

Netzanalysator

MULTINET - Basic



Der Partner in Sachen
Netzanalyse

Sehr geehrte Kundin, sehr geehrter Kunde,

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

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

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

2904-1 DE

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

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

Mit freundlichen Grüßen

Ihre KBR GmbH Schwabach

Sicherheitsrelevante Zeichenerklärungen

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



Gefahr

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



Warnung

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



Vorsicht

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



Hinweis

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

2904-1 DE

Haftungsausschluss

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

Für Verbesserungsvorschläge sind wir dankbar.

© KBR-GmbH

Technische Änderungen bleiben Vorbehalten

Sicherheitstechnische Hinweise

Um Bedienungsfehlern vorzubeugen wurde die Handhabung des vorliegenden Gerätes bewußt so einfach wie nur möglich gehalten. Auf diese Weise können Sie das Gerät relativ rasch in Betrieb nehmen.

Aus eigenem Interesse sollten Sie die folgenden Sicherheitshinweise sorgfältig durchlesen.



Warnung

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

Der Netzanschluss, Inbetriebsetzung und Betrieb eines Gerätes darf nur von **qualifizierten Personal** vorgenommen werden. Qualifiziertes Personal im Sinne der sicherheitstechnischen Hinweise dieses Handbuches sind Personen, die die Berechtigung haben, Geräte, Systeme und Stromkreise gemäß den Standards in Betrieb zu nehmen, zu erden und zu kennzeichnen.

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

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

Ein Falschanschluss kann zur Zerstörung des Gerätes führen!

Beim Anschluss des Geräts ist der Anschlussplan (siehe Kapitel "Anschlussplan") einzuhalten und es ist auf Spannungsfreiheit der Anschlussleitungen zu achten. Verwenden Sie nur einwandfreies Leitungsmaterial und beachten Sie unbedingt die jeweils richtige Polarität bei der Verdrahtung!

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

Ein Gerät, das sichtbare Schäden aufweist, gilt grundsätzlich als nicht mehr betriebsbereit und ist vom Netz zu trennen!

Fehlersuche, Reparatur, Instandsetzung und Wartungsarbeiten sind nur in unserem Werk, bzw. nach Rücksprache mit unserem Kundendienst zulässig. Bei eigenmächtigem Öffnen des Geräts verfällt jeglicher Garantie- oder Gewährleistungsanspruch. Eine fehlerfreie Funktion kann nicht mehr zugesichert werden!

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

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

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
bestimmungsgemäßigem Gebrauch!**

2904-1 DE

Entsorgung

Bitte entsorgen Sie defekte, veraltete oder nicht mehr verwendete Geräte ordnungsgemäß.
Wenn Sie es wünschen, nehmen wir die Geräte auch gerne zur Entsorgung zurück.

Inhaltsverzeichnis

1	ANSCHLUSS DES MULTINET- BASIC.....	3
1.1	INSTALLATION UND MONTAGE.....	3
1.2	ANSCHLUSSPLAN	5
1.3	KLEMMENBELEGUNG	5
2	BEDIEN- UND ANZEIGETEIL	7
2.1	BESCHREIBUNG DER TASTEN UND ANZEIGEN	7
2.2	NAVIGATION UND GERÄTEANZEIGEN	8
2.3	HAUPTMENÜ UPH-N SPANNUNG	9
2.4	HAUPTMENÜ UPH-PH SPANNUNG	9
2.5	HAUPTMENÜ I STROM.....	9
2.5.1	UNTERMENÜ IM STROM - MITTELWERT	10
2.5.2	UNTERMENÜ IN NEUTRALLEITERSTROM	10
2.5.3	UNTERMENÜ INM MITTELWERT NEUTRALLEITERSTROM.....	10
2.6	HAUPTMENÜ S SCHEINLEISTUNG	11
2.6.1	UNTERMENÜ PQS SUMMENANZEIGE WIRK-, BLIND-, SCHEINLEISTUNG.....	11
2.7	HAUPTMENÜ P WIRKLEISTUNG	11
2.7.1	UNTERMENÜ PQS SUMMENANZEIGE WIRK-, BLIND-, SCHEINLEISTUNG.....	11
2.8	HAUPTMENÜ Q BLINDLEISTUNG (GRUNDWELLE)	12
2.8.1	UNTERMENÜ PQS SUMMENANZEIGE WIRK-, BLIND-, SCHEINLEISTUNG.....	12
2.9	HAUPTMENÜ COS	12
2.9.1	UNTERMENÜ LEISTUNGSFAKTOR.....	12
2.9.2	UNTERMENÜ SUMMEN-LEISTUNGSFAKTOR	13
2.10	HAUPTMENÜ F FREQUENZ.....	13
2.11	HAUPTMENÜ HU KLIRRFaktor SPANNUNG	13
2.11.1	UNTERMENÜ 3. HARM. U	14
2.12	HAUPTMENÜ HI VERZERRUNGSSTROMSTÄRKE.....	14
2.12.1	UNTERMENÜ 3. HARM. I.....	14
2.13	HAUPTMENÜ W WIRKARBEIT BEZUG HOCHTARIF	15
2.13.1	UNTERMENÜ W WIRKARBEIT BEZUG NIEDERTARIF	15
2.13.2	UNTERMENÜ W BLINDARBEIT BEZUG HOCHTARIF	15
2.13.3	UNTERMENÜ W BLINDARBEIT BEZUG NIEDERTARIF.....	16
2.13.4	UNTERMENÜ W MAXIMALE KUMULIERTE PERIODENLEISTUNG.....	16
2.13.5	UNTERMENÜ W MAXIMALE KUMULIERTE PERIODENBLINDLEISTUNG	16
2.14	HAUPTMENÜ EXTRA	17
2.14.1	WANDLERVERHÄLTNIS EINSTELLEN	17
2.14.2	ZEIT UND BUSKOMMUNIKATION	17
2.14.3	ANZEIGE PARAMETRIEREN	18
2.14.4	SPRACHE UND IMPULSAUSGANG	18
2.14.5	RELAISAUSGÄNGE PARAMETRIEREN	18
2.14.6	PASSWORT UND RESET	19
3	PRINZIPIELLE GERÄTEPROGRAMMIERUNG.....	20
3.1	GRENZWERT EINSTELLEN	20
3.2	WANDLERVERHÄLTNIS EINSTELLEN.....	21
4	TECHNISCHE DATEN.....	23
4.1	MESS- UND ANZEIGEGRÖßEN	23
4.2	MESSGENAUIGKEIT	24

4.3	MESSPRINZIP	24
4.4	GERÄTESPEICHER	24
4.5	STROMVERSORGUNG	24
4.6	HARDWARE – EIN- UND AUSGÄNGE.....	25
4.6.1	EINGÄNGE.....	25
4.6.2	AUSGÄNGE	25
4.7	ELEKTRISCHER ANSCHLUSS	25
4.8	MECHANISCHE DATEN	26
4.9	NORMEN UND SONSTIGES	26
4.10	WERKSEINSTELLUNGEN NACH EINEM RESET	26

1 ANSCHLUSS DES MULTINET- BASIC

1.1 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.



Vorsicht

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

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

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

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



Hinweis

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

- Energieflussrichtung
- Zuordnung – Messspannungseingang / Stromwandlereingang

Drehfeld:

Das Gerät kann sowohl mit "Rechts"- oder "Links-drehfeld" betrieben werden. Beim Anschalten der Geräte-Stromversorgung ans Netz prüft MULTINET-Basic selbständig die Drehrichtung. Überprüfung des Drehfeldes:

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

wieder EIN. Im Display erscheinen nun die korrekten Spannungswerte und das Gerät nimmt automatisch den Messbetrieb auf.

Anschließend bitte erneut prüfen, ob die Zuordnung zwischen dem Spannungspfad L1 und dem Strompfad L1 sowie für alle weiteren Phasen noch stimmt.

Stromwandleranschluss: • **Energieflussrichtung:**

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

• **Zuordnung - Messspannungseingang / Stromwandlereingang:**

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

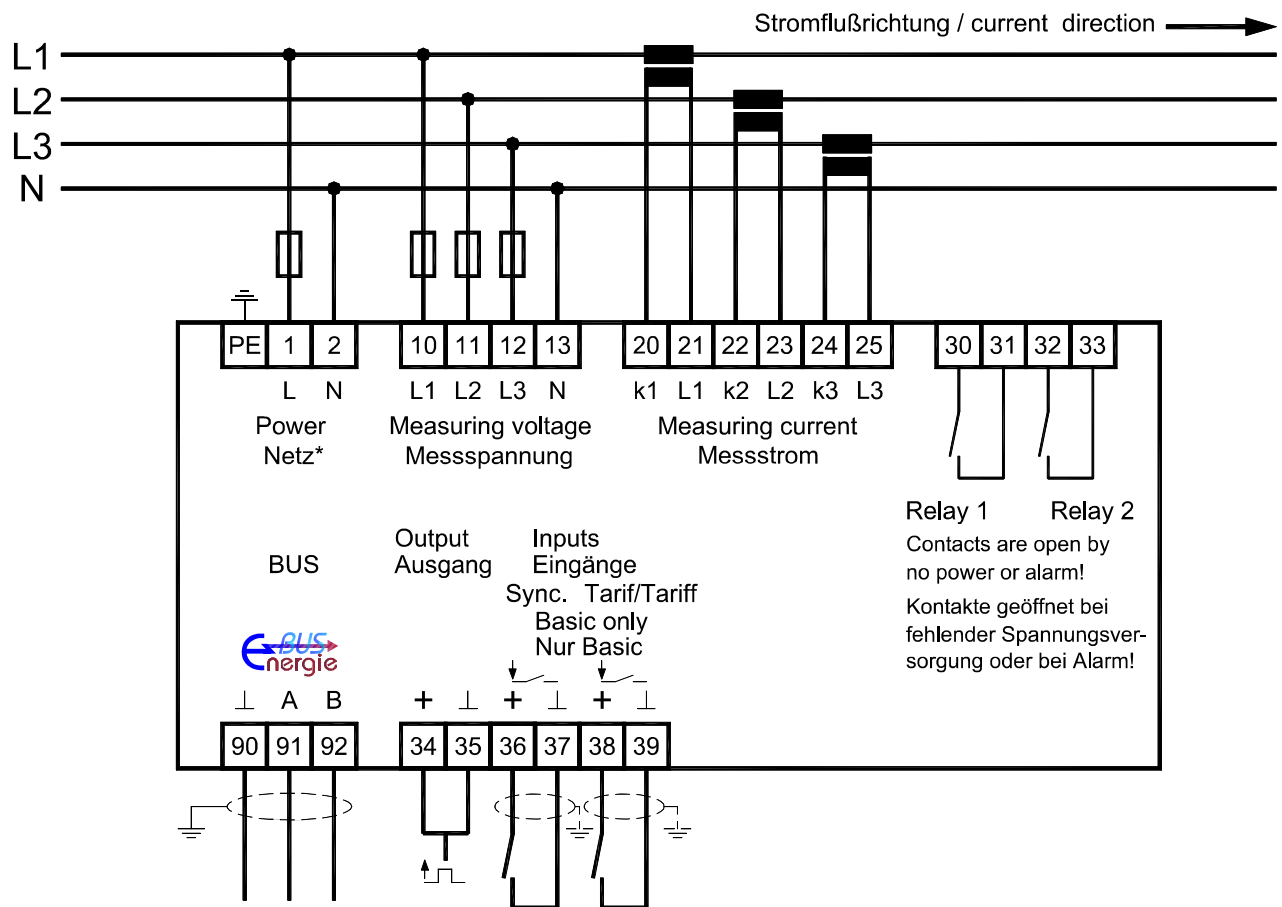
- ⇒ Die Phasenfolge lässt sich mit Hilfe des MULTINET-Basic folgendermaßen überprüfen:
- wechseln Sie hierzu ins Hauptmenü "I"
 - Stromwandler an die entsprechenden Leiter klemmen
 - bei korrektem Anschluss und richtiger Energieflussrichtung zeigt das Gerät nur positive Ströme an.
 - bei Falschanschluss sind alle angezeigten Ströme negativ. Tauschen Sie die Anschlüsse solange, bis die Anzeige korrekte Werte liefert



Vorsicht

Vor jeder Tauschaktion müssen die Strommesswandler kurzgeschlossen werden!

1.2 Anschlussplan



* Spannungsversorgung siehe Typenschild.

1.3 Klemmenbelegung

Klemme 1 (L) und 2 (N):

Stromversorgungsanschluss

Zur Stromversorgung des Gerätes wird eine Spannungsversorgung benötigt. Das Gerät ist mit einem Mehrbereichsnetzteil ausgestattet und kann mit Spannungen von 85 – 265V AC/DC bzw. 20 – 70 V AC/DC (Gerätespannung siehe Typenschild) versorgt werden.

Klemme 10 (L1) :

11 (L2)

12 (L3)

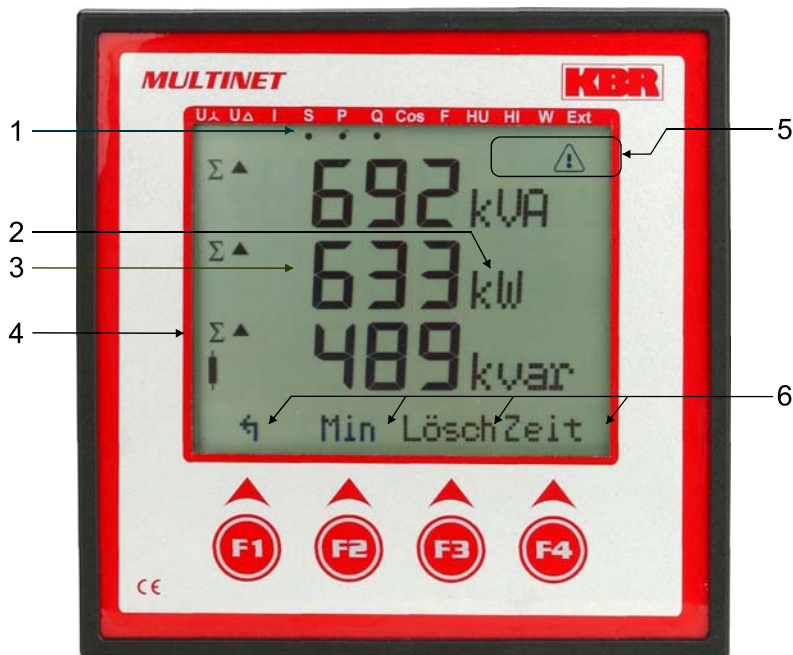
13 (N):

Messeingänge für Spannung

Dreiphasige Spannungsmessung sowohl in 3- als auch in 4-Leiter-Drehstromnetzen. Direktmessung für 3x 5...100...120V oder 3x20...500...600V AC. Die Messbereiche sind programmierbar. Bei Überschreitung des Messbereiches erfolgt eine Fehlermeldung. Für höhere Spannungen ist der Anschluss über Spannungswandler notwendig.

Klemme	20 (k1) und 21 (l1): 22 (k2) und 23 (l2) 24 (k3) und 25 (l3)	Messeingänge für Strom Die Messeingänge für Strom müssen über Stromwandler x/1A AC oder x/5A AC angeschlossen werden. Beim Anschluss der Wandler ist auf die Stromflussrichtung, sowie auf die richtige Zuordnung zwischen den Messspannungseingängen und den Stromwandlern zu achten!
Klemme	30 und 31:	Potentialfreier Relaiskontakt Relais 1 Dieser Kontakt dient als Meldeausgang oder Alarmausgang. Im Anwendungsfall kann eine akustische oder optische Meldung aktiviert oder ein Verbraucher abgeschaltet werden. Der Kontakt ist im stromlosen Zustand des Gerätes und bei aktiver Meldung geöffnet. Maximale Schaltleistung 2A bei 250V AC.
Klemme	32 und 33:	Potentialfreier Relaiskontakt Relais 2 Siehe Beschreibung potentialfreier Relaiskontakt Relais 1
Klemme	90 (Masse): 91 (A) 92 (B)	Schnittstellenanschluss Zur Kommunikation am Energiebus
Klemme	34 (+) und 35 (-):	Impulsausgang Ausgabe von arbeitsproportionalen Impulsen über einen digitalen Kontakt (S ₀ -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.
Klemme	36 und 37:	Synchronisationseingang An diesem Eingang kann ein potentialfreier Kontakt, z.B. vom EVU zur Synchronisation der Messperiode angeschlossen werden.
Klemme	38 und 39:	Tarifeingang An diesem Eingang kann ein potentialfreier Kontakt, z.B. vom EVU zur Umschaltung von Hochtarif auf Niedertarif angeschlossen werden.

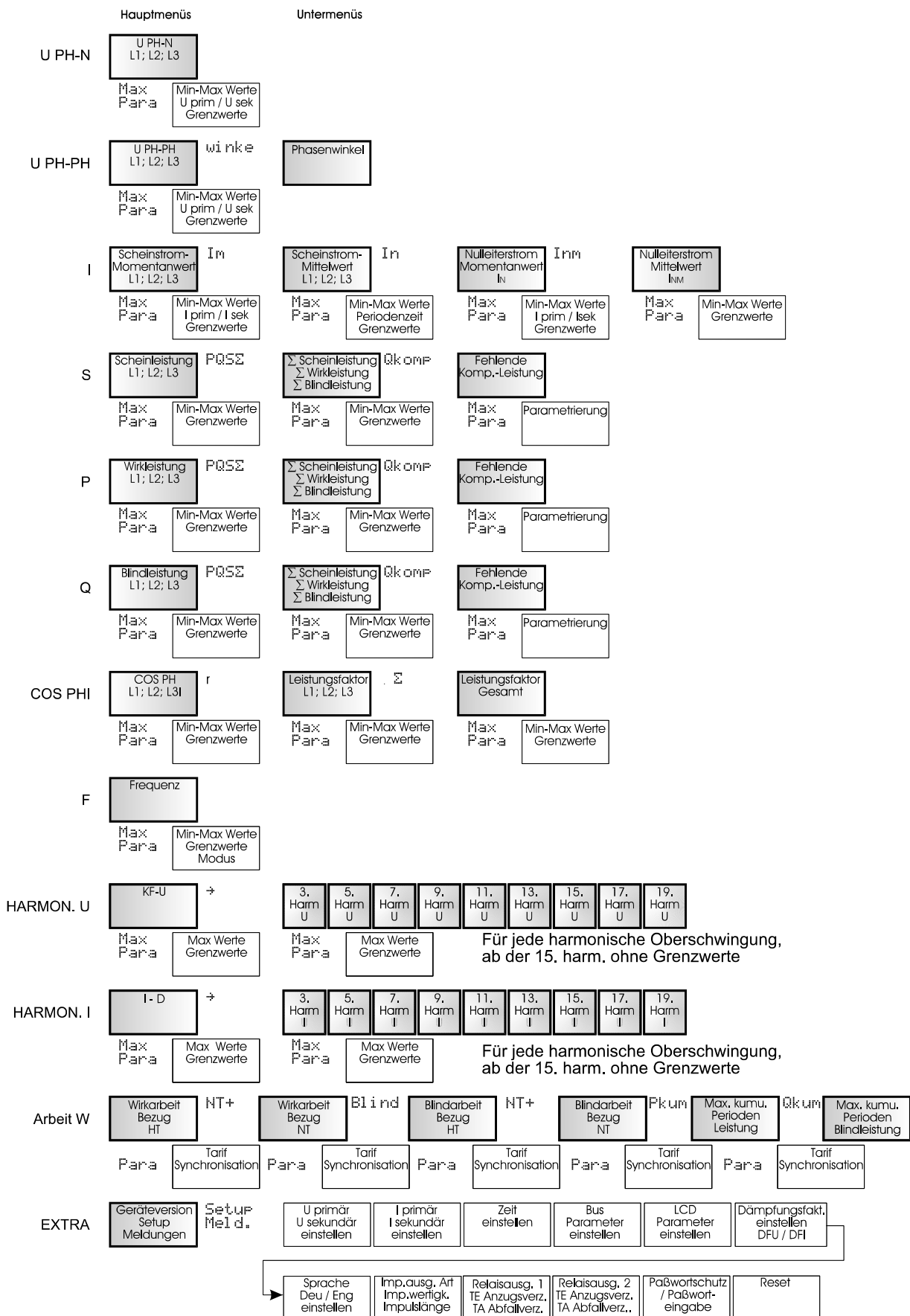
2 BEDIEN- UND ANZEIGETEIL



2.1 Beschreibung der Tasten und Anzeigen

- 1 Navigationsleiste des Displays
Die Navigationsleiste zeigt das ausgewählte Hauptmenü und erleichtert somit die Bedienung des Gerätes erheblich.
Der Anwender erkennt sofort in welchem Menü er sich gerade befindet.
- 2 Einheitenanzeige
Die DOT-Matrix-Anzeige wird normalerweise für die Messwertanzeige verwendet. Jede Phase hat seine eigene Anzeige.
In einigen Untermenüs wird dieser Anzeigebereich dazu genutzt Zusatzinformation für die komfortable Bedienerführung anzuzeigen.
- 3 Messwertebereich
Die 7-Segmentanzeigen dienen zur Darstellung von gemessenen, gespeicherten und programmierten Werten. In einigen Untermenüs dienen sie auch dazu, mit einfachen Textausgaben die Parametrierung zu erleichtern.
- 4 Zusatzinfobereich
Durch einfache und für sich sprechende Symbole wird mit dem Messwert eine zusätzliche Information übermittelt. Dem Nutzer ist es anhand dieser Zusatzinformation leichter möglich die ermittelten Werte zu interpretieren.
- 5 Infobereich
Dieser Teil des Displays informiert symbolisch über Alarme und Stern oder Dreiecksmessung.
- 6 Hot-Key-Bereich
Die Textzeile korrespondiert mit den darunter liegenden Funktionstasten und dient zur Ausgabe von Meldungen und Texten. Das Zusammenspiel von Taste und zugehöriger Anzeige ermöglicht eine sehr komfortable und selbsterklärende Bedienung.

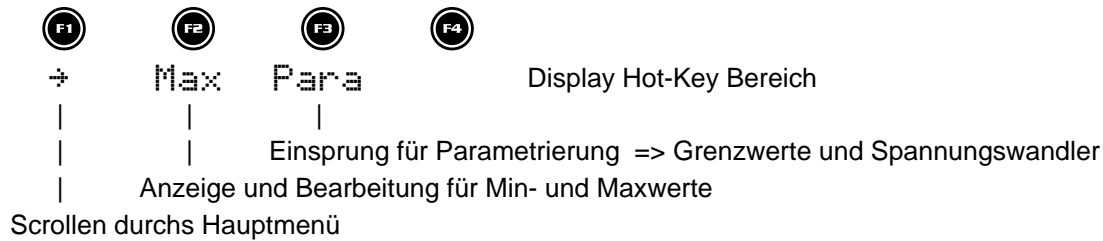
2.2 Navigation und Geräteanzeigen



2.3 Hauptmenü Uph-n Spannung

Uph-n Momentan

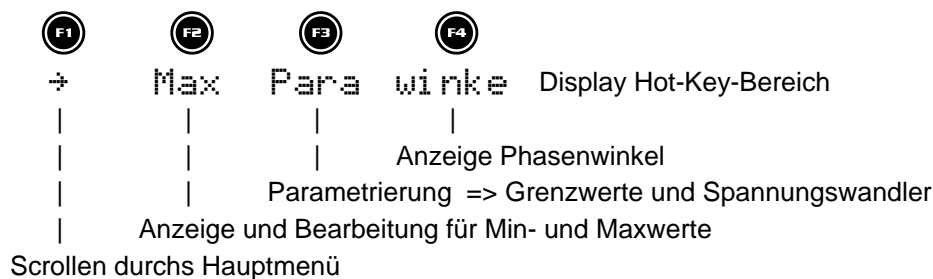
Menüaufschrift (Nach drücken einer Taste siehe Hot-Key-Bereich)



2.4 Hauptmenü Uph-ph Spannung

Uph-ph Momentan

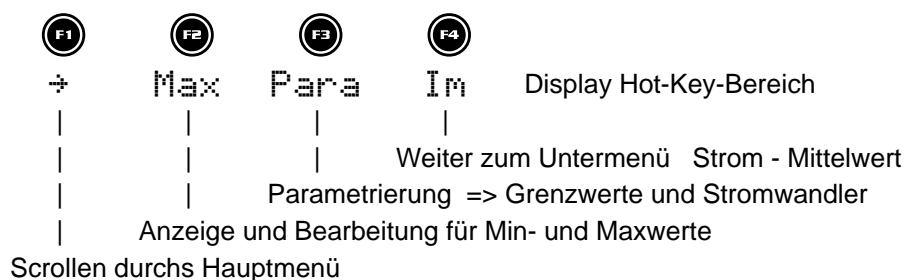
Menüaufschrift (Nach drücken einer Taste siehe Hot-Key-Bereich)



2.5 Hauptmenü I Strom

I Momentan

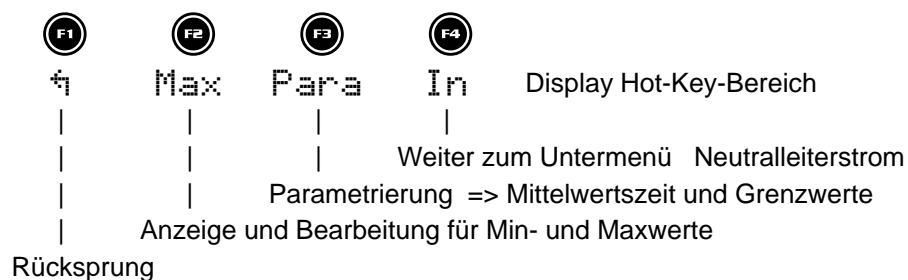
Menüaufschrift (Nach drücken einer Taste siehe Hot-Key-Bereich)



2.5.1 Untermenü Im Strom - Mittelwert

I Mittelwert

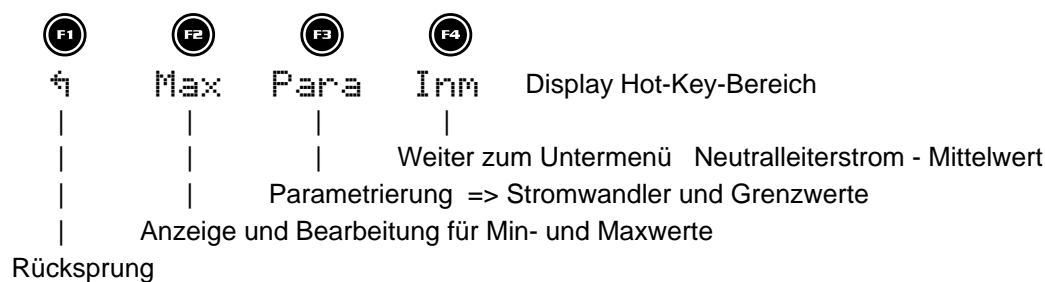
Menüaufschrift (Nach drücken einer Taste siehe Hot-Key-Bereich)



2.5.2 Untermenü In Neutralleiterstrom

In Momentan

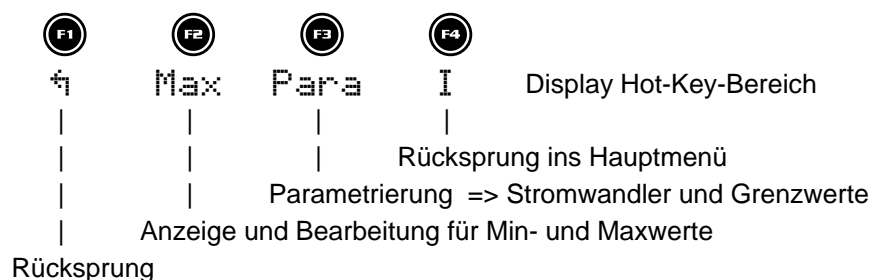
Menüaufschrift (Nach drücken einer Taste siehe Hot-Key-Bereich)



2.5.3 Untermenü Inm Mittelwert Neutralleiterstrom

In Mittelwert

Menüaufschrift (Nach drücken einer Taste siehe Hot-Key-Bereich)



2.6 Hauptmenü S Scheinleistung

S Momentanwert

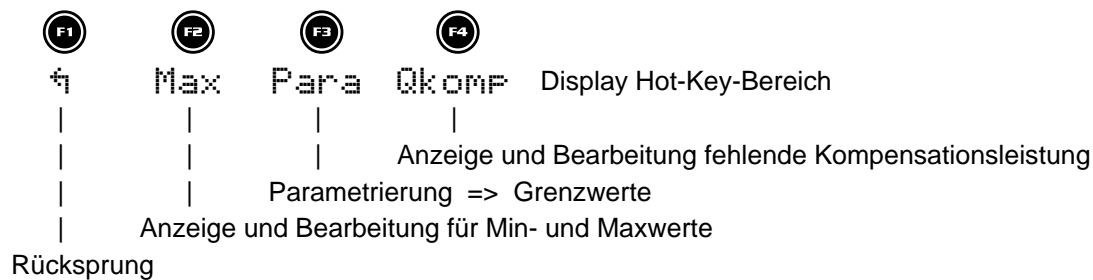
Menüaufschrift (Nach drücken einer Taste siehe Hot-Key-Bereich)



2.6.1 Untermenü PQS Summenanzeige Wirk-, Blind-, Scheinleistung

PQS Σ Momentan

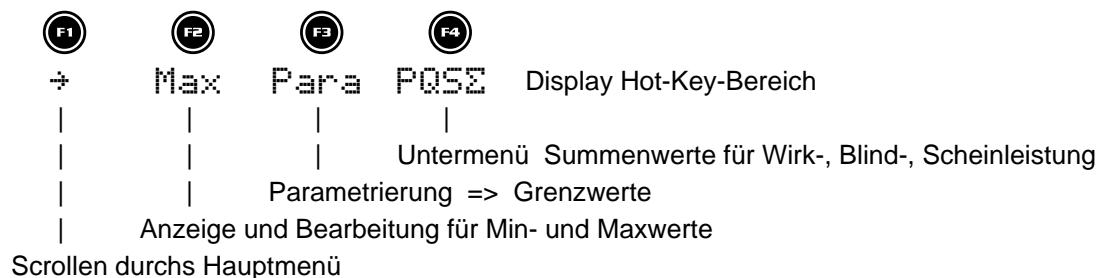
Menüaufschrift (Nach drücken einer Taste siehe Hot-Key-Bereich)



2.7 Hauptmenü P Wirkleistung

P Momentanwert

Menüaufschrift (Nach drücken einer Taste siehe Hot-Key-Bereich)



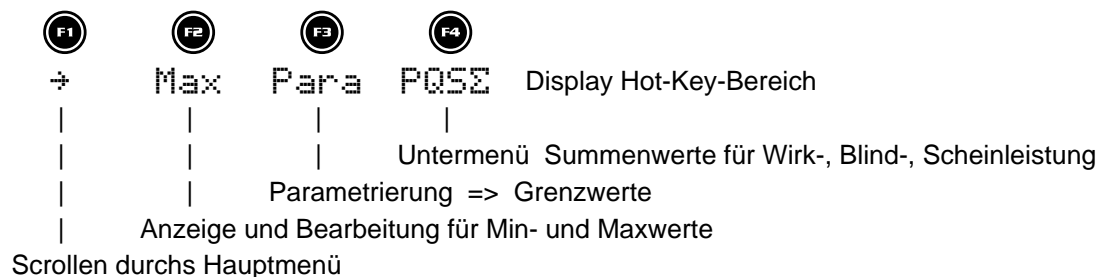
2.7.1 Untermenü PQS Summenanzeige Wirk-, Blind-, Scheinleistung

Beschreibung siehe Menüpunkt 2.6.1

2.8 Hauptmenü Q Blindleistung (Grundwelle)

Q1 Momentanwert

Menüaufschrift (Nach drücken einer Taste siehe Hot-Key-Bereich)



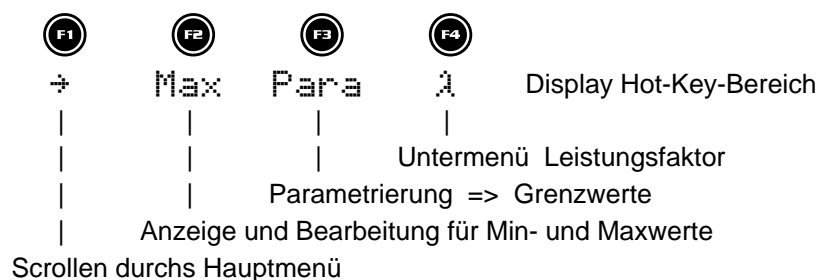
2.8.1 Untermenü PQS Summenanzeige Wirk-, Blind-, Scheinleistung

Beschreibung siehe Menüpunkt 2.6.1

2.9 Hauptmenü Cos

cosφ Momentan

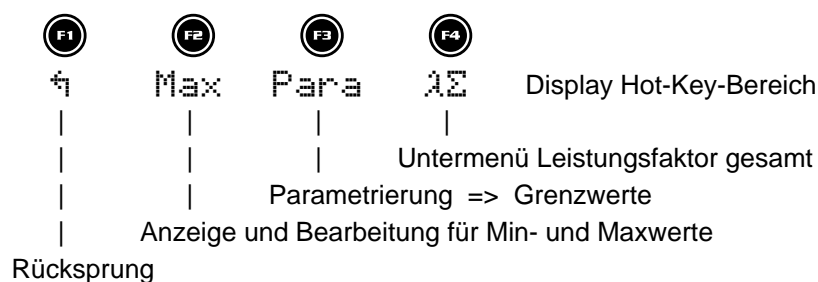
Menüaufschrift (Nach drücken einer Taste siehe Hot-Key-Bereich)



2.9.1 Untermenü Leistungsfaktor

λ Momentan

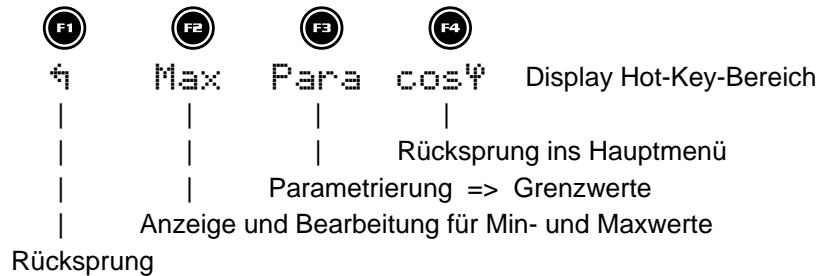
Menüaufschrift (Nach drücken einer Taste siehe Hot-Key-Bereich)



2.9.2 Untermenü Summen-Leistungsfaktor

Σλ Momentan

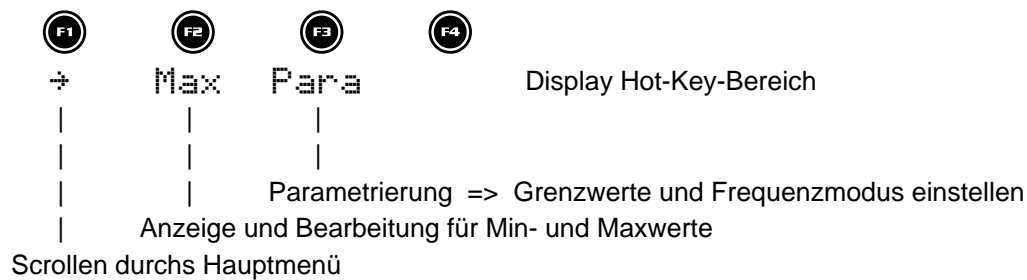
Menüaufschrift (Nach drücken einer Taste siehe Hot-Key-Bereich)



2.10 Hauptmenü F Frequenz

Freq Momentan

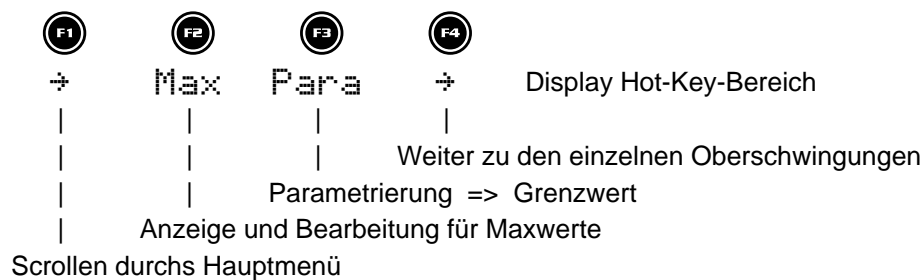
Menüaufschrift (Nach drücken einer Taste siehe Hot-Key-Bereich)



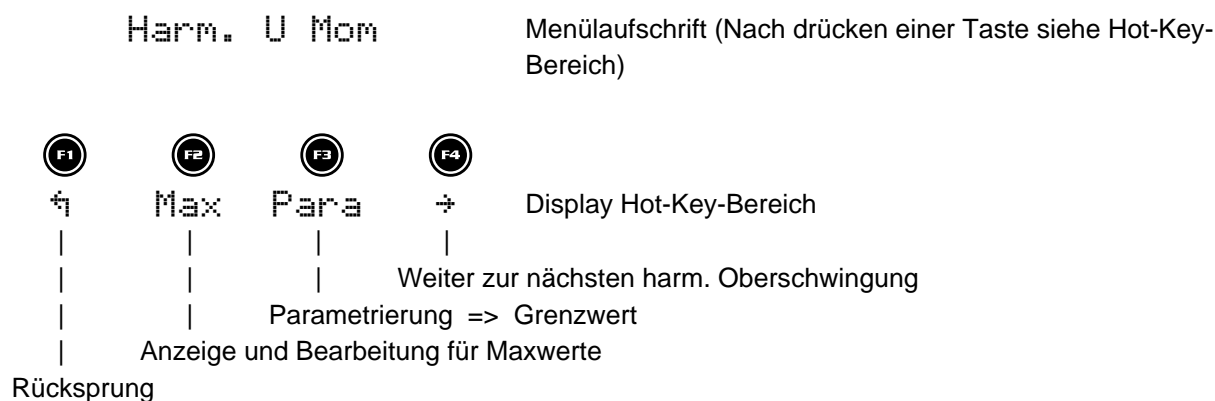
2.11 Hauptmenü HU Klirrfaktor Spannung

Harm. U Mom

Menüaufschrift (Nach drücken einer Taste siehe Hot-Key-Bereich)

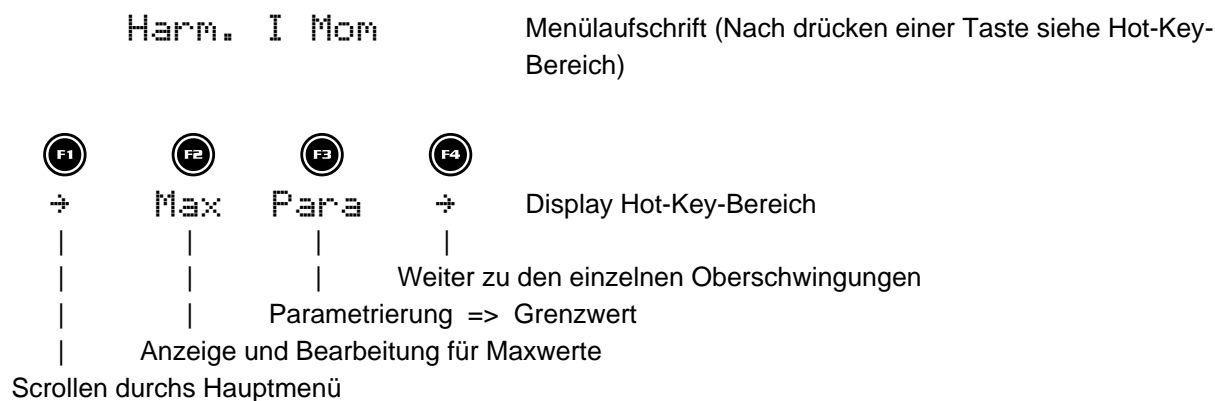


2.11.1 Untermenü 3. Harm. U

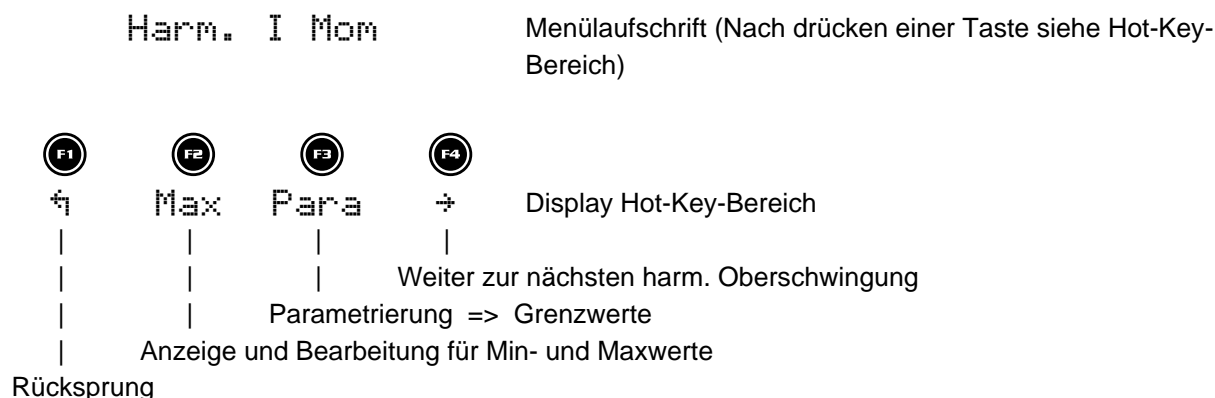


Hinweis: Anzeige bis zur 19. Oberschwingung analog zur 3. Oberschwingung

2.12 Hauptmenü HI Verzerrungsstromstärke



2.12.1 Untermenü 3. Harm. I

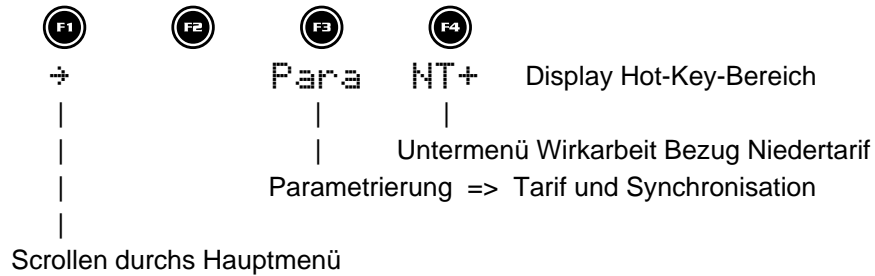


Hinweis: Anzeige bis zur 19. Oberschwingung analog zur 3. Oberschwingung

2.13 Hauptmenü W Wirkarbeit Bezug Hochtarif

Wirkarbeit + HT

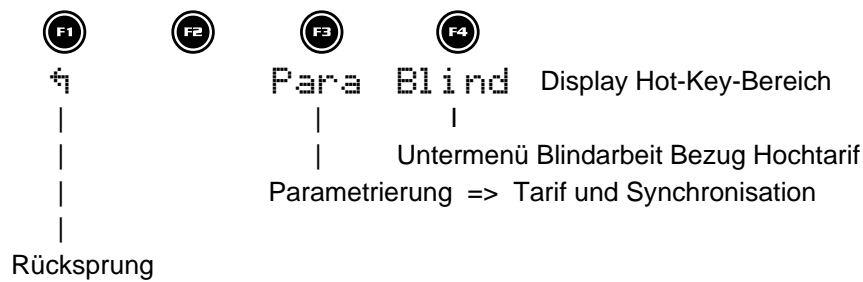
Menüaufschrift (Nach drücken einer Taste siehe Hot-Key-Bereich)



2.13.1 Untermenü W Wirkarbeit Bezug Niedertarif

Wirkarbeit + NT

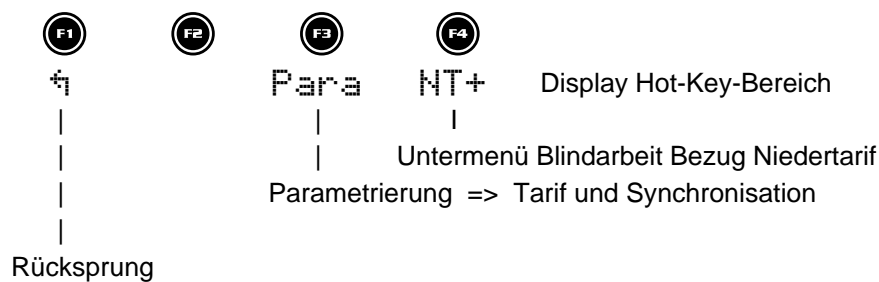
Menüaufschrift (Nach drücken einer Taste siehe Hot-Key-Bereich)



2.13.2 Untermenü W Blindarbeit Bezug Hochtarif

Blindarbeit + HT

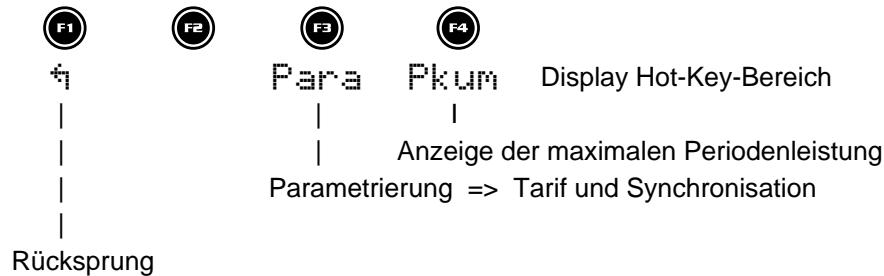
Menüaufschrift (Nach drücken einer Taste siehe Hot-Key-Bereich)



2.13.3 Untermenü W Blindarbeit Bezug Niedertarif

Blindarbeit + NT

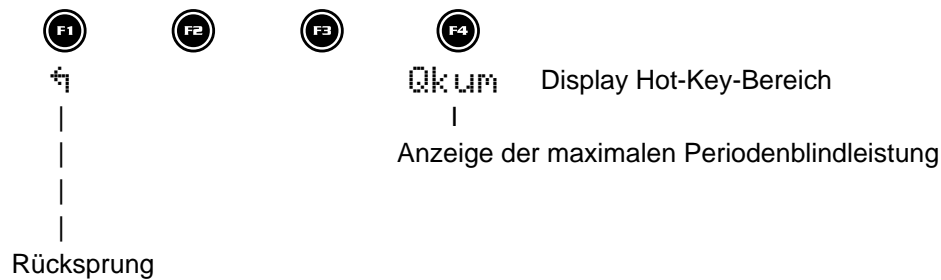
Menüaufschrift (Nach drücken einer Taste siehe Hot-Key-Bereich)



2.13.4 Untermenü W maximale kumulierte Periodenleistung

P Periodenmaximum

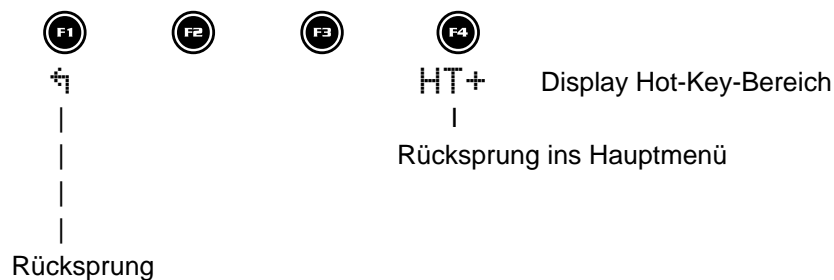
Menüaufschrift (Nach drücken einer Taste siehe Hot-Key-Bereich)



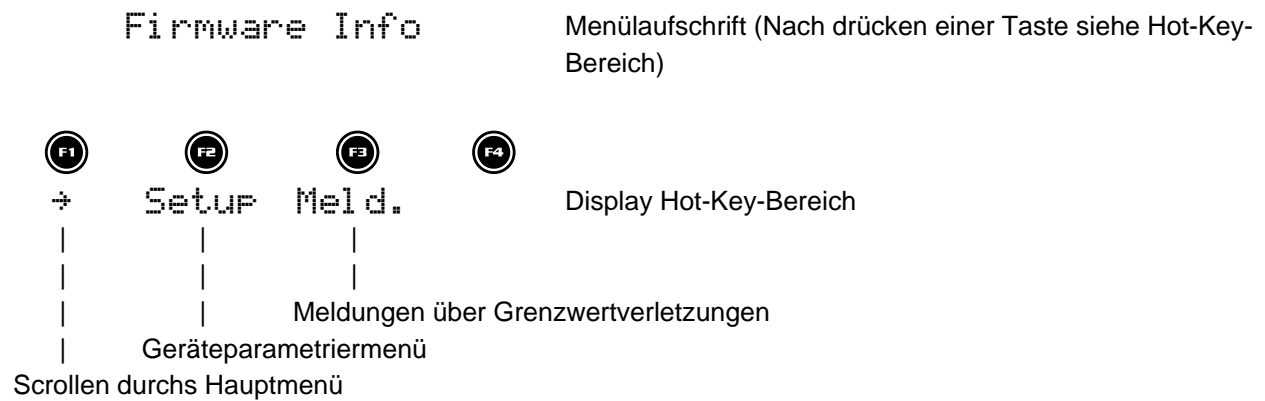
2.13.5 Untermenü W maximale kumulierte Periodenblindleistung

Q Periodenmaximum

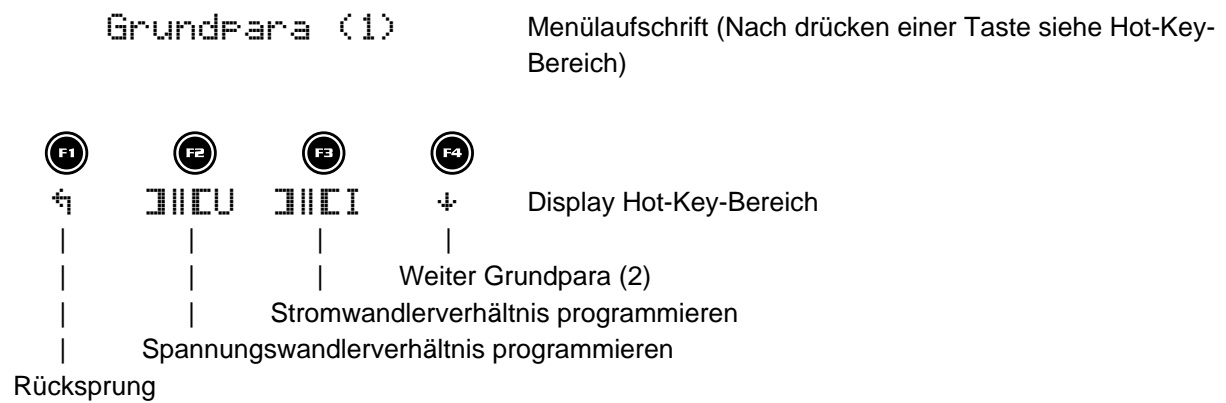
Menüaufschrift (Nach drücken einer Taste siehe Hot-Key-Bereich)



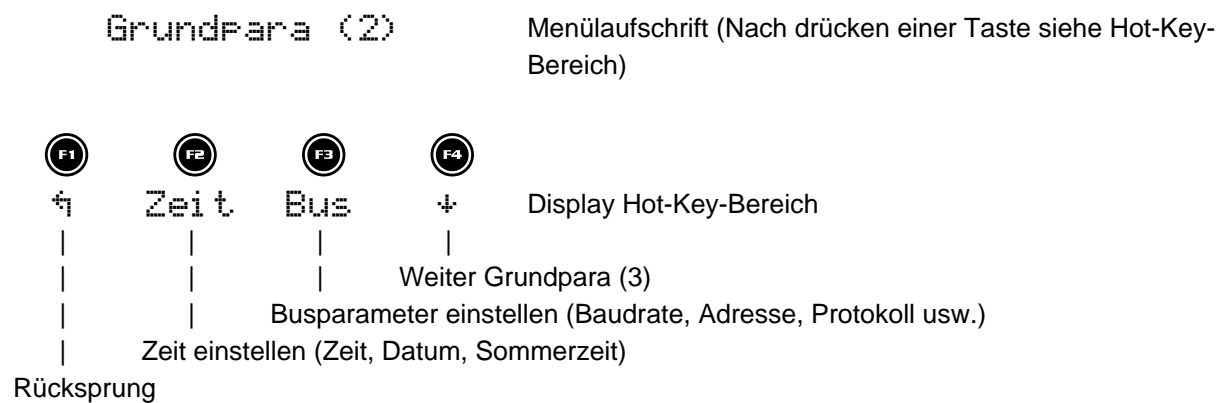
2.14 Hauptmenü Extra



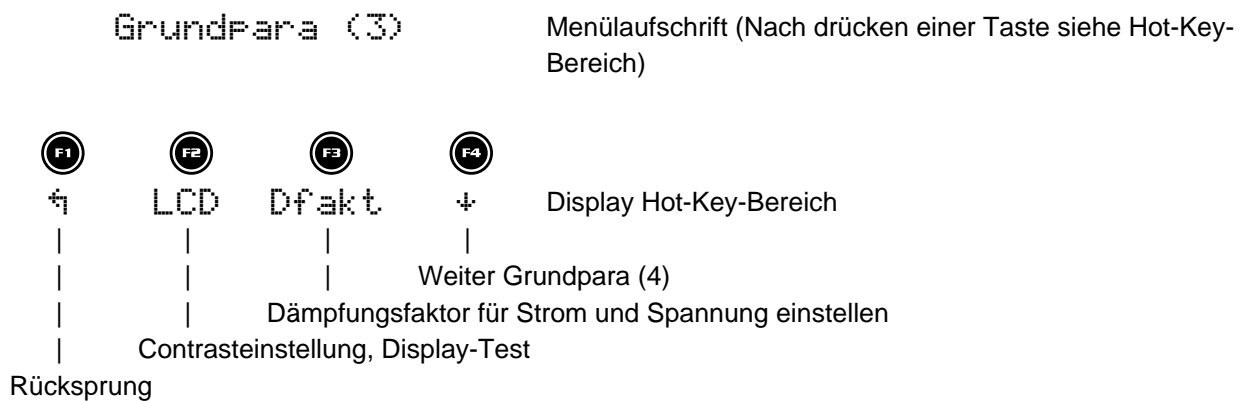
2.14.1 Wandlerverhältnis einstellen



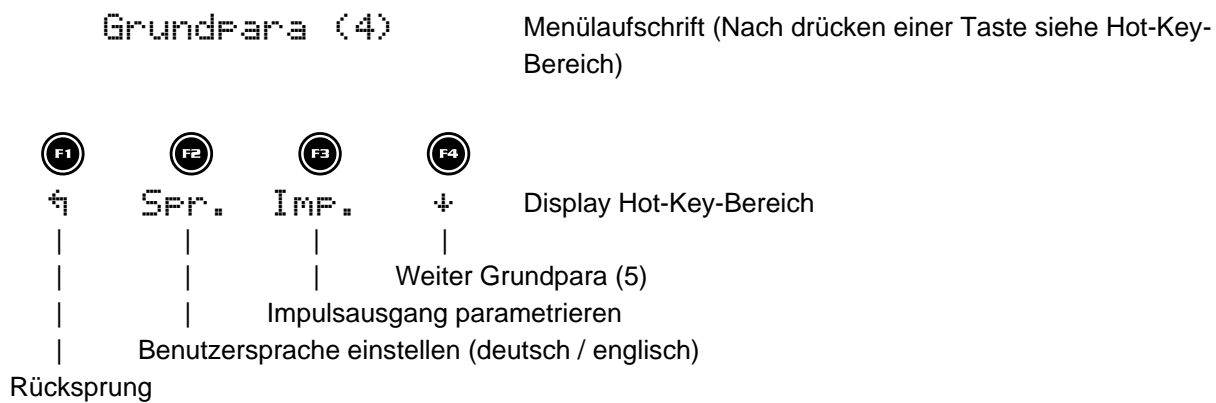
2.14.2 Zeit und Buskommunikation



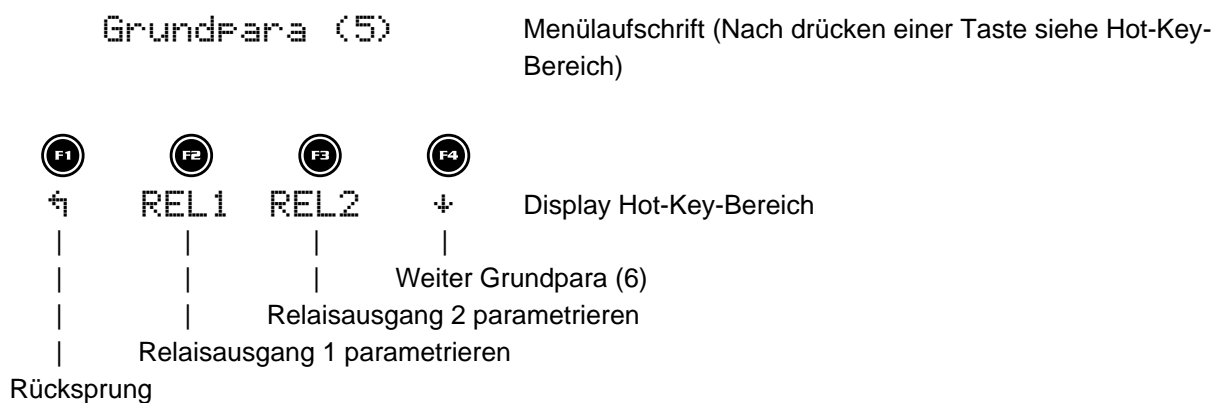
2.14.3 Anzeige parametrieren



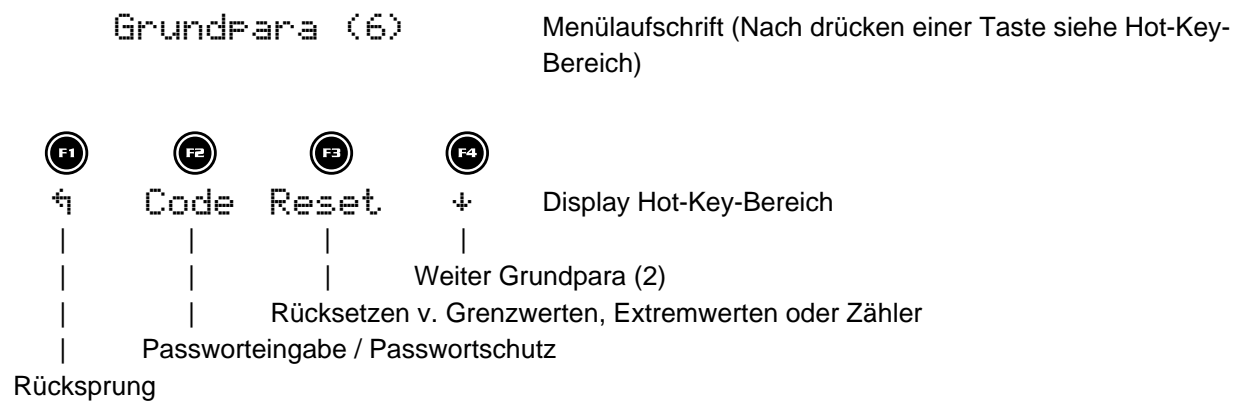
2.14.4 Sprache und Impulsausgang



2.14.5 Relaisausgänge parametrieren



2.14.6 Passwort und Reset



3 PRINZIPIELLE GERÄTEPROGRAMMIERUNG

Die Menüführung des MULTINET-Basic ist selbsterklärend.

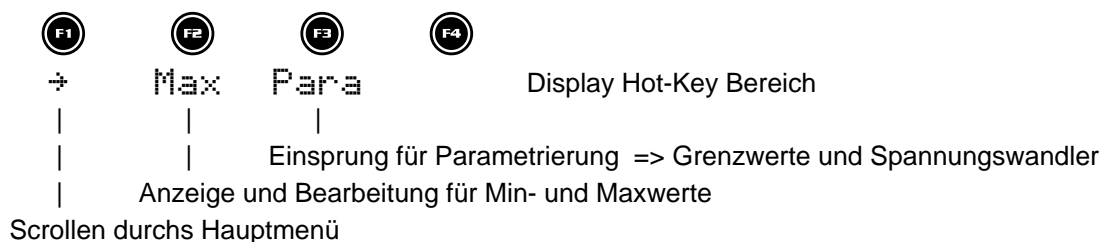
Der Benutzer wird durch Bedienhinweise am Display in der jeweiligen Situation vom Gerät geführt und unterstützt.

Als Beispiel für die grundsätzliche Vorgehensweise der Programmierung werden die Funktionen im Menü U Phase – N herangezogen.

Menü: U Phase – N

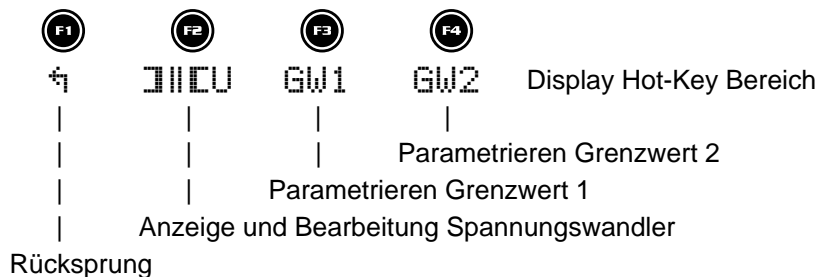
Uph-n Momentan

Menüaufschrift (Nach drücken einer Taste siehe Hot-Key-Bereich)

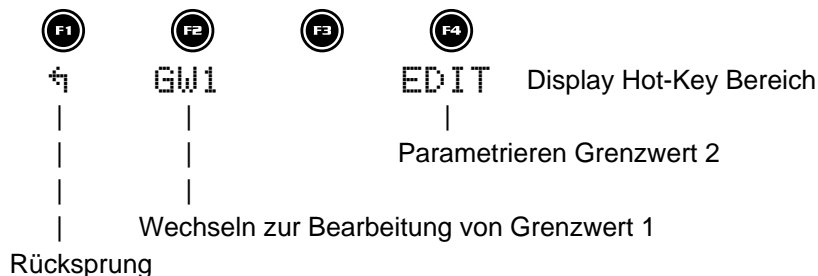


3.1 Grenzwert einstellen

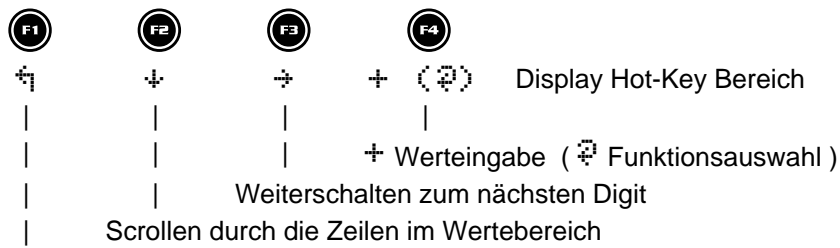
Nach Drücken der Taste **F3** (Para) erscheint im Hot-Key-Bereich des Displays folgende Anzeige:



Nach Drücken der Taste **F4** (GW2) erscheint im Hot-Key-Bereich des Displays folgende Anzeige:

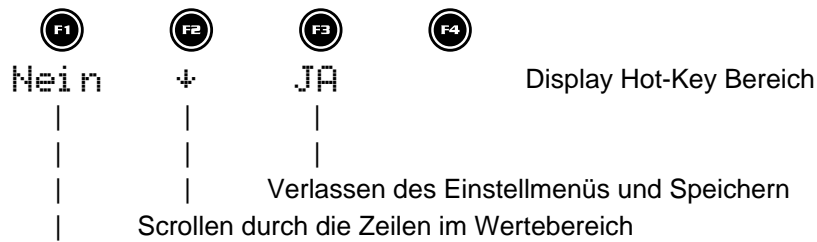


Nach Drücken der Taste **F4** (Edit) erscheint im Hot-Key-Bereich des Display folgende Anzeige



Rücksprung

Wenn die Einstellung verändert wurde erscheint beim Drücken der Taste **F2** (Scrollfunktion) nach der dritten Zeile folgende Anzeige im Hot-Key-Bereich des Displays:



Verlassen des Einstellmenüs ohne Speichern

3.2 Wandlerverhältnis einstellen

Nach Drücken der Taste **F4** (Para) erscheint im Hot-Key-Bereich des Display folgende Anzeige:




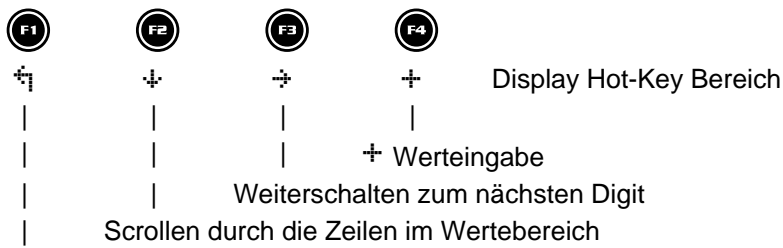
Rücksprung

Nach Drücken der Taste **F2** (IIIU) erscheint im Hot-Key-Bereich des Display folgende Anzeige:




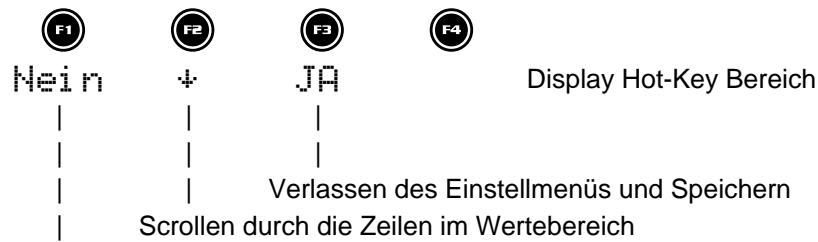
Rücksprung

Nach Drücken der Taste  (Edit) erscheint im Hot-Key-Bereich des Display folgende Anzeige



Rücksprung

Wenn die Einstellung verändert wurde erscheint beim Drücken der Taste  (Scrollfunktion) nach der zweiten Zeile folgende Anzeige im Hot-Key-Bereich des Displays:



Verlassen des Einstellmenüs ohne Speichern

4 TECHNISCHE DATEN

4.1 Mess- und Anzeigegrößen

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

4.2 Messgenauigkeit

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

4.3 Messprinzip

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

4.4 Gerätespeicher

Arbeits- & Datenspeicher	1MB RAM batteriegepuffert
Programm- & Parameterspeicher	256 kB Flash
Speichertyp	Ringspeicher
Langzeitspeicher (1 Jahr)	Tageswerte für Wirk- und Blindarbeit (HT und NT)
Langzeitspeicher für 160 / 80 / 40 Tage / 64 Stunden	60 / 30 / 15 / 1-Minuten - Mittelwerte von: P_{gesamt} , Q_{gesamt}
Extremwerte (Max./Min.)	die aufgetretenen Höchstwerte seit Netzanschlaltung oder manueller Extremwertlöschung (Schleppzeigerfunktion) mit Datum und Uhrzeit
Ereignisspeicher:	Speicherumfang
	4096 Ereignisse mit Datum und Uhrzeit ihres Auftretens
Grenzwertverletzungen	Erfassungszeit
	$\geq 550 \text{ ms}$
Spannungseinbrüche	Erfassungszeit
	$\geq 20 \text{ ms}$; bei einem Ausfall der Messspannung Schwelle über PC einstell- bar, Vorgabe nach Reset 93 V.
Batterielebensdauer	ca. 5Jahre, laut Herstellerangabe

4.5 Stromversorgung

Stromversorgung	85 – 265V AC/DC; 15VA
-----------------	-----------------------

4.6 Hardware – Ein- und Ausgänge

4.6.1 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
Messeingänge für Strom	I_{L1} ; I_{L2} ; I_{L3}	3 x 0,01A... 1A ...1.2A AC (Messbereich 1) 3 x 0,05A...5A...6A AC (Messbereich 2)
	Leistungsaufnahme	≤ 0,3VA pro Eingang bei 6A
	Messbereich	programmierbar

4.6.2 Ausgänge

Melderelais für Grenzwertverletzungen	Anzahl	2
	Kontakt	potentialfrei
	Ansprechzeit	programmierbar
	Schaltleistung	250V (AC) / 2A
Impulsausgang	Ausgabetyt	wirk.- oder blindarbeitsproportional ➤ am Gerät programmierbar
	Optokopplerausgang	15 mA bei max. 35V; S_0 -Schnittstelle
	Genauigkeitsklasse	2
	Impulsdauer	programmierbar, mind. 30 ms
	Spannungsversorgung	extern
serielle Schnittstelle	BUS	RS485 zum Anschluss an den Energiebus; max. 32 Geräte, bis zu 1000 Geräte mit Busverstärker
	Baudrate	38400
	Adressierung	Adressierbar bis Adr. 9999; automatisch per SW oder manuell am Gerät

4.7 Elektrischer Anschluss

Anschlusselemente		Steckklemmen
Zulässiger Querschnitt der Anschlussleitungen		2,5 mm ²
Messspannungseingänge	Absicherung	max. 6 A
Messstromeingänge	Absicherung	KEINE!!! Stromwandlerklemmen k und l vor dem Öffnen des Stromkreises immer kurzschließen!
Eingang Steuerspannung	Absicherung	max. 6 A
Relaisausgang	Absicherung	max. 2A mittelträge
BUS – Anschluss	Verbindungsmaterial	Für den korrekten Betrieb nur abgeschirmte und paarig verdrehte Leitungen verwenden; z.B. I-Y-St-Y2x2x0,8
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
BUS - Anschluss	Anschlüsse für BUS – Verbindung über RS485	<u>Gerät</u> <u>MULTIMASTER</u> oder <u>Schnittstellenadapter</u>
		Klemme 90 (⊥) → Pin ⊥ → siehe Software-Handbuch
		Klemme 91 (A) → Pin A → siehe Software -Handbuch
		Klemme 92 (B) → Pin B → siehe Software -Handbuch

4.8 Mechanische Daten

Schalttafelgerät	Gehäusemaße	144 x 144 x 60 mm (H x B x T)
	Einbauausschnitt	138 x 138 mm
	Schutzart	Front IP51 (mit optionaler Fronttür max. IP54); Klemmen IP20
	Gewicht	750 g

4.9 Normen und Sonstiges

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

EDEBDA0056 / 4106-1 DE

4.10 Werkseinstellungen nach einem Reset

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

Durch einen RESET nicht verändert:

1. Busadresse
2. Uhrzeit

[illegible]