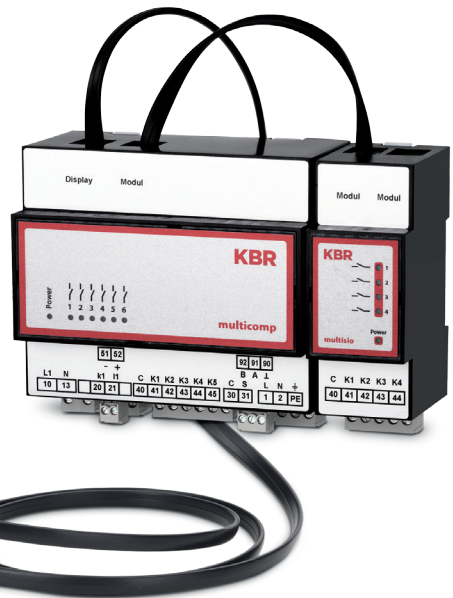


multicomp

5D6-ESBDS-1V1C6R0



**Ihr Partner in Sachen
Netzanalyse**

System | deutsch

© KBR GmbH
Technische Änderungen
bleiben vorbehalten

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	6
1.1	Bedienungsanleitung.....	6
1.2	Sicherheitsrelevante Zeichenerklärungen.....	7
1.3	Sicherheitstechnische Hinweise.....	8
1.4	Produkthaftung.....	9
1.5	Entsorgung.....	9
1.6	Überspannungs- und Blitzschutz.....	9
2	Anschluß des multicom 5D6.....	10
2.1	Installation und Montage.....	10
2.2	Anschlussplan.....	12
2.3	Klemmenbelegung.....	13
2.4	Einsetzen bzw. Austausch der Speicherbatterie.....	14
3	Leitfaden zur Inbetriebnahme des multicom 5D6.....	16
3.1	Regler nicht vorkonfiguriert.....	16
3.2	Regler vorkonfiguriert.....	18
4	Funktionen des Reglers im Sicherheits- und Wartungskonzept secureC.....	20
4.1	Resonanzfrequenzüberwachung der Stufen.....	20
4.2	Stromaufnahme- und Leistungsüberwachung der Stufen.....	21
4.3	Stromaufnahme- und Leistungsüberwachung kompletter Schränke.....	21
4.4	Temperaturüberwachung der Stufen.....	23
5	Bedien- und Anzeigenteil.....	25
5.1	Beschreibung der Tasten und Anzeigen.....	25
5.2	Navigation und Geräteanzeigen.....	26
5.3	Einstellbereiche der programmierbaren Parameter:.....	34
5.4	Geräteprogrammierung.....	35
5.5	Startmenü Inbetriebnahme.....	35
5.6	Hauptmenü Cos ϕ	36
5.7	Hauptmenü Spannung / Strom.....	39
5.8	Hauptmenü Temperatur.....	40
5.9	Hauptmenü Modul-Management.....	41
5.10	Hauptmenü Stufen.....	42
5.10.1	Untermenüs Modus.....	43

5.11	Hauptmenü U h Klirrfaktor Spannung	44
5.12	Hauptmenü I h Verzerrungsstromstärke	45
5.13	Hauptmenü Extra	47
5.13.1	Inbetriebnahme	49
5.13.1.1	Untermenü WandlerEinstellungen	50
5.13.1.2	Untermenü Ziel-Cosinus	52
5.13.1.3	Untermenü Stufen	52
5.13.2	Einstellungen	56
5.13.2.1	Untermenü Module/Anzeige	56
5.13.2.2	Untermenü System	64
5.13.2.3	Untermenü Service	72
5.13.3	Meldungen	75
5.13.3.1	Untermenü Meldungen	75
<hr/>		
6	Prinzipielle Geräteprogrammierung	78
6.1	Wandlerverhältnis einstellen	78
6.2	Ziel-cosφ einstellen	81
6.3	Hinweise zur Fehlersuche	82
6.3.1	Wartung der Anlage und der Sicherheitseinrichtungen	83
6.3.2	Grenztemperaturen	83
<hr/>		
7	Technische Daten	85
7.1	Mess- und Anzeigegrößen	85
7.2	Messgenauigkeit	86
7.3	Messprinzip	86
7.4	Gerätespeicher	86
7.5	Stromversorgung	87
7.6	Hardware Eingänge	87
7.6	Hardware Ausgänge	88
7.6	Hardware Ausgänge	89
7.9	Mechanische Daten	90
7.10	Normen und Sonstiges	90
7.11	Werkseinstellungen nach einem Reset	91
<hr/>		
8	Anhang	92
8.1	Allgemeine technische Daten der Module (außer multimes 1D4)	92
8.2	Relaisausgangsmodule multisio 2D2 4RO	93
8.2.1	Relaisausgangsmodule - Anschlussplan	93
8.2.3	Relaisausgangsmodule - LED-Anzeige	93
8.2.4	Funktion des Scan-Tasters	94

8.2.5	Funktionen der DIP-Schalter	94
8.3	Temperaturmodul multisio 2D2 1TI2RO	95
8.3.1	Temperaturmodul - Anschlussplan	95
8.3.2	Temperaturmodul - LED-Anzeige.....	96
8.3.3	Funktion des Scan-Tasters	96
8.3.4	Funktionen der DIP-Schalter	97
8.4	Strommessmodul multisio 1D2-4CI	98
8.4.1	Strommessmodul - Anschlussplan	98
8.4.2	Strommessmodul - LED - Anzeige.....	99
8.4.3	Funktion des Scan-Tasters	99
8.5	Technische Daten des Messmoduls multimess 1D4.....	100
8.5.1	Messgenauigkeit	100
8.5.2	Messprinzip	100
8.5.3	Gerätespeicher	101
8.5.4	Stromversorgung	101
8.5.5	Hardware – Ein- und Ausgänge	101
8.5.5.1	Eingänge	101
8.5.5.1	Ausgänge	101
8.5.6	Elektrischer Anschluss	102
8.5.7	Mechanische Daten.....	102
8.5.8	Normen und Sonstiges	103
8.5.9	Inbetriebnahme des multimess 1D4 am multicom 5D6	103
8.9.10	Anschlüsse	104
<hr/>		
	Index	106
<hr/>		

1 Einleitung

Vielen Dank, dass Sie sich für ein KBR-Qualitätsprodukt 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 vorliegende 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.

1.1 Bedienungsanleitung

Diese Bedienungsanleitung beschreibt die Gerätevariante multicom 5D6. Die Bedienungsanleitung ist für den Nutzer des Geräts in Griffnähe (z. B. im Schaltschrank) bereitzuhalten. Auch bei Weiterveräußerung des Geräts an Dritte bleibt die Anleitung Bestandteil des Geräts.

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

1.2 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.



Warnung

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



Vorsicht

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



Hinweis

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

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

1.3 Sicherheitstechnische Hinweise

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

Aus eigenem Interesse sollten Sie die folgenden Sicherheitshinweise sorgfältig durchlesen. Bei der Montage sind die geltenden DIN / VDE Vorschriften zu beachten!

Netzanschluss, Inbetriebsetzung und Betrieb eines Gerätes darf nur von qualifiziertem Personal vorgenommen werden. Qualifiziertes Personal im Sinne der sicherheitstechnischen Hinweise dieser Bedienungsanleitung sind Personen, die die Berechtigung haben, Geräte, Systeme und Stromkreise gemäß den geltenden Normen 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.



Vorsicht

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.

1.4 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 Sie unter www.kbr.de nachlesen können.

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

1.5 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.

1.6 Überspannungs- und Blitzschutz

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

2 Anschluß des multicom 5D6

2.1 Installation und Montage

- Bei der Montage sind die geltenden VDE-Vorschriften zu beachten.
- Vor Anschluss des Gerätes an die Stromversorgung ist zu überprüfen, ob die örtlichen Netzverhältnisse den Angaben auf dem Typenschild entsprechen. Ein Falschanschluss kann zur Zerstörung des Gerätes führen. Eine abweichende Netzfrequenz beeinflusst entsprechend die Messung.
- Das Gerät ist nach dem Anschlussplan anzuschließen.
- Bei blitzgefährdeten Anlagen sind Blitzschutzmaßnahmen für den Stromversorgungseingang durchzuführen.



Vorsicht

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

Beim Anschluss des Stromwandlers ist auf die Energieflussrichtung und die korrekte Zuordnung zu dem Spannungspfad zu achten!

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 zu beachten:

- Energieflussrichtung
- Zuordnung – Messspannungseingang / Stromwandlereingang

- **Energieflussrichtung:** Beim Einbau des Wandlers ist auf die Stromfluss- bzw. Energieflussrichtung zu achten. Bei falsch herum eingesetztem Stromwandler erhalten Sie ein negatives Vorzeichen vor dem angezeigten Strom-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.

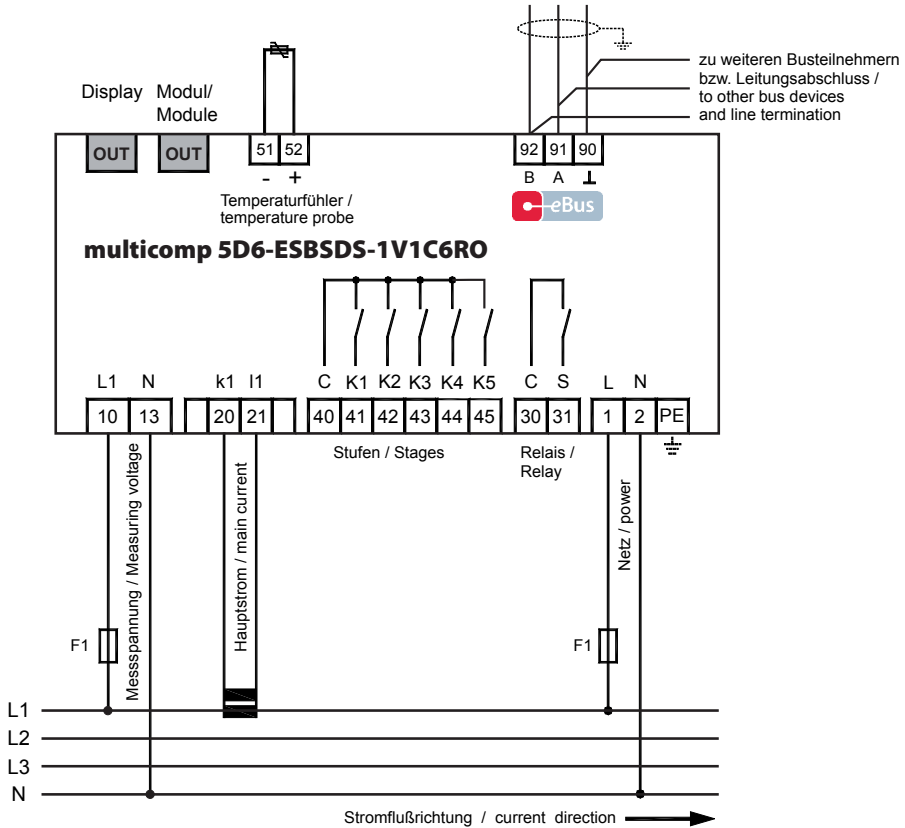
- bei korrektem Anschluss und richtiger Energieflussrichtung zeigt das Gerät positiven Strom an.
- bei Falschanschluss ist der angezeigte Strom negativ. Tauschen Sie die Anschlüsse solange, bis die Anzeige korrekte Werte liefert.



Vorsicht

Vor jeder Tauschaktion muss der Strommesswandler kurzgeschlossen werden!

2.2 Anschlussplan



Vorsicht

Die Spulenspannung für die Kondensatorschütze und die Messspannung muss aus der gleichen Phase bezogen werden, da nur die Messspannung überwacht wird (Schutz vor direktem Wiedereinschalten der Leistungsschütze bei kurzzeitigem einphasigem Netzausfall).

2.3 Klemmenbelegung

Klemme:	
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 Spannungen von 85 – 265V AC/DC (Gerätespannung siehe Typenschild) versorgt werden.</p>
10 (L1,Lx): 13 (N,Ly):	<p>Messeingang für Spannung</p> <p>Spannungsmessung sowohl als PH-N oder PH-PH - Messung. Direktmessung für 100... 500...600V AC. Die Messbereiche sind programmierbar. Bei Überschreitung des Messbereiches erfolgt eine Fehlermeldung.</p> <p>Für höhere Spannungen ist der Anschluss über Spannungswandler notwendig (Mittelspannungsmessung x/100 V), Messbereich von 500V bis 30,0 KV Ph-Ph.</p>
20 (k1) und 21 (I1):	<p>Messeingänge für Strom</p> <p>Der Messeingang für Strom muss über einen Stromwandler x/1A AC oder x/5A AC angeschlossen werden.</p> <p>Beim Anschluss des Wandlers ist auf die Stromflussrichtung, sowie auf die richtige Zuordnung zwischen dem Messspannungseingang und dem Stromwandlern zu achten!</p>
30 (C) und 31 (S):	<p>Potentialfreier Relaiskontakt</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.</p>
40 (C):	<p>Anschluß für die Versorgungsspannung der Relaisausgänge Klemme 41 bis 45</p> <p>Die Relais der Steuerausgänge haben einen gemeinsamen Anschluß der Versorgungsspannung.</p>

Klemme:	
41 (K1) bis 45 (K5):	Potentialbehaftete Relaiskontakte Diese Kontakte dienen als Steuerausgänge für die Kondensator-schütze. Die Kontakte sind im stromlosen Zustand des Gerätes und bei nicht zugeschalteten Stufen geöffnet. Maximale Schaltleistung 2A bei 250V AC.
51 (-) und 52 (+):	Temperaturfühlereingang An diesem Eingang kann ein Temperaturfühler, z.B. PT1000, zur Messung der Schaltschranktemperatur angeschlossen werden. Temperaturmessbereich von – 20°C bis 100°C +/- 2°C.
90 (Masse): 91 (A) 92 (B)	Schnittstellenanschluss Zur Kommunikation am KBR eBus oder Modbus

2.4 Einsetzen bzw. Austausch der Speicherbatterie

Das Gerät verfügt über einen internen Datenspeicher, der zur Erhaltung der Langzeitdaten batteriegepuffert ist. Diese Stützbatterie (z.B. Varta CR 2032) ist aus Entladungsschutzgründen bei der Auslieferung des Gerätes nicht eingebaut, sondern wird beiliegend mitgeliefert.



Vorsicht

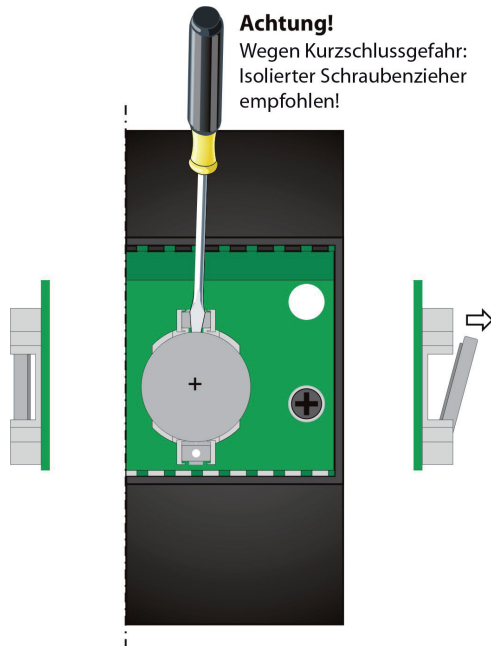
Vor der Erstinbetriebnahme des Gerätes bitte entsprechend der nachfolgenden Beschreibung die Speicherbatterie einsetzen, da sonst bei einem Ausfall der Versorgungsspannung alle Speicherdaten verloren gehen!

1. Das Gerät von der Versorgungsspannung trennen.
2. Die obere Abdeckung des Gehäuses mittels eines geeigneten Werkzeugs (z.B. kleiner Schraubenzieher) abheben.
3. Die vorhandene leere Batterie (beim Austausch) mit dem Werkzeug aus der Klemmhalterung entfernen.
4. Die neue Batterie in die Klemmhalterung eindrücken und auf korrekten Sitz und richtige Polung achten.

- Die obere Abdeckung des Gehäuses wieder auflegen und durch Druck einrasten lassen.
- Das Gerät wieder mit der Versorgungsspannung verbinden.

**Vorsicht**

Da bei leerer bzw. entfernter Batterie und fehlender Versorgungsspannung nicht nur die Speicherdaten verloren gehen, sondern auch die Uhrzeit nicht mehr korrekt ist, muß diese per Uhrzeitstellbefehl über visual energy neu eingestellt werden!



3 Leitfaden zur Inbetriebnahme des multicom 5D6

Dieser Leitfaden hilft dabei, den Kompensationsregler **multicom 5D6** korrekt in Betrieb zu nehmen. Er führt Sie Schritt für Schritt durch die Bedienungsanleitung, damit Sie die für Sie relevanten Optionen leicht finden.

Zunächst gibt es zwei Fälle, bei denen sich die Inbetriebnahme des **multicom 5D6** unterscheidet.

Fall 1: Sie haben eine komplette Kompensationsanlage von **KBR** erworben, in der der Regler bereits eingebaut ist. Wenn dieser Fall zutrifft, sind im Regler schon einige Einstellungen vorkonfiguriert.

Fall 2: Sie haben nur den Regler erworben, bzw. den Regler mit Zusatzmodulen (**multisio 2D2-1T2RO**, **multisio 2D2-4RO**, **multisio 1D2-4CI** und **multimes 1D4**) und einzelnen Kondensatorstufen ohne Endmontage. In diesem Fall ist der Regler mit den Werkseinstellungen (siehe Kapitel Werkseinstellungen) ausgeliefert worden und somit vorkonfiguriert.

3.1 Regler nicht vorkonfiguriert

Wenn ein Regler in Betrieb genommen werden soll, der noch nicht vorkonfiguriert ist, müssen die folgenden Schritte Punkt für Punkt abgearbeitet werden.

1. Konfiguration der Zusatzmodule (**multisio 2D2-1T2RO**, **multisio 2D2-4RO**, **multisio 1D2-4CI** und **multimes 1D4**)

Dieser Punkt kann übersprungen werden, wenn keine zusätzlichen Temperatur, Relais- bzw. Eigenstrommessmodule vorhanden sind. Zur Konfiguration der Zusatzmodule müssen diese, über die im Lieferumfang enthaltene Busleitung, mit dem Grundmodul verbunden werden. Nun können über einen Scan- Modus, der am Grundmodul über das Bedienteil und zusätzlich über die DIP-Schalter bzw. Scantaster am Zusatzmodul ausgelöst werden muss, die Zusatzmodule einzeln aktiviert werden. Wenn sich die Kompensationsanlage über mehrere Schränke erstreckt, sollte zusätzlich die Schrankzuordnung richtig eingestellt werden.

Die genaue Vorgehensweise zu diesem Schritt finden Sie im Kapitel Einstellungen unter dem Punkt Untermenü Module / Anzeige.

2. Parametrierung der Stromwandlergrößen

Damit der Kompensationsregler richtig misst, müssen alle Parameter, die den Stromwandler betreffen, korrekt eingestellt werden. Es sind der Primärstrom

und der Sekundärstrom des Wandlers einzustellen. Diese Kenngrößen können auf dem Typenschild des Stromwandlers abgelesen werden. Außerdem ist die Phasen-zuordnung des Wandlers richtig einzustellen. Dies bedeutet es muss im Regler eingestellt werden, in welcher Phase (L1, L2, L3) der Stromwandler eingebaut ist.

Die genaue Vorgehensweise zu diesem Schritt und noch mehr Informationen zu diesem Thema gibt es im Kapitel Inbetriebnahme unter dem Punkt Untermenü Wandlereinstellungen.

3. Einstellung des Ziel-Cosinus

Den Ziel- Cosinus, der an dieser Stelle eingestellt werden sollte, können Sie von Ihrem Energieversorgungsunternehmen erfahren. Ab Werk (siehe Kapitel Werkseinstellungen) ist der Ziel- Cosinus auf 0,95 induktiv eingestellt.

Die genaue Vorgehensweise zu diesem Schritt und noch mehr Informationen zu diesem Thema gibt es im Kapitel Inbetriebnahme unter dem Punkt Untermenü Ziel- Cosinus.

4. Konfiguration der Kondensatorstufen

Um die Kondensatorstufen zu programmieren gibt es zwei Möglichkeiten. Die Stufen können entweder händisch oder mit Hilfe des Selbstlernmodus (Voraussetzung ist ein angeschlossenes Strommessmodul) konfiguriert werden.

Die wichtigste Einstellung, die dabei beachtet werden sollte, ist die Stufenleistung. Die Stufenleistung kann über das Typenschild der Stufe bzw. über den Schaltplan in Erfahrung gebracht und anschließend händisch einprogrammiert werden. Der Selbstlernmodus stellt diesen Wert automatisch ein. Dieser muss jedoch nach dem Durchlaufen des Selbstlernvorgangs kontrolliert und bestätigt werden.

Die genaue Vorgehensweise für den Selbstlernmodus finden Sie unter dem Kapitel Extra → Inbetriebnahme → Stufen → Stufe → Selbstlernmodus.

Nachdem die Stufenleistung einprogrammiert wurde, muss noch der Verdrosselungsfaktor eingestellt werden. Dieser ist entweder auf dem Deckblatt des Schaltplans oder auf dem Typenschild der Stufe abzulesen.

Erstreckt sich die Kompensationsanlage über mehrere Schränke, sollte hier noch die Schrankzuordnung angepasst werden.

Die genaue Vorgehensweise zu diesem Schritt finden Sie im Kapitel Inbetriebnahme unter dem Punkt Untermenü Stufen.

5. Funktionstest

Nachdem alle Punkte Schritt für Schritt programmiert wurden, sollte abschließend noch ein Funktionstest durchgeführt werden. Dafür muss als erstes der Regler für wenige Sekunden von der Spannungsversorgung genommen werden.

Nach dem erneuten Anlegen der Spannungsversorgung muss der Regler selbstständig anlaufen. Wenn direkt nach dem Einschalten der Spannung der $\cos\varphi$ im Menü $\cos\varphi$ Momentan abgelesen wird, so sollte dort ein niedriger induktiver $\cos\varphi$ zu sehen sein. Nach ca. 60 Sekunden beginnt der Regler die einzelnen Kondensatorstufen zuzuschalten.

Der $\cos\varphi$, der im Menü $\cos\varphi$ Momentan abgelesen werden kann, sollte nun im Vergleich zu vorher gestiegen sein oder durch das Zuschalten weiterer Stufen weiter steigen. Ist die Kompensationsanlage richtig ausgelegt, sollte der Regler nach einiger Zeit auf den eingestellten Ziel- Cosinus ausregeln.

3.2 Regler vorkonfiguriert

Wenn ein Regler in Betrieb genommen werden soll, der ab Werk bereits in eine KBR- Kompensationsanlage eingebaut ist, müssen lediglich die Kenngrößen des Stromwandlers parametrieren werden.

1. Parametrierung der Stromwandlergrößen

Damit der Kompensationsregler richtig misst, müssen alle Parameter, die den Stromwandler betreffen, korrekt eingestellt werden. Es sind der Primärstrom und der Sekundärstrom des Wandlers einzustellen. Diese Kenngrößen können auf dem Typenschild des Stromwandlers abgelesen werden. Außerdem ist die Phasenzuordnung des Wandlers richtig einzustellen. Dies bedeutet es muss im Regler eingestellt werden, in welcher Phase (L1, L2, L3) der Stromwandler eingebaut ist.

Die genaue Vorgehensweise zu diesem Schritt finden Sie und noch mehr Informationen zu diesem Thema gibt es im Kapitel Inbetriebnahme unter dem Punkt Untermenü WandlerEinstellungen.

2. Funktionstest

Nachdem alle Punkte Schritt für Schritt programmiert wurden, sollte abschließend noch ein Funktionstest durchgeführt werden. Dafür muss als erstes der Regler für wenige Sekunden von der Spannungsversorgung genommen werden.

Nach dem erneuten Anlegen der Spannungsversorgung muss der Regler selbstständig anlaufen. Wenn direkt nach dem Einschalten der Spannung, der

$\cos\phi$ im Menü $\cos\phi$ Momentan abgelesen wird, so sollte dort ein niedriger induktiver $\cos\phi$ zu sehen sein. Nach ca. 60 Sekunden beginnt der Regler die einzelnen Kondensatorstufen zuzuschalten.

Der $\cos\phi$, der im Menü $\cos\phi$ Momentan abgelesen werden kann, sollte nun im Vergleich zu vorher gestiegen sein oder durch das Zuschalten weiterer Stufen weiter steigen. Ist die Kompensationsanlage richtig ausgelegt, sollte der Regler nach einiger Zeit auf den eingestellten Ziel- Cosinus ausregeln.

4 Funktionen des Reglers im Sicherheits- und Wartungskonzept secureC



Vorsicht

Diese Funktionen sind mit dem Strommessmodul multisio 1D2-4CI und dem Leistungsmessmodul multimes 1D4 gegeben!

Beschreibung des Passwortschutzes bei secureC, siehe Kapitel 5.13.2.3 Untermenü Service.

4.1 Resonanzfrequenzüberwachung der Stufen

Für den weiteren Betrieb gesperrt wird eine Stufe nur dann, wenn sie durch Kapazitätsverlust in einen kritischen Bereich gerät (Resonanzfrequenz). Gekennzeichnet wird die Stufe im Display mit einem X.



Vorsicht

Entsperrt wird die Stufe im Menü Stufenverwaltung, Untermenü Modus.

Bei gesperrter Stufe (Kapazitätsverlust) darf nicht der Lernmodus aktiviert werden, sondern es muß der defekte Kondensator getauscht werden !!!

1. Bewertung der Resonanzfrequenz:

a) **Verdrosselung ist 5,5%, 7% oder 8% (5. Harmonische ist kritisch)** Wenn die Resonanzfrequenz kleiner als 111% der 5. Harmonischen ist, dann ist die **Warnschwelle** überschritten.
Wenn die Resonanzfrequenz kleiner als 107% der 5. Harmonischen ist, dann ist die **Alarmschwelle** überschritten.

b) **Verdrosselung ist 12,5%, oder 14% (3. Harmonische ist kritisch)** Wenn die Resonanzfrequenz kleiner als 104% der 3. Harmonischen ist, dann ist die **Warnschwelle** überschritten.

Wenn die Resonanzfrequenz kleiner als 103% der 3. Harmonischen ist, dann ist die **Alarmschwelle** überschritten.

Dabei wird beim Überschreiten der

Warnschwelle eine Meldung ausgegeben (E28 Kapazitätsverlust)(Warnschwelle bei Eigenstrom um ca. 35% zu niedrig)

Alarmschwelle eine Meldung ausgegeben (E28 Kapazitätsverlust) (**Alarmschwelle** bei Eigenstrom um ca. 45% zu niedrig)

Wird nach fünf weiteren Zuschaltversuchen immer noch Kapazitätsverlust festgestellt, wird die Stufe für erneute Zuschaltungen gesperrt und die Meldung **E30 Stufe gesperrt** ausgegeben.

4.2 Stromaufnahme- und Leistungsüberwachung der Stufen



Vorsicht

Die Überwachung erfolgt nur beim Zuschalten oder Abschalten von Stufen!

Wenn eine Stufe durch die Eigenstromüberwachung als schadhaft (**E26 Kondensatorstrom zu hoch oder E 28 Kapazitätsverlust (Kondensatorstrom zu niedrig)**) festgestellt wird, erfolgt am Display eine Meldung. Grenzbedingung hierfür ist das Stufenraster der gefertigten Stufen.

Die Fehlermeldung **E27 Sicherung prüfen** wird ausgegeben, wenn sich beim Zuschalten einer Stufe die Stromaufnahme der Anlage (des Schrankes, in dem gemessen wird) nicht ändert.

Ändert sich beim Abschalten einer Stufe der Wert nicht, wird die Meldung **E29 Schütz defekt** (klebt) ausgegeben.

4.3 Stromaufnahme- und Leistungsüberwachung kompletter Schränke

Die **Überwachung der Stromaufnahme** einzelner Schränke ist eine wichtige Sicherheitsfunktion.

Die Stromaufnahme wird mit einem Strommessmodul **multisio 1D2-4CI** oder einem Leistungsmessmodul **multimes 1D4** im Schrank gemessen. Jeder Schrank wird einzeln überwacht. Es wird eine zu hohe oder zu niedrige Stromaufnahme berücksichtigt.

Funktion bei zu hoher Stromaufnahme:

Es erfolgt eine permanente Überwachung, der Messabstand richtet sich nach der Anzahl der angeschlossenen Module (Abstand der Messungen 50 ms bis 500 ms).

Wird in einem Schrank eine zu hohe Stromaufnahme erkannt, werden die Stufen in diesem Schrank nacheinander abgeschaltet, bis entweder alle Stufen im Schrank abgeschaltet sind, oder die Stromaufnahme wieder im zulässigen Bereich ist.

Einstellungen:

Die Einstellungen werden im Menü Extra => Einstellungen => System => Parameter => Grenzwerte => GW U => GW +Ie vorgenommen.

Einstellbar sind:

Zulässige Überschreitung auf 110% bis 200% des Nennstromes
Überwachung der Überschreitung aktiv oder aus

Aktion bei Fehlerfall:

Nur Störmelderelais schaltet

Nur Kompensationsstufen werden abgeschaltet

Störmelderelais schaltet und Kompensationsstufen werden abgeschaltet

Keine Aktion, nur Meldung über den KBR eBus

Außerdem wird im Fehlerfall am LC-Display eine Meldung ausgegeben.

Beispiel: E31 GW-Ie verletzt, Schrank Nr.: 2

Bei einer **3-phasigen** Eigenstromüberwachung wird für **jeden Schrank ein Messmodul** benötigt.

Bei einer **1-phasigen** Eigenstromüberwachung können mit **einem Strommessmodul 4 Schränke** überwacht werden. Dabei entspricht die Schrankzuordnung des Strommessmoduls dem ersten Eingang des Strommessmoduls.

Beispiel: Strommessmodul dem **Schrank 1** zugeordnet:

Eingang 1	=	Schrank 1
Eingang 2	=	Schrank 2 usw.

Strommessmodul dem **Schrank 2** zugeordnet:

Eingang 1	=	Schrank 2
Eingang 2	=	Schrank 3 usw.

Funktion bei zu niedriger Stromaufnahme:

Einstellungen: Die Einstellungen werden im Menü Extra => Einstellungen => System => Parameter => Grenzwerte => GW U => GW -Ie vorgenommen.

Einstellbar sind: Zulässige Unterschreitung auf 0% bis 90% des Nennstromes
Überwachung der Unterschreitung aktiv oder aus

Aktion bei Fehlerfall: Störmelderelais schaltet
Keine Aktion, nur Meldung über das Display und den KBR – eBus

Im Fehlerfall erfolgt nur eine Meldung, es werden jedoch **keine Stufen abgeschaltet**.

4.4 Temperaturüberwachung der Stufen

Das Schaltverhalten der Stufen bei Übertemperatur hat folgenden Ablauf:

1.) Reduzierung der Schranktemperatur bei Überschreitung der Alarmschwelle (Voraussetzung: mind. 2 Schränke)

Bei Überschreitung der Alarmtemperatur wird nach einer Verzugszeit von 3 Minuten versucht, eine Stufe durch eine gleichwertige (gleiche Stufenleistung, gleiche Verdrosselung und gleiche Type (Thyro / Schütz)) aus einem Schrank mit geringerer Temperatur zu ersetzen. Nach einer weiteren Verzugszeit von 3 Minuten wird versucht, die nächste Stufe zu ersetzen.

Unterschreitet die Schranktemperatur die Alarmtemperatur (Hystereseschwelle noch nicht unterschritten), so wird keine Stufe mehr ersetzt. (Hysterese wirkt hier nicht!)

2.) Temperatur als Auswahlkriterium beim Zu- oder Abschalten von Stufen

Wenn in einem Schrank die Alarmtemperatur überschritten wurde, dann wird die Temperatur als Kriterium bei der Auswahl der zu schaltenden Stufe mit verwendet.

Wenn Stufen mit gleicher Stufenleistung und gleicher Verdrosselung zu Auswahl stehen, dann wird beim Abschalten die Stufe mit der höheren Schranktemperatur bevorzugt.

Beim **Zuschalten** wird die Stufe mit der geringeren Schranktemperatur bevorzugt.

Die Temperatur wird als Auswahlkriterium nur bei Überschreitung der Alarmtemperatur verwendet, da sonst die ‚Kreisschaltung‘ der Stufen nicht mehr

greift.

3.) Notabschaltung

Bei Überschreitung der Abschalttemperatur wird zunächst nur eine Stufe abgeschaltet. Erst nach einer Verzugszeit von 2 Minuten wird die nächste Stufe abgeschaltet.

Unterschreitet die Temperatur die Abschalttemperatur (Hysterese noch nicht unterschritten) so werden keine Stufen mehr abgeschaltet. Es werden aber auch keine Stufen in diesem Schrank zugeschaltet, solange die Hysteresetemperatur nicht unterschritten wurde.

Sobald die Hysteresetemperatur unterschritten wird, werden die Stufen in diesem Schrank zur Kompensation wieder freigegeben.

Die Werkseinstellungen sind:

Schaltschwelle Lüfter = 28°C / Hysterese = 5°C

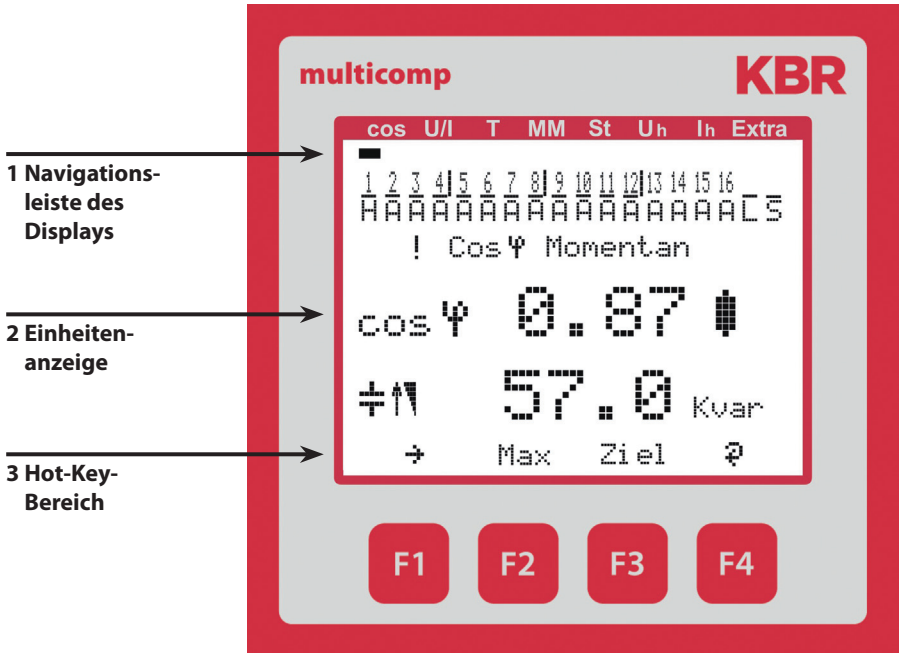
Schaltschwelle Alarm = 45°C / Hysterese = 5°C

Schaltschwelle
Übertemperatur = 48°C / Hysterese = 5°C

Das bedeutet, daß der Lüfter bei Überschreiten von 28°C einschaltet und bei Unterschreiten von 23°C wieder abschaltet. Der Übertemperaturalarm wird bei Überschreiten von 45°C ausgelöst und bei Unterschreiten von 40°C wieder zurückgesetzt. Die Übertemperatur-Stufenabschaltung setzt bei Überschreiten von 48°C ein. Nach Absinken der Temperatur unter 43°C werden die Stufen nach Ablauf der Entladezeit im Bedarfsfalle wieder zugeschalten.

Die Übertemperatur-Abschaltungen der einzelnen Stufen werden aufaddiert, so daß nachträglich festgestellt werden kann, ob und in welchem Schrank Temperaturprobleme vorliegen

5 Bedien- und Anzeigenteil



5.1 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

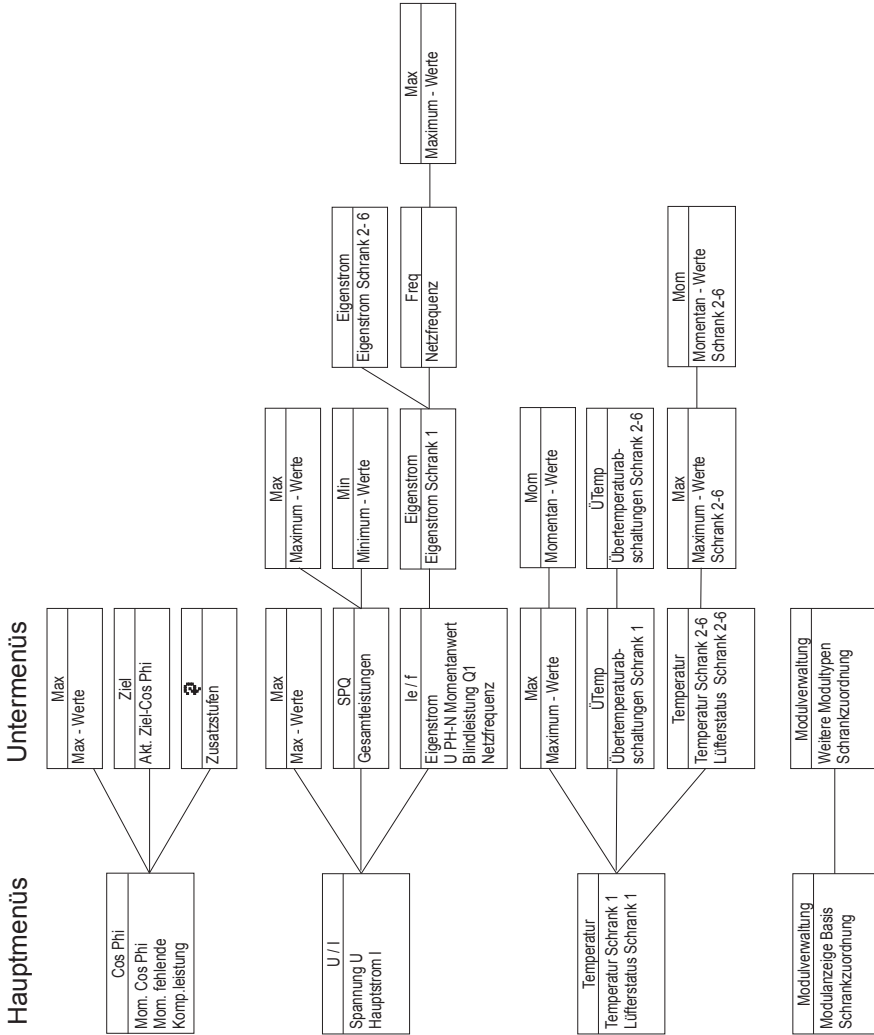
Die DOT-Matrix-Anzeige wird normalerweise für die Messwertanzeige verwendet.

In einigen Untermenüs wird dieser Anzeigebereich dazu genutzt Zusatzinformation für die komfortable Bedienung anzuzeigen.

3 Hot-Key-Bereich

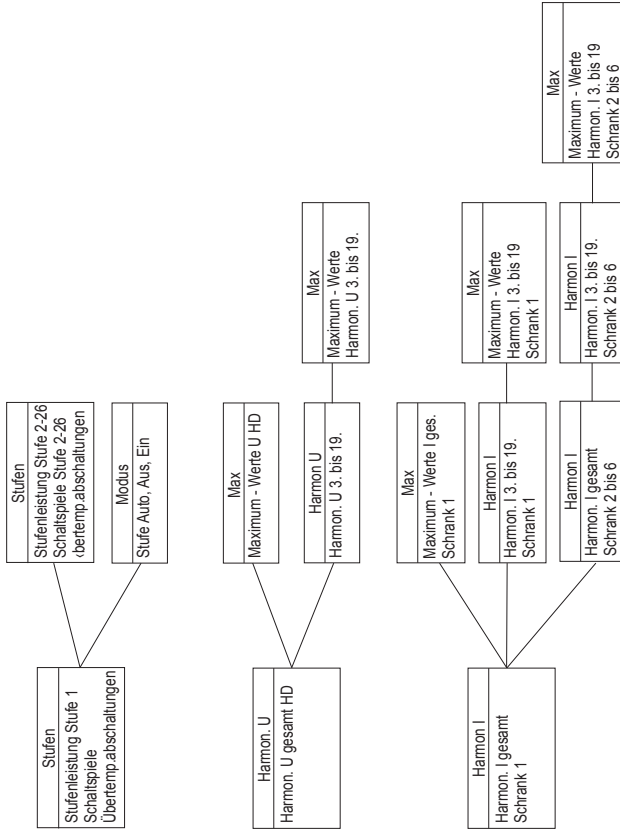
Die Textzeile korrespondiert mit den darunter liegenden Funktionstasten und dient zur Ausgabe von Meldungen und Texten. Das Zusammenspiel von Taste und zugehöriger Anzeige ermöglicht eine sehr komfortable und selbsterklärende Bedienung.

5.2 Navigation und Geräteanzeigen



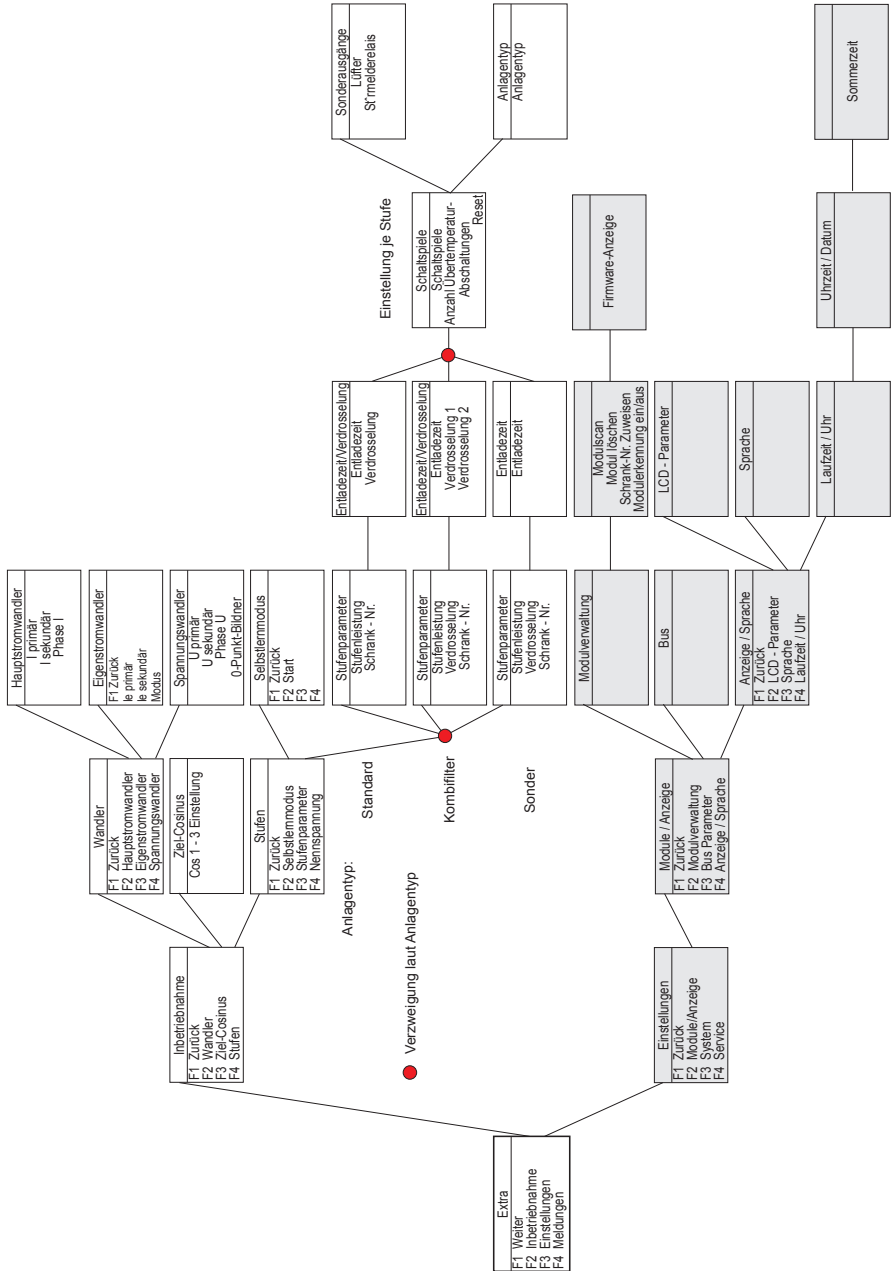
Hauptmenü

Untermenü

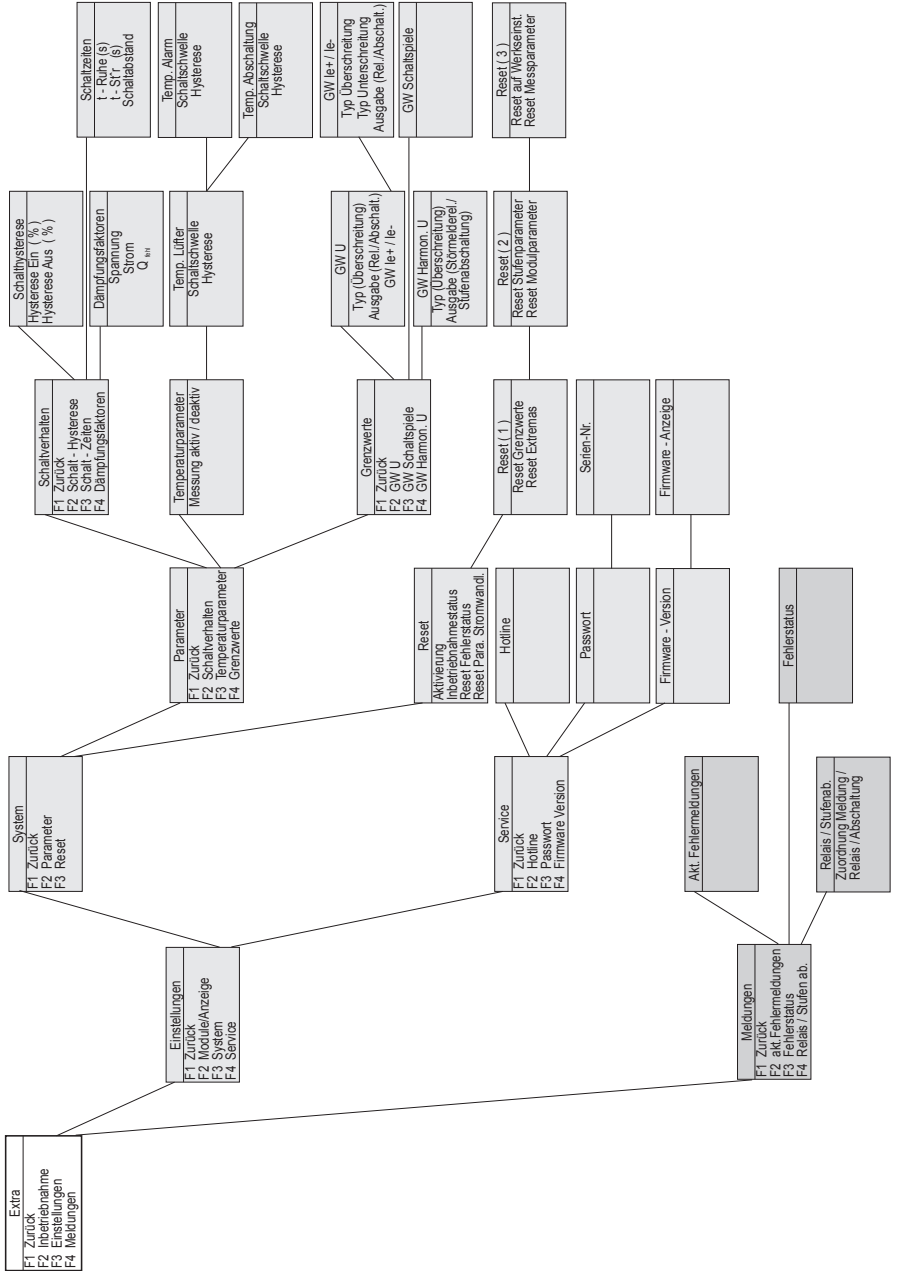


Extra
Inbetriebnahme
Einstellungen
Meldungen

↑
Siehe nächste Seite



EDEBDA0203-2012-1_DE




Begriffserklärung:


Folgende Zeichen und Abkürzungen werden in der Displayanzeige verwendet:


∧	Sternspannung
△	Dreieckspannung
≡	Induktiv
⊕	Kapazitiv
↑	Zuschalten
↓	Abschalten
→	Scrollen durchs Hauptmenü oder Untermenü
↶	Rücksprung
+	Untermenü oder Parameterwahl
+	Werteingabe
⊗	Auswahl
⊙	Rückspeisung (Generatorbetrieb)
!	Achtung Meldung
✂	EDIT (Bearbeiten)
↵	Schaltung (zu oder ab)
⬆	Maximumwert
⬇	Minimumwert
Max	Anzeige und Bearbeitung für Maximumwerte
Mon	Anzeige für Momentanwerte
Para	Einsprung für Parametrierung
EDIT	Ausführen der Parametrierung
cosψ	Grundschwingungsleistungsfaktor
cosPhi	Grundschwingungsleistungsfaktor
Ziel	aktuell eingestellter Zielcos Phi
U _{Ph-n}	Spannung Phase / Neutralleiter
I _{Ph-n}	Strom Phase / Neutralleiter
I _e	Eigenstrom der Kompensationsanlage
Fre ₄	Netzfrequenz
PΣ	Wirkleistung - Summe (dreiphasig)


SPQ Σ	Scheinleistung / Wirkleistung / Blindleistung – Summe (dreiphasig)
Harm. U	Spannungsüberschwingungen (Klirrfaktor)
Harm. I	Stromüberschwingungen (Verzerrungsstromstärke)
GW	Grenzwert
DF	Dämpfungsfaktor
Modul	Modul - Management
JA	Bestätigung zum Abspeichern der Parametrierung
NEIN	Verwerfen der Parametrierung
SCAN	Scanmode (Suchmodus) für Modulsuche bzw. eBus-Adressvergabe
Modus	Schaltmodus der Stufen
Firmware	Betriebssoftware des Grundgerätes bzw. des Anzeigemoduls
Setup	Geräteparametrierung
Meld.	Fehlermeldungen und Fehlerstatus
Anz.	Betriebssoftware des Anzeigemoduls
1Ph	einphasig (bei Eigenstrommessung)
3Ph	dreiphasig (bei Eigenstrommessung)
GrundPara	Grundparameter (Untermenü)
S→	Erweiterungsschrank 2 bis 6
IIICU	Messspannungswandler prim./sek.
IIICI	Hauptstromwandler prim./sek.
Lern	Lernfunktion Stufenleistung
Bus	Busparameter
LCD	LCD-Parameter (Anzeigemodul)
Dfakt	Dämpfungsfaktor (Schaltabstand Stufen)
Spr.	Sprache der Textanzeige (Anzeigemodul)
Code	Paßwortschutz
Reset	Resetfunktion Extremwerte und Parametrierung
Temp	Temperaturmessung aktivieren
Serv	Kundendienstadresse


Betriebsmeldungen der einzelnen Schaltstufen:


 = Schaltstufen - Nummer
 = die Stufe ist abgeschaltet
 = im Automatik - Betrieb


 = Schaltstufen - Nummer
 = die Stufe ist abgeschaltet
 = und keine Stufenleistung programmiert

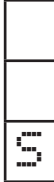
 = Schaltstufen - Nummer
 = die Stufe ist zugeschaltet
 = im Automatik - Betrieb


 = Keine Kompensationsstufe (anderer Modus)
 = abgeschaltet
 = Lüfter


 = Schaltstufen - Nummer
 = die Stufe ist abgeschaltet
 = im Hand - Betrieb

 = Keine Kompensationsstufe (anderer Modus)
 = zugeschaltet
 = Lüfter

 = Schaltstufen - Nummer
 = die Stufe ist zugeschaltet
 = im Hand - Betrieb

 = Keine Kompensationsstufe (anderer Modus)
 = nicht geschaltet (keine Störung)
 = Störmelderelais

 = Schaltstufen - Nummer
 = die Stufe ist abgeschaltet
 = und nicht verfügbar

 = Keine Kompensationsstufe (anderer Modus)
 = geschaltet, d.h. Störung liegt vor
 = Störmelderelais

Einstellungen:

- Dämpfung (DF) = Reduzierung der Anzeigeschwankungen des Displays, der Messzyklus des Reglers wird davon nicht beeinflusst
- Ruhezeit (t-Ruhe) = Beginnt bei Auskompensation, nach Ablauf der Ruhezeit erfolgt die nächste Schalthandlung
- Störmelde-
verzögerung
(t-Stör) = Betrifft die Meldung AZK (Anlage zu klein), d.h. alle Stufen sind zugeschaltet, der eingestellte Alarm-CosPhi wird jedoch nicht erreicht. Nach Ablauf der eingestellten Zeit wird eine Störmeldung ausgegeben
- Hysterese (Hyst.) = Bezieht sich auf die kleinste verfügbare Stufenleistung und die Unter- oder Überkompensation, d.h. das Zu- oder Abschalten beginnt bei dem eingestellten Prozentwert
- Schaltdämpfung = Die eingestellte Zeit gibt den Abstand zwischen zwei Schalthandlungen an
- Schaltspielgrenze = Bei Erreichen des eingestellten Werts wird eine Meldung ausgegeben. Der Wert richtet sich nach den Angaben des Schützhersellers
- Abschaltschwelle
GW U = Überspannungsabschaltung zum Schutz der Anlage, d.h. das Abschalten der Stufen beginnt beim Überschreiten des eingestellten Grenzwertes
(Hysterese = 1 % der Messspannung)
- Abschaltschwelle
GW Ie + = Überstromgrenzwert bei Eigenstrommessung
- Abschaltschwelle
GW Ie - = Unterstromgrenzwert bei Eigenstrommessung

5.3 Einstellbereiche der programmierbaren Parameter:

Primärspannung	1 V bis 9999 kV Ph-Ph
Sekundärspannung	100 V bis 500 V Ph-Ph
Primärstrom	1 A bis 99,99 kA
Sekundärstrom	1 und 5 A
Drehfeld U	L1N, L2N, L3N, L12, L23, L31
Drehfeld I	L1, L2, L3, -L1, -L2, -L3
Bezug Ziel-Cosφ	ind. 0,80 bis kap. 0,80
Abgabe Ziel-Cosφ	ind. 0,80 bis kap. 0,80
AZK Alarm-Cosφ	ind. 0,50 bis kap. 0,50
Dämpfungsfaktor Strom	0 bis 6
Dämpfungsfaktor Spannung	0 bis 6
Dämpfungsfaktor Q_{fehl}	0 bis 6
Ruhezeit	0 bis 300 Sek.
Störmeldezeit	0 bis 3000 Sek
Hysterese Zuschaltung	70 bis 150 %
Hysterese Abschaltung	70 bis 150 %
Schaltabstand	0 bis 10 Sek.
Grenzwert Schaltspiele	0 bis 99990
Schrank-Nr.	1 bis 6
Stufenleistung	0 bis 999,9 kvar induktiv oder kapazitiv
Entladezeit	0, 3, 30, 60, 90, 300, 600, 900 Sek.
Verdrosselung	0, 5,5, 7, 8, 12,5, 14 %
Stufenschaltmodus	Automatik, Hand aus, Hand ein
Oberwellenüberwachung	0 bis 99%, deaktivierbar
Überspannungsabschaltung	abhängig von der Primärspannung
Überstromabschaltung	110% bis 200%
Unterstromabschaltung	0 bis 90%
Grenzwert THD	0 bis 10%
Schaltswelle Lüfter	0 bis 70°C / Hysterese = 0°C bis 25°C
Schaltswelle Alarm	0 bis 70°C / Hysterese = 0°C bis 25°C
Schaltswelle Übertemperatur	0 bis 70°C / Hysterese = 0°C bis 25°C
Abtastfrequenz	Automatisch, fest 50 Hz, fest 60 Hz
Passwort	kein Passwort (9999, d. h. alle Funktionen sind frei zugänglich)
Sprachanzeige	Deutsch, Englisch
Kontrasteinstellung	60% bis 100%

5.4 Geräteprogrammierung

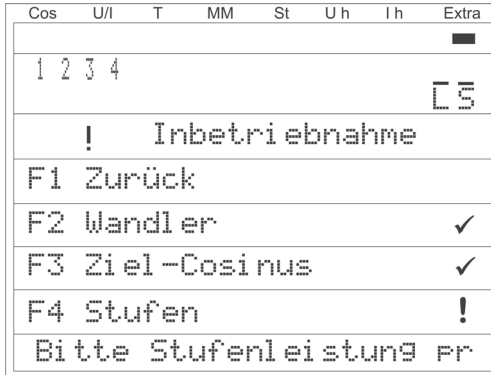
Die Menüführung des **multicom 5D6** ist selbsterklärend.

Der Benutzer wird durch Bedienhinweise am Display in der jeweiligen Situation vom Gerät geführt und unterstützt. Folgende Begriffe sind für die Programmierung vorhanden:

Para	Einsprung für Parametrierung
EDIT	Ausführen der Parametrierung
≡	Untermenü oder Parameterwahl
+	Werteingabe
⊗	Auswahl
JA	Bestätigung zum Abspeichern der Parametrierung
NEIN	Verwerfen der Parametrierung
↶	Rücksprung

5.5 Startmenü Inbetriebnahme

Wenn es sich bei dem **multicom 5D6** um eine Erstinbetriebnahme handelt, erscheint nach dem Anlegen der Versorgungsspannung **multicom 5D6** als Startbildschirm (nach der Initialisierungsphase) das Menü Extras / Inbetriebnahme:



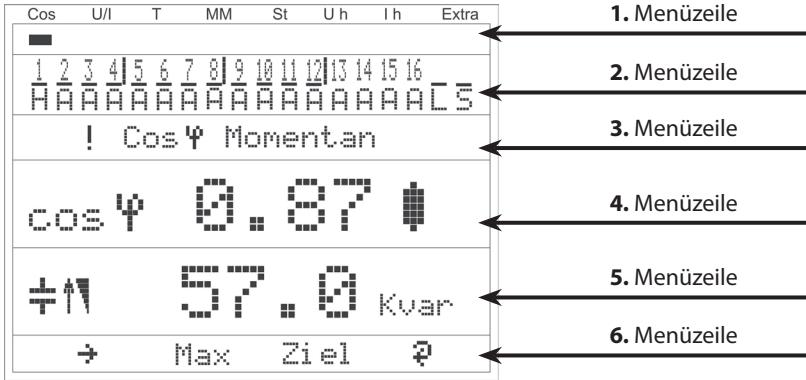
Diese Anzeige dient zur **Erstinbetriebnahme** des Reglers, wobei hier alle notwendigen Einstellungen vorgenommen werden können.



Hinweis

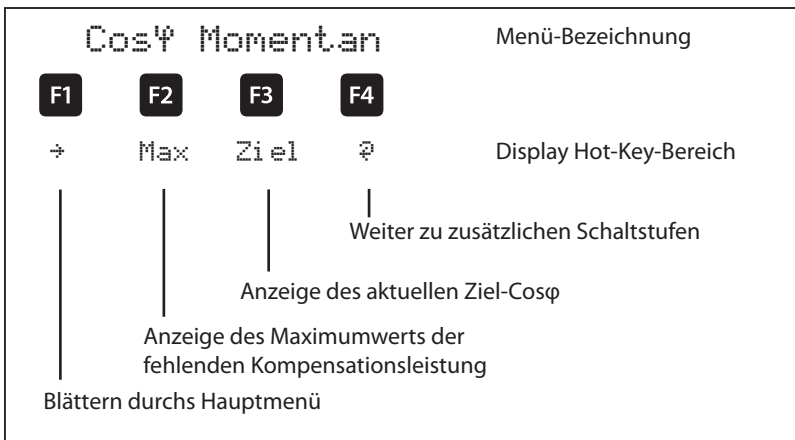
Detailliert beschrieben werden diese Einstellungen unter dem Menüpunkt Extras / Inbetriebnahme

5.6 Hauptmenü Cos φ



Die Displayanzeige ist in verschiedene Menüzeilen aufgeteilt. Die Anzahl ist abhängig vom jeweils angewählten Haupt- oder Untermenüpunkt:

- 1. Menüzeile: Anzeige, welches der acht Hauptmenüs angezeigt wird
- 2. Menüzeile: Zustandsanzeige der Ausgangslinien, Module werden durch senkrechte Trennstriche gekennzeichnet
- 3. Menüzeile: Bezeichnung des aktuellen Menüs und Meldungshinweise
- 4.+5. Menüzeile: Werteanzeige des aktuellen Menüs
- 6. Menüzeile: Navigation im angezeigten Menü



Anzeige als Beispiel:

Hauptmenü:	= $\cos\varphi$ Momentan
Stufenmodus:	= Stufe 1 Handschaltung Ein Stufe 2 bis 12 Automatik Ein Stufe 13 bis 16 Automatik Aus
Lüfter:	= Ein
Störmelderelais:	= Ein
Störmeldung:	= vorhanden (!)
Menübezeichnung:	= $\cos\varphi$ Momentan
Gemessener $\cos\varphi$:	= 0,87 induktiv
Zu- / Abschaltung:	= Zuschaltung, da Kondensatorleistung fehlt
Fehlende Kompensationsleistung	= 57,0 kvar
Weitere Module	= vorhanden (☒)

Durch Drücken der Taste **F2** kann der **Maximalwert der fehlenden Kompensationsleistung** angezeigt werden.

Dabei wird der Wert in kvar mit Uhrzeit und Datumstempel angezeigt. Dieser Wert wird erst dann angezeigt, wenn alle verfügbaren Stufen zugeschaltet sind und nach Ablauf der eingestellten Störmeldeverzögerungszeit der eingestellte Alarm-Cosphi nicht erreicht wurde.

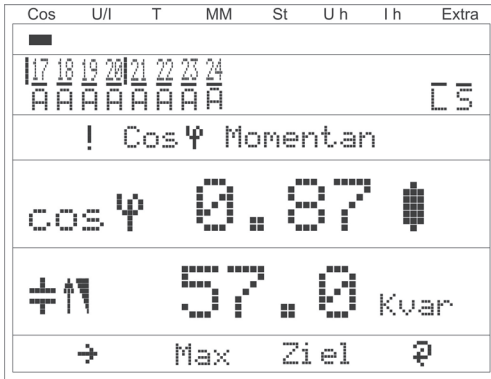
Bei diesem Wert handelt es sich um den Maximalwert (Schleppzeigerfunktion), der innerhalb der Störmeldeverzögerungszeit aufgelaufen ist.

Sobald der Wert eingetragen wird, erscheint in dem Untermenü Meldungen die Statusmeldung **E12 Anlage zu klein** mit einem **Zeitstempel und einer kvar – Angabe**.

**Hinweis**

Der an dieser Stelle eingetragene Wert ist jedoch ein **Mittelwert über die eingestellte Störmeldeverzögerungszeit**. D.h., **dieser** Wert und der **Maximalwert der fehlenden Kompensationsleistung** können voneinander abweichen!

Nach Drücken der Taste **F4** (☺) erscheint im Display folgende Anzeige:



Anzeige als Beispiel:

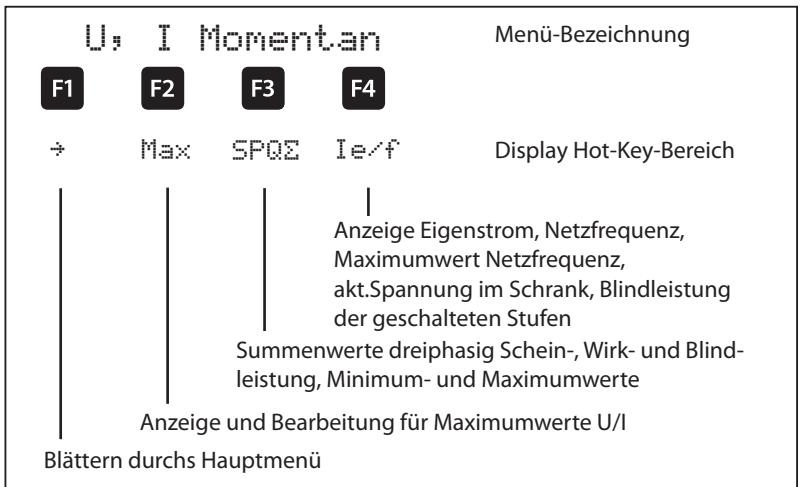
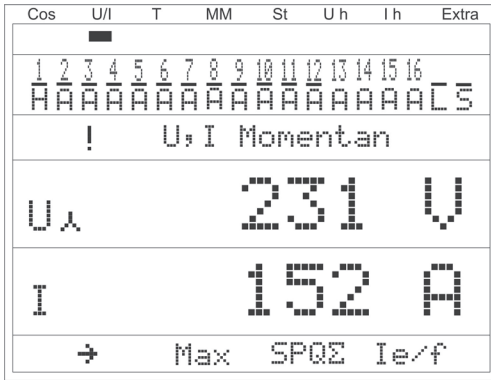
Hauptmenü:	= $\cos\varphi$ Momentan
Stufenmodus:	= Stufe 17 bis 24 Automatik Ein
Lüfter:	= Ein
Störmelderelais:	= Ein
Störmeldung:	= vorhanden (!)
Menübezeichnung:	= $\cos\varphi$ Momentan
Gemessener $\cos\varphi$:	= 0,87 induktiv
Zu- / Abschaltung:	= Zuschaltung, da Kondensatorleistung fehlt
Fehlende Kompensationsleistung	= 57,0 kvar



Hinweis

Dieses Fenster wird nur angezeigt, wenn mehr als drei Zusatz-Relaismodule eingescannt sind (erkennbar an der Tastenüberschrift ☺ bei **F4**)

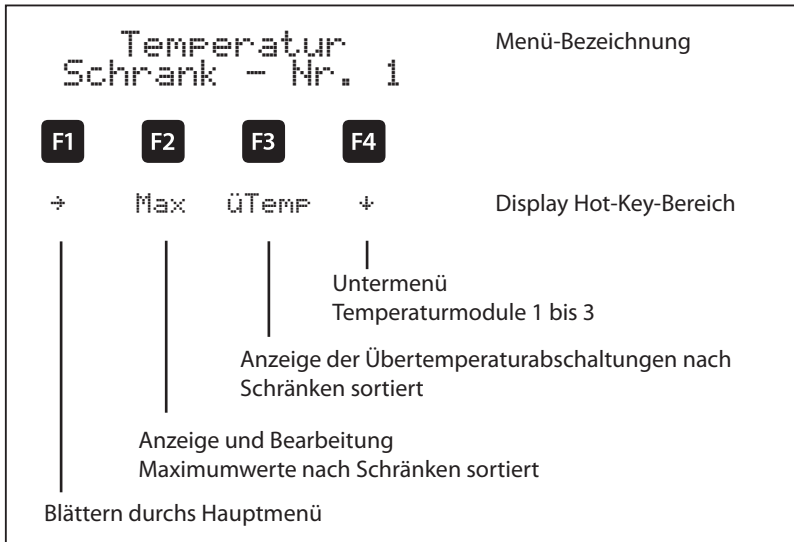
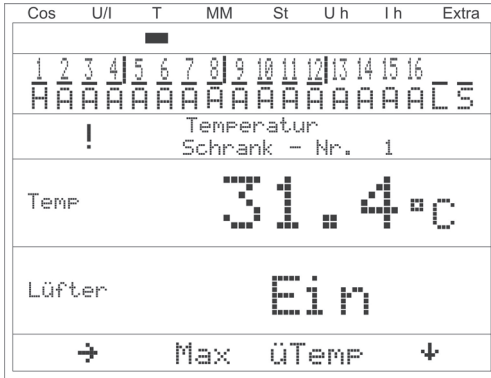
5.7 Hauptmenü Spannung / Strom



Anzeige als Beispiel:

Phasenspannung	= 231 V
Scheinstrom einphasig	= 152 A

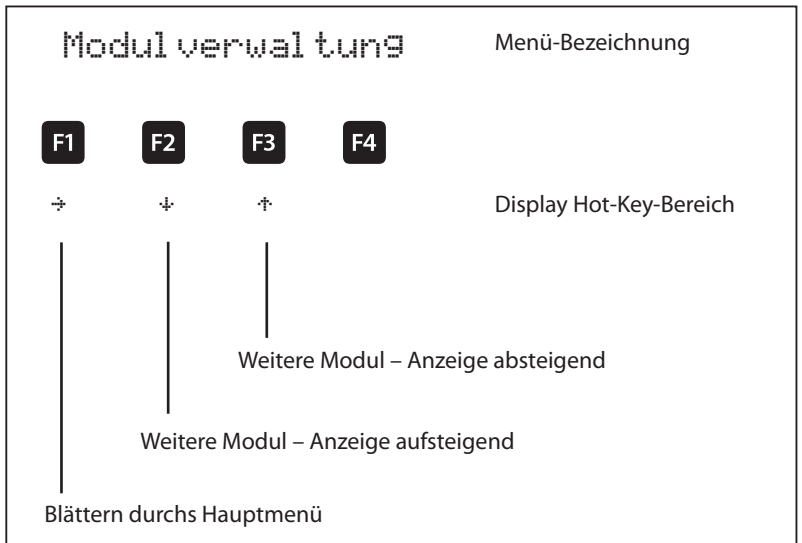
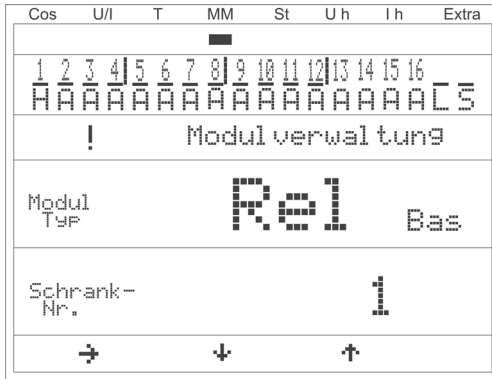
5.8 Hauptmenü Temperatur



Anzeige als Beispiel:

Schrank Nr.:	= 1
gemessenes Temperatur	= 31,4 °C
Lüfter-Status:	= eingeschaltet

5.9 Hauptmenü Modul-Management

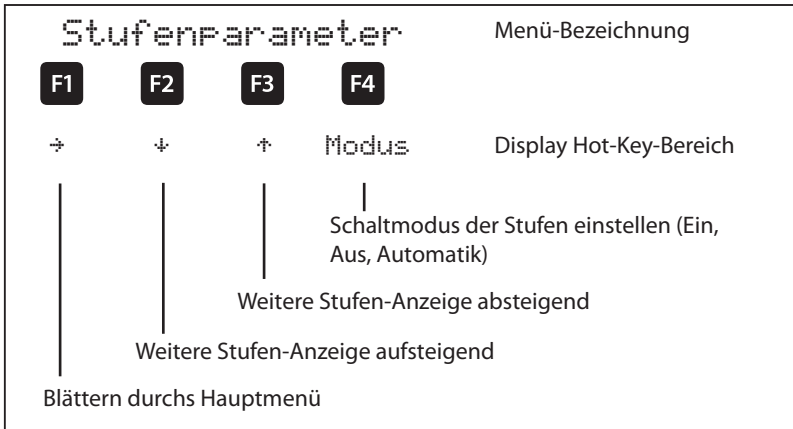


Anzeige als Beispiel:

Modul:	= Temperaturmodul Regler (Basismodul)
Schrankszuordnung:	= eingebaut in Schrank Nr. 1

5.10 Hauptmenü Stufen

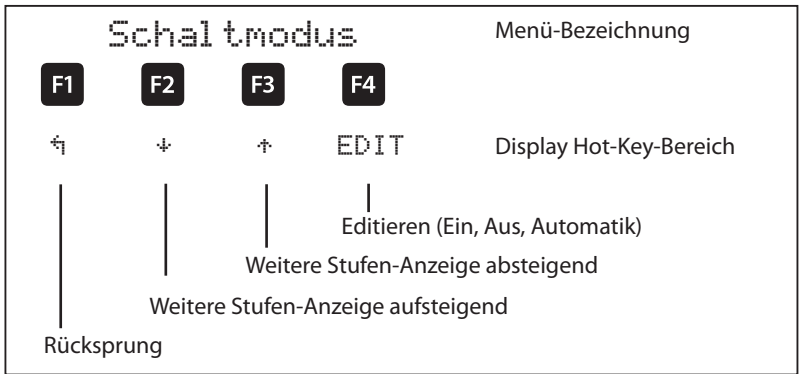
Cos	U/I	T	MM	St	U h	I h	Extra								
█															
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
HAAAAAAAAAAAAAAAAAAALS															
! Stufe 01 K1															
⊕ 10.0 kvar															
γ 21															
γ 3 Über Temp															
→ ↓ ↑ Modus															



Anzeige als Beispiel:

Stufen-Nr. und Anschlussklemme:	= Stufe 01, Klemme K1 am Grundmodul (bei dem 1. Zusatzmodul wäre die Bezeichnung Klemme M1K1)
Stufentyp:	= Kondensatorstufe
Stufenleistung:	= 10 kVar
Schaltspiele:	= 21
Übertemperaturabschaltungen:	= 3

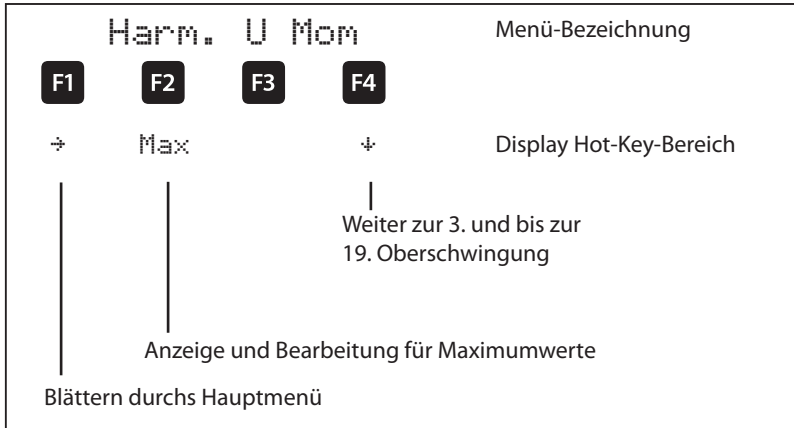
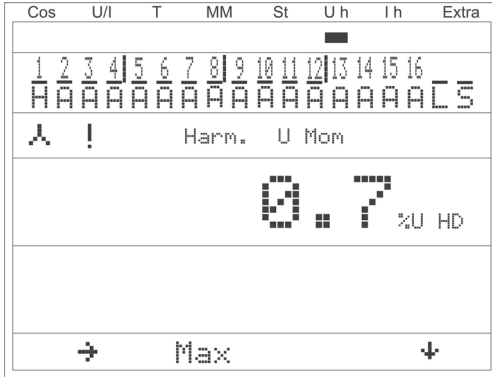
5.10.1 Untermenüs Modus



Hinweis

Durch die Überwachung der Resonanzfrequenz der Stufen ist hier noch der Modus Gesperrt möglich !

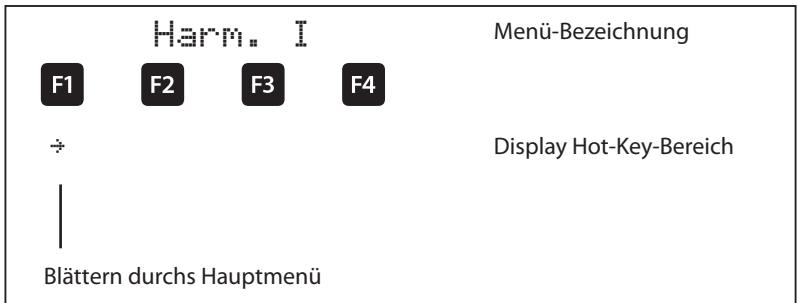
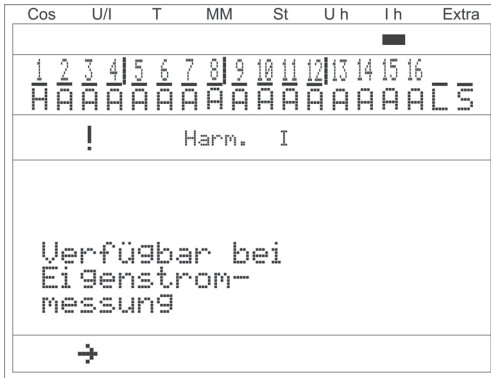
5.11 Hauptmenü U h Klirrfaktor Spannung



Anzeige als Beispiel:

Gesamt – Oberschwingungen der Messspannung: :	= 0,7%
---	--------

5.12 Hauptmenü I h Verzerrungsstromstärke

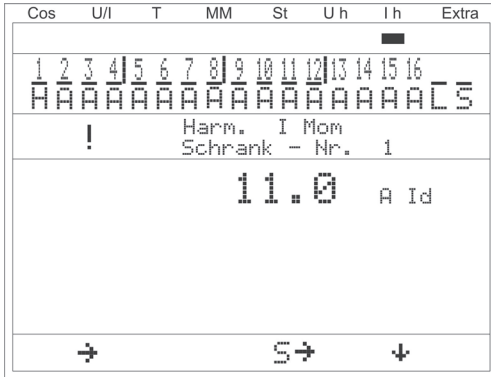


Hinweis

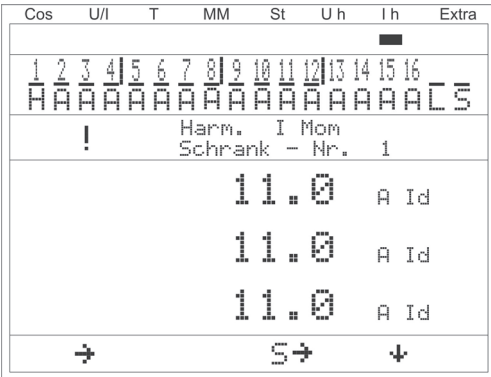
Dieses Menü ist nur verfügbar bei Eigenstrommessung
 (muss im Menü Inbetriebnahme
 → Wandler → Eigenstromwandler → Para aktiviert werden !)

Bitte überprüfen, ob das Eigenstrommessmodul bereits
 eingescannt ist!

Bei aktivierter Eigenstrommessung (z.B. **einphasige** Eigenstrommessung) erscheint folgendes Fenster



Bei aktivierter **dreiphasiger** Eigenstrommessung erscheint folgendes Fenster:

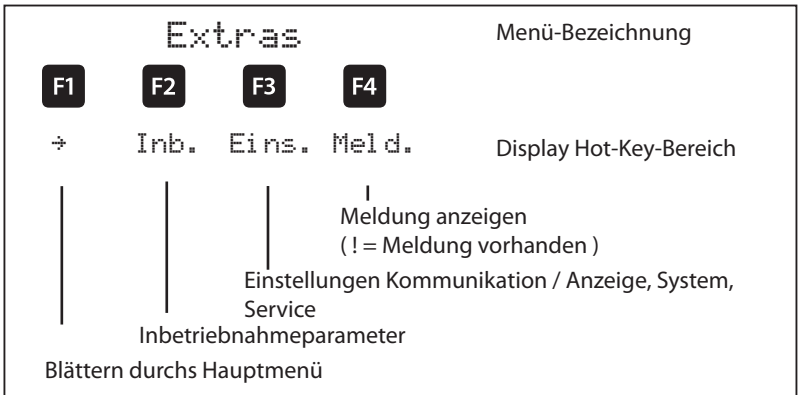
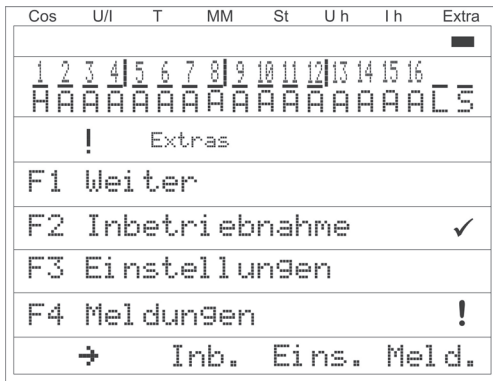


Harm. I mom				Menü-Bezeichnung
F1	F2	F3	F4	
→		S	+	Display Hot-Key-Bereich
		Weiter zur 3. und bis zur 19. Oberschwungung		
		Oberschwungsanzeige bei Eigenstrommessung nächster Schrank		
Blättern durchs Hauptmenü				

Anzeige als Beispiel:

Schrank – Nr.:	= S1
Eigenstrommessung:	= dreiphasig
Oberschwungung	= gesamt Id
Oberschwungungsstrom L1:	= 11 A
Oberschwungungsstrom L2:	= 11 A
Oberschwungungsstrom L3:	= 11 A

5.13 Hauptmenü Extra



Hinweis

Vor der Durchführung der Inbetriebnahme muß sichergestellt sein, daß die evtl. vorhandenen Zusatzmodule eingescannt sind !!

Das Untermenü Inbetriebnahme enthält folgende Punkte:**1. Wandlereinstellungen (Strom, Eigenstrom, Spannung)**

- a. Hauptstromwandler
 - i. Primärstrom
 - ii. Sekundärstrom
 - iii. Phasenzuordnung
- b. Eigenstromwandler
 - i. Aktivieren , einphasig oder dreiphasig
 - ii. Primärstrom Schrank 1
 - iii. Sekundärstrom Schrank 1
 - iv. Primärspannung Leistungsmessmodul Schrank 1
 - v. Sekundärspannung Leistungsmessmodul Schrank 1
 - vi. Weiter zu den Schränken 2 bis 6
- c. Spannungswandler
 - i. Primärspannung
 - ii. Sekundärspannung
 - iii. Phasenzuordnung
 - iv. Nullpunktsbildner

2. Ziel-Cosinus - Einstellungen

- a. Ziel-cos ϕ für Leistungs - Bezug
- b. Ziel-cos ϕ für Leistungs - Abgabe
- c. Alarm-cos ϕ für AZK – Meldung (Anlage zu klein)

3. Stufen - Einstellungen

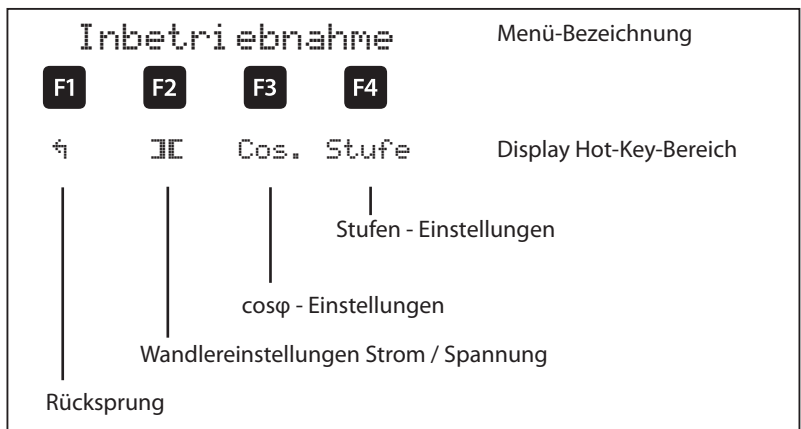
- a. Selbstlernmodus
- b. Stufenparameter
 - i. Stufenauswahl
 - ii. Stufenleistung
 - iii. Schrank-Nr.
 - iv. Entladezeit
 - v. Verdrosselung
 - vi. Schaltspiele
 - vii. Übertemperaturabschaltungen
 - viii. Anlagentyp
 - ix. Sonderausgänge (Lüfter / Störmelderelais)
- c. Nennwerte (Netzspannung Ph-Ph, Netzfrequenz)

Das Untermenü Einstellungen enthält folgende Punkte:

1. Modulverwaltung / Busparameter / Anzeige
2. System
3. Service

Das Untermenü Meldungen enthält folgende Punkte:

1. Aktive Fehlermeldungen
2. Fehlerstatus-Meldungen
3. Zuordnung zur Meldung
 - a. Störmelderelais
 - b. Stufenabschaltung

5.13.1 Inbetriebnahme

5.13.1.1 Untermenü Wandlereinstellungen

Das Untermenü Wandlereinstellungen beinhaltet folgende Punkte:

1. Hauptstromwandler
2. Eigenstromwandler
3. Spannungswandler

Bei dem Punkt **Hauptstromwandler** ist der Primärstrom, der Sekundärstrom und die Phasenzuordnung des Hauptstromwandlers anzugeben.

Bei dem Punkt **Eigenstromwandler** ist der Primärstrom und der Sekundärstrom des Eigenstromwandlers anzugeben. Diese Einstellung muß für jeden Schrank separat vorgenommen werden! Für den Betrieb eines Leistungsmessmoduls kann hier noch die Primärspannung und die Sekundärspannung des Leistungsmessmoduls eingestellt werden.

Bei dem Punkt Spannungswandler ist die Primärspannung, die Sekundärspannung und die Phasenzuordnung der Meßspannung anzugeben. Des Weiteren kann hier der Nullpunktsbildner aktiviert werden.

Das Menü Hauptstromwandler beinhaltet folgende Punkte:

1. Primärstrom
2. Sekundärstrom
3. Phasenzuordnung des Hauptstroms

Bei den Punkten **Primärstrom** und **Sekundärstrom** ist die jeweilige Kenngröße des Stromwandlers einzugeben, z.B. Wandler 1000/5A bedeutet einen Primärstrom von 1000A und einen Sekundärstrom von 5A.

Der Eingabebereich geht von 1A bis 99,99kA für den Primärstrom und 1A oder 5A für den Sekundärstrom.

Bei der **Phasenzuordnung des Hauptstromwandlers** ist diejenige Phase anzugeben, in der der Hauptstrom gemessen wird, z.B. Phase I = L1. Bei verpoltem Wandleranschluß kann die Eingabe Phase I = -L1 erfolgen (das Minus-Zeichen bedeutet k und l vertauscht).

Das Menü Spannungswandler beinhaltet folgende Punkte:

1. Primärspannung
2. Sekundärspannung
3. Phasenzuordnung der Meßspannung
4. Nullpunktsbildner

Bei den Punkten **Primärspannung** und **Sekundärspannung** ist die jeweilige

Kenngroße des Spannungswandlers einzugeben, z.B. Wandler 10.000/100V bedeutet einen Primärspannung von 10.000V und einen Sekundärspannung von 100V.

Der Eingabebereich geht von 1V bis 9999kV für die Primärspannung und 100V bis 500V für die Sekundärspannung.

Bei dem Punkt **Phasenzuordnung der Meßspannung** ist diejenige Phase anzugeben, aus der die Meßspannung entnommen wird z.B. Phase U = L1N. Bei einer Messung Phase/Phase wäre die Eingabe z.B. L23.

Bei dem Punkt **Nullpunktsbildner** kann der Betrieb des Reglers an einem Nullpunktsbildner aktiviert werden.

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

Diese Messwandlervorsätze (Nullpunktsbildner) sind dazu geeignet, im Dreiphasennetz ohne Neutralleiter einen virtuellen niederohmigen Sternpunkt für das Gerät zu bilden.

In der 700 V Variante dient er zudem dazu, die Messspannung an das Gerät anzupassen.

Zu beachten ist, dass das Gerät auf den Betrieb mit Nullpunktsbildner eingestellt wird.

Die Wandler sind in folgenden Ausführungen lieferbar:

Ausführung 400/100:	Primär:	400 V Phase-Phase-Spannung
	Sekundär:	100 V Phase-Phase-Spannung


Ausführung 700/100:	Primär:	700 V Phase-Phase-Spannung
	Sekundär:	100 V Phase-Phase-Spannung

5.13.1.2 Untermenü Ziel-Cosinus

Das Untermenü **Ziel-Cosinus** beinhaltet folgende Punkte:

1. Ziel- $\cos\varphi$ für Leistungs – Bezug
2. Ziel- $\cos\varphi$ für Leistungs - Abgabe
3. Alarm- $\cos\varphi$ (Meldung bei Nichterreichen des Alarm- $\cos\varphi$ nach der eingestellten Störmeldevverzögerungszeit)

Bei den Punkten **Ziel- $\cos\varphi$** bei **Leistungs-Bezug** und **Ziel- $\cos\varphi$** bei **Leistungs-Abgabe** kann ein Wert von induktiv 0,80 bis kapazitiv 0,80 eingegeben werden.

Wird **Wirkleistungs-Abgabe** erkannt, so wird dies durch das Symbol  in der Anzeige signalisiert.

Bei dem Punkt **Alarm- $\cos\varphi$** für kann ein Wert von induktiv 0,50 bis kapazitiv 0,50 eingegeben werden.

5.13.1.3 Untermenü Stufen

Das Untermenü **Stufen** beinhaltet folgende Punkte:

1. Selbstlernmodus (nur bei Verwendung eines Eigenstrom-Messmoduls oder eines Leistungsmessmoduls.
2. Stufenparameter-Direkteingabe
3. Nennwerte

In der Übersicht der vorhandenen Stufen (Punkt 2. Stufenparameter-Direkteingabe) wird bei Erstinbetriebnahme folgendes Fenster angezeigt:

Cos	U/I	T	MM	St	U h	I h	Extra
St	SMK		0+				te
1	1-1		0		7		60
2	1-2		0		7		60
3	1-3		0		7		60
4	1-4		0		7		60
-	1-5	Lüfter					
-	--6	Stör.					
5	-11	--			--		--
5	-11	--			--		--
5	-11	--			--		--
			kvar		%		sek.
			↓		↑		Para

Bei dem Punkt Selbstlernmodus kann das automatische Überprüfen der angeschlossenen Kondensatorstufen unter dem Menüpunkt Extra → Inbetriebnahme → Stufen → Selbstlernmodus → Start gestartet werden.

Als Erstes werden die programmierten Parameter angezeigt. Diese können hier evtl. korrigiert werden oder, falls bereits richtig, mit **F3** (OK) bestätigt werden. Nach der letzten Bestätigung werden alle Kondensatorstufen abgeschaltet, und der Lernmodus kann gestartet werden. Während des Ablaufs werden die Stufen einzeln zugeschaltet und die Stufenleistung wird ermittelt. Dieser Vorgang kann jederzeit mit der Taste **F2** (STOP) abgebrochen werden. Der Fortschritt wird in der Statusanzeige dargestellt. In diesem Zuge werden die angeschlossenen Kondensatorstufen der Reihe nach einzeln zugeschaltet. Aus der gemessenen Stromaufnahme ermittelt der **multicom 5D6** die entsprechende Stufenleistung. Nach erfolgreicher Ermittlung der Stufenleistung wird das Ergebnis angezeigt und kann durch Bestätigung abgespeichert werden (Taste **F4** (RETURN) so oft betätigen, bis die Abfrage **Parameter speichern Ja / Nein** erscheint). Bei aufgetretenen Fehlmessungen können sie verworfen werden und der Modus neu gestartet werden.

Voraussetzung für die Durchführung des Selbstlernmodus ist jedoch:

1. Messung über Eigenstromwandler und Strommessmodul **multisio 1D2-4CI** oder Leistungsmessmodul **multimes 1D4**
2. Korrekte Programmierung der Primär- und Sekundärspannung
3. Korrekte Programmierung des Primär- und Sekundärstroms der Eigenstromwandler
4. Korrekte Programmierung der Primär- und Sekundärspannung des Leistungsmessmoduls
5. Evtl. zusätzlich angeschlossenen Module müssen mit Hilfe des Menüpunktes Einstellungen → Module / Anzeige → Modulverwaltung erkannt und abgespeichert sein
6. Die kapazitiven oder induktiven Stufen müssen angeschlossen sein

Wenn alle diese Voraussetzungen erfüllt sind, kann der Selbstlernmodus der Stufenleistungen gestartet werden.

Bei dem Punkt **Stufenparameter-Direkteingabe** können alle Stufenparameter auch von Hand eingegeben werden.

Folgende Parameter stehen zur Verfügung:

1. Stufenleistung von 0.00 bis 999,9 kvar
2. kapazitive oder induktive Stufe
3. Schrank-Nr. 1 bis 6
4. Entladezeit 0, 3, 30, 60, 300, 600, 900 Sek.
5. Verdrosselung 0, 5.5, 7, 8, 12.5, 14 %
6. Schaltspiele-Reset
7. Übertemperaturabschaltungen-Reset
8. Anlagentyp Standard, Kombifilter, Sonder
9. Sonderausgänge Lüfter / Störmelderelais programmierbar für die Klemmen K5 (45) bzw. C/S (30, 31). Diese Ausgänge sind standardmäßig als Lüfter bzw. Störmelderelais belegt, können jedoch auch als Kondensatorstufen verwendet werden.

**Hinweis**

Hinweis: Der Störmelderelais-Ausgang ist standardmäßig als Öffnerkontakt eingestellt, kann aber über visual energy in der Parametrierung der Stufe als Schließer umprogrammiert werden.

Bei einem komplett parametrierten Regler erscheint folgendes Fenster:

Cos	U/I	T	MM	St	U h	I h	Extra
St	SMK	0+					te
1	1-1	20		7			60
2	1-2	20		7			60
3	1-3	20		7			60
4	1-4	20		7			60
-	1-5	Lüfter					
-	--6	Stör.					
5	211	50		7			60
6	212	50		7			60
7	213	50		7			60
		kvar		%			sek.
↔		+		↑			Para

Hierbei gibt es folgende Kurzbezeichnungen:

St	Stufe
SMK	S = Schrank-Nr. M = Modul Nr. (Modul MULTI-RO) K = Kondensatorstufen-Ausgang
Q#	Kompensationsleistung der Stufe in kvar
#	Verdrosselung der Stufe in % oder Hinweis auf induktive Kompensationsstufe (im Übersichtsfenster der Stufen)
te	Entladezeit der Stufe in Sekunden
← #	Cursor zur Auswahl der Stufe mit ↑ oder ↓

Beschreibung der Programmierung der Sonderausgänge (K5, S) als Kondensatorstufe:

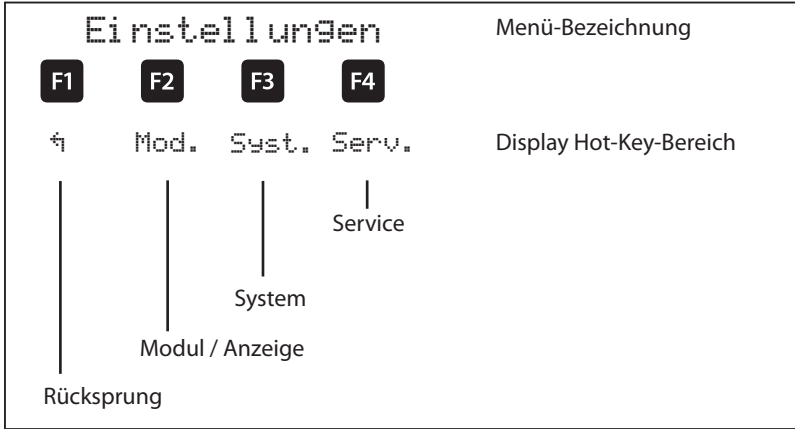
Menü Extra → Inbetriebnahme → Stufen → Stufenparameter:

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

Cos	U/I	T	MM	St	U h	I h	Extra
St	SMK	Q#		#			te
1	1-1	20		7			60#
2	1-2	20		7			60
3	1-3	20		7			60
4	1-4	20		7			60
-	1-5	Lüfter					
-	--6	Stör.					
5	211	50		7			60
6	212	50		7			60
7	213	50		7			60
				kvar		%	sek.
←		↓		↑			Para

Mit der Taste **F2** (*) der Eintrag Lüfter bzw. Stör. anwählen und mit der Taste **F4** (Para) und EDIT die Eingabe starten. Es kann nun ausgewählt werden zwischen Lüfter und Stufe bzw. Störmelderelais, Stufe und Lüfter. Danach wird durch mehrmaliges Drücken der Taste **F1** das Programmiermenü verlassen und das Übernehmen der Änderung durch Drücken der Taste **F3** (Ja) bestätigt.

5.13.2 Einstellungen



Cos	U/I	T	MM	St	U h	I h	Extra
M-Nr.	Typ			Schrank			
Bas	Rel			1			
Bas	TEMP			1			
----- scan -----							
							Para

5.13.2.1 Untermenü Module/Anzeige

Das Untermenü Module / Anzeige beinhaltet folgende Punkte:

1. Modulverwaltung
2. Bus Parameter
3. Anzeige / Sprache

Bei dem Punkt **Modulverwaltung** werden die zusätzlich angeschlossenen Module (Relaismodul **multisio 2D2-4RO**, Temperaturmodul **multisio 2D2-1TI2RO**, Strommessmodul **multisio 1D2-4CI** und Leistungsmess-modul **multimes 1D4**) eingescannt, gelöscht und parametrieren.

Beschreibung des Modulscans:

Cos	U/I	T	MM	St	U h	I h	Extra
M-Nr.		Typ		Schrank			
Bas		Rel		1			
Bas		TEMP		1			
				scan			
				scan			
							Stopp

Dabei wird mit der Taste **F2** (+) der Eintrag `scan` angewählt und mit der Taste **F4** (SCAN) gestartet.

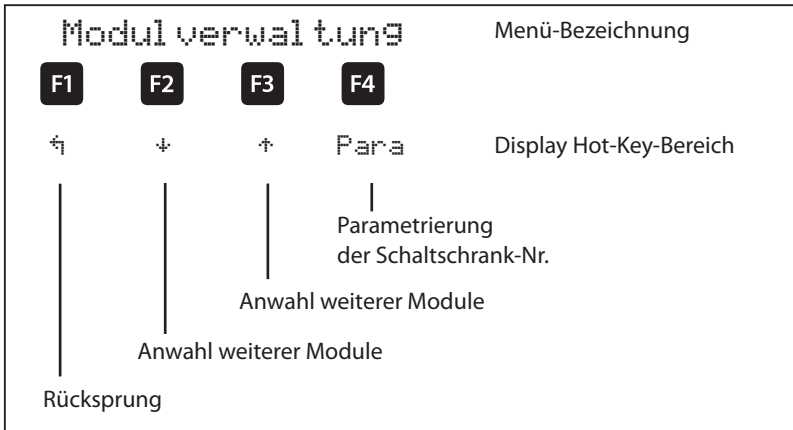
Solange die Anzeige `scan` blinkt, kann man das erste und danach einzeln alle anderen einzulesende Module mit Hilfe des Scan-Tasters auf den Modulen ebenfalls in den Scan-Modus versetzen (**s. Anhang/Zusatzmodule**). Dadurch wird das Modul vom Regler erkannt und kann dem entsprechenden Schrank zugeordnet werden.

Sobald alle Zusatzmodule eingelesen sind, wird der Scan-Modus mit der Taste **F4** gestoppt. Danach kann die Modulliste mit den Taste **F2** (+) und **F3** (+) auf Vollständigkeit überprüft werden und mit der Taste **F4** (Para) die Schrankzuordnung geändert werden.

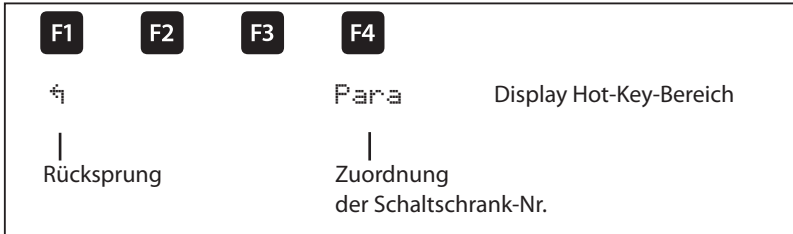
Beispiel für die Anzeige nach dem Modulscan:

Cos	U/I	T	MM	St	U h	I h	Extra
M-Nr.		Typ		Schrank			
Bas		Rel		1			
1		Rel		2			
2		Rel		3			
3		Rel		4			
4		Rel		5			
5		Rel		6			
Bas		TEMP		1			
1		TEMP		2			
2		TEMP		3			
							Para

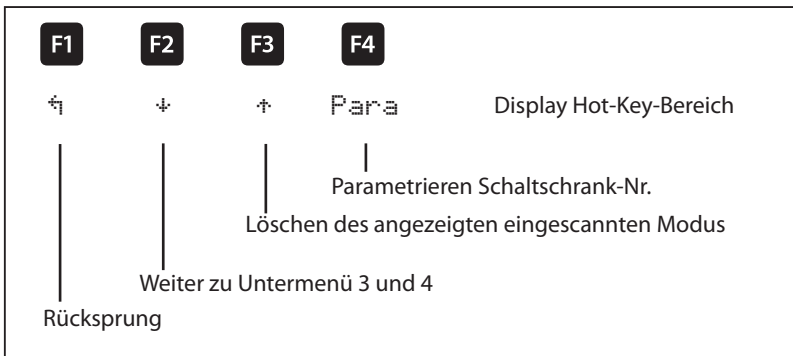
Bei bereits vorher eingescannten Modulen kann mit der Taste **F4** die Schaltschrankzuordnung geändert werden und mit **F2** (+) und **F3** (†) können weitere Module angezeigt und parametrierung werden.



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



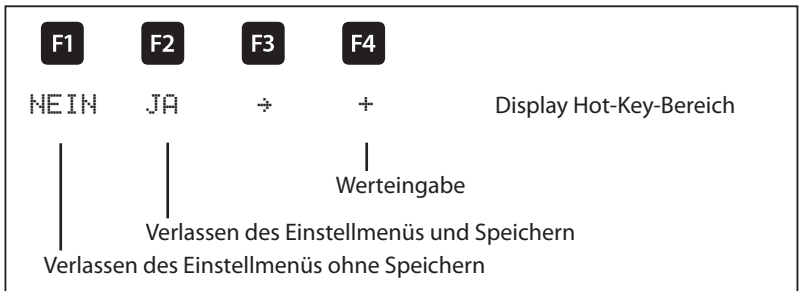
Nach Drücken der Taste **F4** (EDIT) erscheint im Hot-Key-Bereich des Display folgende Anzeige:



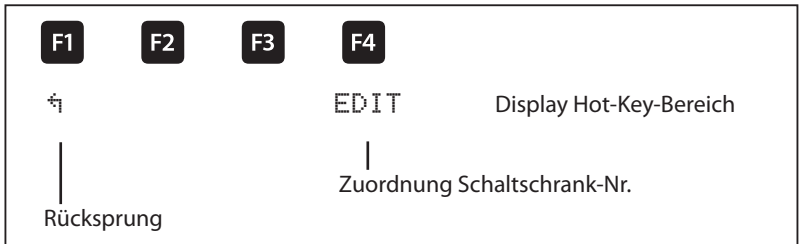
Untermenü 3: Modulerkennung (Blinken Ein und Aus). Hier kann das entsprechende Modul in einen Blinkmodus versetzt werden und somit eindeutig zugeordnet werden.

Untermenü 4: Modultyp – Anzeige und aktuelle Firmware-Version des Moduls. dabei steht z.B. TEMP für Temperatur-Eingangsmodul, 2.00 als Firmware-Version und r007 als Release der Firmware-Version.

Nach Drücken der Taste **F4** (+) erscheint folgende Anzeige



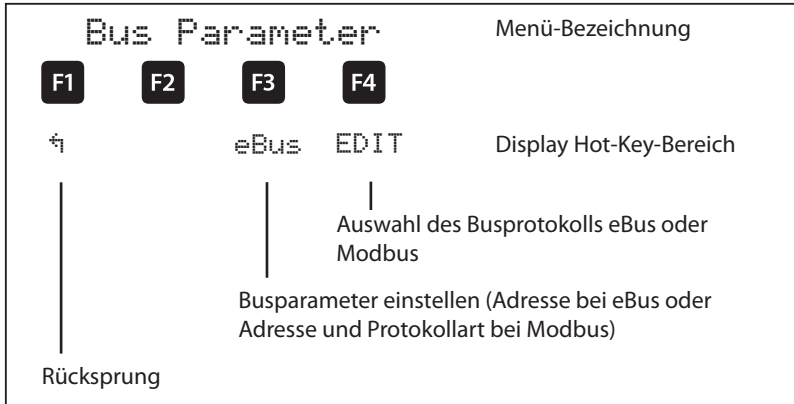
Nach Drücken der Taste **F4** oder **F2** erscheint folgende Anzeige:



Hinweis

Zusatzmodule - Funktion der DIP-Schalter und Scantaster der Module siehe Anhang!

Bei dem Punkt **Bus Parameter** wird der Busbetrieb parametrieren (KBR eBus und Modbus). Hier können für den KBR eBus die Busadresse und für den Modbus die Busadresse und die Protokollart eingestellt werden



Parameter	
Bus	= eBus oder Modbus

Busadresse 0 bis 9999 bei KBR eBus

Busadresse 1 bis 247 bei Modbus

Baudrate und Busprotokoll bei Modbus:

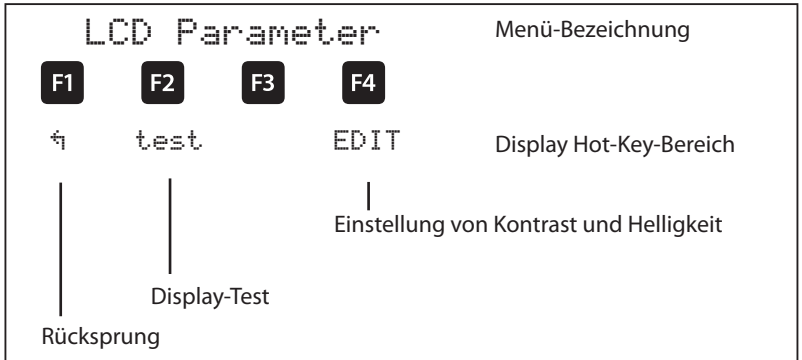
- ASCII oder RTU
- 4800, 9600 oder 19200 Baud
- even, odd oder no Parity



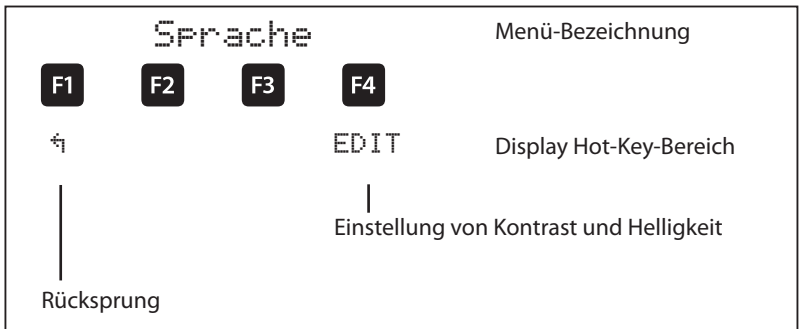
Hinweis

Nach dem Umstellen der Bus-Art (KBR eBus oder Modbus) wird der Regler neu gestartet, d.h. alle zugeschalteten Kondensatorstufen werden abgeworfen und neu zugeschalten !

Bei dem Punkt Anzeige/Sprache sind die Einstellungen für die externe LCD-Anzeige und die Benutzersprache Deutsch / Englisch auswählbar. Außerdem können hier die Zeiteinstellung vorgenommen sowie die Gesamtlaufzeit des Reglers abgefragt werden. Auch die Einstellung der Umschaltung Sommerzeit / Winterzeit kann hier vorgenommen werden



Parameter	
LCD	= Kontrast und Helligkeit



Parameter	
Sprache	= Deutsch / Englisch

Laufzeit und Uhr :

Laufzeit / Uhr				Menü-Bezeichnung
F1	F2	F3	F4	
↩		Uhr		Display Hot-Key-Bereich
		Zeiteinstellung und Laufzeitanzeige des Reglers		
Rücksprung				

Parameter	
Laufzeit	= Gesamtlafzeitanzeige des Reglers
Uhr	= Zeiteinstellung

Nach Drücken der Taste **F3** (Uhr) erscheint im Hot-Key-Bereich des Display folgende Anzeige

Uhrzeit / Datum				Menü-Bezeichnung
F1	F2	F3	F4	
↩	SZ	EDIT		Display Hot-Key-Bereich
	Sommerzeit-Einstellungen	Editieren (Uhrzeit und Datum einstellen)		
Display Hot-Key-Bereich				

Parameter	
Uhrzeit/Datum	= Uhrzeit (ss:mm) und Datum (tt:mm:jjjj)

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

Sommerzeit		Menü-Bezeichnung
F1	F2	F3
F4		
↩	EDIT	Display Hot-Key-Bereich
Rücksprung	Editieren (Auto/Aus, Start und Ende)	

Parameter	
Sommerzeit	= Auto (automatische Umstellung), Aus (Umstellung deaktiviert) Startmonat und Endmonat

5.13.2.2 Untermenü System

Das Untermenü System beinhaltet folgende Punkte:

1. Parameter

2. Reset

Bei dem Punkt Parameter können das Schaltverhalten, die Temperaturparameter und die Grenzwerte eingestellt werden.

Das Schaltverhalten beinhaltet folgende Möglichkeiten

Zu- und Abschalthysterese		Eingabe in % bezogen auf die Stufenleistung der kleinsten verfügbaren Kondensatorstufe
Schalt-Zeiten:	Ruhezeit nach Auskompensation	Eingabe in Sekunden (0 – 300 Sek.)
	Störmeldevverzögerung für AZK	Eingabe in Sekunden (3 – 3000 Sek.) bis die Meldung Anlage Zu Klein ausgegeben wird, d.h. der Alarm-cosφ wurde nach Ablauf der eingestellten Zeit nicht erreicht.
	Schaltabstand	Eingabe in Sekunden (0 bis 10 Sek.). Hier wird festgelegt, in welchem Abstand die Kondensatorstufen bei fehlender Kompensationsleistung zugeschalten werden, um den eingestellten Ziel-cosφ zu erreichen.
	Dämpfungs-faktoren	Die Dämpfungsfaktoren (0 bis 6) dienen zur Reduzierung der Anzeigeschwankungen des Displays, der Messzyklus des Reglers wird davon nicht beeinflusst.

Die **Temperaturparameter** beinhalten die grundsätzliche Aktivierung oder Deaktivierung der Temperaturmessung und dem daraus folgenden Schaltverhalten. Außerdem können hier die Schaltschwelle und die Hysterese der Lüfterschaltung, sowie die Schaltschwelle und Hysterese der Übertemperaturabschaltung, eingestellt werden. Folgende Parameter sind für die Schaltschwellen und Hysteresen vorhanden:

Schaltschwelle Lüfter	= 0 bis 70°C / Hysterese = 0°C bis 25°C
Schaltschwelle Alarm	= 0 bis 70°C / Hysterese = 0°C bis 25°C
Schaltschwelle Übertemperatur	= 0 bis 70°C / Hysterese = 0°C bis 25°C

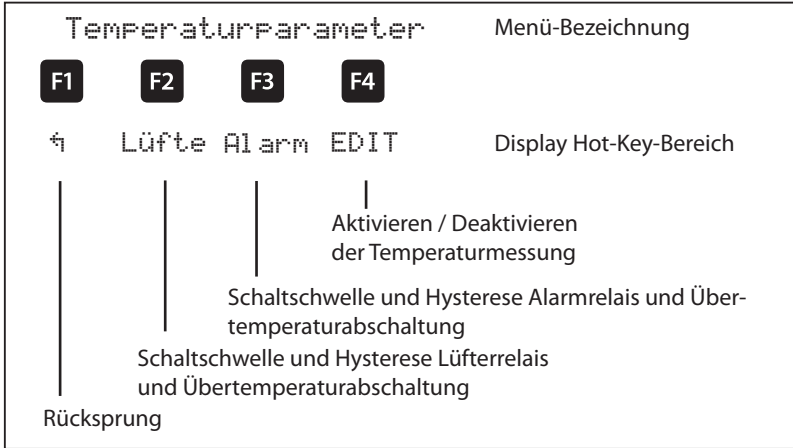
Die Werkseinstellungen sind:

Schaltschwelle Lüfter	= 28°C / Hysterese = 5°C
Schaltschwelle Alarm	= 45°C / Hysterese = 5°C
Schaltschwelle Übertemperatur	= 48°C / Hysterese = 5°C

Das bedeutet, daß der Lüfter bei Überschreiten von 28°C einschaltet und bei Unterschreiten von 23°C wieder abschaltet. Der Übertemperaturalarm wird bei Überschreiten von 45°C ausgelöst und bei Unterschreiten von 40°C wieder zurückgesetzt. Die Übertemperatur-Stufenabschaltung setzt bei Überschreiten von 48°C ein. Nach Absinken der Temperatur unter 43°C werden die Stufen nach Ablauf der Entladezeit im Bedarfsfalle wieder zugeschaltet.

Die Übertemperatur-Abschaltungen der einzelnen Stufen werden aufaddiert, so daß nachträglich festgestellt werden kann, ob und in welchem Schrank Temperaturprobleme vorliegen.

Temperaturmessung inkl. Aktivierung:



Parameter	
Temperaturmessung	= aktiv / inaktiv
Schaltschwelle Lüfter	= 0 bis 70°C / Hysterese = 0°C bis 25°C
Schaltschwelle Alarm	= 0 bis 70°C / Hysterese = 0°C bis 25°C
Schaltschwelle Übertemperatur	= 0 bis 70°C / Hysterese = 0°C bis 25°C



Hinweis

Die eingestellten Temperatur-Schwellenwerte und die Hysterese sind für das Regler – Basismodul und die zusätzlich angeschlossenen Temperaturmodule gleichermaßen gültig !

Außerdem sind Grenzwerte für die Überspannungsabschaltung der Anlage, die Überwachung der Schaltspiele der Stufenschütze, die Überwachung der Stromaufnahme einzelner Stufen, die Überwachung der Stromaufnahme kompletter Schränke sowie die Abschaltung der Stufen bei zu hohen Spannungsüberschwingungen vorhanden.

Der Einstellbereich der Überspannungsabschaltung geht bis 150% der Meßspannung, d.h. bei einer programmierten Meßspannung von primär 400V Ph/Ph beträgt der Einstellbereich 230V bis 346V Ph/N. Der Einstellbereich ist abhängig von der programmierten primären Meßspannung.

Bei dem Überschreiten des Grenzwertes der Überspannungsabschaltung werden die zugeschalteten Kompensationsstufen sofort abgeschaltet. Nach dem Unterschreiten des Grenzwertes um 1% (des Grenzwertes) werden die Kompensationsstufen nach Ablauf der Entladezeit wieder zugeschaltet.

Die Parametrierung und Funktion der Eigenstrom-Grenzwerte wird in dem Menü „Funktionen des Reglers im Sicherheits- und Wartungskonzept secureC“ am Anfang der Bedienungsanleitung beschrieben.



Hinweis

Die Werkseinstellung des Überspannungs-Grenzwertes beträgt bei einer Messspannung von 230V PH-N 10% mehr, das sind 253 V PH-N. Beim Betrieb über Spannungswandler muß der Grenzwert entsprechend höher eingestellt werden!

Beispiel: Bei einem Spannungswandlertrafo von 500V PH-PH primär und 230 V PH-PH sekundär ist der Grenzwert auf 550V PH-PH einzustellen (500 V PH-PH + 10% (=50 V) ergibt 550 V PH-PH).

Dieser Grenzwert muß von Hand programmiert werden!

Der Grenzwert der Kondensatorschüttschaltspiele dient als Hinweis für den Kunden, daß aufgrund der aufgelaufenen Anzahl der Schaltungen der Kondensatorschutz verschlissen sein könnte. Die Meldung E09 GW Schaltspiele beeinträchtigt jedoch in keiner Weise die Funktion der Kompensationsanlage. Sie dient lediglich als „Wartungshinweis“.

Die Schaltspielzählung ist immer aktiv. Die Meldung E09 GW Schaltspiele wird jedoch nur ausgegeben, wenn die Anlage als Standard-Anlage definiert ist, d.h. alle Stufen werden durch Schütze geschaltet.

Bei einer Sonder-Anlage (Schütze und Thyristorschalter gemischt) wird diese Meldung unterdrückt. Ebenso wird keine Meldung ausgegeben, wenn der Grenzwert der Schaltspielzählung auf 0 gesetzt wird.

Der Grenzwert der Oberschwingungsabschaltung bezieht sich zum einen auf die Summe aller Messspannungs-Oberschwingungen (GW Harm. U HD), zum anderen können für jede Oberschwingung separat (3. bis 13. Harm. U) Grenzwerte vergeben werden. Der Programmierbereich liegt zwischen 0 und 99%.

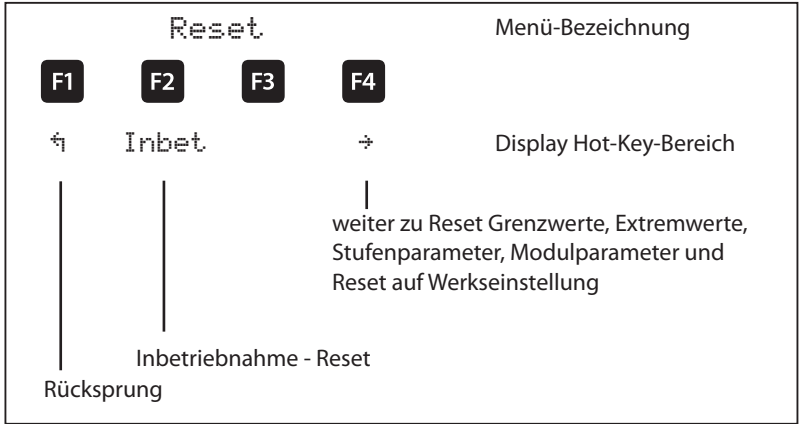
Des Weiteren kann hier eingestellt werden, ob im Falle einer Grenzwertverletzung das Störmelderelais schalten soll, eine Stufenabschaltung erfolgen soll, oder beides. Außerdem kann hier die Oberschwingungsüberwachung deaktiviert werden.

Bei dem Punkt Reset gibt es verschiedene Möglichkeiten, die programmierten Parameter des Reglers zurückzusetzen. Dies hat den Vorteil, daß nicht alle programmierten Parameter auf einmal gelöscht werden, sondern nur ein bestimmter Bereich.

Folgende Reset – Möglichkeiten stehen zur Verfügung:

1. **Inbetriebnahme – Reset:** Hier werden die Parameter auf Inbetriebnahmestatus zurückgesetzt, d.h. es werden Fehlerstatus und Stromwandlerübersetzung gelöscht.
2. **Reset der Grenzwerte:** Für Spannung Ph/N und Ph/Ph, der Spannungsüberschwingungen sowie die Eigenstromüberwachung.
3. **Reset der Extremwerte:** Alle ermittelten Maximal- bzw. Minimalwerte werden gemeinsam gelöscht (Übersicht der Maximal- bzw. Minimalwerte s. Liste).
4. **Reset der Stufenparameter:** Die Stufenparameter Stufenleistung, Schrank-Nr., Entladezeit, Verdrosselung, Schaltspiel-Alarmgrenze, Anlagentyp, Sonderausgänge Lüfter / Störmelderelais werden für alle Stufen gemeinsam gelöscht.
5. **Reset Modulparameter:** Alle eingescannten Temperatur-, Relais- und Eigenstrommessmodule werden gelöscht.
6. **Reset auf Werkseinstellung:** Hierbei werden die programmierbaren Parameter auf Werkseinstellungen zurückgesetzt. Eine Auflistung der Einstellungen ist in den Technischen Daten zu finden.
7. **Reset der Messparameter:** Die Wandlereinstellungen für Strom und Spannung, die Dämpfungsfaktoren U, I und Q, die Wandlereinstellung des Eigenstrommessmoduls und des Leistungsmessmoduls, die Nennspannung und die Nennfrequenz werden zurückgesetzt.

Resetfunktionen:



Parameter	
Reset:	Inbetriebnahmereset, Grenzwerte, Extremwerte, Stufenparameter, Modulparameter, Reset auf Werkseinstellung und Reset der Messparameter

Übersicht der Extremwerte (Maximum und Minimum),

teilweise nur über KBR eBus oder Modbus auslesbar:

Extremwerte	Ausgabe	
Maximum: Spannung PH-N	Display	Bus
Maximum: Spannung PH-PH	Display	Bus
Maximum: Strom (Hauptstrom)	Display	Bus
Maximum: cos Phi		Bus
Maximum: Leistungsfaktor		Bus
Maximum: Spgs-Klirrfaktor	Display	Bus
Maximum: Ges. Scheinleistung	Display	Bus
Maximum: Ges. Wirkleistung	Display	Bus
Maximum: Ges. Blindleistung	Display	Bus
Maximum: Spannung 3.Harm.	Display	Bus
Maximum: Spannung 5.Harm.	Display	Bus

Fortsetzung: Übersicht der Extremwerte

Extremwerte	Ausgabe	
Maximum: Spannung 7.Harm.	Display	Bus
Maximum: Spannung 9.Harm.	Display	Bus
Maximum: Spannung 11.Harm.	Display	Bus
Maximum: Spannung 13.Harm.	Display	Bus
Maximum: Spannung 15.Harm.	Display	Bus
Maximum: Spannung 17.Harm.	Display	Bus
Maximum: Spannung 19.Harm.	Display	Bus
Maximum: Summe Oberschwingungsströme		Bus
Maximum: Strom 3.Harm.		Bus
Maximum: Strom 5.Harm.		Bus
Maximum: Strom 7.Harm.		Bus
Maximum: Strom 9.Harm.		Bus
Maximum: Strom 11.Harm.		Bus
Maximum: Strom 13.Harm.		Bus
Maximum: Strom 15.Harm.		Bus
Maximum: Strom 17.Harm.		Bus
Maximum: Strom 19.Harm.		Bus
Maximum: Netzfrequenz	Display	Bus
Maximum: Fehlende Kompensationsleistung	Display	Bus
Maximum: zugeschaltete Kompensationsleistung		Bus
Maximum: Temperaturwert Grundgerät	Display	Bus
Maximum: Temperaturwert Modul 1	Display	Bus
Maximum: Temperaturwert Modul 2	Display	Bus
Maximum: Temperaturwert Modul 3	Display	Bus
Maximum: Temperaturwert Modul 4	Display	Bus
Maximum: Temperaturwert Modul 5	Display	Bus
Minimum: Spannung PH-N		Bus
Minimum: Spannung PH-PH		Bus

Fortsetzung: Übersicht der Extremwerte

Extremwerte	Ausgabe	
Minimum: Strom (Hauptstrom)	Display	Bus
Minimum: cos Phi		Bus
Minimum: Leistungsfaktor		Bus
Minimum: Netzfrequenz		Bus
Minimum: Fehlende Kompensationsleistung		Bus
Minimum: zugeschaltete Kompensationsleistung		Bus
Minimum: Scheinleistung	Display	Bus
Minimum: Wirkleistung	Display	Bus
Minimum: Blindleistung	Display	Bus
Minimum: Temperaturwert Grundgerät		Bus
Minimum: Temperaturwert Modul 1		Bus
Minimum: Temperaturwert Modul 2		Bus
Minimum: Temperaturwert Modul 3		Bus
Minimum: Temperaturwert Modul 4		Bus
Minimum: Temperaturwert Modul 5		Bus

5.13.2.3 Untermenü Service

Das Untermenü Service beinhaltet folgende Punkte:

1. Hotline
2. Passwort
3. Firmwareversion

Bei dem Punkt **Hotline** kann die Service-Adresse und Telefon-Hotline der Fa. **KBR GmbH, Schwabach**, angezeigt werde.

Bei dem Punkt **Passwort** kann die Änderung der Parameter des Reglers passwortgeschützt werden. Dabei handelt es sich um einen beliebigen 4-stelligen Zahlencode. **Der Regler wird ab Werk mit dem Freigabecode 9999 ausgeliefert, d.h. alle Funktionen des Gerätes sind frei verfügbar.**

In diesem Menü wird auch die interne Seriennummer des Gerätes angezeigt



Beschreibung des Passwortschutzes bei secureC:

Es werden 5 Passwörter verwaltet. Dem eigentlichen Passwort wird ausserdem noch eine Passwort-Nummer zugeteilt.

Folgende Varianten sind möglich:

Mögliche Passwort-Varianten	
1. Benutzer-passwort	frei wählbares Passwort von 0001 bis 9999 Zugeteilte Passwort-Nummer: 00
2. Master-passwort	von KBR festgelegtes Passwort 1976 Zugeteilte Passwort-Nummer: 00
3. KBR--Passwort	von KBR festgelegtes Passwort, nur gültig in Verbindung mit der Passwort-Nummer Zugeteilte Passwort-Nummer: 01 bis 25
4. Tages-passwort	Temporäres Passwort, für 1 Tag gültig, wird von KBR generiert Zugeteilte Passwort-Nummer: 01 bis 25.
5. Freischalt-passwort	Passwort für kpl. Freischaltung, wird von KBR generiert (vorhandenes Passwort wird gelöscht) Zugeteilte Passwort-Nummer:41

Nach dem Sperren mit dem secureC-Passwort (KBR-Passwort) wird Level 1 angezeigt. Das bedeutet, dass keine betriebsspezifischen Parameter geändert werden können.

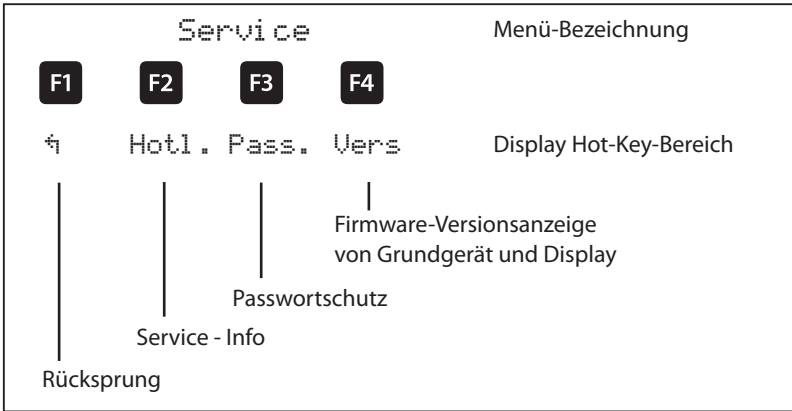
Mit dem Masterpasswort 1976 kann secureC nicht entsperrt werden.

Bei einem Level 1 – gesperrtem Regler sind folgende Parameter frei zugänglich:

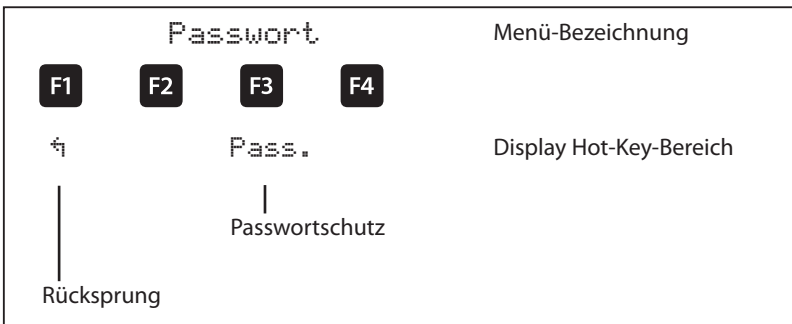
LCD-Parameter	Spracheinstellung
Uhrzeit	Busparameter
Hauptstrom-Wandlerparameter	Zielcosinus phi

Bei aktivem secureC-Passwort und aktivem Kunden-Passwort wird Level Gesperrt angezeigt. Nach Eingabe des Kunden-Passworts wird Level 1 angezeigt. Wird ein gesperrter Regler freigeschalten und es wird 5 Minuten lang keine Eingabe getätigt, wird der Regler wieder gesperrt.

Hotline (Service – Info):



Paßwortschutz:

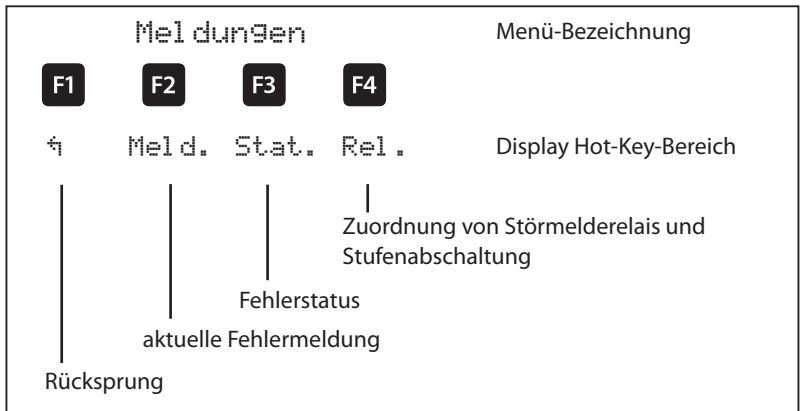


Parameter	
Code	= Zahlenkombination 4-stellig, Freigabecode 9999 bedeutet, alle Funktionen des Gerätes sind frei verfügbar.

Bei dem Punkt Firmwareversion können die Firmware-Stände des Reglers und des abgesetzten LC-Displays angezeigt werden. Dabei steht die Bezeichnung **BS** für Basic, **5.00** als Firmware-Version und **r001** als Release der Firmware-Version des Grundmoduls, und die Bezeichnung **5.00** als Firmware-Version und **r001** als aktuelle Release der Firmware-Version des Display-Moduls.

Der Firmwarestand der evtl. angeschlossenen Zusatzmodule kann in Extra → Einstellungen → Module / Anzeige → Modulverwaltung über die Parametrierung des Moduls angezeigt werden.

5.13.3 Meldungen



5.13.3.1 Untermenü Meldungen

Das Untermenü Meldungen beinhaltet folgende Punkte:

1. Aktuelle Fehlermeldungen
2. Fehlerstatus-Meldungen
3. Relais / Stufenabschaltung

Bei dem Punkt **aktuelle Fehlermeldungen** werden Fehlermeldungen ausgegeben, die temporär sind und nicht quittiert werden müssen, da sie nur so lange ausgegeben werden, wie der Fehler auftritt. Eine Ausnahme bildet die Meldung **AZK** (Anlage Zu Klein), die sowohl als aktuelle Fehlermeldung als auch als Status-Meldung ausgegeben wird.

Bei dem Punkt Fehlerstatus-Meldungen werden Meldungen angezeigt, die manuell gelöscht werden müssen. Dadurch wird erreicht, daß diese für den einwandfreien Anlagenbetrieb relevanten Meldungen nicht unbemerkt verloren gehen.

Folgende Status-Meldungen und Fehler-Meldungen können angezeigt werden

Status-Meldungen (müssen quittiert werden)

E01	Netzausfall ist aufgetreten
E02	Es wurde ein Grenzwert verletzt
E05	Es wurde ein Reset durchgeführt
E09	Schaltspiele einer Stufe über Grenzwert (Schützstufe)
E10	Grenzwertüberschreitung der Spannung
E11	Stromrichtung (k und l des Stromwandlers wurden vertauscht)
E12	Anlage zu klein (AZK)
E13	Batteriespannung kritisch
E14	Parameter Fehler (Defaultwert ersetzt fehlerhaften Wert)
E15	Eingang übersteuert (Strom oder Spannung am Grundmodul)

Fehler-Meldungen (müssen nicht quittiert werden)

E17	Keine Messspannung	Störmelderelais Stufenabschaltung
E19	Stufenleistungen ?	Störmelderelais
E20	Anlage zu klein (AZK)	Störmelderelais
E21	Grenzwert verletzt	Störmelderelais
E22	Grenzwert verletzt, Stufenabschaltung aktiv	Störmelderelais Stufenabschaltung
E23	An mindestens einem Temperaturfühler Stufenabschalt- temperatur erreicht (Stufenabschaltung immer aktiv)	Störmelderelais
E24	An irgend einem Temperaturfühler Alarmtemperatur überschritten oder Kurzschluss bzw. Drahtbruch	Störmelderelais
E25	Kein Messstrom (bei Schwachlastbetrieb werden die Stufen nach einer Stunde abgeschaltet)	Störmelderelais

Fortsetzung: Fehler-Meldungen

E25	Kein Messstrom (bei Schwachlastbetrieb werden die Stufen nach eine Stunde abgeschaltet)	Störmelderelais
E26	Kondensatorstrom zu hoch (bei Eigenstrommessung)	Störmelderelais
E27	Sicherung prüfen (bei Eigenstrommessung, keine Stromzunahme beim Zuschalten einer Stufe)	Störmelderelais
E28	Kapazitätsverlust	Störmelderelais
E29	Schütz defekt (keine Stromabnahme beim Abschalten einer Stufe)	Störmelderelais
E30	Stufe wegen Eigenstromfehler gesperrt	Störmelderelais
E31	Grenzwert Eigenstrom verletzt	
E33	Relaismodul 1 nicht erreichbar	Störmelderelais
E34	Relaismodul 2 nicht erreichbar	Störmelderelais
E35	Relaismodul 3 nicht erreichbar	Störmelderelais
E36	Relaismodul 4 nicht erreichbar	Störmelderelais
E37	Relaismodul 5 nicht erreichbar	Störmelderelais
E38	Temperaturmodul 1 nicht erreichbar	Störmelderelais
E39	Temperaturmodul 2 nicht erreichbar	Störmelderelais
E40	Temperaturmodul 3 nicht erreichbar	Störmelderelais
E41	Temperaturmodul 4 nicht erreichbar	Störmelderelais
E42	Temperaturmodul 5 nicht erreichbar	Störmelderelais
E43	Eigenstrommodul 1 nicht erreichbar	Störmelderelais
E44	Eigenstrommodul 2 nicht erreichbar	Störmelderelais
E45	Eigenstrommodul 3 nicht erreichbar	Störmelderelais
E46	Eigenstrommodul 4 nicht erreichbar	Störmelderelais
E47	Eigenstrommodul 5 nicht erreichbar	Störmelderelais
E48	Eigenstrommodul 6 nicht erreichbar	Störmelderelais

Unter dem Punkt Relais / Stufenabschaltung kann bei den Fehlermeldungen E17 bis E48 eine Aktion lt. vorstehender Liste aktiviert bzw. deaktiviert werden.

Bei der Fehlermeldung E24 An irgend einem Temperaturfühler Alarmtemperatur überschritten oder Kurzschluss bzw. Drahtbruch wird zusätzlich im Hauptmenü Temperatur ein Hinweis angezeigt:

KS = Kurzschluss

BR = Drahtbruch

NA = Temperaturmessung nicht aktiviert

6 Prinzipielle Geräteprogrammierung

Die Menüführung des multicom 5D6 ist selbsterklärend.

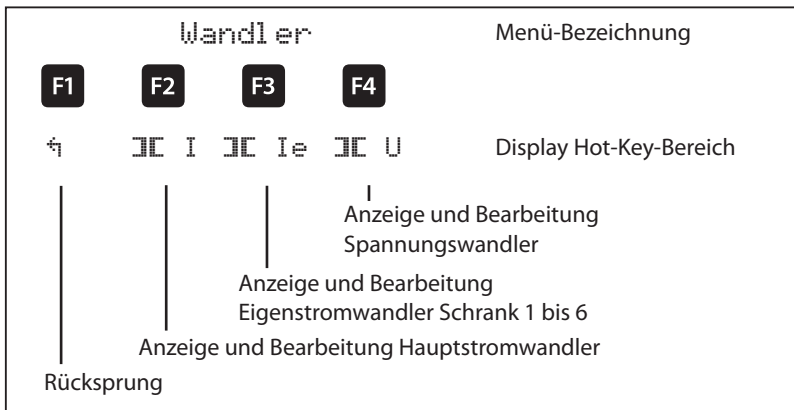
Der Benutzer wird durch Bedienhinweise am Display in der jeweiligen Situation vom Gerät geführt und unterstützt.

Als Beispiel für die grundsätzliche Vorgehensweise der Programmierung werden die Funktionen im Menü Inbetriebnahme herangezogen.

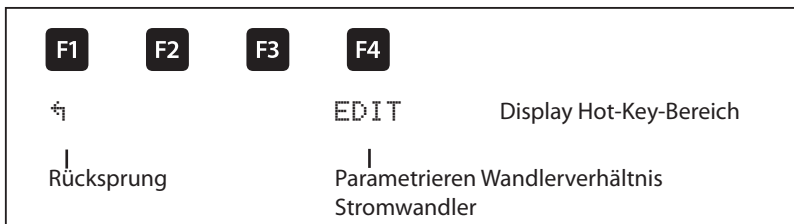
Menüpunkt: Wandler

6.1 Wandlerverhältnis einstellen

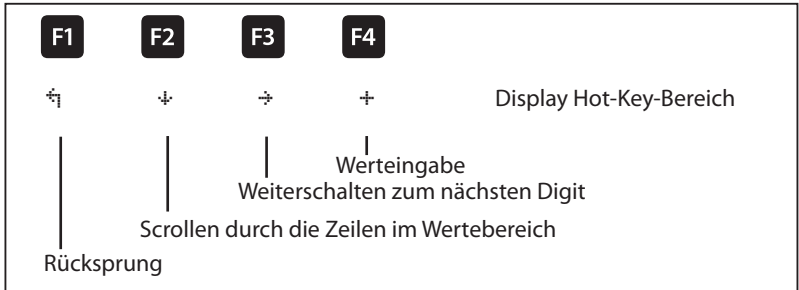
Nach Drücken der Taste **F2** (**⏏ I**) erscheint im Hot-Key-Bereich des Display folgende Anzeige



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



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



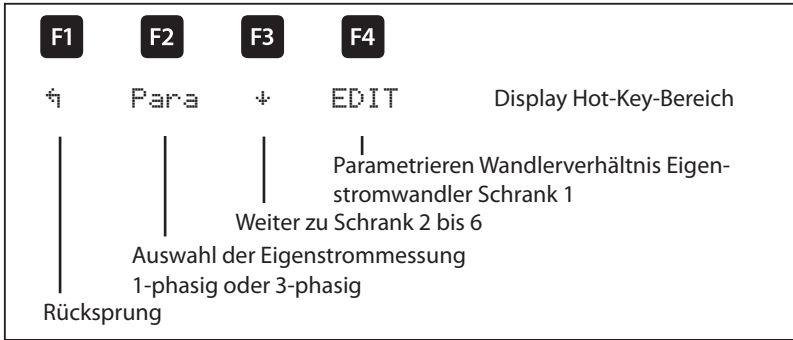
Wenn die Einstellung verändert wurde, erscheint beim Drücken der Taste **↶** (Scrollfunktion) nach der dritten Zeile folgende Anzeige im Hot-Key-Bereich des Displays:



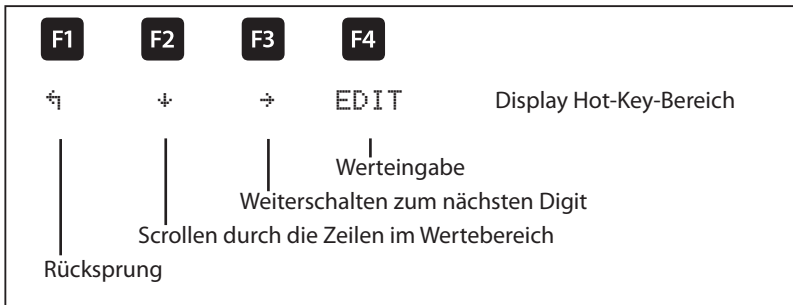
Hinweis

Die Einstellungen des Spannungswandlers sind identisch !

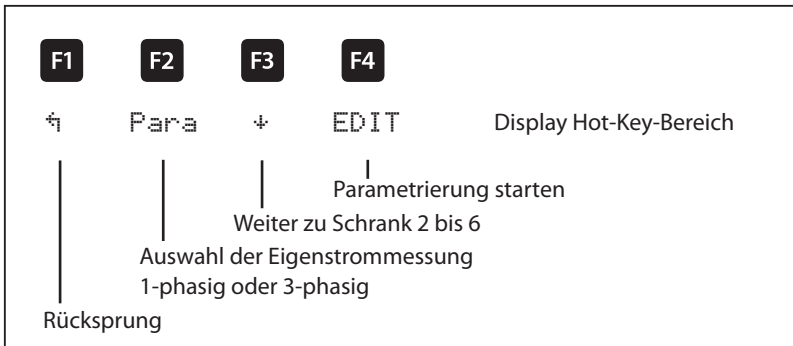
Nach Drücken der Taste **F3** (⏪) (Ie) erscheint im Hot-Key-Bereich des Display folgende Anzeige:



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

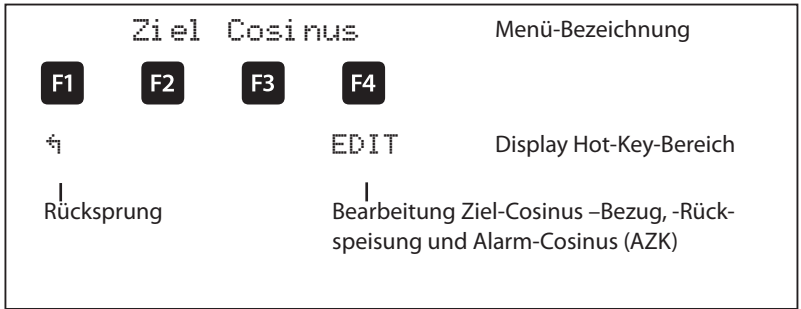


Wenn die Einstellung verändert wurde, erscheint beim Drücken der Taste + (Scrollfunktion) nach der zweiten Zeile folgende Anzeige im Hot-Key-Bereich des Displays:

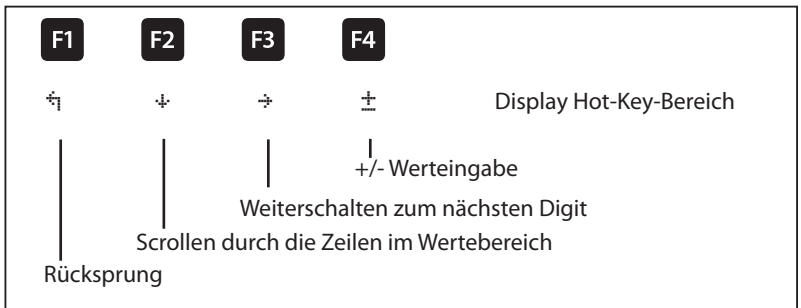


6.2 Ziel-cosφ einstellen

Nach Drücken der Taste **F3** (Cos.) erscheint im Hot-Key-Bereich des Display folgende Anzeige:



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



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



6.3 Hinweise zur Fehlersuche

Unterkompensation, zu wenig Stufen sind zugeschaltet.

Regler auf Fehleranzeigen überprüfen. Wird der Ziel-cos phi auf kapazitiv 0,8 eingestellt, muß das Zuschalten der Kondensatoren beginnen. Bei nicht überdimensionierter Anlage müssen fast alle Stufen zuschalten.

Hauptsicherung und Gruppensicherungen der Anlage überprüfen. In den beigefügten Unterlagen sind alle Werte eingetragen. Die Gruppensicherungen müssen mindestens den 1,7-fachen Wert der Kondensatorleistung aufweisen.

Sollten trotz der richtigen Auswahl die Sicherungen nicht halten, sind die Gruppen einzeln auf überhöhte Stromaufnahme und auf defekte Schaltschütze zu überprüfen.

Unterkompensation, alle Stufen sind zugeschaltet.

Die vorhandene Anlage reicht nicht aus (z.B. durch neue induktive Verbraucher).

Bitte setzen Sie sich mit dem Service in Verbindung (Anlagenerweiterung). Servicetelefonnummer siehe Deckblatt dieser Anleitung oder im Menüpunkt Extra / Untermenü 7.

Überkompensation, zu viele Stufen sind zugeschaltet.

Reglereinstellung überprüfen (Ziel-cos phi kapazitiv ?).

Wandler an falscher Stelle eingebaut?

Regler schaltet zu viel, speziell bei Schwachlast (zum Wochenende, in der Nacht).

Programmierung des Wandlerübersetzungsverhältnisses überprüfen.

Eventuell eine kleine Stufe fest zuschalten (Hand).

Wird keine Fehlerursache gefunden, rufen Sie bitte unseren Service an. Die Rufnummer finden Sie auf dem Deckblatt dieser Bedienungsanleitung oder im Menüpunkt Extra / Untermenü Service

6.3.1 Wartung der Anlage und der Sicherheitseinrichtungen

Um eine einwandfreie Funktion und eine lange Lebensdauer der Anlage zu erreichen, sollten nach der Inbetriebnahme und einmal jährlich folgende Kontrollen erfolgen!

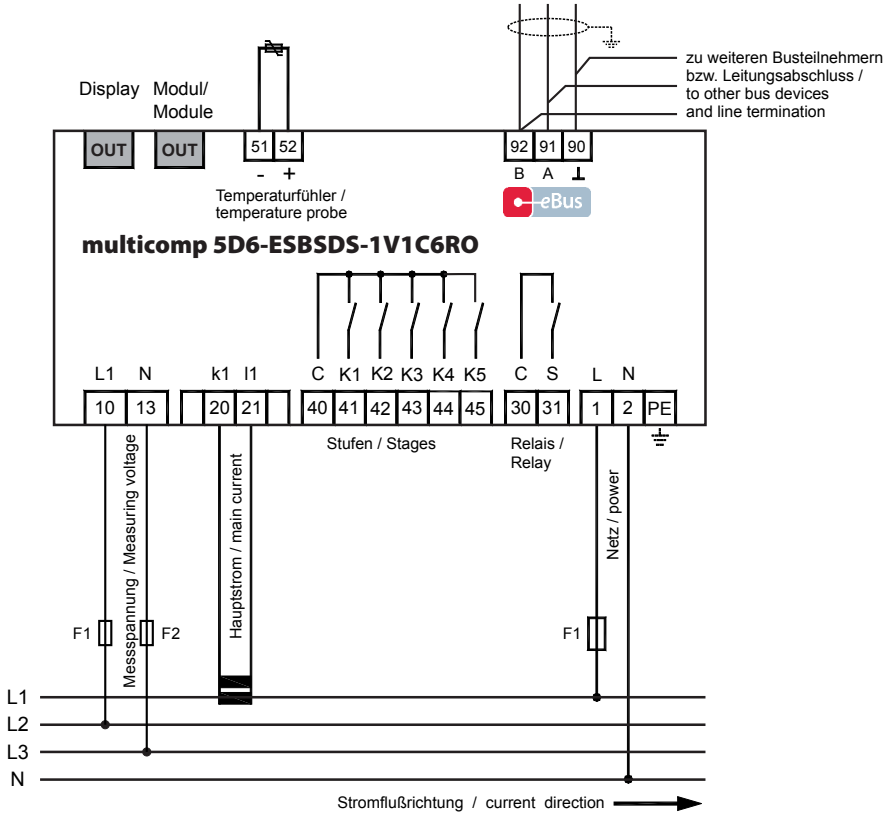
- Überprüfung und Nachziehen aller Anschlüsse. Schraubverbindungen können sich in der Anfangszeit durch Wärmespannungen lockern.
- Überprüfung von Sicherungen, Schutzeinrichtungen und Schaltgeräten. Schütze sind Verschleißteile. Bei intaktem Schütz muß das Schalten ohne übermäßige Funkenbildung erfolgen.
- Überprüfung des Regelverhaltens im Automatikbetrieb.
- Überprüfung der Kühlluftverhältnisse (Ventilatoren, Temperaturüberwachungsfunktion):
 - Temperaturrelais des Reglers schaltet bei 28°C die Ventilatoren ein,
 - Temperaturüberwachung schaltet bei 48°C die Anlage über den Regler ab.
- Reinigung der Filtermatten je nach Verschmutzungsgrad.
- Sichtkontrolle der Kondensatoren auf Undichtheit (eine zuverlässige Kapselung des Dielektrikums ist Voraussetzung für eine lange Lebensdauer der Kondensatoren).
- Überprüfung der Stromaufnahme der Anlage und der Kondensatorklemmenspannung vierteljährlich.
- Überprüfung des Blindarbeitsverbrauches an Hand der Stromrechnung.

6.3.2 Grenztemperaturen

Gültig für Anlagen in Schränken:

- + 35° C im 24 Stundenmittel
- + 20° C im Jahresmittel
- + 40° C Kurzzeitiger Höchstwert
- 10° C Tiefstwert

Vorstehende Hinweise gelten im besonderen Maße für verdrosselte Anlagen. Regelmäßig zu überprüfen sind Stromaufnahme und Temperatur dieser Anlagen, um eine Überlastung der Kondensatoren frühzeitig zu erkennen. Eine höhere Stromaufnahme kann durch einen sich erhöhenden Anteil von Oberschwingungen oder durch Kapazitätsänderung von Kondensatoren verursacht werden.



Spannungsversorgung siehe Typenschild

7 Technische Daten

7.1 Mess- und Anzeigegrößen

Spannung	Effektivwert eines Messintervalls	Phase – 0 oder Phase – Phase, je nach Programmierung
	Einheiten	[V; kV; MV] Umschaltung der Anzeige erfolgt automatisch
	Messbereich	0.00kV bis 10.00 MV
Strom (Scheinstrom)	Effektivwert eines Messintervalls	Momentanwert je Phase
	Einheiten	[A;kA]; Umschaltung der Anzeige, erfolgt automatisch
	Messbereich	0.00A bis 10.00kA
Frequenz	Netzfrequenzmessung	f_{Netz} ; gemessen mit Netznachführung
	Einheiten	[Hz]
	Messbereich	40.....70Hz
Scheinleistung	Berechnung	S_{ges} ; dreiphasig
	Einheiten	[VA; kVA; MVA; TVA]; Umschaltung, der Anzeige erfolgt automatisch
	Messbereich	0.00VA bis 200TVA
Wirkleistung	Berechnung	P_{gesamt} ; dreiphasig
	Einheiten	[W; kW; MW; TW]; Umschaltung der Anzeige erfolgt automatisch
	Messbereich	0.00W bis 200TW
Blindleistung	Berechnung → ind. & kap.	Q_{gesamt} ; Unterscheidung ind./cap.
	Einheiten	[Var; kvar; Mvar]; Umschaltung der Anzeige erfolgt automatisch.
	Messbereich	0.00VAr bis 200TVAr
Cosφ (Grundwellenverschiebung)	Berechnung → ind. & kap.	cosφ; Unterscheidung ind./cap. cosφ in der Anzeige
	Messbereich	Cosφ 0,1ind. → 1 → 0,1cap.
Leistungsfaktor	Messbereich	0.00 bis 1.00, nur über Bus auslesbar
Temperatur	Messbereich	-20°C bis 100°C ±2°C
Harmonische Oberschwingungen	Klirrfaktor (THD) für Spannung	Spannung: KF-U
	Teilkirrfaktoren	3.; 5.; 7.; 9.; 11.; 13.; 15.; 17. und 19. Oberschwingung der Spannung
	Einheiten	[%]
	Messbereich	0.00% bis 100%
Harmonische Oberschwingungen des Stroms	Stromoberschwingungen	3.; 5.; 7.; 9.; 11.; 13.; 15.; 17. und 19. Oberschwingung für jede Phase Strom: I_{sum}
	Einheiten	[A]
	Messbereich	0.00A bis 999.9kA

7.2 Messgenauigkeit

Strom	$\pm 2\%$ / ± 1 Digit
Spannung	$\pm 2\%$ / ± 1 Digit
Leistungen	$\pm 4\%$ / ± 1 Digit
Leistungsfaktor	$\pm 2\%$ / ± 1 Digit
Frequenz	$\pm 0,1$ Hz / ± 1 Digit

7.3 Messprinzip

Abtastung	64 Messwerte pro Periode
A/D Wandler	10 Bit
Messung von U und I	zeitgleiche Messwernerfassung bei U und I – Messung;
Aktualisierungsgeschwindigkeit (kompletter Messzyklus)	~ 330 ms
Berechnung der Oberwellen	DFT mit 64 Punkten über eine Periode
Frequenzmessung	Bezug: Spannungsmessung zwischen Phase Lx – N / Ly); korrekte Frequenzmessung durch Netznachführung

7.4 Gerätespeicher

Datenspeicher	512KB RAM flüchtig	
Programm- & Parameterspeicher	256 kB Flash	
Speichertyp	Ringspeicher	
Extremwerte (Max./Min.)	Die aufgetretenen Höchstwerte (Schleppzeigerfunktion) seit Netzanschlaltung oder manueller Extremwertlöschung	
Ereignis-speicher	Speicher-umfang	4096 Ereignisse
Betriebs-logbuch	Speicher-umfang	512 Einträge
Grenzwert-verletzungen	Erfassungs-zeit	≥ 550 ms

7.5 Stromversorgung

Stromversorgung	85 – 265V AC/DC 50/60 HZ; 15VA
-----------------	--------------------------------

7.6 Hardware Eingänge

Mess- eingang für Spannung	Klemme 10 und 13	57,75V... 500V...600V AC, ausgelegt für max. 500V AC Nennspannung, über 500V AC PH-PH bis 30,00KV AC PH- PH mit Spannungswandlervorsatz
	Eingangs- impedanz	Mind. 2,5 MOhm
	Messbereich	programmierbar
Temperatur- eingang	Messbereich	-20°C bis 100°C ± 2°C
	Anschluss für PT1000- Fühler	
Mess- eingang für Strom	Klemme 20 und 21	0,05A...5A...6A AC (bei x/5A - Wandler), ausgelegt für max. 5A AC Nennstrom 0,01A...1A...1,2A AC (bei x/1A – Wandler), ausgelegt für max. 1A AC Nennstrom
	Leistungs- aufnahme	≤ 2VA pro Eingang bei 6A
	Messbereich	programmierbar

7.6 Hardware Ausgänge

Relaisausgänge	Schaltstufen	5 am Grundgerät, davon 1 als Lüfter konfigurierbar
	Schaltleistung	250V (AC) / 2A je Relais
Störmelde-relais	Schaltleistung	250V (AC) / 2A potentialfrei, als Lüfter oder Schaltstufe konfigurierbar
Schnittstelle	Serielle Schnittstelle	RS-485
	Busprotokoll	KBR-EnergieBus / Modbus
	Übertragungsgeschwindigkeit	38400 Baud, bei Modbus auswählbar
	Adressierung	Adressierbar bis Adr.9999 für KBR eBus, Scanmode am Gerät aktivierbar
		Busadressen für Modbus 1 bis 247 am Gerät einstellbar
Display- und Konfigurationsschnittstelle	Serielle Schnittstelle	RS-485 (RJ12)
Modulbus-schnittstell	Serielle Schnittstelle	RS 485 (RJ12) für konfektioniertes KBR – Systemkabel (Modularkabel 6-polig, nicht abgeschirmt) max. Länge 30 m bei geeigneter Verlegung

7.6 Hardware Ausgänge

Anschlüsselemente		Steckklemmen
Zulässiger Querschnitt der Anschlussleitungen		2,5 mm ² (Busanschluss und Temperaturfühler 1,5mm ²)
Messspannungseingänge	Absicherung	max. 6 A
Messstromeingang	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 verdrillte Leitungen verwenden; z.B. J-Y(St)Y EIB 2x2x0,8
Wandleranschluss	Beschaltung	siehe Anschlussplan
BUS - Anschluss	Anschlüsse für BUS – Verbindung über RS-485	Gerät MULTIMASTER oder Schnittstellenadapter Klemme 90 (L) → Pin L → siehe Software-Handbuch Klemme 91 (A) → Pin A → siehe Software -Handbuch Klemme 92 (B) → Pin B → siehe Software -Handbuch

7.9 Mechanische Daten

Hutschienengerät	Gehäuse- maße	90 x 106 x 61 mm (H x B x T)
	Montageart	Wandmontage auf Normschiene 7,5 mm tief gemäß DIN EN50022 Für Verteilereinbau geeignet
	Gewicht	Ca. 650 g

7.10 Normen und Sonstiges

Umgebungs Bedingungen	Normen	DIN EN 60721-3-3/A2: 1997-07; 3K5+3Z11; (IEC721-3-3; 3K5+3Z11)
	Betriebs- temperatur	-5°C ... +55°C
	Luft- feuchtigkeit	5% ... 95%, nicht kondensierend
	Lager- temperatur	-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
	Überspan- nungskate- gorie	CAT III: U_{PH-PH} bis 400V
	Schutzart	IP20 nach DIN EN 40050 Teil 9: 1993-05
	Elektroma- gnetische Verträglich- keit	DIN EN 61000-6-3: 2005-06; (IEC 61000-6-3) DIN EN 61000-6-2: 2000-03; (IEC 61000-6-2)
Passwort- schutz	4-stellig	Das Löschen und Programmieren am Gerät ist nicht möglich, wenn der Passwortschutz aktiviert ist

7.11 Werkseinstellungen nach einem Reset

Primärspannung / Sekundärspannung	400 V / 400 V Ph - Ph
Primärstrom / Sekundärstrom	1000 A / 5 A
Cosφ 1 (Ziel – Cosφ)	Induktiv 0,95
Cosφ 2 (Ziel – Cosφ bei Rückspeisung)	Induktiv 1,00
Cosφ 3 (Alarm – Cosφ für AZK-Meldung)	Induktiv 0,92
Dämpfungsfaktor Strom, Spannung	2
Temperaturmessung	Aktiv
Schaltschwelle Lüfter	28°C, Hysterese 5°C
Schaltschwelle Alarm	45°C, Hysterese 5°C
Schaltschwelle Not-Aus	48°C, Hysterese 5°C
Ruhezeit	30 Sek.
Störmeldezeit	1200 Sek.
Störmelderelais	Öffner
Hysterese Zuschaltung	70% der kleinsten verfügbaren Stufe
Hysterese Abschaltung	100% der kleinsten verfügbaren Stufe
Schaltdämpfung (Stufenabstand)	8 Sek.
Schaltspielgrenze	80.000
Stufenleistung	Keine Stufenleistungen programmiert
Stufen	Anlagentyp Standard
	Entladezeit 60 Sek.
	Verdrosselung 7 %
	Schrank – Nr. 1
	Stufe 5 als Lüfter
Oberwellenüberwachung	Aktiv, THD 8%, Fehlermeldung wird ausgegeben
Eigenstrommessung	Deaktiviert
Passwort	9999 / alle Funktionen sind frei zugänglich
Grenzwert Überspannungsabschaltung	Aktiv, 253 V Ph-N, Stufen schalten ab, Fehlermeldung wird ausgegeben

Durch einen RESET nicht verändert:

Busadresse

Datum und Uhrzeit

Sprache

8 Anhang

8.1 Allgemeine technische Daten der Module (außer multimes 1D4)

Stromversorgung:	Über Modulbus	24VDC / ca. 2W
	Anschluss	Modularsteckbuchse RJ12:6P6C
Modulbusschnittstelle:	serielle Schnittstelle	RS485
	Modulbusanschluss	RJ12 für konfektioniertes KBR - Systemkabel, max. Länge 30 m bei geeigneter Verlegung
	Übertragungsgeschwindigkeit	38400 Bps
	Busprotokoll	KBR - Modulbus
Mechanische Daten:		
Hutschienengerät	Gehäusemaße	90 x 36 x 61 mm (H x B x T)
	Montageart	Wandmontage auf Normschiene 7,5 mm tief, gemäß DIN EN 50022. Für Verteiler-einbau geeignet
	Gewicht	ca. 100g
Normen und Sonstiges:		
Umgebungsbedingungen	Normen	DIN EN 60721-3-3/A2: 1997-07; 3K5+3Z11; (IEC721-3-3; 3K5+3Z11)
	Betriebstemperatur	-5°C ... +55°C
	Luftfeuchtigkeit	5% ... 95%, nicht kondensierend
	Lagertemperatur	-25°C ... +70°C

8.2 Relaisausgangsmodul multisio 2D2 4RO

8.2.1 Relaisausgangsmodul - Anschlussplan

Klemmenbelegung:

Klemme 40: Gemeinsamer Anschluss (C)

Klemme 41: Ausgang Relais 1 (K1)

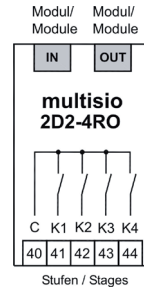
Klemme 42: Ausgang Relais 2 (K2)

Klemme 43: Ausgang Relais 3 (K3)

Klemme 44: Ausgang Relais 4 (K4)

IN / OUT:

Modulbus / Versorgungsspannung



8.2.3 Relaisausgangsmodul - LED-Anzeige

Die LEDs an dem Relais Ausgangs-Modul zeigen den aktuellen Zustand des Relaisausgangs an. Ist der Ausgang aktiv, dann ist die LED eingeschaltet. Ist der Ausgang passiv, dann ist die LED ausgeschaltet.

Im KBR eBus Scanmode blinken alle 4 Ausgangs-LEDs.

Im Modul Erkennungsmode wird mit den Ausgangs-LEDs ein Lauflicht ausgegeben.

Die Anzeigen sind:

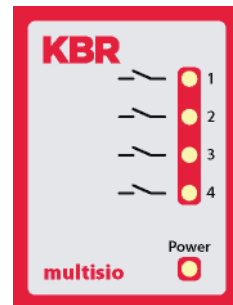
LED1 für: Ausgang Relais 1 (K1) geschaltet

LED2 für: Ausgang Relais 2 (K2) geschaltet

LED3 für: Ausgang Relais 3 (K3) geschaltet

LED4 für: Ausgang Relais 4 (K4) geschaltet

Power - LED: Betriebsspannung



8.2.4 Funktion des Scan-Tasters



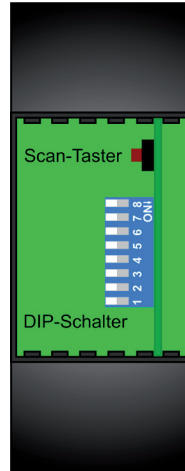
Hinweis

Wird der Scan-Taster kurzzeitig gedrückt, dann geht das Modul in den Scanmode über

Gezeichnete Schalterstellung

OFF = weiss

ON = grau



8.2.5 Funktionen der DIP-Schalter

Die DIP-Schalter sind beim Betrieb am multicom 5D6 ohne Funktion



Modulspezifische technische Daten:		
Hardware Ausgänge:		
	Steckklemme 5-polig	
Versorgungsspannung für die Relaisausgänge:	Klemme 40	potentialbehaftet
4 Relaisausgänge	Klemme 41 bis 44	potentialbehaftet
	Kontaktbelastbarkeit	jeweils 500VA, 2A, 250V 50/60Hz
	Überspannungskategorie	CAT II
Anzeige	LED	4x Meldung 1x Betriebsanzeige
Bedieneinheit	DIP - Schalter	1x 8-fach
	Taster	Scantaster (Modulbus)

8.3 Temperaturmodul multisio 2D2 1T12RO

8.3.1 Temperaturmodul - Anschlussplan

Klemmenbelegung

Klemme 40: Relaiszugang Alarm

Klemme 41: Relaisausgang Alarm

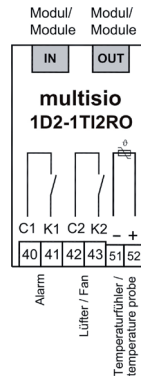
Klemme 42: Relaiszugang Lüfter

Klemme 43: Relaisausgang Lüfter

Klemme 51: Temperatureingang - PT1000

Klemme 52: Temperatureingang + PT1000

IN / OUT: Modulbus / Versorgungsspannung



Hinweis

Die Relaisausgänge des Moduls sind potentialfrei ausgelegt.

8.3.2 Temperaturmodul - LED-Anzeige

Im KBR eBus Scanmode blinken alle 4 Eingangs-LEDs. Im Modul Erkennungsmode wird mit den Eingangs-LEDs ein Lauflicht ausgegeben.

Die Anzeigen sind:

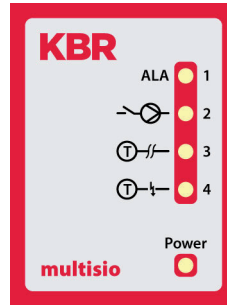
LED1 an: Alarmrelais geschalten
(Kontakt offen)

LED2 an: Lüfterrelais geschlossen

LED3 an: Temperaturfühler unterbrochen

LED4 an: Temperaturfühler Kurzschluss

Power - LED: Betriebsspannung



8.3.3 Funktion des Scan-Tasters



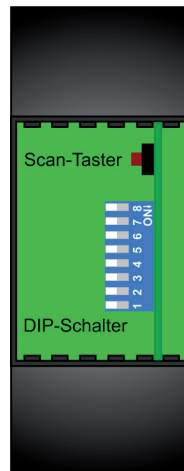
Hinweis

Wird der Scan-Taster kurzzeitig gedrückt, dann geht das Modul in den Scanmode über

Gezeichnete Schalterstellung

OFF = weiss

ON = grau



8.3.4 Funktionen der DIP-Schalter

Die DIP-Schalter sind beim Betrieb am multicom 5D6 ohne Funktion



Modulspezifische technische Daten:		
Hardware Eingänge:		
Temperatureingänge	Messbereich	-20°C bis +100°C +/- 2°C
	Steckklemme 2-polig	für PT-1000 Sensor
Hardware Ausgänge:		
2 Relaisausgänge	Steckklemme 4-polig	potentialfrei
	Kontaktbelastbarkeit	jeweils 500VA, 2A, 250V 50/60Hz
	Überspannungskategorie	CAT II
Anzeige	LED	4x Meldung, 1x Betriebs- anzeige
Bedieneinheit	DIP - Schalter	1x 8-fach
	Taster	Scantaster (Modulbus)

8.4 Strommessmodul multisio 1D2-4CI



Vorsicht

Das multisio 1D2-4CI muss mit vorgeschaltetem Stromwandler betrieben werden!

Diese dürfen nicht sekundär geerdet werden!

Bis zu 690 V - Netz (Spannung Phase-Phase) müssen die vorgeschalteten Stromwandler für eine Prüfspannung von mindestens 2500 VAC für 1 Minute ausgesetzt sein.

8.4.1 Strommessmodul - Anschlussplan

Klemmenbelegung

Obere Klemmenreihe:

Klemme 20: Stromeingang k1

Klemme 21: Stromeingang l1

Klemme 22: Stromeingang k2

Klemme 23: Stromeingang l2

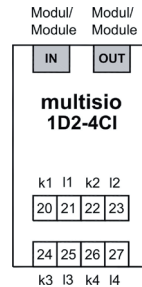
Untere Klemmenreihe:

Klemme 24: Stromeingang k3

Klemme 25: Stromeingang l3

Klemme 26: Stromeingang k4

Klemme 27: Stromeingang l4



IN / OUT:

Modulbus / Versorgungsspannung



Hinweis

Der Anschluss der Strommesswandler hat nach der Nummerierung der Klemmen zu erfolgen, d.h. Wandler 1 an Klemme 20/21, Wandler 2 an Klemme 22/23 usw.! Die Stromeingänge des Moduls sind nicht galvanisch voneinander getrennt!

8.4.2 Strommessmodul - LED - Anzeige

Im KBR eBus Scanmode blinkt die Power-LED schnell, im Modul Erkennungs-
mode langsam.

Im Normalbetrieb leuchtet die LED konstant.

Power - LED: Betriebsspannung

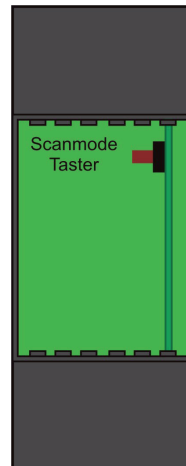


8.4.3 Funktion des Scan-Tasters



Hinweis

Wird der Scan-Taster kurzzeitig gedrückt,
dann geht das Modul in den Scanmode
über



Modulspezifische technische Daten:		
Hardware Eingänge:		
4 Strommesseingänge	Messbereich	0 bis 6A AC
	Steckklemme 2x 4-polig	Zulässiger Querschnitt der Anschlussleitungen 2,5 mm ²
Messstromeingang	Absicherung	KEINE!!!
		Stromwandlerklemmen k und l vor dem Öffnen des Stromkreises immer kurzschließen!
	Überspannungskategorie	CAT II
Anzeige	LED	1x Betriebsanzeige / Statusanzeige
Bedieneinheit	Taster	Scantaster (Modulbus)

8.5 Technische Daten des Messmoduls multimes 1D4

8.5.1 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	$\pm 1 \% / \pm 1\text{Digit}$
Frequenz	$\pm 0,1 \text{ Hz} / \pm 1\text{Digit}$

8.5.2 Messprinzip

Abtastung	128 Messwerte pro Periode
A/D Wandler	12 Bit
Messung von U und I	zeitgleiche Messwerterfassung bei U und I – Messung;
Aktualisierungsgeschwindigkeit (kompletter Messzyklus)	< 1 Sek.
Berechnung der Oberschwingung	DFT mit 128 Punkten über eine Periode
Frequenzmessung	Bezug: Spannungsmessung zwischen Phase L1, L2, L3 – N

8.5.3 Gerätespeicher

Arbeits- & Datenspeicher		16kB RAM ungepuffert
Programm- / Parameterspeicher		256 kB Flash / 4kB EEP
Arbeitszähler P+, P-, Q+, Q-		gespeichert im EEP
Grenzwertverletzungen	Erfassungszeit	8 Min. für Strommittelwert, gespeichert im RAM

8.5.4 Stromversorgung

Stromversorgung Meßmodul	50...230...280 VAC Ph-N, 3,2VA, 50/60 Hz aus der Meßspannung
Stromversorgung Modulbus	ext. 24VDC, 0,3W, über Modulbusstecker RJ12

8.5.5 Hardware – Ein- und Ausgänge

8.5.5.1 Eingänge

Messeingänge für Spannung	$U_{L1-N}; U_{L2-N}; U_{L3-N}$	3 x 50V...230V...280V AC 50/60 Hz
	Eingangsimpedanz	je 900 kOhm (Ph-N)
Messeingänge für Strom	$I_{L1}; I_{L2}; I_{L3}$	3 x 0,02A...5A...6A AC
	Leistungsaufnahme	≤ 0,3VA pro Eingang bei 6A

8.5.5.1 Ausgänge

serielle Schnittstelle	Modulbus	RS485 über Buchse RJ12
	Baudrate	38400
	Adressierung	Adressierbar über Display oder visual energy (Anschluß über Gateway multisiso 3D2 ESBS)

8.5.6 Elektrischer Anschluss

Anschluss- elemente		Steckklemmen
Zulässiger Quer- schnitt der An- schlussleitungen		2,5 mm ²
Meßspannungs- eingänge	Absicherung	max. 6 A
Meßstrom- eingänge	Absicherung	KEINE!!! Stromwandlerklemmen k und l vor dem Öffnen des Stromkreises immer kurzschließen!
Eingang Steuerspannung		über Meßspannung
Modulbus – Anschluss	Verbindungsmaterial	konfektioniertes KBR-Systemkabel (Modularkabel 6-polig, nicht abgeschirmt), max.Länge 30m bei geeigneter Verlegung

8.5.7 Mechanische Daten

Hutschienen- geräte	Gehäusemaße	90 x 71 x 61 mm (H x B x T)
	Montageart	Wandmontage auf Normschiene 7,5mm tief, gemäß DIN EN 50022 Für Verteilereinbau geeignet
	Gewicht	ca. 175g

8.5.8 Normen und Sonstiges

Umgebungs- Bedingungen	Normen und nachfolgende Berichtigungen	DIN EN 60721-3-3/A2: 1997; 3K5+3Z11; (IEC721-3-3; 3K5+3Z11)
	Betriebstemperatur	-5°C ... +55°C
	Luftfeuchtigkeit	5% ... 95% nicht kondensierend
	Lagertemperatur	-25°C ... +70°C
Elektrische Sicherheit	Normen und nachfolgende Berichtigungen	DIN EN 61010: 2001 +B1: 2002; +B2: 2004
	Schutzklasse	II
	Überspannungskategorie	CAT III: U_{PH-PH} bis 400V
	Schutzart	IP 20 DIN EN 60529:1991 +A1:2000
	Elektromagnetische Verträglichkeit	DIN EN 61000-6-1: 2007, DIN EN 61000-6-2: 2005, DIN EN 61000-6-3: 2007, DIN EN 61000-6-4: 2007

8.5.9 Inbetriebnahme des multimes 1D4 am multicom 5D6

Gehen Sie bei der Inbetriebnahme des multimes 1D4 am multicom 5D6 bitte wie folgt vor:

1. Verbinden Sie das Messmodul über die Modulbusschnittstelle mit dem multicom 5D6.
2. Schließen Sie an den Klemmen 10 (L1), 11 (L2), 12 (L3) und 13 (N) die Messspannung an (Betriebsspannung des Messmoduls).
3. Wählen Sie am multicom - Display das Menü Einstellungen > Extras > Einstellungen > Module > Modulverwaltung > Modul aus.
4. Hier wird Ihnen das multicom Basismodul sowie bereits vorhandene Module angezeigt, sowie der Menüpunkt scan.
5. Nach dem Anwählen dieses Menüpunktes mit den Pfeiltasten kann der Scanmodus mit der Scan-Taste gestartet werden. Die Scan- Anzeige blinkt. Dadurch wird am Messmodul die Scan-Taste entsperrt (sie befindet sich im Bereich der grün blinkenden Status- LED).

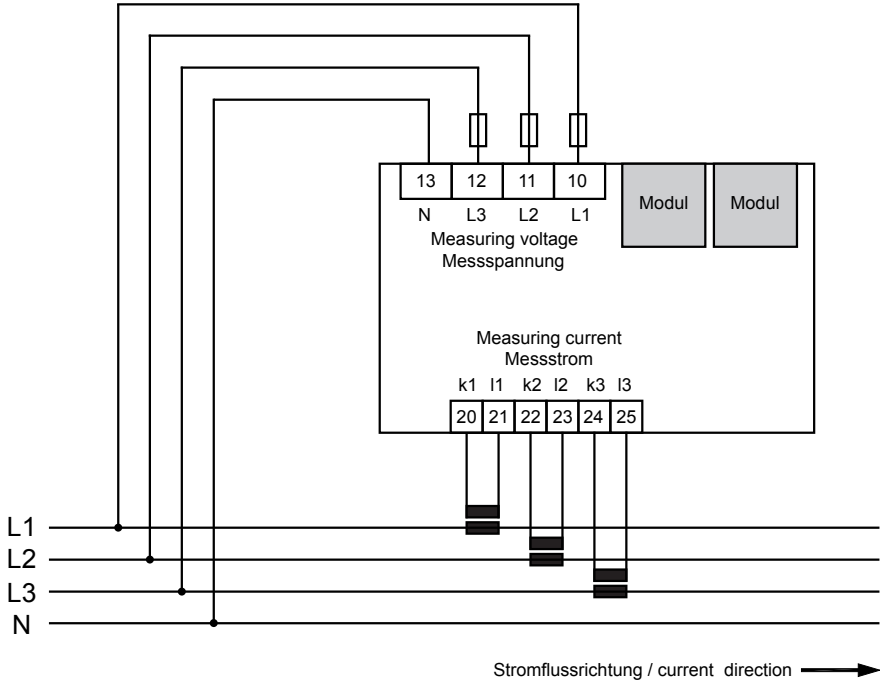


12. Versetzen Sie durch ca. 4 Sekunden langes Berühren der Scan-Sensortaste das Messmodul in den eigentlichen Scanmodus (die grüne Status-LED blinkt schneller).

Das multicom Basismodul erkennt nun das Messmodul und fügt es der Liste der angeschlossenen Module hinzu. Sie können nun weitere Module einscannen - diese werden automatisch der Modulliste hinzugefügt - oder durch Berühren der Taste stop den Scanvorgang beenden. Das multicom 5D6 kann maximal sechs Module verwalten.

8.9.10 Anschlüsse

Klemmen 10 - 13 (L1, L2, L3, N)	Messspannung. Die Stromversorgung des Gerätes wird ebenfalls über die Messspannung abgebildet. Die technischen Details entnehmen Sie bitte dem Typenschild.
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. Bei Anschluss der Wandler ist auf die Stromflussrichtung, sowie auf die richtige Zuordnung zwischen den Messspannungseingängen und den Stromwandlern zu achten.



Index

A

Alarm-cosφ	52
Alarmschwelle	20
Alarmtemperatur	23, 24
Anhang	94
Anschlussplan	12
Anzeigen	25
Anzeige/Sprache	61

B

Batterie einsetzen bzw. austauschen ..	14
Bedien- und Anzeigenteil	25
Bedienungsanleitung	6
Begriffserklärung	30
Betriebsmeldungen	32
Bus Parameter	60

E

Eigenstromwandler	50
Einheitenanzeige	25
Einstellungen	33, 56
Abschaltswelle GW le -	33
Abschaltswelle GW U	33
Dämpfung (DF)	33
Hysterese	33
Ruhezeit	33
Schaltdämpfung	33
Schaltspielgrenze	33
Störmeldeverzögerung	33
Energieflussrichtung	11
Entsorgung	9
Erstinbetriebnahme	35
Extremwerte	69

F

Fehler-Meldungen	76
Fehlersuche	82, 83
Funktionstest	18

G

Geräteanzeigen	26
Geräteprogrammierung	35, 78
Gerätespeicher	86
Grenztemperaturen	83

H

Hardware Eingänge	87, 88, 89
Hauptmenü	
Cos φ	36
I h Verzerrungsstromstärke	45
Modul-Management	41
Spannung / Strom	39
Stufen	42
Temperatur	40
U h Klirrfaktor Spannung	44
Hauptstromwandler	50
Hot-Key-Bereich	25
Hotline	72
Hotline (Service = Info)	74

I

Inbetriebnahme	16
----------------------	----

K

Klemmenbelegung	13
Messeingänge für Strom	13
Messeingang für Spannung	13
Potentialbehaltete Relaiskontakte ..	14
Potentialfreier Relaiskontakt	13
Schnittstellenanschluss	14
Stromversorgungsanschluss	13
Temperaturfühlereingang	14
Versorgungsspannung	13
Kondensatorschüttschaltspiele	67
Konfiguration	16
Kondensatorstufen	17
Zusatzmodule	16

L

Laufzeit und Uhr	62
Leistungs-Bezug	52
Leistungsüberwachung	21

M		R	
Mechanische Daten	90	Resetfunktionen.....	69
Meldungen	75	Reset-Möglichkeiten.....	68
Menüführung	35	Resonanzfrequenz.....	20
Mess	86	Resonanzfrequenzüberwachung.....	20
-genauigkeit	86		
-prinzip	86	S	
Messspannungseingang.....	11	Schaltswelle.....	24
Mess- und Anzeigegrößen.....	85	Alarm	24
Module	94	Lüfter	24
Modulscans	57	Übertemperatur	24
Modulverwaltung	56	Schaltstufen.....	32
		Schalt-Zeiten.....	64
		secureC	67
		secureC-Passwort.....	73
		Sekundärstrom	50
		Selbstlernmodus	53
		Sicherheitsrelevante	
		Zeichenerklärungen.....	7
		Sicherheitstechnische Hinweise.....	8
		Sommerzeit	63
		Sonderausgänge (K5, S).....	55
		Startmenü	35
		Startmenü Inbetriebnahme.....	35
		Status-Meldungen.....	76
		Stromaufnahme	21
		Stromversorgung.....	87
		Stufen.....	52
		-parameter-Direkteingabe	53
		T	
		Tasten.....	25
		Technische Daten	85
		Temperaturparameter	66, 69
		Temperaturüberwachung.....	23
		Thyro / Schütz.....	23
		U	
		Überspannungs- und Blitzschutz.....	9
		Übertemperatur-Abschaltungen	24
		Uhr und Laufzeit.....	62
		Uhrzeit/Datum	62
		Unterkompensation.....	82

Untermenü

Einstellungen	49
Inbetriebnahme	48
Meldungen	49, 75
Module/Anzeige	56
Stufen	52
System	64
Ziel-Cosinus	52

W

Wandler	78
Warnschwelle	20
Wartung	83
Werkseinstellungen	24, 65, 91
Wirkleistungs-Abgabe	52

Z

Ziel-Cosinus	17
Ziel-cosp	52
Ziel-cosp einstellen	81
Zuschalten	23


KBR
 EnergyManagement

**ERKLÄRUNG DER KONFORMITÄT
 DECLARATION OF CONFORMITY
 DÉCLARATION DE CONFORMITÉ**

 Wir **KBR GmbH Schwabach**

(Name des Anbieters / supplier's name / nom du fournisseur)

**Am Kieferschlag 7
 D-91126 Schwabach**

(Anschrift / address / adresse)

 erklären in alleiniger Verantwortung, dass das (die) Produkt(e) /
 declare under our sole responsibility that the product(s) / Déclarons sous notre seule responsabilité, que le(s) produit(s)

multicomp 5D6-ESBDS-1V1C6RO

(Bezeichnung, Typ oder Modell oder Seriennummer / name, type or model or serial number / nom, type ou modèle, N° de lot ou de série)

 mit folgenden Europäischen Richtlinien übereinstimmt (übereinstimmen)
 is (are) in conformity with the following directives / Répond(e)nt aux directives suivantes

Niederspannungsrichtlinie Nr.
 Low Voltage Directive No.
 Directive Basse Tension N°

EMV-Richtlinie Nr.
 EMV Directive No.
 EMV Directive N°

 ***ab 16.01.2007
 ***from 16st Jan. 2007
 ***à partir du 16er janvier 2007

2006/95/EG***
 2006/95/EC
 2006/95/CE

2004/108/EG***
 2004/108/EC
 2004/108/CE

 Dies wird nachgewiesen durch die Einhaltung folgender Norm(en)
 This is documented by the accordance with the following standard(s) / Justifié par le respect de la (des) norme(s) suivante(s)

DIN EN 61010-1:2002;
DIN EN 61010-1/BL1:2002
DIN EN 61010-1/BL2:2004
**DIN EN 61000-6-1:2007
 DIN EN 61000-6-2:2006
 DIN EN 61000-6-3:2007
 DIN EN 61000-6-4:2007**

 (Titel und/oder Nr. sowie Ausgabedatum der Norm(en))
 Title and/or number and date of issue of the standard(s)
 Titre et/ou numéro et date d'édition de la (des) norme(s)

Schwabach, 07.05.2012

 (Ort und Datum der Ausstellung)
 Place and date of issue
 Lieu et date de l'édition)


 Geschäftsführer
 General manager

KBR 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

KBR Kompensationsanlagenbau GmbH

Am Kiefernschlag 7
D-91126 Schwabach

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

www.kbr.de