirkarbeitszähler für Niedertarif Bezug.</p> <p>Im Display L3 - L1 wird der Wert des Endlosarbeitszählers angezeigt.</p> <p>Die Einheitenanzeige wechselt zwischen der Anzeige NT und kWh hin und her.</p> <p>1234 Display L1 G Wh-Anzeige 567 Display L2 M Wh-Anzeige 890.1 Display L3 k Wh-Anzeige</p>


Fortsetzung

Menü	Tasten- kombination	Geräteanzeige	Beschreibung
Untermenü PKum-Max Maximale kumulierte Perioden- leistung		<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: flex-start;"> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px; margin-right: 5px;">783</div> <div style="margin-left: 5px;">L1</div> <div style="margin-left: 20px; border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">KW</div> </div> <div style="margin-bottom: 10px;"> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> U_{Ph,N} <input type="radio"/> U_{Ph,Ph} <input type="radio"/> OI <input type="radio"/> OS <input type="radio"/> OP <input type="radio"/> OQ <input type="radio"/> Ocos φ <input checked="" type="radio"/> kWh <input type="radio"/> kvarh <input type="radio"/> THD <input type="radio"/> Extra </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px; margin-right: 5px;">12.10</div> <div style="margin-left: 5px;">L2</div> </div> <div style="margin-bottom: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px; margin-right: 5px;">01.10</div> <div style="margin-left: 5px;">L3</div> </div> </div>	<p>Beim Aufrufen des Menüs erscheint im Einheiten-Display als erstes eine Laufschrift mit folgenden Text: PK.MX MAXIMALE KUMULIERTE PERIODENLEISTUNG</p> <p>Anschließend wechselt die Einheitenanzeige zwischen PK.MX und kW hin und her.</p> <p>Im Display L1 wird der Periodenwert angezeigt.</p> <p>Im Display L2 wird der Zeitpunkt des Maxima angezeigt (hh.mm).</p> <p>Im Display L3 wird der Tag und das Monat im Wechsel mit dem Jahr des Maxima angezeigt (tt.mm.jjjj).</p>
 HINWEIS	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<p>Rücksprung ins Hauptmenü .</p> <p>Weiter zum nächsten Untermenü, sofern vorhanden.</p> <p>Andernfalls Rücksprung ins Hauptmenü.</p>	

10.9 kvarh - Blindarbeitszähler HT/NT Bezug, maximale kumulierte Periodenblindleistung

Menü	Tasten-kombination	Geräteanzeige	Beschreibung
Hauptmenü kvarh Blindarbeit Hochtarif Bezug	nächstes Untermenü	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: flex-start;"> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px; margin-right: 5px;">1234</div> <div style="margin-right: 5px;">L1</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px; margin-left: 20px;">KBh</div> </div> <div style="margin-bottom: 10px;"> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> U_{rh,N} <input type="radio"/> U_{rh,m} <input type="radio"/> I <input type="radio"/> S <input type="radio"/> P <input type="radio"/> Q <input type="radio"/> cos φ <input type="radio"/> kWh <input checked="" type="radio"/> kvarh <input type="radio"/> THD <input type="radio"/> Extra </div> </div>	<p>Blindarbeitszähler für Hochtarif Bezug.</p> <p>Im Display L3 - L1 wird der Wert des Endlosblindarbeitszählers angezeigt. Die Einheitenanzeige wechselt zwischen der Anzeige HT und kBh hin und her.</p> <p>1234 Display L1 G varh-Anzeige 567 Display L2 M varh-Anzeige 890.1 Display L3 k varh-Anzeige</p>
Untermenü kvarh Blindarbeit Niedertarif Bezug	nächstes Untermenü	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: flex-start;"> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px; margin-right: 5px;">1234</div> <div style="margin-right: 5px;">L1</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px; margin-left: 20px;">KBh</div> </div> <div style="margin-bottom: 10px;"> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> U_{rh,N} <input type="radio"/> U_{rh,m} <input type="radio"/> I <input type="radio"/> S <input type="radio"/> P <input type="radio"/> Q <input type="radio"/> cos φ <input type="radio"/> kWh <input checked="" type="radio"/> kvarh <input type="radio"/> THD <input type="radio"/> Extra </div> </div>	<p>Blindarbeitszähler für Niedertarif Bezug.</p> <p>Im Display L3 - L1 wird der Wert des Endlosblindarbeitszählers angezeigt. Die Einheitenanzeige wechselt zwischen der Anzeige NT und kBh hin und her.</p> <p>1234 Display L1 G varh-Anzeige 567 Display L2 M varh-Anzeige 890.1 Display L3 k varh-Anzeige</p>

Fortsetzung Tabelle 10.9









Menü	Tasten- kombination	Geräteanzeige	Beschreibung
Untermenü Q _{Kum-Max} Maximale kumulierte Perioden- leistung		<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: flex-start;"> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px; margin-right: 5px;">783</div> <div style="margin-left: 5px;">L1</div> <div style="margin-left: 20px; border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">KBh</div> </div> <div style="margin-bottom: 10px;"> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> U_{Ph,N} <input type="radio"/> U_{Ph,Ph} <input type="radio"/> I <input type="radio"/> S <input type="radio"/> P <input type="radio"/> Q <input type="radio"/> cos φ <input type="radio"/> kWh <input checked="" type="radio"/> kvarh <input type="radio"/> THD <input type="radio"/> Extra </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px; margin-right: 5px;">12.10</div> <div style="margin-left: 5px;">L2</div> </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px; margin-right: 5px;">01.10</div> <div style="margin-left: 5px;">L3</div> </div> </div>	<p>Beim Aufrufen des Menüs erscheint im Einheiten-Display als erstes eine Laufschrift mit folgenden Text: QK.MX MAXIMALE KUMULIERTE PERIODENLEISTUNG</p> <p>Anschließend wechselt die Einheitenanzeige zwischen QK.MX und kVAR hin und her.</p> <p>Im Display L1 wird der Periodenwert angezeigt.</p> <p>Im Display L2 wird der Zeitpunkt des Maxima angezeigt (hh.mm).</p> <p>Im Display L3 wird der Tag und das Monat im Wechsel mit dem Jahr des Maxima angezeigt (tt.mm.jjjj).</p>
 HINWEIS	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<p>Rücksprung ins Hauptmenü.</p> <p>Weiter zum nächsten Untermenü, sofern vorhanden.</p> <p>Andernfalls Rücksprung ins Hauptmenü.</p>	

10.10 THD - Klirrfaktor und Teilschwingungsgehalt der Netzharmonischen für Spannung und Strom






Menü	Tasten-kombination	Geräteanzeige	Beschreibung
Hauptmenü THD Spannung Klirrfaktor	nächstes Untermenü	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: flex-start;"> <div style="margin-bottom: 10px;">4.7 L1</div> <div style="margin-bottom: 10px;">4.7 L2</div> <div style="margin-bottom: 10px;">4.7 L3</div> <div style="margin-left: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">KF</div> <input type="radio"/> U_{THD} <input type="radio"/> U_{THD} <input type="radio"/> I <input type="radio"/> S <input type="radio"/> P <input type="radio"/> Q <input type="radio"/> cos φ <input type="radio"/> kWh <input type="radio"/> kvarh <input checked="" type="radio"/> THD <input type="radio"/> Extra </div> </div>	<p>Das Display L1 zeigt den Klirrfaktor in % für die Spannung in der Phase L1.</p> <p>Das Display L2 zeigt den Klirrfaktor in % für die Spannung in der Phase L2.</p> <p>Das Display L3 zeigt den Klirrfaktor in % für die Spannung in der Phase L3.</p> <p>Die Einheitenanzeige wechselt zwischen der Anzeige KF und % hin und her.</p>
Untermenü 3-63. Harmo- nische	nächste Harmonische	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: flex-start;"> <div style="margin-bottom: 10px;">4.7 L1</div> <div style="margin-bottom: 10px;">4.6 L2</div> <div style="margin-bottom: 10px;">4.7 L3</div> <div style="margin-left: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">3. U</div> <input type="radio"/> U_{THD} <input type="radio"/> U_{THD} <input type="radio"/> I <input type="radio"/> S <input type="radio"/> P <input type="radio"/> Q <input type="radio"/> cos φ <input type="radio"/> kWh <input type="radio"/> kvarh <input checked="" type="radio"/> THD <input type="radio"/> Extra </div> </div>	<p>Anzeige der 3. Harmonischen.</p> <p>Das Display L1 zeigt die 3. Harmonische in % für die Spannung in der Phase L1. Das Display L2 zeigt die 3. Harmonische in % für die Spannung in der Phase L2.</p> <p>Das Display L3 zeigt die 3. Harmonische in % für die Spannung in der Phase L3.</p> <p>Die Einheitenanzeige wechselt zwischen der Anzeige 3. U und % hin und her.</p> <p>Die folgenden Harmonischen (5.-63.) werden in derselben Art und Weise dargestellt.</p>
 HINWEIS	 	<p>Rücksprung ins Hauptmenü .</p> <p>Weiter zum nächsten Untermenü, sofern vorhanden.</p> <p>Andernfalls Rücksprung ins Hauptmenü.</p>	

23496_EDEBA0254-0519-1_DE








10.11 Extra

Menü	Tastenkombination	Geräteanzeige	Beschreibung
			
Hauptmenü Extra	 nächstes Untermenü	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="display: flex; gap: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">CF</div> L1 <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">KBR</div> </div> <div style="font-size: 8px; margin: 2px 0;"> O U_{Ph-N} O U_{Ph-Ph} O I O S O P O Q O cos φ O kWh O kvarh O THD ● Extra </div> <div style="display: flex; gap: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">5.00</div> L2 <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">r001</div> L3 </div> </div>	<p>Display L1 zeigt die Gerätevariante (hier Comfort) an.</p> <p>Display L2 zeigt die Versionsnummer. Display L3 zeigt die Release Nummer. Im Einheiten-Display zeigt eine Laufschrift um welches Gerät es sich handelt.</p>
Untermenü Datum und Zeit	 nächstes Untermenü	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="display: flex; gap: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">08.35</div> L1 <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">MO</div> </div> <div style="font-size: 8px; margin: 2px 0;"> O U_{Ph-N} O U_{Ph-Ph} O I O S O P O Q O cos φ O kWh O kvarh O THD ● Extra </div> <div style="display: flex; gap: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">10.11</div> L2 <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">2018</div> L3 </div> </div>	<p>Display L1 zeigt die Uhrzeit an (hh.mm).</p> <p>Display L2 zeigt das Datum an (tt.mm).</p> <p>Display L3 zeigt das Jahr an (jjjj).</p> <p>Im Einheiten-Display wird der Wochentag angezeigt.</p>
Untermenü eBus	 nächstes Untermenü	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="display: flex; gap: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">0001</div> L1 <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">EBUS</div> </div> <div style="font-size: 8px; margin: 2px 0;"> O U_{Ph-N} O U_{Ph-Ph} O I O S O P O Q O cos φ O kWh O kvarh O THD ● Extra </div> <div style="display: flex; gap: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">38.4</div> L2 <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;"></div> L3 </div> </div>	<p>Display L1 zeigt die Geräteadresse an.</p> <p>Display L2 zeigt die Baudrate an</p> <p>Im Einheiten-Display wird eBus angezeigt.</p>
Untermenü REI 1	 nächstes Untermenü	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="display: flex; gap: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">0010</div> L1 <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">REL1</div> </div> <div style="font-size: 8px; margin: 2px 0;"> O U_{Ph-N} O U_{Ph-Ph} O I O S O P O Q O cos φ O kWh O kvarh O THD ● Extra </div> <div style="display: flex; gap: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">020</div> L2 <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;"></div> L3 </div> </div>	<p>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 REL1 und tEIN.</p>
 HINWEIS	 	<p>Rücksprung ins Hauptmenü.</p> <p>Weiter zum nächsten Untermenü, sofern vorhanden.</p> <p>Andernfalls Rücksprung ins Hauptmenü.</p>	


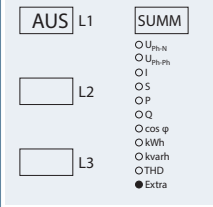
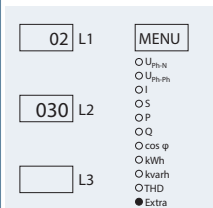

Fortsetzung Tabelle 10.11

Menü	Tastenkombination	Geräteanzeige	Beschreibung
Untermenü REL 2	 nächstes Untermenü	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: flex-start;"> <div style="margin-bottom: 10px;"><input type="text" value="010"/> L1</div> <div style="margin-bottom: 10px;"><input type="text" value="020"/> L2</div> <div><input type="text" value=""/> L3</div> </div> <div style="margin-left: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">REL2</div> <input type="radio"/> U_{PH,N} <input type="radio"/> U_{PH,m} <input type="radio"/> O1 <input type="radio"/> OS <input type="radio"/> OP <input type="radio"/> OQ <input type="radio"/> Ccos sp <input type="radio"/> kWh <input type="radio"/> kvarh <input type="radio"/> THD <input checked="" type="radio"/> Extra </div>	<p>Display L1 zeigt die Einschaltverzögerung für das Relais 2 in Sekunden an.</p> <p>Display L2 zeigt die Ausschaltverzögerung für das Relais 2 in Sekunden an.</p> <p>Im Einheiten-Display Wechsel zwischen der Anzeige REL2 und tEIN.</p>
Untermenü Sommerzeit	 nächstes Untermenü	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: flex-start;"> <div style="margin-bottom: 10px;"><input type="text" value="An"/> L1</div> <div style="margin-bottom: 10px;"><input type="text" value="03"/> L2</div> <div><input type="text" value="10"/> L3</div> </div> <div style="margin-left: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">SZ</div> <input type="radio"/> U_{PH,N} <input type="radio"/> U_{PH,m} <input type="radio"/> O1 <input type="radio"/> OS <input type="radio"/> OP <input type="radio"/> OQ <input type="radio"/> Ccos sp <input type="radio"/> kWh <input type="radio"/> kvarh <input type="radio"/> THD <input checked="" type="radio"/> Extra </div>	<p>Display L1 zeigt, ob die Sommerzeitschaltung aktiviert ist oder nicht.</p> <p>Display L2: Anzeige des Monats ab dem die Sommerzeit aktiv ist.</p> <p>Display L3: Anzeige des Monats ab dem die Winterzeit aktiv ist.</p> <p>Im Einheiten-Display zeigt eine Laufschrift SOMMERZEIT und anschließend SZ.</p>
Untermenü Sprache	 nächstes Untermenü	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: flex-start;"> <div style="margin-bottom: 10px;"><input type="text" value="dEUt"/> L1</div> <div style="margin-bottom: 10px;"><input type="text" value=""/> L2</div> <div><input type="text" value=""/> L3</div> </div> <div style="margin-left: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">SPRA</div> <input type="radio"/> U_{PH,N} <input type="radio"/> U_{PH,m} <input type="radio"/> O1 <input type="radio"/> OS <input type="radio"/> OP <input type="radio"/> OQ <input type="radio"/> Ccos sp <input type="radio"/> kWh <input type="radio"/> kvarh <input type="radio"/> THD <input checked="" type="radio"/> Extra </div>	<p>Display L1 zeigt die Benutzersprache. Für die deutsche Anzeige deut.</p> <p>Für die englische Anzeige engl.</p> <p>Das Einheiten-Display zeigt SPRA für die deutsche Benutzersprache.</p> <p>Für die englische Benutzersprache LANG.</p>
Untermenü Passwort	 nächstes Untermenü	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: flex-start;"> <div style="margin-bottom: 10px;"><input type="text" value="COdE"/> L1</div> <div style="margin-bottom: 10px;"><input type="text" value="----"/> L2</div> <div><input type="text" value=""/> L3</div> </div> <div style="margin-left: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">GESP</div> <input type="radio"/> U_{PH,N} <input type="radio"/> U_{PH,m} <input type="radio"/> O1 <input type="radio"/> OS <input type="radio"/> OP <input type="radio"/> OQ <input type="radio"/> Ccos sp <input type="radio"/> kWh <input type="radio"/> kvarh <input type="radio"/> THD <input checked="" type="radio"/> Extra </div>	<p>Display L1 zeigt Code.</p> <p>Das Einheiten-Display zeigt GESP oder FREI an.</p> <p>In L2 kann die Eingabe des Passwortes vorgenommen werden. (4-stelliger Code)</p> <p>Das Gerät wird ab Werk mit dem Freigabecode 9999 ausgeliefert, d. h. alle Funktionen des Gerätes sind frei verfügbar.</p>
 HINWEIS	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<p>Rücksprung ins Hauptmenü.</p> <p>Weiter zum nächsten Untermenü, sofern vorhanden.</p> <p>Andernfalls Rücksprung ins Hauptmenü.</p>	

Fortsetzung Tabelle 10.11
























Menü	Tastenkombination	Geräteanzeige	Beschreibung
Untermenü Impuls- ausgang	 nächstes Untermenü	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="display: flex; justify-content: space-between; width: 100%;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">P</div> L1 <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">IMP</div> </div> <div style="font-size: 8px; margin: 2px;"> O U_{Ph-N} O U_{Ph-Ph} O I O S O P O Q O cos φ O kWh O kvarh O THD ● Extra </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; width: 100%;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1.000</div> L2 <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">100</div> L3 </div> </div>	<p>Display L1 zeigt ob der Impuls- ausgang deaktiviert (AUS) oder für Wirk- (P) bzw. für Blindarbeit (Q) konfiguriert ist.</p> <p>Display L2 zeigt die Impulswertig- keit, d.h. Impulse / kWh bzw. kvarh.</p> <p>Display L3 zeigt die Länge des Arbeitsimpulses in msec.</p>
Untermenü Dämpfungs- faktor	 nächstes Untermenü	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="display: flex; justify-content: space-between; width: 100%;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">U 0</div> L1 <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">DF</div> </div> <div style="font-size: 8px; margin: 2px;"> O U_{Ph-N} O U_{Ph-Ph} O I O S O P O Q O cos φ O kWh O kvarh O THD ● Extra </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; width: 100%;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">I 0</div> L2 <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"></div> L3 </div> </div>	<p>Display L1 zeigt den Dämpfungs- faktor für die Spannungserfassung an.</p> <p>Display L2 zeigt den Dämpfungs- faktor für die Stromberechnung an.</p>
Untermenü Reset auf Werks- einstellung	 nächstes Untermenü	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="display: flex; justify-content: space-between; width: 100%;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"></div> L1 <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">WERK</div> </div> <div style="font-size: 8px; margin: 2px;"> O U_{Ph-N} O U_{Ph-Ph} O I O S O P O Q O cos φ O kWh O kvarh O THD ● Extra </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; width: 100%;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"></div> L2 <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"></div> L3 </div> </div>	<p>Durch diesen Reset wird das Gerät auf die KBR-Werkeinstellungen zurückgesetzt. Alle gespeicherten Werte gehen verloren.</p> <p>Im Einheiten-Display zeigt eine Laufschrift WERKSEINSTELLUNG und anschließend WERK an.</p>
Untermenü Nullpunktbild- ner	 nächstes Untermenü	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="display: flex; justify-content: space-between; width: 100%;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">AUS</div> L1 <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0-P</div> </div> <div style="font-size: 8px; margin: 2px;"> O U_{Ph-N} O U_{Ph-Ph} O I O S O P O Q O cos φ O kWh O kvarh O THD ● Extra </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; width: 100%;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"></div> L2 <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"></div> L3 </div> </div>	<p>Display L1 zeigt AUS für deaktiviert an. Bei aktivierten Nullpunktbildner wird EIN angezeigt.</p> <p>Im Einheiten-Display zeigt eine Laufschrift NULLPUNKTBILDNER und anschließend 0-P an.</p>
 HINWEIS	 	Rücksprung ins Hauptmenü. Weiter zum nächsten Untermenü, sofern vorhanden. Andernfalls Rücksprung ins Hauptmenü.	

Fortsetzung Tabelle 10.11

Menü	Tastenkombination	Geräteanzeige	Beschreibung
Untermenü Tastensummer	 nächstes Untermenü	 <p>AUS L1 SUMM L2</p> <p>○ U_{PH-N} ○ U_{PH-m} ○ I ○ S ○ P ○ Q ○ Q_{SS} sp ○ W_W ○ kv_{arh} ○ THD ● Extra</p>	<p>Display L1 zeigt den Status des Tastensummers an. Es stehen „AN“ oder „AUS“ zur Verfügung.</p> <p>Im Einheiten-Display zeigt eine Laufschrift SUMMER und anschließend SUMM an.</p> <p>Die Defaulteinstellung ist „AN“.</p>
Untermenü Defaultmenü Startauswahl		 <p>02 L1 MENU L2</p> <p>○ U_{PH-N} ○ U_{PH-m} ○ I ○ S ○ P ○ Q ○ Q_{SS} sp ○ W_W ○ kv_{arh} ○ THD ● Extra</p>	<p>Display L1 zeigt das ausgewählte Defaultmenü an (02 = U_{PH-PH}).</p> <p>Display L2 zeigt die Rücksprungzeit in Sekunden ins Defaultmenü an.</p> <p>Im Einheiten-Display zeigt eine Laufschrift DEFAULT MENU und anschließend MENU an.</p>
 HINWEIS	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<p>Rücksprung ins Hauptmenü.</p> <p>Weiter zum nächsten Untermenü, sofern vorhanden. Andernfalls Rücksprung ins Hauptmenü.</p>	


10.12 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	 Maxima  Uhrzeit anzeigen	 235 L1  V  236 L2  235 L3 <ul style="list-style-type: none"><input checked="" type="radio"/> U_{Ph-N}<input type="radio"/> U_{Ph-Ph}<input type="radio"/> OI<input type="radio"/> OS<input type="radio"/> OF<input type="radio"/> OQ<input type="radio"/> $O_{cos \varphi}$<input type="radio"/> kWh<input type="radio"/> kvarh<input type="radio"/> THD<input type="radio"/> 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	 Datum (tt.mm) anzeigen	 03.23 L1  ZEIT  03.23 L2  03.23 L3 <ul style="list-style-type: none"><input checked="" type="radio"/> U_{Ph-N}<input type="radio"/> U_{Ph-Ph}<input type="radio"/> OI<input type="radio"/> OS<input type="radio"/> OF<input type="radio"/> OQ<input type="radio"/> $O_{cos \varphi}$<input type="radio"/> kWh<input type="radio"/> kvarh<input type="radio"/> THD<input type="radio"/> 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	 Datum (jjjj) anzeigen	 02.01 L1  DAT  02.01 L2  02.01 L3 <ul style="list-style-type: none"><input checked="" type="radio"/> U_{Ph-N}<input type="radio"/> U_{Ph-Ph}<input type="radio"/> OI<input type="radio"/> OS<input type="radio"/> OF<input type="radio"/> OQ<input type="radio"/> $O_{cos \varphi}$<input type="radio"/> kWh<input type="radio"/> kvarh<input type="radio"/> THD<input type="radio"/> 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		 2018 L1  DAT  2018 L2  2018 L3 <ul style="list-style-type: none"><input checked="" type="radio"/> U_{Ph-N}<input type="radio"/> U_{Ph-Ph}<input type="radio"/> OI<input type="radio"/> OS<input type="radio"/> OF<input type="radio"/> OQ<input type="radio"/> $O_{cos \varphi}$<input type="radio"/> kWh<input type="radio"/> kvarh<input type="radio"/> THD<input type="radio"/> 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.
 HINWEIS	 	Rücksprung ins Hauptmenü. Weiter zum nächsten Untermenü, sofern vorhanden. Andernfalls Rücksprung ins Hauptmenü.	



HINWEIS

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

Die nachstehende Tabelle zeigt auf, welche Extremwerte im multimes F144-0-LED-...-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 Momentanwert	Minimal und Maximalwert für Neutral- leiterstrom mit Datum und Uhrzeit	Min. und Max
Untermenü I_{NMITW}	Neutralleiterstrom Mittelwert	Minimal und Maximalwert für Neutral- leiterstrom mit Datum und Uhrzeit	Min. und Max
Untermenü I_{PE}	PE-Ableitstrom berechnet	Minimal und Maximalwert für PE-Ableitstrom 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

Fortsetzung

Menü	Messgröße	Gespeicherte Extremwerte	Textausgaben in de und en
Hauptmenü COS φ	Grundwellenleistungsfaktor	Minimal und Maximalwert für L1 - L2 - L3 mit Datum und Uhrzeit	Min. und Max
Untermenü LF	Leistungsfaktor	Minimal und Maximalwert für L1 - L2 - L3 mit Datum und Uhrzeit	Min. und Max
Untermenü Summen-LF	Summenleistungsfaktor	Minimal und Maximalwert für Summenleistungsfaktor mit Datum und Uhrzeit	Min. und Max
Hauptmenü Harmon	Harmonische Oberschwingungen	Maximalwerte des Klirrfaktors der Spannung und der 3.-19. Netzharm.	Max

10.13 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	Max/Min-Wert anzeigen	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">235</div> <div style="margin: 0 5px;">L1</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">V</div> </div> <div style="margin-bottom: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> U_{Ph-N} <input type="radio"/> U_{Ph-Ph} <input type="radio"/> I <input type="radio"/> S <input type="radio"/> P <input type="radio"/> Q <input type="radio"/> $\cos \varphi$ <input type="radio"/> kWh <input type="radio"/> kvarh <input type="radio"/> THD <input type="radio"/> Extra </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">235</div> <div style="margin: 0 5px;">L2</div> </div> <div style="margin-bottom: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> U_{Ph-N} <input type="radio"/> U_{Ph-Ph} <input type="radio"/> I <input type="radio"/> S <input type="radio"/> P <input type="radio"/> Q <input type="radio"/> $\cos \varphi$ <input type="radio"/> kWh <input type="radio"/> kvarh <input type="radio"/> THD <input type="radio"/> Extra </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">235</div> <div style="margin: 0 5px;">L3</div> </div> </div>	<p>Die aufgetretenen Maxima der Phase-Null-Spannungen werden für die einzelnen Phasen in den Displays L1 bis L3 angezeigt.</p> <p>Die Einheitenanzeige wechselt zwischen der Anzeige MAX und V hin und her.</p>
Untermenü Grenzwert 1	4 Sek. drücken für GW-Einstellung (GW 1) oder weiter zu GW 2	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">235</div> <div style="margin: 0 5px;">L1</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">GW1</div> </div> <div style="margin-bottom: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> U_{Ph-N} <input type="radio"/> U_{Ph-Ph} <input type="radio"/> I <input type="radio"/> S <input type="radio"/> P <input type="radio"/> Q <input type="radio"/> $\cos \varphi$ <input type="radio"/> kWh <input type="radio"/> kvarh <input type="radio"/> THD <input type="radio"/> Extra </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">POS</div> <div style="margin: 0 5px;">L2</div> </div> <div style="margin-bottom: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> U_{Ph-N} <input type="radio"/> U_{Ph-Ph} <input type="radio"/> I <input type="radio"/> S <input type="radio"/> P <input type="radio"/> Q <input type="radio"/> $\cos \varphi$ <input type="radio"/> kWh <input type="radio"/> kvarh <input type="radio"/> THD <input type="radio"/> Extra </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">AUS</div> <div style="margin: 0 5px;">L3</div> </div> </div>	<p>Im Display L1 wird der Wert des Grenzwertes angezeigt.</p> <p>Im Display L2 wird die Wirkrichtung des Grenzwertes angezeigt. (Grenzwert aktiv bei Überschreitung POS bzw. Unterschreitung NEG bzw. gesperrt AUS).</p> <p>Im Display L3 wird die Meldeart des Grenzwertes angezeigt: AUS Meldung nur über KBR-eBus, REL1 Meldung zusätzlich an Relais 1, REL2 Meldung zusätzlich an Relais 2</p> <p>Eine Grenzwertverletzung wird immer durch eine blinkende LED im entsprechenden Hauptmenü angezeigt.</p>
Untermenü Grenzwert 2	weiter zu GW1	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">190</div> <div style="margin: 0 5px;">L1</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">GW2</div> </div> <div style="margin-bottom: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> U_{Ph-N} <input type="radio"/> U_{Ph-Ph} <input type="radio"/> I <input type="radio"/> S <input type="radio"/> P <input type="radio"/> Q <input type="radio"/> $\cos \varphi$ <input type="radio"/> kWh <input type="radio"/> kvarh <input type="radio"/> THD <input type="radio"/> Extra </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">nEG</div> <div style="margin: 0 5px;">L2</div> </div> <div style="margin-bottom: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> U_{Ph-N} <input type="radio"/> U_{Ph-Ph} <input type="radio"/> I <input type="radio"/> S <input type="radio"/> P <input type="radio"/> Q <input type="radio"/> $\cos \varphi$ <input type="radio"/> kWh <input type="radio"/> kvarh <input type="radio"/> THD <input type="radio"/> Extra </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">AUS</div> <div style="margin: 0 5px;">L3</div> </div> </div>	<p>Beschreibung siehe Grenzwert 1</p>
 HINWEIS	 	<p>Rücksprung ins Hauptmenü.</p> <p>Weiter zum nächsten Untermenü, sofern vorhanden. Andernfalls Rücksprung ins Hauptmenü.</p>	

Die nachstehende Tabelle zeigt auf, welche Grenzwerte im multimess F144-0-LED-...-5 zur Verfügung stehen.



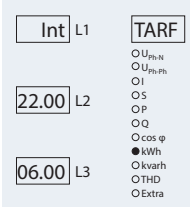




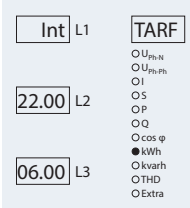





Menü	Messgröße	Programmierte Grenzwerte	Textausgaben in de und en
Hauptmenü U_{Ph-N}	Strangspannung	Grenzwert 1 und Grenzwert 2 für L1 - L2 - L3	GW 1 und GW 2 Lim 1 und Lim 2
Untermenü F_{Netz}	Netzfrequenz	Grenzwert 1 und Grenzwert 2	GW 1 und GW 2 Lim 1 und Lim 2
Hauptmenü U_{Ph-Ph}	Außenleiter- spannung	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
Untermenü I_{PE}	PE-Ableitstrom berechnet	Grenzwert 1 und Grenzwert 2 für PE-Ableitstrom berechnet	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 $COS\phi$	Grundwellen- leistungsfaktor	Grenzwert 1 und Grenzwert 2 für L1 - L2 - L3	GW 1 und GW 2 Lim 1 und Lim 2
Untermenü LF	Leistungsfaktor	Grenzwert 1 und Grenzwert 2 für L1 - L2 - L3	GW 1 und GW 2 Lim 1 und Lim 2
Untermenü Summen-LF	Summen- leistungsfaktor	Grenzwert 1 und Grenzwert 2 für Summenleistungsfaktor	GW 1 und GW 2 Lim 1 und Lim 2
Hauptmenü THD	Harmonische Ober- schwingungen	Grenzwert 1 und Grenzwert 2 des Klirrfaktors der Spannung und der 3.-13. Netzharmonischen für L1-L3	GW 1 und GW 2 Lim 1 und Lim 2

11 Programmierung

11.1 Periodenzeit für Strommittelwert

Menü	Tastenkombination	Geräteanzeige	Beschreibung
Hauptmenü I _{MOM} Untermenü I Mittelwert Periodenzeit	<p> Tasten 4 Sek. gedrückt halten</p> <p> Eingabemodus starten</p>	<p>10 L1 </p> <p></p> <p></p> <p></p> <p></p> <p></p> <p></p> <p></p> <p></p> <p></p> <p></p> <p></p>	<p>Beim Aufrufen des Menüs erscheint im Einheiten-Display eine Laufschrift mit folgendem Text: ZEIT STROMMITTELWERT ZEIT</p> <p>Im Display L1 wird die Periodenzeit in Minuten angezeigt.</p>
Untermenü I Mittelwert Periodenzeit einstellen	<p> Wert ändern</p> <p>oder</p> <p> nächste Ziffer</p> <p>oder</p> <p> abbrechen</p> <p>oder</p> <p> speichern</p>	<p>10 L1 </p> <p></p> <p></p> <p></p> <p></p> <p></p> <p></p> <p></p> <p></p> <p></p> <p></p> <p></p>	<p>Die erste Ziffer im Display L1 blinkt. Mit der Taste kann der Wert dieser Stelle eingestellt werden.</p> <p>Die Weiterschaltung zur nächsten Ziffer erfolgt mit der Taste .</p> <p>Einstellbarer Wert von 1 - 15 Minuten.</p>
 HINWEIS	<p></p> <p></p>	<p>Rücksprung ins Hauptmenü</p> <p>Weiter zum nächsten Untermenü, sofern vorhanden. Andernfalls Rücksprung ins Hauptmenü.</p>	





11.2 Tarifumschaltmethode

Menü	Tasten-kombination	Geräteanzeige	Beschreibung
Hauptmenü kWh /HT Untermenü Tarifeingang Tarifumschaltmethode	<p> Tasten 4 Sek. gedrückt halten</p> <p> Eingabemodus starten</p>		<p>Beim Aufrufen des Menüs erscheint im Einheiten-Display eine Laufschrift mit folgendem Text: TARF NT TARIFZEITEN TARF</p> <p>Display L1: Anzeige der Tarifumschaltmethode (interne Uhr) Display L2: Startzeit Display L3: Endzeit</p>
Hauptmenü kWh /HT Untermenü Tarifeingang Tarifumschaltzeit einstellen	<p> Wert ändern</p> <p>oder</p> <p> nächste Ziffer</p> <p>oder</p> <p> abbrechen</p> <p>oder</p> <p> speichern</p>		<p>Mit den Tasten  und  kann die Start- und Endzeit eingestellt werden.</p>
 HINWEIS	<p> oder </p>	<p>Im Eingabemodus (eine Ziffer blinkt) kann mit diesen Tasten zwischen den einzelnen Displays umgeschaltet werden.</p>	

11.3 Grenzwerte parametrieren

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

Menü	Tastenkombination	Geräteanzeige	Beschreibung
Untermenü Spannung U_{Ph-N} Maximal	<ul style="list-style-type: none"> Maximal Tasten 4 Sek. gedrückt halten Eingabemodus starten 	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="display: flex; justify-content: space-around; width: 100%;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">235</div> L1 <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">GW1</div> </div> <div style="margin: 5px 0;"> <ul style="list-style-type: none"> ● U_{Ph-N} ○ U_{Ph-Ph} ○ I ○ S ○ P ○ Q ○ cos φ ○ kWh ○ kvarh ○ THD ○ Extra </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; width: 100%;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">POS</div> L2 <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">AUS</div> L3 </div> </div>	<p>Im Display L1 wird der Wert des Grenzwertes angezeigt.</p> <p>Im Display L2 wird Wirkrichtung des Grenzwertes angezeigt. (Grenzwert aktiv bei Überschreitung POS bzw. Unterschreitung NEG bzw. gesperrt AUS).</p> <p>Im Display L3 wird angezeigt, wie die Grenzwertverletzung weitergemeldet wird.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Alarm auf Relais 1 (REL1) - Alarm auf Relais 2 (REL2) - Alarm nur via KBR-eBus (AUS)
Untermenü Spannung U_{Ph-N} Grenzwert 1 Wert einstellen	<ul style="list-style-type: none"> Wert ändern oder nächste Ziffer oder abbrechen oder speichern 	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="display: flex; justify-content: space-around; width: 100%;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">235</div> L1 <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">GW1</div> </div> <div style="margin: 5px 0;"> <ul style="list-style-type: none"> ● U_{Ph-N} ○ U_{Ph-Ph} ○ I ○ S ○ P ○ Q ○ cos φ ○ kWh ○ kvarh ○ THD ○ Extra </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; width: 100%;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">POS</div> L2 <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">AUS</div> L3 </div> </div>	<p>Die erste Ziffer im Display L1 blinkt. Mit der Taste kann der Wert dieser Stelle eingestellt werden.</p> <p>Die Weiterschaltung zur nächsten Ziffer erfolgt mit der Taste .</p> <p>Wurden alle Stellen eingestellt blinkt das Display L1.</p> <p>Der Dezimalpunkt kann mit der Taste eingestellt werden.</p> <p>Im Einheiten-Display wechselt die Anzeige zwischen GW 1 und V.</p>
 HINWEIS	oder	Im Eingabemodus (eine Ziffer blinkt) kann mit diesen Tasten zwischen den einzelnen Displays umgeschaltet werden.	


Menü	Tasten-kombination	Geräteanzeige	Beschreibung
Untermenü Spannung U_{Ph-N} Grenzwert 1 Wirkstinn einstellen	▶ nächste Ziffer oder ⊗ abbrechen oder ⏻ speichern	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: flex-start;"> <div style="margin-bottom: 10px;">235 L1</div> <div style="margin-bottom: 10px;">POS L2</div> <div style="margin-bottom: 10px;">AUS L3</div> <div style="margin-bottom: 10px;">GW1</div> <ul style="list-style-type: none"> ● U_{Ph-N} ○ U_{Ph-Ph} ○ I ○ S ○ P ○ Q ○ $\cos \varphi$ ○ kWh ○ kvarh ○ THD ○ Extra </div>	Das Display L2 blinkt. Mit der Taste  kann ausgewählt werden ob der Grenzwert bei Überschreitung (POS), Unterschreitung (NEG) aktiv geschaltet oder gesperrt (AUS) wird.
 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	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: flex-start;"> <div style="margin-bottom: 10px;">240 L1</div> <div style="margin-bottom: 10px;">nEG L2</div> <div style="margin-bottom: 10px;">rEL1 L3</div> <div style="margin-bottom: 10px;">GW1</div> <ul style="list-style-type: none"> ● U_{Ph-N} ○ U_{Ph-Ph} ○ I ○ S ○ P ○ Q ○ $\cos \varphi$ ○ kWh ○ kvarh ○ THD ○ Extra </div>	Das Display L3 blinkt. Mit der Taste  kann ausgewählt werden wie die Grenzwertverletzung weitergemeldet wird. - Alarm auf Relais 1 (REL1) - Alarm auf Relais 2 (REL2) - Alarm nur via KBR-eBus (AUS)
 HINWEIS	▼ ▶ ▶ oder ▼	Rücksprung ins Hauptmenü. Weiter zum nächsten Untermenü, sofern vorhanden. Andernfalls Rücksprung ins Hauptmenü. Im Eingabemodus (eine Ziffer blinkt) kann mit diesen Tasten zwischen den einzelnen Displays umgeschaltet werden.	

11.3.1 Hysterese für Grenzwerte parametrieren

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

Menü	Tastenkombination	Geräteanzeige	Beschreibung
Untermenü Spannung U_{Ph-N} Grenzwert 1	<ul style="list-style-type: none"> Maximal Tasten 4 Sek. gedrückt halten Anzeige Hysterese 	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: flex-start;"> <div style="margin-bottom: 10px;"><input type="text" value="235"/> L1 GW1</div> <div style="margin-bottom: 10px;"><input type="text" value="POS"/> L2</div> <div><input type="text" value="AUS"/> L3</div> </div> <ul style="list-style-type: none"> ● U_{Ph-N} ○ U_{Ph-Ph} ○ I ○ S ○ P ○ Q ○ cos φ ○ kWh ○ kvarh ○ THD ○ Extra 	
Anzeige Hysterese	Eingabemodus starten	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: flex-start;"> <div style="margin-bottom: 10px;"><input type="text" value="05"/> L1 HYST</div> <div style="margin-bottom: 10px;"><input type="text"/> L2</div> <div><input type="text"/> L3</div> </div> <ul style="list-style-type: none"> ● U_{Ph-N} ○ U_{Ph-Ph} ○ I ○ S ○ P ○ Q ○ cos φ ○ kWh ○ kvarh ○ THD ○ Extra 	Anzeige der Hysterese in % (bezogen auf den Messwert)
Untermenü Hysterese Grenzwert 1	<ul style="list-style-type: none"> Wert ändern oder nächste Ziffer 	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: flex-start;"> <div style="margin-bottom: 10px;"><input type="text" value="01"/> L1 HYST</div> <div style="margin-bottom: 10px;"><input type="text"/> L2</div> <div><input type="text"/> L3</div> </div> <ul style="list-style-type: none"> ● U_{Ph-N} ○ U_{Ph-Ph} ○ I ○ S ○ P ○ Q ○ cos φ ○ kWh ○ kvarh ○ THD ○ Extra 	Hysteresewert in % für Grenzwert 1 verändern (Einstellbereich 1 bis 99 %)
	<ul style="list-style-type: none"> speichern oder abbrechen 	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: flex-start;"> <div style="margin-bottom: 10px;"><input type="text" value="05"/> L1 HYST</div> <div style="margin-bottom: 10px;"><input type="text"/> L2</div> <div><input type="text"/> L3</div> </div> <ul style="list-style-type: none"> ● U_{Ph-N} ○ U_{Ph-Ph} ○ I ○ S ○ P ○ Q ○ cos φ ○ kWh ○ kvarh ○ THD ○ Extra 	

Fortsetzung

Menü	Tasten-kombination	Geräteanzeige	Beschreibung
	Mit  zurück zur Grenzwert-eingabe.	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: flex-start;"> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px; margin-right: 5px;">235</div> <div style="margin-left: 5px;">L1</div> </div> <div style="margin-left: 100px; margin-bottom: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px; margin-right: 5px;">POS</div> <div style="margin-left: 5px;">L2</div> </div> <div style="margin-left: 100px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px; margin-right: 5px;">AUS</div> <div style="margin-left: 5px;">L3</div> </div> </div> <div style="margin-left: 100px; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px; margin-bottom: 5px;">HYST</div> <ul style="list-style-type: none"> ● U_{Ph,N} ○ U_{Ph,Ph} ○ I ○ S ○ P ○ Q ○ cos φ ○ kWh ○ kvarh ○ THD ○ Extra </div>	



HINWEIS

Die Programmierung der Hysterese für Grenzwert 2 ist identisch.

11.4 Uhrzeit und Datum einstellen

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

11.5 Ein- und Abschaltverzögerung der Relais einstellen

Menü	Tasten-kombination	Geräteanzeige	Beschreibung
Untermenü REL 1	Eingabe- modus starten	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: flex-start;"> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px; margin-right: 5px;">010</div> <div style="margin-right: 5px;">L1</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px; margin-left: 10px;">REL1</div> </div> <div style="font-size: 8px; margin-bottom: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> ○ U_{Ph-N} ○ U_{Ph-Ph} ○ I ○ S ○ P ○ Q ○ cos φ ○ kWh ○ kWh_h ○ THD ● Extra </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px; margin-right: 5px;">020</div> <div style="margin-right: 5px;">L2</div> </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px; margin-right: 5px; width: 30px; height: 20px;"></div> <div style="margin-right: 5px;">L3</div> </div> </div>	Display L1 zeigt die Einschaltverzögerung für das Relais 1 in Sekunden an. Display L2 zeigt die Ausschaltverzögerung für das Relais 1 in Sekunden an. Das Einheiten-Display wechselt zwischen der Anzeige REL1 und tEIN.
Untermenü REL 1 Einschalt- verzögerung einstellen	Wert ändern oder nächste Ziffer oder abbrechen oder speichern	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: flex-start;"> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px; margin-right: 5px;">080</div> <div style="margin-right: 5px;">L1</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px; margin-left: 10px;">REL1</div> </div> <div style="font-size: 8px; margin-bottom: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> ○ U_{Ph-N} ○ U_{Ph-Ph} ○ I ○ S ○ P ○ Q ○ cos φ ○ kWh ○ kWh_h ○ THD ● Extra </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px; margin-right: 5px;">020</div> <div style="margin-right: 5px;">L2</div> </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px; margin-right: 5px; width: 30px; height: 20px;"></div> <div style="margin-right: 5px;">L3</div> </div> </div>	Die erste Ziffer im Display L1 blinkt. Mit der Taste kann der Wert dieser Stelle eingestellt werden. (max. 255 Sek.) Die Weiterschaltung zur nächsten Ziffer erfolgt mit der Taste .
 HINWEIS	oder	Im Eingabemodus (eine Ziffer blinkt) kann mit diesen Tasten zwischen den einzelnen Displays umgeschaltet werden.	

Fortsetzung nächste Seite

Fortsetzung

<p>Untermenü REL 1</p> <p>Ausschalt- verzögerung einstellen</p>	<p> Wert ändern oder nächste Ziffer oder abbrechen oder speichern</p>	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: flex-start;"> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> <input style="width: 40px; height: 20px; border: 1px solid black;" type="text" value="080"/> L1 <div style="margin-left: 20px; text-align: center;"> <p>REL1</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> U_{1/2,N} <input type="radio"/> U_{1/2,Ph} <input type="radio"/> O1 <input type="radio"/> OS <input type="radio"/> OP <input type="radio"/> OQ <input type="radio"/> Cos φ <input type="radio"/> kWh <input type="radio"/> kvarh <input type="radio"/> THD <input checked="" type="radio"/> Extra </div> </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> <input style="width: 40px; height: 20px; border: 1px solid black;" type="text" value="100"/> L2 </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <input style="width: 40px; height: 20px; border: 1px solid black;" type="text"/> L3 </div> </div>	<p>Die erste Ziffer im Display L2 blinkt. Mit der Taste kann der Wert dieser Stelle eingestellt werden. (max. 255 Sek.)</p> <p>Die Weiterschaltung zur nächsten Ziffer erfolgt mit der Taste .</p> <p>Bei Relaiszuordnung als Schaltrelais erscheint als Anzeige in L1 ----, in L2 ---- und in L3 BUS.</p> <p>Die Parametrierung ist nur über den KBR-eBus mit optionaler Software möglich.</p>
<p></p> <p>HINWEIS</p>	<p></p> <p></p> <p> oder </p>	<p>Rücksprung ins Hauptmenü Weiter zum nächsten Untermenü, sofern vorhanden. Andernfalls: Rücksprung ins Hauptmenü. Im Eingabemodus (eine Ziffer blinkt) kann mit diesen Tasten zwischen den einzelnen Displays umgeschaltet werden.</p>	



HINWEIS










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

11.6 Sommerzeit aktivieren









Menü	Tastenkombination	Geräteanzeige	Beschreibung
Untermenü Sommerzeit	Eingabemodus starten	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">AN</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">SZ</div> </div> <div style="font-size: 8px; margin-top: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> U_{Ph-N} <input type="radio"/> U_{Ph-Ph} <input type="radio"/> OI <input type="radio"/> OS <input type="radio"/> OP <input type="radio"/> OQ <input type="radio"/> Ocos ep <input type="radio"/> OkWh <input type="radio"/> kvarh <input type="radio"/> OTHD <input checked="" type="radio"/> Extra </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">03</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">L2</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">10</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">L3</div> </div>	<p>Display L1 zeigt, ob die Sommerzeitschaltung aktiviert ist oder nicht.</p> <p>Display L2: Anzeige des Monats ab dem die Sommerzeit aktiv ist.</p> <p>Display L3: Anzeige des Monats ab dem die Winterzeit aktiv ist.</p> <p>Im Einheiten-Display zeigt eine Laufschrift SOMMERZEIT und anschließend SZ</p>
Untermenü Sommerzeit einstellen	Wert ändern oder abbrechen oder speichern	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">AN</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">SZ</div> </div> <div style="font-size: 8px; margin-top: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> U_{Ph-N} <input type="radio"/> U_{Ph-Ph} <input type="radio"/> OI <input type="radio"/> OS <input type="radio"/> OP <input type="radio"/> OQ <input type="radio"/> Ocos ep <input type="radio"/> OkWh <input type="radio"/> kvarh <input type="radio"/> OTHD <input checked="" type="radio"/> Extra </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">03</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">L2</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">10</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">L3</div> </div>	<p>Das Display L1 blinkt.</p> <p>Mit der Taste kann die Sommerzeit aktiviert (AN) oder deaktiviert (AUS) werden.</p>
HINWEIS	oder	Im Eingabemodus (eine Ziffer blinkt) kann mit diesen Tasten zwischen den einzelnen Displays umgeschaltet werden.	
Untermenü Sommerzeit einstellen Beginn	Wert ändern oder abbrechen oder speichern	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">AN</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">SZ</div> </div> <div style="font-size: 8px; margin-top: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> U_{Ph-N} <input type="radio"/> U_{Ph-Ph} <input type="radio"/> OI <input type="radio"/> OS <input type="radio"/> OP <input type="radio"/> OQ <input type="radio"/> Ocos ep <input type="radio"/> OkWh <input type="radio"/> kvarh <input type="radio"/> OTHD <input checked="" type="radio"/> Extra </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">03</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">L2</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">10</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">L3</div> </div>	<p>Das Display L2 blinkt.</p> <p>Mit der Taste kann der Monat eingestellt werden, in dem die Sommerzeit beginnen soll.</p> <p>Das Einheiten-Display wechselt zwischen BEG. und SZ.</p>
HINWEIS	oder	Im Eingabemodus (eine Ziffer blinkt) kann mit diesen Tasten zwischen den einzelnen Displays umgeschaltet werden.	

23496_EDEBD0254-0519-1_DE

Fortsetzung

Menü	Tasten-kombination	Geräteanzeige	Beschreibung
Untermenü Sommerzeit einstellen Ende	 Wert ändern oder  abbrechen oder  speichern	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: flex-start;"> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">AN</div> <div style="margin: 0 5px;">L1</div> <div style="margin-left: 100px; border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">SZ</div> </div> <div style="margin-bottom: 10px;"> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">03</div> <div style="margin: 0 5px;">L2</div> </div> </div> <div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">10</div> <div style="margin: 0 5px;">L3</div> </div> </div> </div> <div style="margin-left: 100px; font-size: 8px; margin-top: 10px;"> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> U_{PH,N} <input type="radio"/> U_{PH,m} <input type="radio"/> O1 <input type="radio"/> OS <input type="radio"/> OP <input type="radio"/> OQ <input type="radio"/> COS p <input type="radio"/> kWh <input type="radio"/> kvarh <input type="radio"/> THD <input checked="" type="radio"/> Extra </div>	<p>Das Display L3 blinkt.</p> <p>Mit der Taste  kann der Monat eingestellt werden, in dem die Sommerzeit enden soll.</p> <p>Das Einheiten-Display wechselt zwischen ENDE und SZ.</p>
 HINWEIS	   oder 	<p>Rücksprung ins Hauptmenü</p> <p>Weiter zum nächsten Untermenü, sofern vorhanden. Andernfalls: Rücksprung ins Hauptmenü.</p> <p>Im Eingabemodus (eine Ziffer blinkt) kann mit diesen Tasten zwischen den einzelnen Displays umgeschaltet werden.</p>	

11.7 Spracheinstellung

Menü	Tasten-kombination	Geräteanzeige	Beschreibung
Untermenü Sprache	 Eingabemodus starten	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: flex-start;"> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">dEUt</div> <div style="margin: 0 5px;">L1</div> <div style="margin-left: 100px; border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">SPRA</div> </div> <div style="margin-bottom: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px; width: 40px; height: 20px;"></div> <div style="margin: 0 5px;">L2</div> </div> <div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px; width: 40px; height: 20px;"></div> <div style="margin: 0 5px;">L3</div> </div> </div> <div style="margin-left: 100px; font-size: 8px; margin-top: 10px;"> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> U_{PH,N} <input type="radio"/> U_{PH,m} <input type="radio"/> O1 <input type="radio"/> OS <input type="radio"/> OP <input type="radio"/> OQ <input type="radio"/> COS p <input type="radio"/> kWh <input type="radio"/> kvarh <input type="radio"/> THD <input checked="" type="radio"/> Extra </div>	<p>Display L1 blinkt.</p> <p>Für die deutsche Anzeige: DEUT</p> <p>Für die englische Anzeige: ENGL</p> <p>Das Einheiten-Display zeigt SPRA für die deutsche Benutzersprache.</p> <p>Für die englische Benutzersprache LANG.</p>
Untermenü Sprache einstellen	 Wert ändern oder  abbrechen oder  speichern	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: flex-start;"> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">EnGL</div> <div style="margin: 0 5px;">L1</div> <div style="margin-left: 100px; border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">LANG</div> </div> <div style="margin-bottom: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px; width: 40px; height: 20px;"></div> <div style="margin: 0 5px;">L2</div> </div> <div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px; width: 40px; height: 20px;"></div> <div style="margin: 0 5px;">L3</div> </div> </div> <div style="margin-left: 100px; font-size: 8px; margin-top: 10px;"> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> U_{PH,N} <input type="radio"/> U_{PH,m} <input type="radio"/> O1 <input type="radio"/> OS <input type="radio"/> OP <input type="radio"/> OQ <input type="radio"/> COS p <input type="radio"/> kWh <input type="radio"/> kvarh <input type="radio"/> THD <input checked="" type="radio"/> Extra </div>	<p>Display L1 zeigt die Benutzersprache. Mit der Taste  kann die Benutzersprache ausgewählt werden.</p> <p>Für die deutsche Anzeige: DEUT</p> <p>Für die englische Anzeige: ENGL</p> <p>Das Einheiten-Display zeigt SPRA für die deutsche Benutzersprache.</p> <p>Für die englische Benutzersprache LANG.</p>
 HINWEIS	 	<p>Rücksprung ins Hauptmenü</p> <p>Weiter zum nächsten Untermenü, sofern vorhanden. Andernfalls Rücksprung ins Hauptmenü.</p>	

11.8 Passwort

Menü	Tastenkombination	Geräteanzeige	Beschreibung
Untermenü Passwort	Eingabemodus starten	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">COdE</div> L1 <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">GESP</div> </div> <div style="font-size: 8px; margin-top: 5px;"> O U_{Ph-N} O U_{Ph-PH} O I O S O P O Q O cos φ O kWh O kvarh O THD ● Extra </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">----</div> L2 <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"></div> L3 </div>	Display L1 zeigt Code. Das Einheiten-Display zeigt GESP oder FREI an. In L2 wird ---- angezeigt Das Gerät wird ab Werk mit dem Freigabecode 9999 ausgeliefert, d.h. alle Funktionen des Gerätes sind frei verfügbar.
Untermenü Passwort einstellen	Wert ändern oder nächste Ziffer oder abbrechen oder speichern	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">COdE</div> L1 <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">GESP</div> </div> <div style="font-size: 8px; margin-top: 5px;"> O U_{Ph-N} O U_{Ph-PH} O I O S O P O Q O cos φ O kWh O kvarh O THD ● Extra </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">9999</div> L2 <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"></div> L3 </div>	Display L1 zeigt Code. Das Einheiten-Display zeigt GESP oder FREI an. In L2 wird 9999 angezeigt. Die erste Stelle im Display L2 blinkt. Mit der Taste kann der Wert dieser Stelle eingestellt werden. Die Weiterschaltung zur nächsten Ziffer erfolgt mit der Taste .
 HINWEIS	 	Rücksprung ins Hauptmenü Weiter zum nächsten Untermenü, sofern vorhanden. Andernfalls Rücksprung ins Hauptmenü.	



HINWEIS

Sollte das Passwort aus irgendwelchen Gründen verloren gehen, kann das Gerät durch das Masterpasswort 1976 entsperrt werden.

Bei der Parametrierung eines passwortgeschützten Gerätes wird nach dem Freischalten des Reglers maximal 300 Sek. auf den ersten Tastendruck gewartet. Erfolgt dieser nicht, wird der Regler wieder gesperrt.

Nach einem Ausfall der Versorgungsspannung ist das Gerät wieder passwortgeschützt.

Nach einem Reset auf Werkseinstellung ist der Passwortschutz aufgehoben.

11.9 Impulsausgang parametrieren

Menü	Tastenkombination	Geräteanzeige	Beschreibung
Untermenü Impuls- ausgang	Eingabe- modus starten	L1 L2 L3 <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> U_{Ph,N} <input type="radio"/> U_{Ph,Ph} <input type="radio"/> I <input type="radio"/> S <input type="radio"/> P <input type="radio"/> Q <input type="radio"/> cos φ <input type="radio"/> kWh <input type="radio"/> kvarh <input type="radio"/> THD <input checked="" type="radio"/> Extra 	<p>Display L1 zeigt, ob der Impulsausgang deaktiviert (AUS) oder für Wirk- (P) bzw. für Blindarbeit (Q) konfiguriert ist.</p> <p>Display L2 zeigt die Impulswertigkeit d.h. Impulse / kWh bzw. kvarh (z.B. 1.000 für 1 Impuls/kWh).</p> <p>Display L3 zeigt die Länge des Arbeitsimpulses in msek an.</p>
Untermenü Impuls- ausgang Impulsquelle einstellen	Wert ändern oder abbrechen oder speichern	L1 L2 L3 <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> U_{Ph,N} <input type="radio"/> U_{Ph,Ph} <input type="radio"/> I <input type="radio"/> S <input type="radio"/> P <input type="radio"/> Q <input type="radio"/> cos φ <input type="radio"/> kWh <input type="radio"/> kvarh <input type="radio"/> THD <input checked="" type="radio"/> Extra 	<p>Beim Aufrufen des Menüs erscheint im Einheiten-Display eine Laufschrift mit folgenden Text: QUEL QUELLE QUEL</p> <p>Das Display L1 blinkt.</p> <p>Mit der Taste kann zwischen Wirkarbeit (P Bezug), Blindarbeit (Q Bezug) oder deaktivierten (AUS) Arbeitsimpuls ausgewählt werden.</p>
 HINWEIS	oder	Im Eingabemodus (eine Ziffer blinkt) kann mit diesen Tasten zwischen den einzelnen Displays umgeschaltet werden.	
Untermenü Impuls- ausgang Wertigkeit einstellen	Wert ändern oder nächste Ziffer oder abbrechen oder speichern	L1 L2 L3 <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> U_{Ph,N} <input type="radio"/> U_{Ph,Ph} <input type="radio"/> I <input type="radio"/> S <input type="radio"/> P <input type="radio"/> Q <input type="radio"/> cos φ <input type="radio"/> kWh <input type="radio"/> kvarh <input type="radio"/> THD <input checked="" type="radio"/> Extra 	<p>Beim Aufrufen des Menüs erscheint im Einheiten-Display eine Laufschrift mit folgenden Text: WERT WERTIGKEIT WERT</p> <p>Die erste Ziffer im Display L2 blinkt.</p> <p>Mit der Taste kann der Wert dieser Stelle eingestellt werden.</p> <p>Wenn alle Ziffern blinken, kann mit der Taste der Dezimalpunkt verschoben werden.</p>
 HINWEIS	oder	Im Eingabemodus (eine Ziffer blinkt) kann mit diesen Tasten zwischen den einzelnen Displays umgeschaltet werden.	

Fortsetzung

Menü	Tasten-kombination	Geräteanzeige	Beschreibung
Untermenü Impuls-ausgang Dauer einstellen	Wert ändern oder nächste Ziffer oder abbrechen oder speichern		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 kann der Wert dieser Stelle eingestellt werden.
 HINWEIS	 oder	Rücksprung ins Hauptmenü Weiter zum nächsten Untermenü, sofern vorhanden. Andernfalls: Rücksprung ins Hauptmenü. Im Eingabemodus (eine Ziffer blinkt) kann mit diesen Tasten zwischen den einzelnen Displays umgeschaltet werden.	



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.

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

Hierbei entspricht:

- 3600 Konstante [s]
- IL Gewünschte Impulslänge [s]
- IP/kWh(kvarh) Gewünschte Impulsanzahl pro kWh bzw. pro kvarh [Imp/kWh bzw. Imp/kvarh]
- Maximalwert Maximal ausgebare Wirk- bzw. Blindarbeit, [kWh bzw. kvarh].

11.10 Dämpfungsfaktor


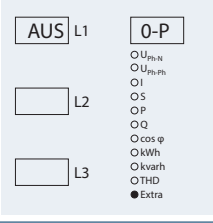



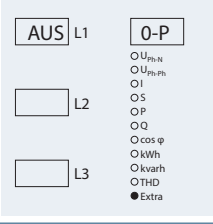




Menü	Tastenkombination	Geräteanzeige	Beschreibung
Untermenü Dämpfungsfaktor DF	Eingabemodus starten		Display L1 zeigt den Dämpfungsfaktor für die Spannungserfassung an. Display L2 zeigt den Dämpfungsfaktor für die Stromberechnung an.
Untermenü Dämpfungsfaktor DF Spannung einstellen	Wert ändern oder abbrechen oder speichern		Beim Aufrufen des Menüs erscheint im Einheiten-Display eine Laufschrift mit folgendem Text: DAEMPFUNGSFAKTOR DF Die erste Ziffer im Display L1 blinkt. Mit der Taste kann der Wert dieser Stelle eingestellt werden. Einstellbare Werte: 0 - 6
 HINWEIS	oder	Im Eingabemodus (eine Ziffer blinkt) kann mit diesen Tasten zwischen den einzelnen Displays umgeschaltet werden.	
Untermenü Dämpfungsfaktor DF Strom einstellen	Wert ändern oder abbrechen oder speichern		Die erste Ziffer im Display L2 blinkt. Mit der Taste kann der Wert dieser Stelle eingestellt werden. Einstellbare Werte: 0 - 6
 HINWEIS	 oder	Rücksprung ins Hauptmenü Weiter zum nächsten Untermenü, sofern vorhanden. Andernfalls: Rücksprung ins Hauptmenü. Im Eingabemodus (eine Ziffer blinkt) kann mit diesen Tasten zwischen den einzelnen Displays umgeschaltet werden.	

23.49G_EDEBA0254-0519-1_DE









11.11 Werkseinstellung

Menü	Tastenkombination	Geräteanzeige	Beschreibung
Untermenü Werkeinstellung			Das Einheiten-Display zeigt Werk an.
Untermenü Werkeinstellung Reset auf Werkeinstellung ausführen	 gleichzeitig drücken		Nach dem gleichzeitigen Drücken der drei Tasten erscheint im Einheiten-Display der folgende Text: KILL. Während dieser Anzeige (Dauer ca. 10 Sek.) wird das Gerät in seinen Auslieferungszustand zurückgesetzt (Werkseinstellungen) und ein Reset durchgeführt (alle Speicher werden gelöscht).
 HINWEIS	 	Rücksprung ins Hauptmenü Weiter zum nächsten Untermenü, sofern vorhanden. Andernfalls Rücksprung ins Hauptmenü.	

11.12 Nullpunktsbildner

Menü	Tastenkombination	Geräteanzeige	Beschreibung
Untermenü Nullpunktsbildner	 Eingabemodus starten		Display L1 zeigt den Zustand des Nullpunktbildnerbetriebs an.
Untermenü Nullpunktsbildner aktivieren	 Wert ändern oder  abbrechen oder  speichern		Beim Aufrufen des Menüs: Display L1 blinkt. Mit der Taste  kann diese Funktion eingestellt werden. Einstellbare Werte: AUS, AN.
 HINWEIS	 	Rücksprung ins Hauptmenü. Weiter zum nächsten Untermenü, sofern vorhanden. Andernfalls Rücksprung ins Hauptmenü.	

11.13 Tastentöne (Tastensummer)

Menü	Tasten-kombination	Geräteanzeige	Beschreibung
Untermenü Tastensummer	 Eingabe- modus starten	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: flex-start;"> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px; margin-right: 5px;">EIN</div> <div style="margin-right: 5px;">L1</div> <div style="margin-left: 20px; border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">SUMM</div> </div> <div style="margin-bottom: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 20px; margin-bottom: 2px;"></div> <div style="margin-left: 5px;">L2</div> </div> <div> <div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 20px; margin-bottom: 2px;"></div> <div style="margin-left: 5px;">L3</div> </div> <div style="margin-left: 20px; font-size: 8px; margin-top: 10px;"> <ul style="list-style-type: none"> ○ U_{Ph-N} ○ U_{Ph-Rh} ○ I ○ S ○ P ○ Q ○ cos φ ○ kWh ○ kWh_h ○ THD ● Extra </div> </div>	Display L1 zeigt den Zustand des Tastensummers an.
Untermenü Tasten- summer aktivieren / deaktivieren	 Wert ändern oder  abbrechen oder  speichern	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: flex-start;"> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px; margin-right: 5px;">AUS</div> <div style="margin-right: 5px;">L1</div> <div style="margin-left: 20px; border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">SUMM</div> </div> <div style="margin-bottom: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 20px; margin-bottom: 2px;"></div> <div style="margin-left: 5px;">L2</div> </div> <div> <div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 20px; margin-bottom: 2px;"></div> <div style="margin-left: 5px;">L3</div> </div> <div style="margin-left: 20px; font-size: 8px; margin-top: 10px;"> <ul style="list-style-type: none"> ○ U_{Ph-N} ○ U_{Ph-Rh} ○ I ○ S ○ P ○ Q ○ cos φ ○ kWh ○ kWh_h ○ THD ● Extra </div> </div>	Beim Aufrufen des Menüs: Display L1 blinkt. Mit der Taste  kann diese Funktion geändert werden. Einstellbare Werte: EIN, AUS
 HINWEIS	 	Rücksprung ins Hauptmenü. Weiter zum nächsten Untermenü, sofern vorhanden. Andernfalls Rücksprung ins Hauptmenü.	




11.14 Defaultmenü (Startauswahl)

Menü	Tastenkombination	Geräteanzeige	Beschreibung
Untermenü Defaultmenü (Startauswahl)	Eingabemodus starten	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: flex-start;"> <div style="margin-bottom: 10px;"><input type="text" value="02"/> L1</div> <div style="margin-bottom: 10px;"><input type="text" value="030"/> L2</div> <div><input type="text"/> L3</div> </div> <div style="margin-left: 20px;"> <p>MENU</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> U_{PH,N} <input type="radio"/> U_{PH,PH} <input type="radio"/> I <input type="radio"/> S <input type="radio"/> P <input type="radio"/> Q <input type="radio"/> cos φ <input type="radio"/> kWh <input type="radio"/> kvarh <input type="radio"/> THD <input checked="" type="radio"/> Extra </div>	<p>Display L1 zeigt das ausgewählte Defaultmenü an (02 = U_{PH,PH}).</p> <p>Display L2 zeigt die Rücksprungzeit in Sekunden ins Defaultmenü an.</p>
Untermenü Defaultmenü (Startauswahl)	Wert ändern oder abbrechen oder speichern	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: flex-start;"> <div style="margin-bottom: 10px;"><input type="text" value="01"/> L1</div> <div style="margin-bottom: 10px;"><input type="text" value="030"/> L2</div> <div><input type="text"/> L3</div> </div> <div style="margin-left: 20px;"> <p>MENU</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> U_{PH,N} <input type="radio"/> U_{PH,PH} <input type="radio"/> I <input type="radio"/> S <input type="radio"/> P <input type="radio"/> Q <input type="radio"/> cos φ <input type="radio"/> kWh <input type="radio"/> kvarh <input type="radio"/> THD <input checked="" type="radio"/> Extra </div>	<p>Display L1 blinkt.</p> <p>Mit der Taste kann das Defaultmenü ausgewählt werden</p> <p>Einstellbare Werte: 01 bis 11, die LED des gewählten Menüs blinkt.</p>
Untermenü Defaultmenü (Startauswahl) Rücksprungzeit einstellen	Wert ändern oder nächste Ziffer oder abbrechen oder speichern	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: flex-start;"> <div style="margin-bottom: 10px;"><input type="text" value="01"/> L1</div> <div style="margin-bottom: 10px;"><input type="text" value="030"/> L2</div> <div><input type="text"/> L3</div> </div> <div style="margin-left: 20px;"> <p>MENU</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> U_{PH,N} <input type="radio"/> U_{PH,PH} <input type="radio"/> I <input type="radio"/> S <input type="radio"/> P <input type="radio"/> Q <input type="radio"/> cos φ <input type="radio"/> kWh <input type="radio"/> kvarh <input type="radio"/> THD <input checked="" type="radio"/> Extra </div>	<p>Die erste Ziffer im Display L2 blinkt.</p> <p>Einstellung der Rücksprungzeit in das Defaultmenü von 0 Sekunden (0 = Funktion deaktiviert) bis 255 Sekunden.</p>
 HINWEIS	 oder	<p>Rücksprung ins Hauptmenü</p> <p>Weiter zum nächsten Untermenü, sofern vorhanden.</p> <p>Andernfalls: Rücksprung ins Hauptmenü.</p> <p>Im Eingabemodus (eine Ziffer blinkt) kann mit diesen Tasten zwischen den einzelnen Displays umgeschaltet werden.</p>	

23496_EDEB0A0254-0519-1_DE


12 Reset und Löschfunktionen

12.1 Reset

<p> +  + </p> <p>Der Reset sollte nur bei Inbetriebnahme und bei kompletter Neuprogrammierung durchgeführt werden</p> <p>Achtung! Der Reset setzt alle progr. Werte auf Werkseinstellung zurück!!</p>	<p>Der Reset wird im Menü Extra - Untermenü Werkseinstellung durchgeführt.</p> <p>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!</p> <p>Davon betroffen sind u. a. sämtliche Betriebsparameter, Grenz- und Extremwerte sowie die einstellbare Abfallverzögerung der Melderelais. Der Speicher für die Grenzwertverletzungen wird gelöscht.</p> <p>Unberührt bleiben die Einstellungen für Uhrzeit, Datum, Sprache und Buskommunikation.</p> <p>Überprüfen Sie sämtliche Betriebsparameter auf ihre Richtigkeit!</p>
---	--

12.2 Arbeitszähler löschen

12.2.1 Arbeitszähler einzeln löschen

Der momentan angezeigte Wert des Endlosarbeitszählers (Wirk- oder Blindarbeit, HT oder NT) kann durch ca. 4 Sekunden langes Drücken der Taste  gelöscht werden.

12.2.2 Arbeitszähler zentral Löschen

Die gesamten Arbeitszähler können nur durch einen Gerätereset gelöscht werden.

12.3 Extremwerte löschen

12.3.1 Extremwert einzeln löschen

Die momentan angezeigten Extremwerte (Minima oder Maxima) können durch ca. 4 Sekunden langes Drücken der Taste  gelöscht werden.

12.3.2 Extremwerte zentral löschen

Durch Drücken für 4 Sekunden der Tasten  und  bei einer beliebigen Min- oder Maxwert-Anzeige werden alle Min / Max - Werte gelöscht.


12.4 Grenzwerteinstellungen löschen

12.4.1 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."

12.4.2 Grenzwerteinstellungen zentral löschen

Durch Drücken für 4 Sekunden der Tasten  und  bei einer beliebigen Grenzwertanzeige werden alle Grenzwerte gelöscht.

13 Speicherfunktionen

13.1 Geräteeinstellungen

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

13.2 Geräte - Grundparameter

Parameter	Speicherung durch Anwender
Messspannung	vom Anwender zwischen 0001V ... 999.9 kV programmierbar
Messspannung sekundär	vom Anwender zwischen 0001V ... 600V programmierbar
Messstrom; Wandlerprimärstrom	vom Anwender zwischen 0001A ... 999.9 kA programmierbar
Messstrom (Geräteeingangsseitig, d.h. Wandler sekundär!)	vom Anwender wählbar zwischen 1A oder 5A
Strommittelwert	Periodendauer der Mittelwertberechnung
Wandlerübersetzung Neutralleiterstrom primär / sekundär	Primär zwischen 0001V ... 999.9 kV programmierbar Sekundär wählbar zwischen 1A oder 5A
Neutralleiterstrom	gemessen (Eing) oder berechnet (calc)
Impulsausgabetypp / Impulswertigkeit / Impulslänge	gemäß Anwendereinstellung
Tarifumschaltung	Interne Uhr
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

14 Technische Daten

14.1 Mess- und Anzeigegrößen

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

Fortsetzung nächste Seite

Fortsetzung

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

14.2 Messgenauigkeitsklasse (nach DIN EN 61557-12)

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

14.3 Messprinzip

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

14.4 Gerätespeicher

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

14.5 Stromversorgung

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

14.6 Hardware - Ein und Ausgänge

14.6.1 Eingänge

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

14.6.2 Ausgänge

Melderelais für Grenzwertverletzungen	Anzahl	2
	Kontakt	potentialfrei, bei GW-Verletzung geöffnet
	Ansprechzeit	programmierbar, max. 254 Sek.
	Schaltleistung	max. 250V (AC) / 2A potentialfrei - nicht berührungssicher. An beiden Relais muss die gleiche Phase anliegen.
Impuls- ausgang	Ausgabetypp	wirkarbeits- oder blindarbeitsproportional, am Gerät programmierbar 0.001 Imp/kWh bis 9990 Imp/kWh
	Optokopplerausgang	15 mA bei max. 35V; Schnittstelle S_0 -kompatibel
	Genauigkeitsklasse	2
	Impulsdauer	programmierbar, mind. 30 ms, max. 990 ms
	Spannungsversorgung	extern

14.7 Elektrischer Anschluss

Anschlüsselemente		Steckklemmen
Zulässiger Querschnitt der Anschlussleitungen		2,5 mm ²
Messspannungseingänge	Absicherung	max. 1 A träge, max. C2 Automat Netztrennvorrichtung zugelassen nach UL/IEC
Messstromeingänge	Absicherung	KEINE!!! Stromwandlerklemmen k und l vor dem Öffnen des Stromkreises immer kurzschließen!
Eingang Steuerspannung	Absicherung	max. 1 A träge, max. C2 Automat Netztrennvorrichtung zugelassen nach UL/IEC
Relaisausgang	Absicherung	max. 2A mittelträge
BUS - Anschluss	Verbindungsmaterial	Für den korrekten Betrieb nur abgeschirmte und paarig verdrehte Leitungen verwenden; z. B. I-Y-St-Y2x2x0,8 EIB
Impulsausgang	Beschaltung & Leitungen	auf richtige Polarität achten! Für den korrekten Betrieb nur abgeschirmte und paarig verdrehte Leitungen verwenden; z.B. I-Y-St-Y2x2x0,8
Wandleranschluss	Beschaltung	siehe Anschlussplan
Analogausgang	Beschaltung	auf richtige Polarität achten!
Schnittstellenanschluss	Anschlüsse für BUS-Verbindung über RS485	Klemme 90 (L) Klemme 91 (A) Klemme 92 (B)

14.8 Mechanische Daten

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

14.9 Umgebungsbedingungen, Elektrische Sicherheit und Normen

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

16 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.

17 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 blinkt.

In dem angezeigten Menüpunkt liegt die aktuellste Grenzwertverletzung vor.
Beschreibung der Sensortasten und Anzeigen unter **8**, Kapitel 7.1.

ErrU OVERLOAD oder Errl OVERLOAD.

ErrU: Spannungseingang des Messverstärkers übersteuert
Messspannung ausschalten und programmiertes Wandlerverhältnis überprüfen.
Bei Direktmessung muss der programmierte Wert der Sekundärspannung mit der Netzspannung übereinstimmen.

Anmerkung: Das Gerät wählt den Messbereich in Abhängigkeit von der programmierten Sekundärspannung aus. Das multimes F144-0-LED-...-5 arbeitet im Messbereich 1, wenn der programmierte Wert der Sekundärspannung 120V nicht überschreitet. Andernfalls misst das multimes F144-0-LED-...-5 im Messbereich 2.
Messbereich 1: 5V bis 120V AC, Messbereich 2: 20V bis 600V AC.

Errl: Stromeingang des Messverstärkers übersteuert
Programmierung korrigieren und größeren Messbereich wählen. Anderenfalls Messstrom ausschalten und Wandlerverhältnis überprüfen.

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



A series of horizontal lines for taking notes.





A series of 18 horizontal lines spaced evenly down the page, intended for taking notes.



KBR Kompensationsanlagenbau GmbH

Am Kieferschlag 7
D-91126 Schwabach

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

www.kbr.de