

multicomp D6...-6



System | deutsch

**Ihr Partner in Sachen
Netzanalyse**

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 |
| <hr/> | | |
| 2 | Anschluß des multcomp D6..... | 10 |
| 2.1 | Installation und Montage..... | 10 |
| 2.2 | Anschlussplan..... | 12 |
| 2.3 | Klemmenbelegung..... | 13 |
| 2.4 | Einsetzen bzw. Austausch der Speicherbatterie | 14 |
| <hr/> | | |
| 3 | Leitfaden zur Inbetriebnahme des multcomp D6..... | 16 |
| 3.1 | Regler nicht vorkonfiguriert..... | 17 |
| 3.2 | Regler vorkonfiguriert | 19 |

Die Firma **KBR Kompensationsanlagenbau GmbH** übernimmt keine Haftung für Schäden oder Verluste jeglicher Art, die aus Druckfehlern oder Änderungen in dieser Bedienungsanleitung entstehen.

Ebenso wird von der Firma **KBR Kompensationsanlagenbau GmbH** keine Haftung für Schäden und Verluste jeglicher Art übernommen, die sich aus fehlerhaften Geräten oder durch Geräte, die vom Anwender geändert wurden, ergeben.

Copyright 2016 by **KBR Kompensationsanlagenbau GmbH**
Änderungen vorbehalten.

| | | |
|----------|---|----|
| 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 |
| 5.13.2 | Untermenü Wandlereinstellungen..... | 50 |
| 5.13.3 | Das Menü Spannungswandler beinhaltet folgende Punkte:..... | 50 |
| 5.13.4 | Untermenü Ziel-Cosinus und Freeze-Modus..... | 51 |
| 5.13.5 | LVRT-Modus:..... | 53 |
| 5.13.6 | Q-Regelung:..... | 54 |
| 5.13.7.3 | Untermenü Stufen..... | 70 |
| 5.13.2 | Einstellungen..... | 74 |
| 5.13.8.1 | Untermenü Module/Anzeige..... | 74 |
| 5.13.8.2 | Untermenü System..... | 82 |
| 5.13.8.3 | Untermenü Service..... | 90 |
| 5.13.9 | Meldungen..... | 93 |
| 5.13.9.1 | Untermenü Meldungen..... | 93 |

| | | |
|-------|--|-----|
| 6 | Prinzipielle Geräteprogrammierung | 96 |
| 6.1 | Wandlerverhältnis einstellen | 96 |
| 6.2 | Ziel-cosφ einstellen | 99 |
| 6.3 | Hinweise zur Fehlersuche..... | 100 |
| 6.3.1 | Wartung der Anlage und der Sicherheitseinrichtungen | 101 |
| 6.3.2 | Grenztemperaturen..... | 101 |
| 7 | Technische Daten | 103 |
| 7.1 | Mess- und Anzeigegrößen | 103 |
| 7.2 | Messgenauigkeit | 104 |
| 7.3 | Messprinzip | 104 |
| 7.4 | Gerätespeicher | 104 |
| 7.5 | Stromversorgung | 105 |
| 7.6 | Hardware Eingänge..... | 105 |
| 7.6 | Hardware Ausgänge..... | 106 |
| 7.6 | Hardware Ausgänge..... | 107 |
| 7.9 | Mechanische Daten..... | 108 |
| 7.10 | Normen und Sonstiges | 108 |
| 7.11 | Werkseinstellungen nach einem Reset | 109 |
| 8 | Anhang | 110 |
| 8.1 | Allgemeine technische Daten der Module (außer multimess D4) | 110 |
| 8.2 | Relaisausgangsmodul multisio D2 4RO | 111 |
| 8.2.1 | Relaisausgangsmodul - Anschlussplan | 111 |
| 8.2.3 | Relaisausgangsmodul - LED-Anzeige | 111 |
| 8.2.4 | Funktion des Scan-Tasters..... | 112 |
| 8.2.5 | Funktionen der DIP-Schalter | 112 |
| 8.3 | Temperaturmodul multisio D2 1TI2RO | 113 |
| 8.3.1 | Temperaturmodul - Anschlussplan | 113 |
| 8.3.2 | Temperaturmodul - LED-Anzeige..... | 114 |
| 8.3.3 | Funktion des Scan-Tasters..... | 114 |
| 8.3.4 | Funktionen der DIP-Schalter | 115 |
| 8.4 | Strommessmodul multisio D2-4CI..... | 116 |
| 8.4.1 | Strommessmodul - Anschlussplan | 116 |
| 8.4.2 | Strommessmodul - LED - Anzeige..... | 117 |
| 8.4.3 | Funktion des Scan-Tasters..... | 117 |
| 8.5 | Technische Daten des Messmoduls multimess D4 | 118 |
| 8.5.1 | Messgenauigkeit | 118 |
| 8.5.2 | Messprinzip | 118 |

| | | |
|---------|---|-----|
| 8.5.3 | Gerätespeicher | 119 |
| 8.5.4 | Stromversorgung | 119 |
| 8.5.5 | Hardware – Ein- und Ausgänge | 119 |
| 8.5.5.1 | Eingänge | 119 |
| 8.5.5.1 | Ausgänge | 119 |
| 8.5.6 | Elektrischer Anschluss | 120 |
| 8.5.7 | Mechanische Daten..... | 120 |
| 8.5.8 | Normen und Sonstiges | 121 |
| 8.5.9 | Inbetriebnahme des multimess D4 am multicom D6..... | 121 |
| 8.9.10 | Anschlüsse | 122 |
| <hr/> | | |
| 9 | Analogeingangsmodule multio D2-4AI | 124 |
| 9.1 | Analogeingangsmodule Anschlussplan | 124 |
| 9.2 | Analogeingangsmodule LED-Anzeige..... | 125 |
| 9.3 | Funktion des Scan-Tasters..... | 126 |
| 9.4 | Funktion des DIP-Schalter:..... | 126 |
| 9.5 | Technische Daten:..... | 127 |
| <hr/> | | |
| 10 | Digitaleingangsmodule multio D2-4DI | 129 |
| 10.1 | Digitaleingangsmodule Anschlussplan..... | 129 |
| 10.2 | Digitaleingangsmodule LED-Anzeige..... | 130 |
| 10.3 | Funktion des Scan-Tasters..... | 130 |
| 10.3 | Funktion der DIP-Schalter | 131 |
| 10.3.1 | Betriebsart | 131 |
| 10.4 | DIP-Schalter Einstellungen | 132 |
| 10.5 | Technische Daten:..... | 133 |

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 D6. Die Bedienungsanleitung ist für den Nutzer des Geräts in Zugriffsnahe (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 D6

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.

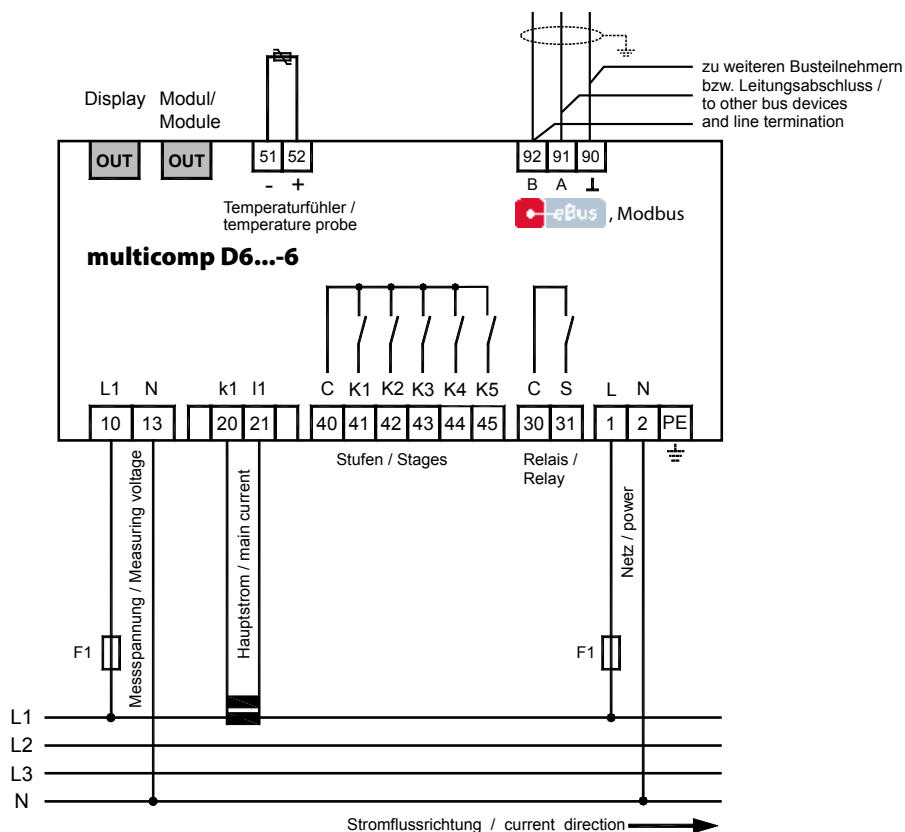
- bei korrektem Anschluss und richtiger Energieflussrichtung zeigt das Gerät positiven Strom an.
- bei Falschanschluss ist der angezeigte Strom negativ. Tauschen Sie die Anschlüsse solange, bis die Anzeige korrekte Werte liefert.



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): | Stromversorgungsanschluss 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. |
| 10 (L1,Lx): 13 (N,Ly): | Messeingang für Spannung 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. Für höhere Spannungen ist der Anschluss über Spannungswandler notwendig (Mittelspannungsmessung x/100 V), Messbereich von 500V bis 30,0 KV Ph-Ph. |
| 20 (k1) und 21 (I1): | Messeingänge für Strom Der Messeingang für Strom muss über einen Stromwandler x/1A AC oder x/5A AC angeschlossen werden. Beim Anschluss des Wandlers ist auf die Stromflussrichtung, sowie auf die richtige Zuordnung zwischen dem Messspannungseingang und dem Stromwandlern zu achten! |
| 30 (C) und 31 (S): | Potentialfreier Relaiskontakt 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. |
| 40 (C): | Anschluß für die Versorgungsspannung der Relaisausgänge Klemme 41 bis 45 Die Relais der Steuerausgänge haben einen gemeinsamen Anschluß der Versorgungsspannung. |

| 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 Schalt-leistung 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 einge-baut, sondern wird beiliegend mitgeliefert.



Vorsicht

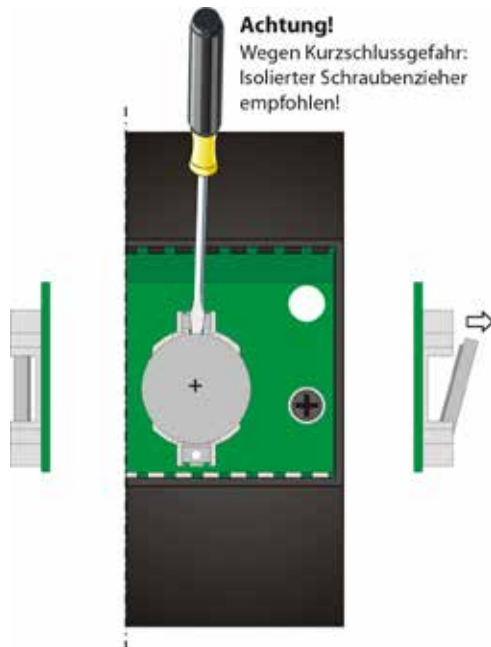
Vor der Erstinbetriebnahme des Gerätes bitte entsprechend der nachfolgenden Beschreibung die Speicherbatterie einsetzen, da sonst bei einem Ausfall der Versorgungsspannung alle Speicherdaten verloren gehen!

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.

5. Die obere Abdeckung des Gehäuses wieder auflegen und durch Druck einrasten lassen.
6. 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 multicomp D6

Dieser Leitfaden hilft dabei, den Kompensationsregler **multicomp D6** 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 **multicomp D6** 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 D2-1T2RO**, **multisio D2-4RO**, **multisio D2-4CI** und **multimes D4**) und einzelnen Kondensatorstufen ohne Endmontage. In diesem Fall ist der Regler mit den Werkseinstellungen (siehe Kapitel Werkseinstellungen) ausgeliefert worden und somit nicht vorkonfiguriert.

WICHTIGE SICHERHEITSINFORMATION



Vorsicht

Für folgende programmierten Stufenleistungen werden die Entladezeiten automatisch vorgegeben. Diese sind jedoch zu überprüfen und bei abweichenden Kondensatorspezifikationen zu korrigieren.

| Kondensatorleistung | Entladewiderstand | Entladezeit |
|---------------------|-------------------|--------------|
| 2,5 kvar – 7,5 kvar | 300 kOhm | 60 Sekunden |
| 10 kvar – 17,5 kvar | 300 kOhm | 120 Sekunden |
| 20 kvar und mehr | 300 kOhm | 180 Sekunden |

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 D2-1TI2RO, multisio D2-4RO, multisio D2-4CI und multimess D4)

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 $\cos\phi$ im Menü $\cos\phi$ Momentan abgelesen wird, so sollte dort ein niedriger induktiver $\cos\phi$ zu sehen sein. Nach ca. 180 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.

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 parametrierung 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 $\cos\varphi$ im Menü $\cos\varphi$ Momentan abgelesen wird, so sollte dort ein niedriger induktiver $\cos\varphi$ zu sehen sein. Nach ca. 180 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.

4 Funktionen des Reglers im Sicherheits- und Wartungskonzept secureC



Vorsicht

Diese Funktionen sind mit dem Strommessmodul multisio D2-4CI und dem Leistungsmessmodul multimess D4 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 D2-4CI** oder einem Leistungsmessmodul **multimess D4** 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 3 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

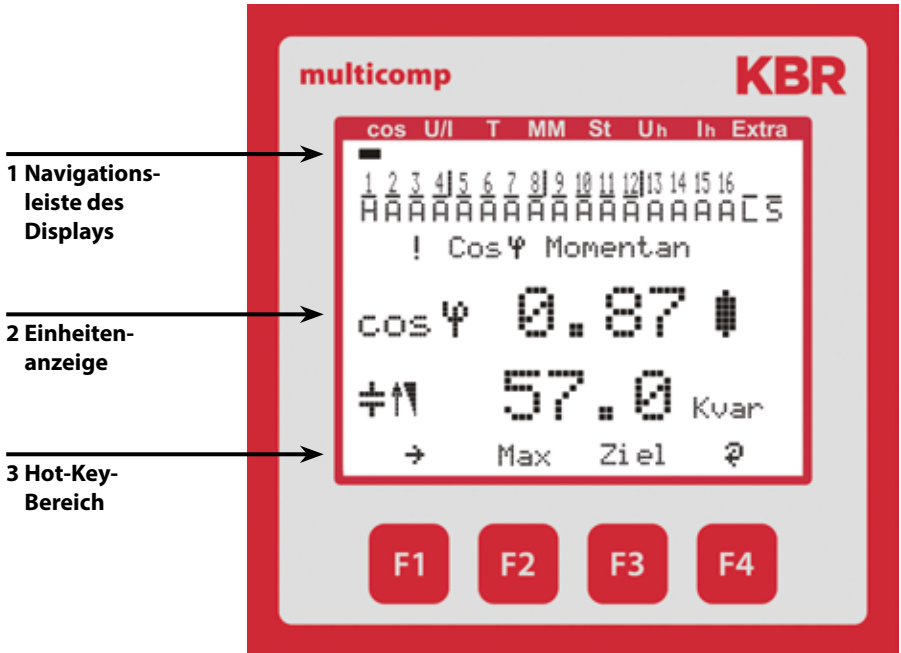
Schaltschwelle Alarm = 45°C / Hysterese = 5°C

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

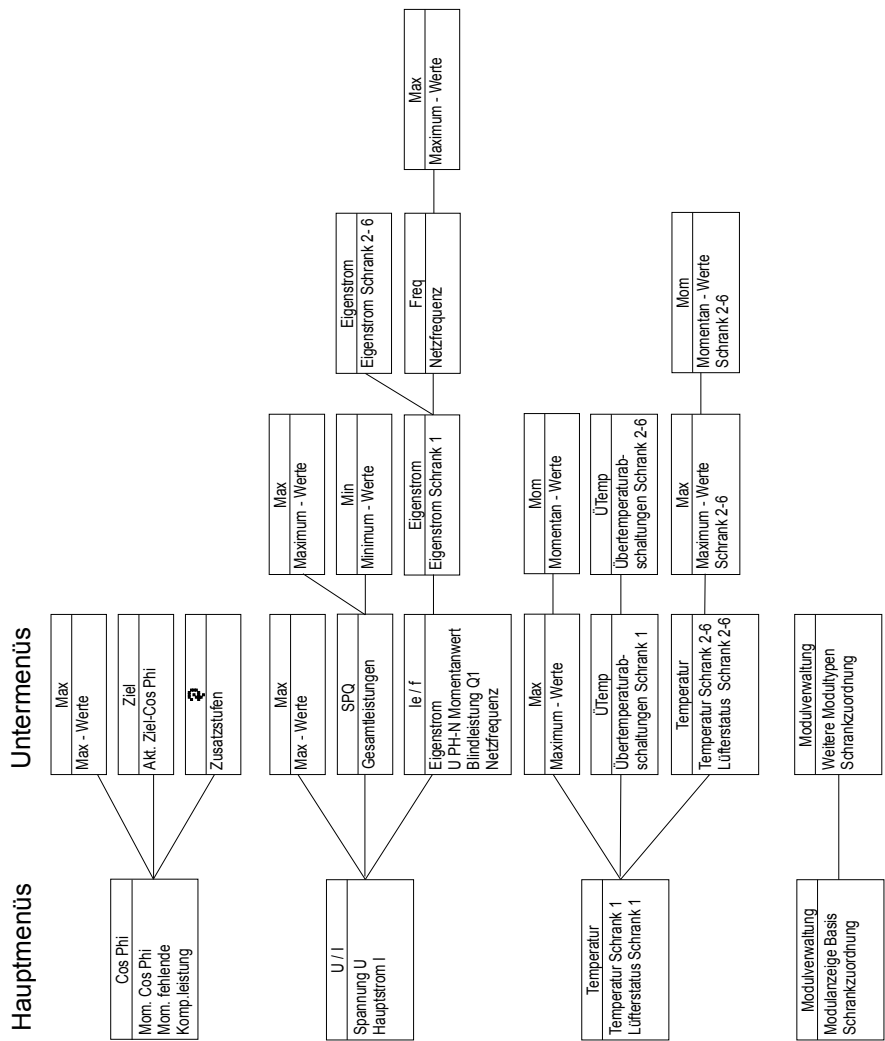
Die DOT-Matrix-Anzeige wird normalerweise für die Messwertanzeige verwendet.

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

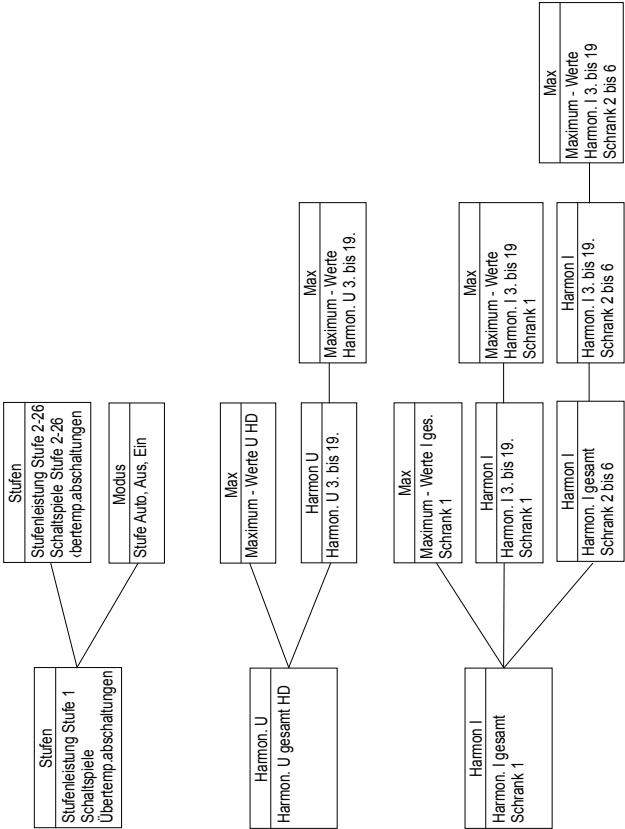
5.2 Navigation und Geräteanzeigen



15277 - EDEBDA0216-0316-1_DE

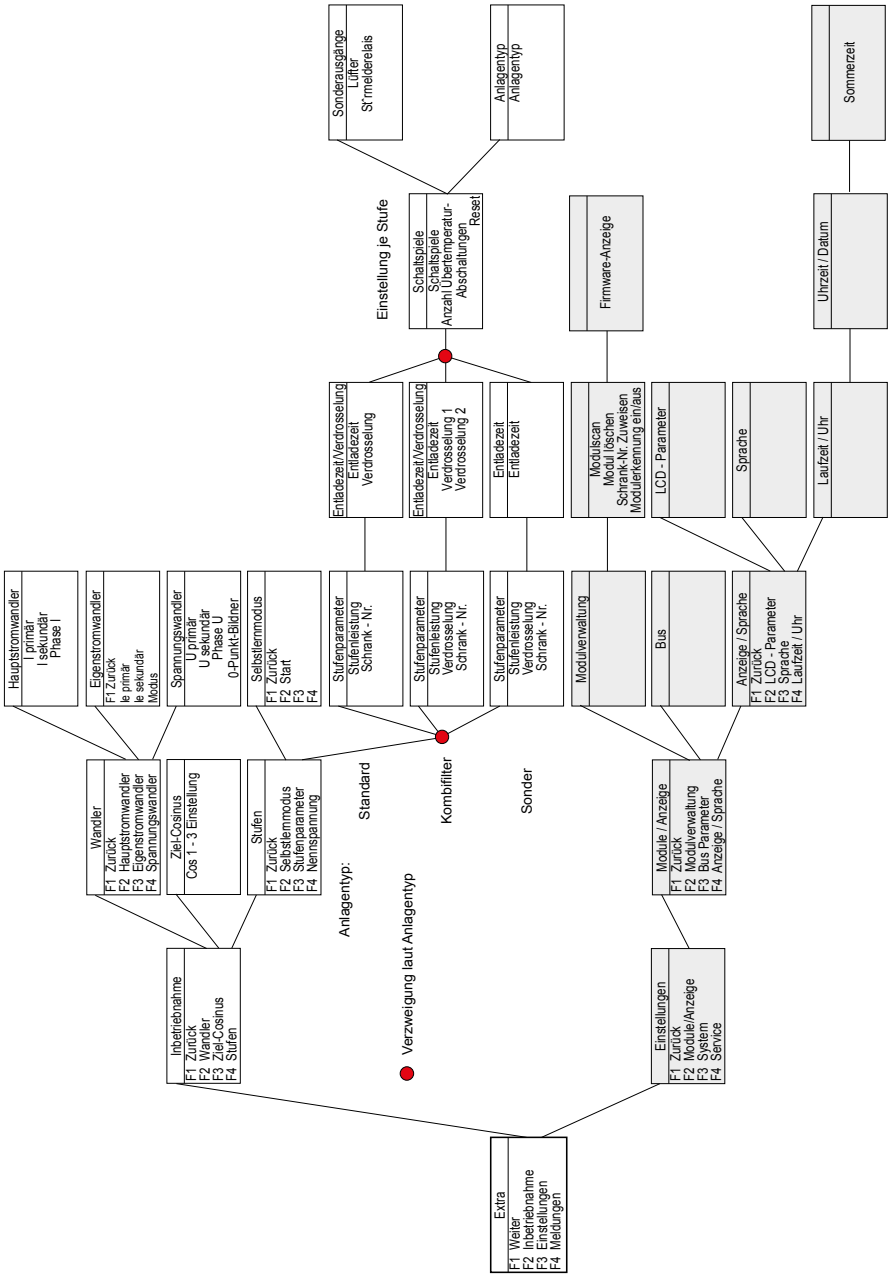
Hauptmenü

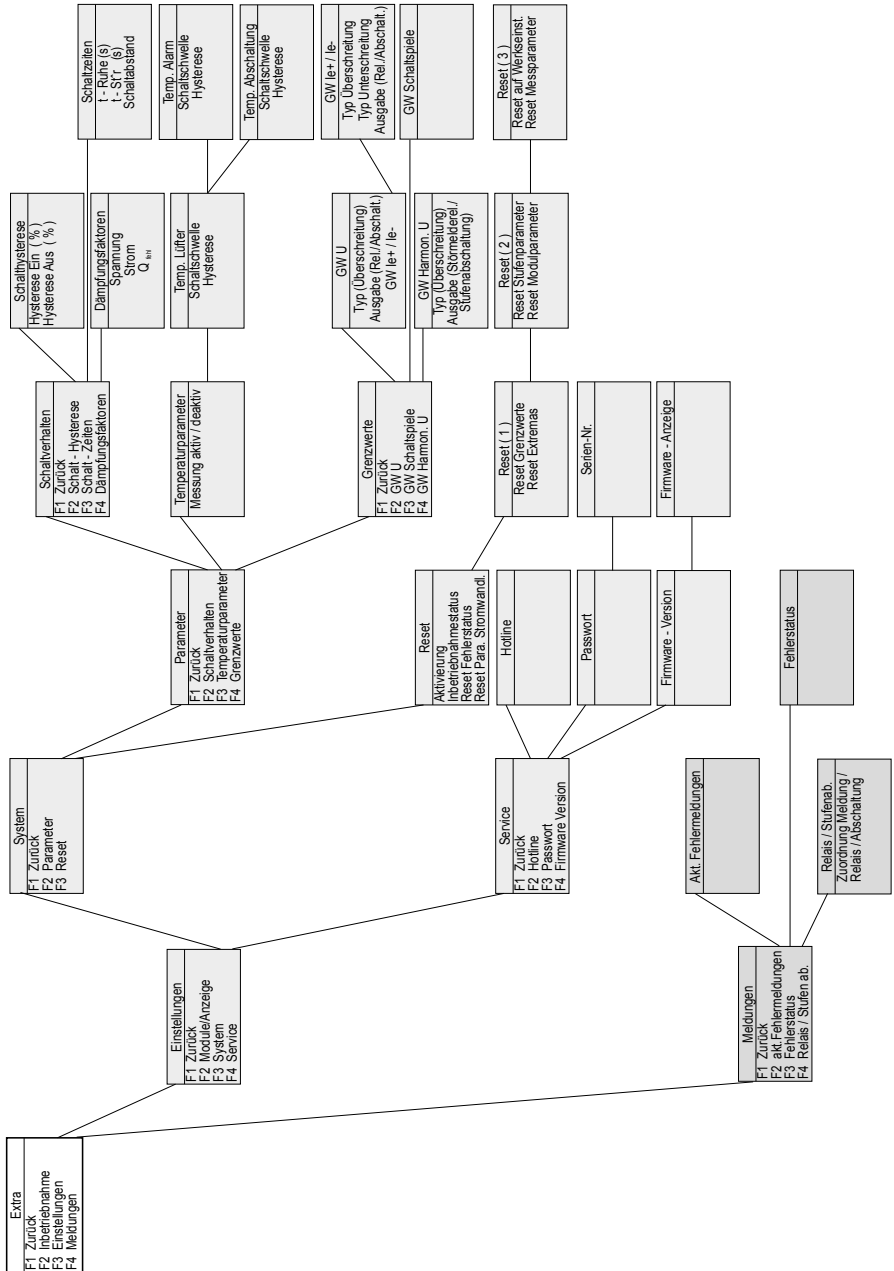
Untermenü



Extra
Inbetriebnahme
Einstellungen
Meldungen


















➔ Siehe nächste Seite






Begriffserklärung:


Folgende Zeichen und Abkürzungen werden in der Displayanzeige verwendet:

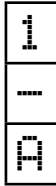
| | |
|---|--|
|  | Sternspannung |
|  | Dreieckspannung |
|  | Induktiv |
|  | Kapazitiv |
|  | Zuschalten |
|  | Abschalten |
|  | Scrollen durchs Hauptmenü oder Untermenü |
|  | Rücksprung |
|  | Untermenü oder Parameterwahl |
|  | Werteingabe |
|  | Auswahl |
|  | Rückspeisung (Generatorbetrieb) |
|  | Achtung Meldung |
|  | EDIT (Bearbeiten) |
|  | Schaltung (zu oder ab) |
|  | Maximumwert |
|  | Minimumwert |
| Max | Anzeige und Bearbeitung für Maximumwerte |
| Mom | 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 |
| Ie | Eigenstrom der Kompensationsanlage |
| Fre4 | 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 Schützherstellers
- Abschaltschwelle
GW U = Überspannungsabschaltung zum Schutz der Anlage, d.h. das Ab- schalten 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 bis 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% |
| 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 |
| 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% |

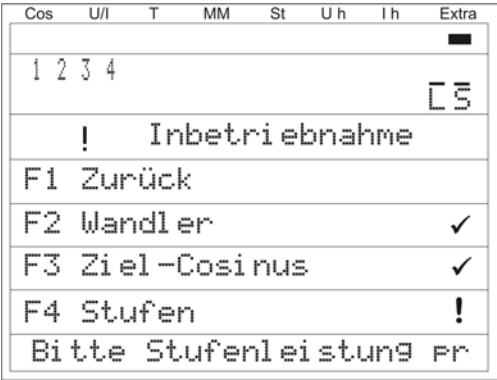
5.4 Geräteprogrammierung

Die Menüführung des **multicom D6** 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 Parameteranwahl |
| + | Werteingabe |
| ⌕ | Auswahl |
| JA | Bestätigung zum Abspeichern der Parametrierung |
| NEIN | Verwerfen der Parametrierung |
| ↶ | Rücksprung |

5.5 Startmenü Inbetriebnahme

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



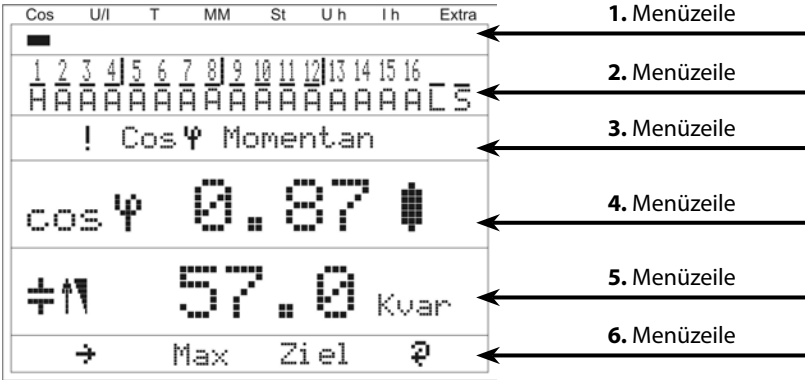
Diese Anzeige dient zur **Erstinbetriebnahme** des Reglers, wobei hier alle notwendigen Einstellungen vorgenommen werden können.



Hinweis

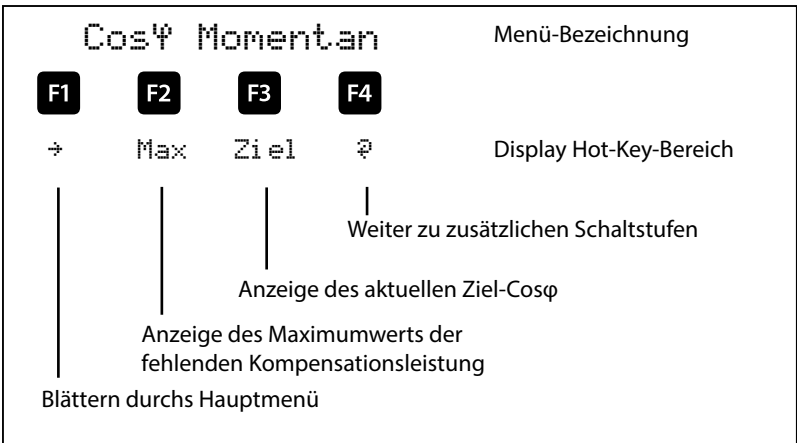
Detailliert beschrieben werden diese Einstellungen unter dem Menüpunkt Extras / Inbetriebnahme

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: | = cosφ 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: | = cosφ Momentan |
| Gemessener cosφ: | = 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.

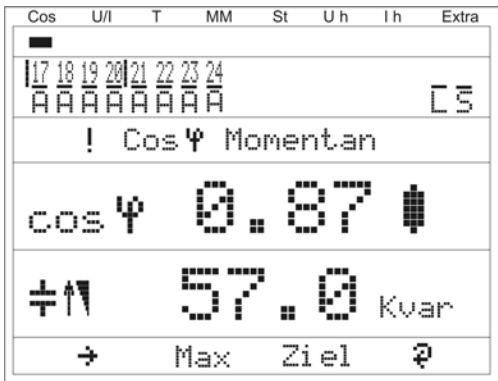
Bei diesem Wert handelt es sich um den Maximalwert (Schleppzeigerfunktion), der innerhalb der Störmeldeverzögerungszeit aufgelaufen ist.

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:

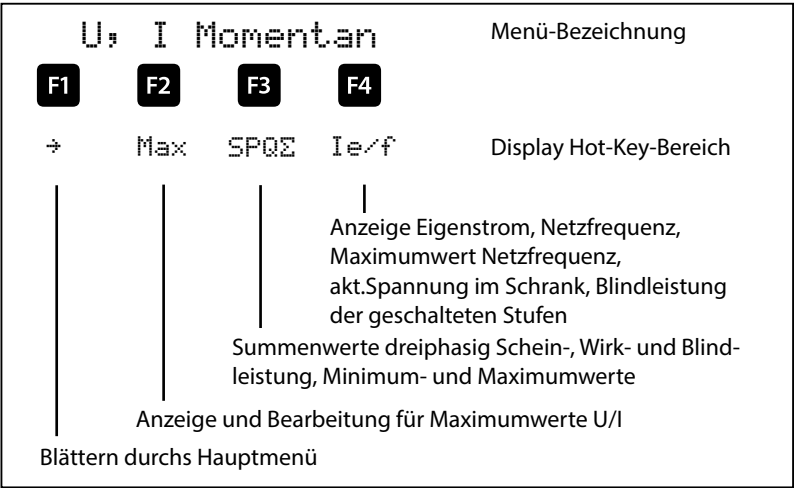
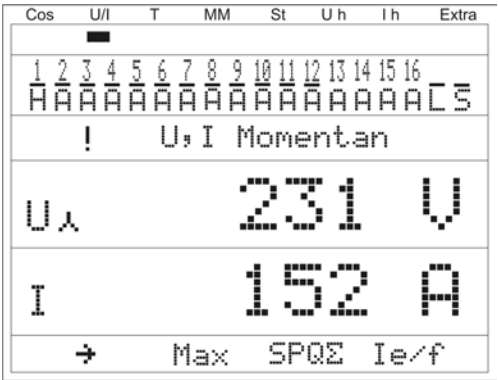
| | |
|-----------------------------------|--|
| Hauptmenü: | = $\cos\varphi$ Momentan |
| Stufenmodus: | = Stufe 17 bis 24 Automatik Ein |
| Lüfter: | = Ein |
| Störmelderelais: | = Ein |
| Störmeldung: | = vorhanden (!) |
| Menübezeichnung: | = $\cos\varphi$ Momentan |
| Gemessener $\cos\varphi$: | = 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**)

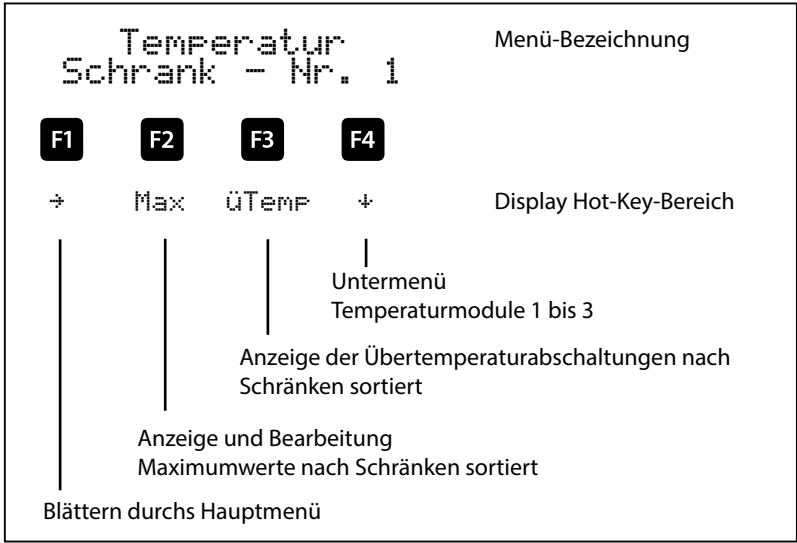
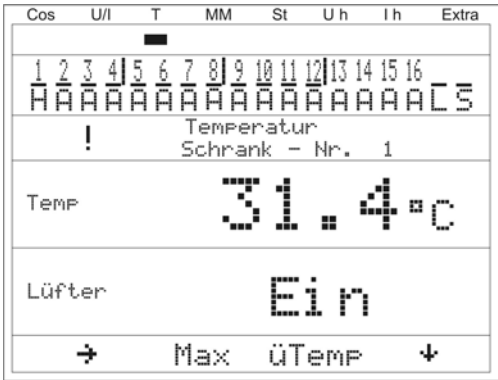
5.7 Hauptmenü Spannung / Strom



Anzeige als Beispiel:

| | |
|-----------------------|---------|
| Phasenspannung | = 231 V |
| Scheinstrom einphasig | = 152 A |

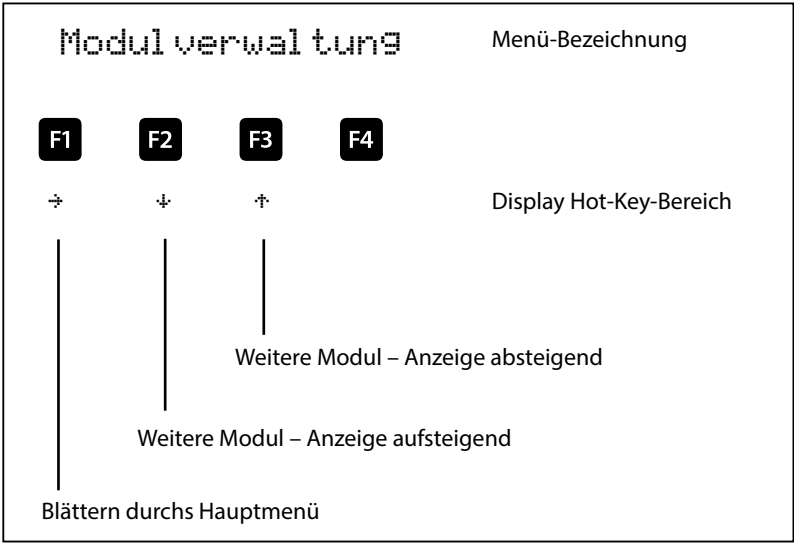
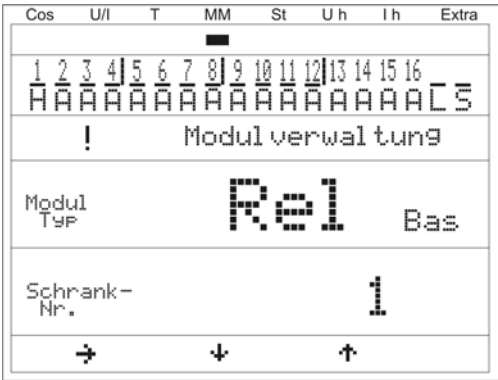
5.8 Hauptmenü Temperatur



Anzeige als Beispiel:

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

5.9 Hauptmenü Modul-Management

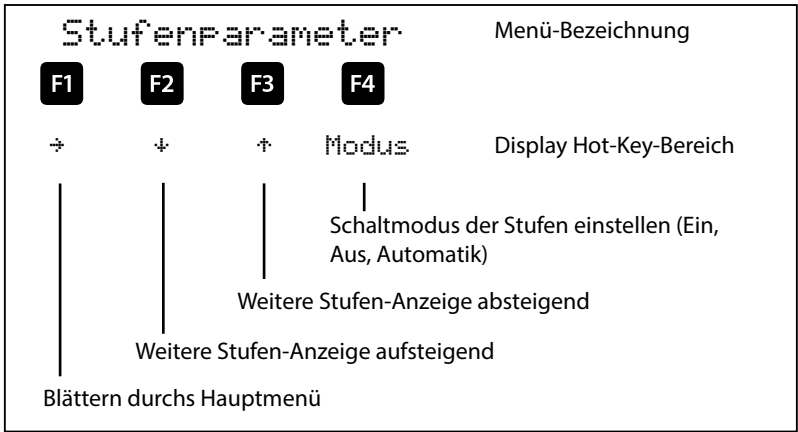


Anzeige als Beispiel:

| | |
|------------------|---------------------------------------|
| Modul: | = Temperaturmodul Regler (Basismodul) |
| Schränkuordnung: | = eingebaut in Schrank Nr. 1 |

5.10 Hauptmenü Stufen

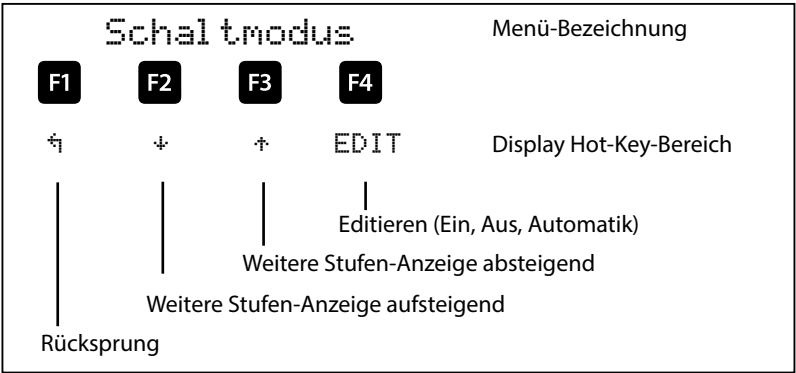
| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------|-----|---|----|----|-----|-----|-------|---|----|----|----|----|----|----|----|
| Cos | U/I | T | MM | St | U h | I h | Extra | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| H | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | L5 |
| ! 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 |

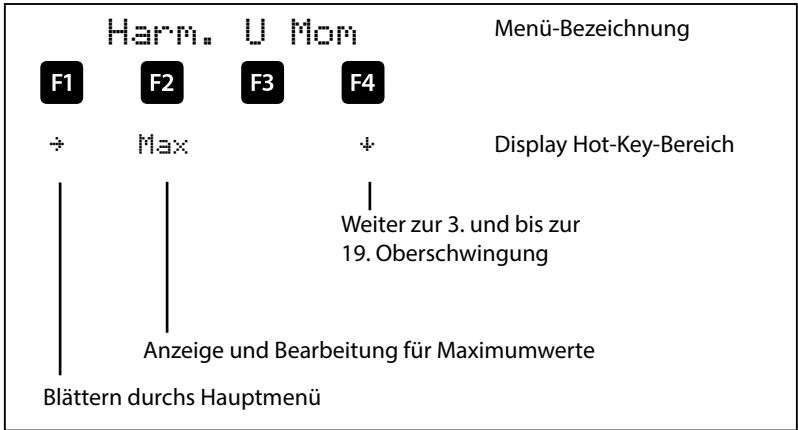
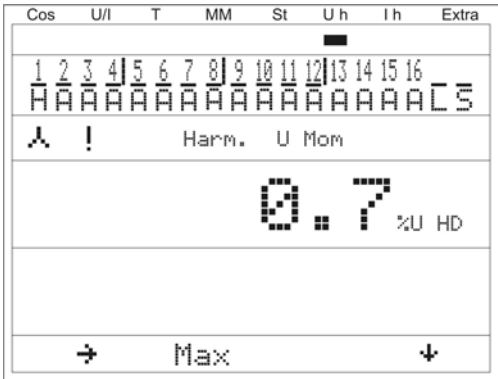
5.10.1 Untermenüs Modus



Hinweis

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

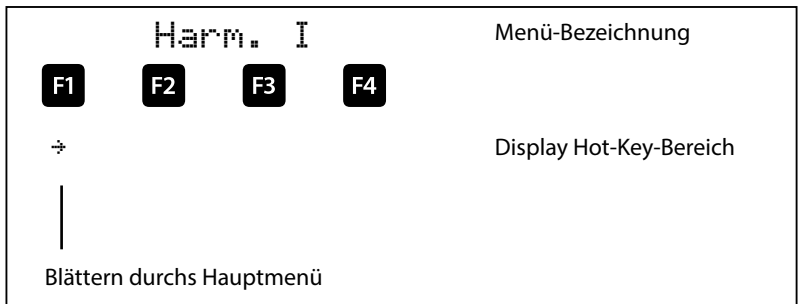
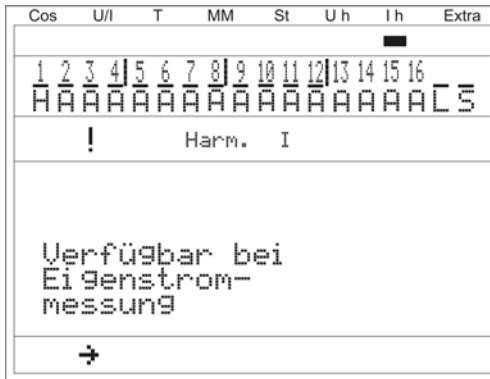
5.11 Hauptmenü U h Klirrfaktor Spannung



Anzeige als Beispiel:

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

5.12 Hauptmenü I h Verzerrungsstromstärke

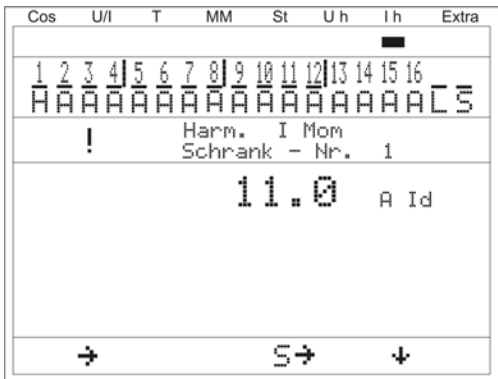


Hinweis

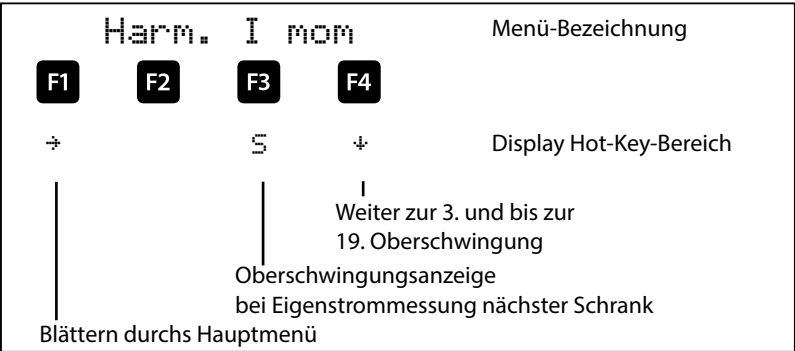
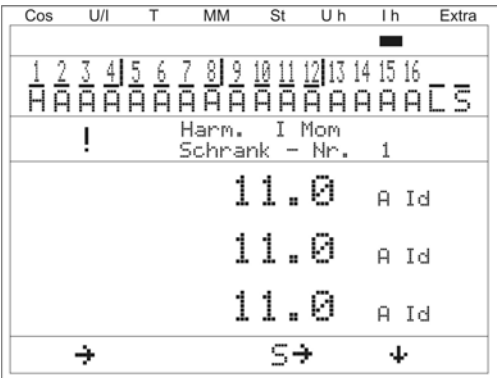
Dieses Menü ist nur verfügbar bei Eigenstrommessung
(muss im Menü Inbetriebnahme
→ Wandler → Eigenstromwandler → Para aktiviert werden)!

Bitte überprüfen, ob das Eigenstrommessmodul bereits
eingescannt ist!

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



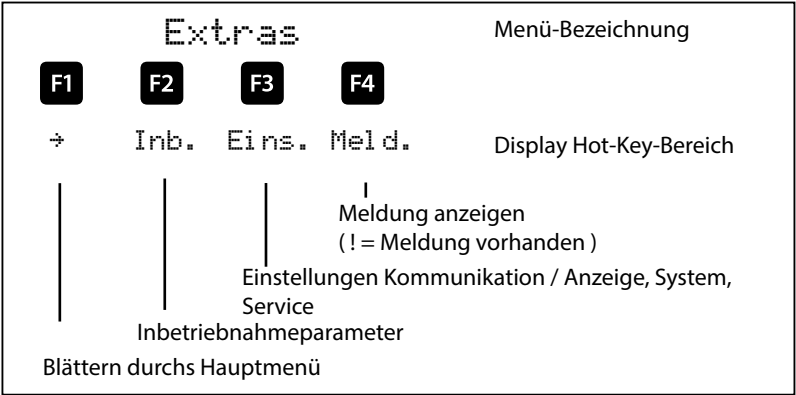
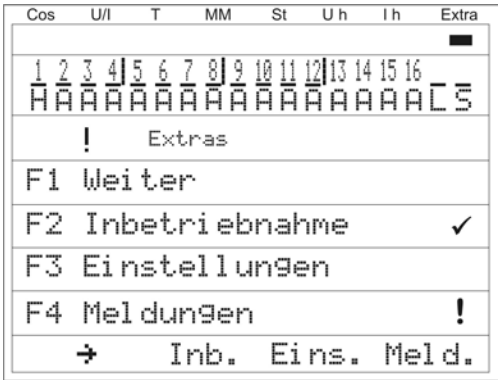
Bei aktivierter **dreiphasiger** Eigenstrommessung erscheint folgendes Fenster:



Anzeige als Beispiel:

| | |
|--------------------------|--------------|
| Schrank – Nr.: | = S1 |
| Eigenstrommessung: | = dreiphasig |
| Oberschwingung | = gesamt Id |
| Oberschwingungsstrom L1: | = 11 A |
| Oberschwingungsstrom L2: | = 11 A |
| Oberschwingungsstrom 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- $\cos\varphi$ für Leistungs - Bezug
- b. Ziel- $\cos\varphi$ für Leistungs - Abgabe
- c. Alarm- $\cos\varphi$ für AZK – Meldung (Anlage zu klein)

3. Stufen - Einstellungen

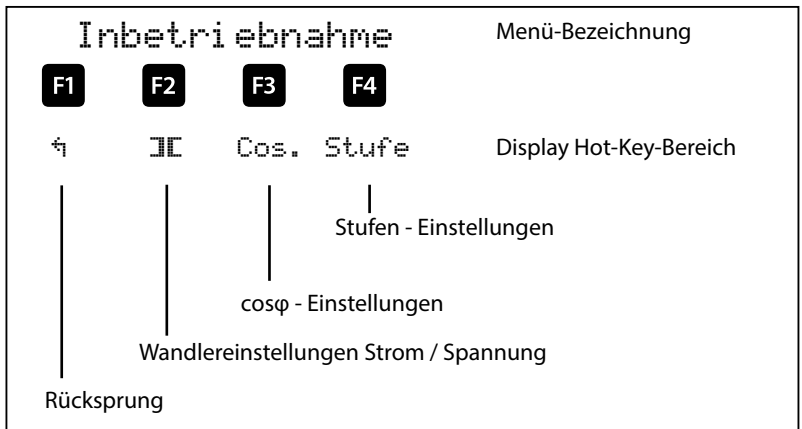
- a. Selbstlernmodus
- b. Stufenparameter
 - i. Stufenauswahl
 - ii. Stufenleistung
 - iii. Schrank-Nr.
 - iv. Entladezeit
 - v. Verdrosselung
 - vi. Schaltspiele
 - vii. Übertemperaturabschaltungen
 - viii. Anlagentyp
 - ix. Sonderausgänge (Lüfter / Störmelderelais)
- c. Nennwerte (Netzspannung Ph-Ph,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

5.13.2 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 99,99 kA 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).

5.13.3 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 Kenngröße 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 |

5.13.4 Untermenü Ziel-Cosinus und Freeze-Modus

Das Untermenü Ziel-Cosinus beinhaltet folgende Punkte:

1. Ziel-cosφ für Leistungs – Bezug
2. Ziel-cosφ für Leistungs - Abgabe
3. Alarm-cosφ (Meldung bei Nichterreichen des Alarm-cosφ nach der eingestellten Störmeldeverzögerungszeit)

Bei den Punkten Ziel-cosφ bei Leistungs – Bezug und Ziel-cosφ 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-cosφ für kann ein Wert von induktiv 0,50 bis kapazitiv 0,50 eingegeben werden.

Der Ziel- $\cos\phi$ kann nicht nur am Gerät fest programmiert werden, sondern auch durch einen Digitaleingang umgeschaltet bzw. durch einen Analogeingang verändert werden. Außerdem besteht die Möglichkeit der Änderung des Ziel- $\cos\phi$ über eine Spannungskennlinie oder eine Wirkleistungskennlinie.

Im Menü Inbetriebnahme, Untermenü Ziel- $\cos\phi$, kann nach Betätigen der Taste F2 (Para) ausgewählt werden, auf welche Weise der Ziel- $\cos\phi$ angepaßt werden soll. Nach dem Umstellen des Modus müssen sämtliche Parameter überprüft werden und gegebenenfalls korrigiert werden.

Ausgewählt werden kann jeweils folgender Modus:

DI ► ϕ (Änderung durch Digitaleingang)

AI ► ϕ (Änderung durch Analogeingang)

U ► ϕ (Änderung durch Spannungskennlinie)

P ► ϕ (Änderung durch Wirkleistungskennlinie)

aus Die Funktion ist deaktiviert, d.h. das Gerät arbeitet mit dem als Ziel-Cosinus1 programmierten Wert



Hinweis

Bei den Einstellungen DI ► ϕ und AI ► ϕ muss das Digitaleingangsmodul bzw. Analogeingangsmodul als **erstes Modul** am Modulbus eingescannt werden.

Außerdem kann im Menü Inbetriebnahme, Untermenü Ziel- $\cos\phi$, nach Betätigen der Taste F3 (Q) eingestellt werden, dass nicht der Zielcosphi, sondern ein Ziel-Blindleistungswert (im Verhältnis zu P_{nenn} (Nennwirkleistung der Ernergieerzeugungsanlage) erreicht werden muss (**Q-Regelung**). Nach dem Umstellen des Modus müssen sämtliche Parameter überprüft werden und gegebenenfalls korrigiert werden.

Zusätzlich kann hier der **LVRT-Modus** (LOW VOLTAGE RIDE-TROUGH) aktiviert werden. Dieser Modus bewirkt, dass bei einem Messspannungseinbruch zusätzlich Kondensatorstufen ans Netz kommen.

Die Abkürzung **LVRT** steht für Low Voltage RideThrough und bedeutet so viel wie Unterspannung durchfahren. Hierbei geht es um die Anforderung, dass Erzeugungsanlagen bei einer kurzzeitigen Spannungsabsenkung am Netz bleiben und nicht abgeschaltet werden.

Kurzzeitige Spannungseinbrüche können zum Beispiel, infolge von Netzfehlern, wie Blitz einschläge oder Kurzschlüsse auftreten. In früheren Tagen durften sich die regenerativen Erzeuger, wie zum Beispiel Windenergieanlagen, bei solch einer Störung vom Netz trennen und versuchen nach einer festgelegten Zeit wieder zuzuschalten. Heute wäre dieses Verfahren, auf Grund des relevanten Anteils erneuerbarer Energien, fatal. Schalten sich zu viele Erzeuger gleichzeitig ab, kann das komplette Netz zusammenbrechen, bei diesem Szenario spricht man auch von einem sogenannten „Blackout“.

Deswegen gibt es die LVRT Anforderung, die den Verbleib der Anlagen am Netz garantieren soll. Darüber hinausgehend fordern viele Grid Codes, dass das Netz während Spannungseinbrüchen gestützt wird. Dazu sollen die Erzeugungsanlagen für die Dauer des Fehlers einen Blindstrom einspeisen, der bewirkt, dass die Spannung angehoben wird. Zudem muss die Wirkleistung unmittelbar nach Fehlerklärung, innerhalb einer festgelegten Zeit, bis zu dem Vorfehlerwert gesteigert werden

5.13.5 LVRT-Modus:

Parameter:

LVRT-Schwellen:

| | |
|--------------|------|
| Start | % |
| Ende | % |
| Aus | % |
| LVRT +Q | |
| U(%) 0 – 30 | kVar |
| U(%) 30 – 50 | kVar |
| U(%) 50 – 70 | kVar |
| U(%) 70 – 90 | kVar |

LVRT Grenzkurve:

| | |
|---------|------|
| Punkt 1 | |
| U | % |
| Zeit | msek |
| Punkt 2 | |
| U | % |
| Zeit | msek |
| Punkt 3 | |
| U | % |
| Zeit | ms |
| Punkt 4 | |
| U | % |
| Zeit | msek |
| Punkt 5 | |
| U | % |
| Zeit | ms |
| Punkt 6 | |
| U | % |
| Zeit | msek |

LVRT Nachlauf:

| | |
|-----------|-------|
| Zeit | Sek. |
| + Q | kVar |
| Max. LVRT | msek. |

5.13.6 Q-Regelung:

Ausgewählt werden kann jeweils folgender Modus:

DI ► Q/Pnenn (Änderung durch Digitaleingang)

AI ► Q/Pnenn (Änderung durch Analogeingang)

U ► Q/Pnenn (Änderung durch Spannungskennlinie)

P ► Q/Pnenn (Änderung durch Wirkleistungskennlinie)

aus Die Funktion ist deaktiviert, d.h. das Gerät arbeitet mit dem als Ziel-Cosinus1 programmierten Wert

Parameter:

Q-Parameter

Q-Regelung Ja / nein

Pnenn 100,0 kW

Ziel-Q

Q/Pn1 Bezug 0,75 kapazitiv bis 0,75 induktiv

Q/Pn2 Rückspeisung 0,75 kapazitiv bis 0,75 induktiv

Q/Pn3 Alarm 0,00 bis 1,73 induktiv

Modus

t-Verzug DI ► Q
000 Sekunden (Faktor = 1, Parametrierung 5
entspricht 5 Sekunden Verzug)

Q/Pn A 0,50 ind.

Q/Pn B 0,33 ind.

Q/Pn C 0,33 kap.

Q/Pn D 0,50 kap.

Modus

t-Verzug AI ► Q
000 Sekunden (Faktor = 5, Parametrierung 5
entspricht 25 Sekunden Verzug)

Q/Pn A 0,90 ind.

Q/Pn B 1

% A 0%

% B 100%

AI 4-20 mA JA

| | |
|----------------|---|
| Modus | U ► Q |
| t-Verzug | 000 Sekunden (Faktor = 5, Parametrierung 5 entspricht 25 Sekunden Verzug) |
| Q/Pn A (unten) | 0,95 kap. |
| von | 90% |
| bis | 95% |
| Q/Pn B (oben) | 0,95 ind. |
| von | 105% |
| bis | 110% |
| Unenn | 400V Ph-Ph |
| Hysteresse | 2,50% (=10V Ph-Ph) |
| Modus | P ► Q |
| t-Verzug | 000 Sekunden (Faktor = 5, Parametrierung 5 entspricht 25 Sekunden Verzug) |
| cosφ A (unten) | 0,95 kap. |
| von | 90% |
| bis | 95% |
| cosφ B (oben) | 0,95 ind. |
| von | 105% |
| bis | 110% |
| Pnenn | 100kW |
| Hysteresse | 2,5% (= 2,5kW) |

Beispiele bei cos-Phi – Regelung (Q-Regelung deaktiviert):

Modus DI ► φ (Änderung durch Digitaleingang):

Bei der Einstellung DI ► φ (Änderung durch Digitaleingang) stehen maximal 16 Werte (A bis P) zur Verfügung, die über Digitaleingangsmodule multisio D2 4DI aktiviert werden können. Wird ein Eingang eines Moduls geschaltet, ist nach der eingestellten Verzugszeit t-Verzug (0 – 250 Sekunden) der entsprechende Ziel-cosφ aktiv. Der cos-Phi2 (Abgabe) ist in diesem Modus ohne Funktion.

Je nach Einstellung der Anzahl der vorhandenen Eingänge (4, 8 oder 16 Digitaleingänge, entsprechend 1, 2 oder 4 Zusatzmodulen) können verschiedene Zielwerte aktiviert werden.

Beispiel Einstellungen:

| | |
|------------------|--|
| Modus | DI ► φ |
| t-Verzug | 000 Sekunden (Faktor = 1, Parametrierung 5 entspricht 5 Sekunden Verzug) |
| cosφ A | 1,00 |
| cosφ B | 0,90 ind. |
| cosφ C | 0,85 ind. |
| usw. bis cosφ P. | |

Wird in dem Einstellmenü $\cos\phi$ Anpassung7, in dem die Anzahl der Digitaleingänge eingestellt wird, der Modus **Freeze** miteingestellt, verringert sich die Anzahl der aktivierbaren $\cos\phi$ -Werte um einen Wert.

Zusätzlich kann in diesem Einstellfenster der Modus **Freeze** aktiviert werden. Dieser bewirkt, dass das Gerät keinerlei Aktionen mehr ausführt. Die Mess- und Überwachungsfunktionen bleiben davon jedoch unberührt.

Ziel $\cos\phi$ binär codiert (Einstellung 16cd):

Bei dieser Einstellung reicht ein DI-Zusatzmodul aus, um einen von 16 verschiedenen $\cos\phi$ -Werten zu aktivieren, da hier die Zustände ein / aus der Digitaleingänge nach folgender Tabelle ausgewertet werden:

| | Eingang 1 | Eingang 2 | Eingang 3 | Eingang 4 | ggf. Wert eintragen |
|-------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|---------------------|
| Ziel $\cos\phi$ A | aus | aus | aus | aus | |
| Ziel $\cos\phi$ B | ein | aus | aus | aus | |
| Ziel $\cos\phi$ C | aus | ein | aus | aus | |
| Ziel $\cos\phi$ D | ein | ein | aus | aus | |
| Ziel $\cos\phi$ E | aus | aus | ein | aus | |
| Ziel $\cos\phi$ F | ein | aus | ein | aus | |
| Ziel $\cos\phi$ G | aus | ein | ein | aus | |
| Ziel $\cos\phi$ H | ein | ein | ein | aus | |
| Ziel $\cos\phi$ I | aus | aus | aus | ein | |
| Ziel $\cos\phi$ J | ein | aus | aus | ein | |
| Ziel $\cos\phi$ K | aus | ein | aus | ein | |
| Ziel $\cos\phi$ L | ein | ein | aus | ein | |
| Ziel $\cos\phi$ M | aus | aus | ein | ein | |
| Ziel $\cos\phi$ N | ein | aus | ein | ein | |
| Ziel $\cos\phi$ O | aus | ein | ein | ein | |
| Ziel $\cos\phi$ P | ein | ein | ein | ein | |



Hinweis

Wird in dem Einstellmenü $\cos\phi$ Anpassung7, in dem die Anzahl der Digitaleingänge eingestellt wird, der Modus **Freeze** miteingestellt, kann nur der Ziel $\cos\phi$ A bis Ziel $\cos\phi$ H ausgewählt werden (Eingang 4 wird für den Ziel $\cos\phi$ nicht ausgewertet, da er für die Aktivierung des Freeze-Mode reserviert ist).

Modus AI ► ϕ (Änderung durch Analogeingang):

Bei der Einstellung AI ► ϕ (Änderung durch Analogeingang) kann der Ziel-Cos-Phi analog vorgegeben werden. Die Parametrierung erfolgt über 2 Stützpunkte (A und B). Am AI-Modul kann mit DIL-Schaltern der Kanal auf Spannungseingang (0 – 10V) oder Stromeingang (0 – 20mA) eingestellt werden. Die Bereichsanpassung erfolgt mit dem Parameter „AI 4-20“. Bei der Einstellung „AI 4-20 NEIN“ ist der Bereich 0-20mA bzw. 0-10V. Der $\cos\phi$ 2 (Abgabe) ist in diesem Modus ohne Funktion.

Nur der erste Kanal des AI-Moduls wird verwendet.

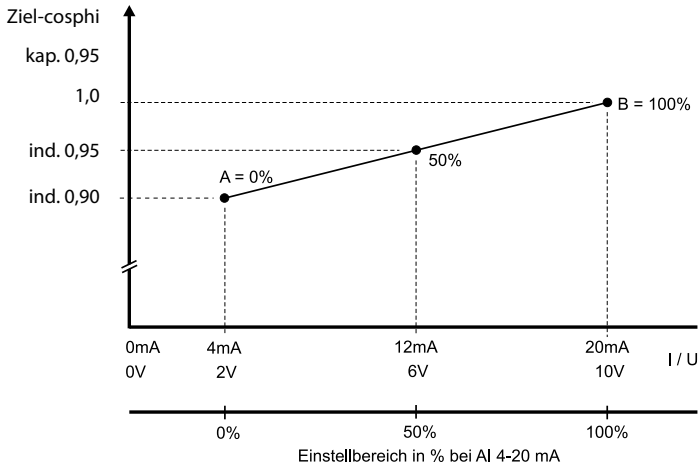
Wird der Eingang dieses Moduls entsprechend beschaltet, ändert sich nach der eingestellten Verzugszeit t-Verzug (0 – 250 Sekunden) der entsprechende Ziel $\cos\phi$ im Bereich von A nach B.

Beispiel Einstellungen:

| | |
|--------------|---|
| Modus | AI ► ϕ |
| t-Verzug | 000 Sekunden (Faktor = 5, Parametrierung 5 entspricht 25 Sekunden Verzug) |
| $\cos\phi$ A | 0,90 ind. |
| $\cos\phi$ B | 1 |
| % A | 0% |
| % B | 100% |
| AI 4-20 mA | JA |

Funktion:

Bei einem Eingangsstrom von beispielsweise 12mA (= 50%) wäre der aktuelle Ziel-cosφ dann 0,95 induktiv.

**Modus U ►φ (Änderung durch Spannungskenlinie):**

Bei der Einstellung U ►φ (Änderung durch Spannungskenlinie) wird der Ziel-Cos-Phi über eine parametrierbare Kennlinie bestimmt. Die Spannung wird entweder am Grundmodul oder am Zusatzmodul multimes D4 gemessen. Die Parameter beziehen sich auf U_N (Nennspannung). Die gemessene Spannung wird bei einem Messeingang am Basismodul von $U_{Ph-N} = 230V$ auf eine Nennspannung (U_N) von 400V Ph-Ph hochgerechnet.

Der cos-Phi2 (Abgabe) ist in diesem Modus ohne Funktion.

Der cos-Phi1 (Bezug) wird für die Grundlinie zwischen den Anpassungsrampen verwendet.

Mit dem Parameter Hyst. kann eine Hysterese programmiert werden.

Mit dem Parameter t-Verzug kann der Übergang zum neuen Ziel-Cos-Phi gedämpft werden.

Die Übernahme neuer Werte erfolgt im Sekundenraster.

**Hinweis**

Beim Anschluß eines Zusatzmoduls multimes D4 wird automatisch die Messspannung von diesem Modul ausgewertet (3-phasige Messung). Ausschlaggebend ist dabei die größte gemessene Spannung U_{Ph-Ph} .

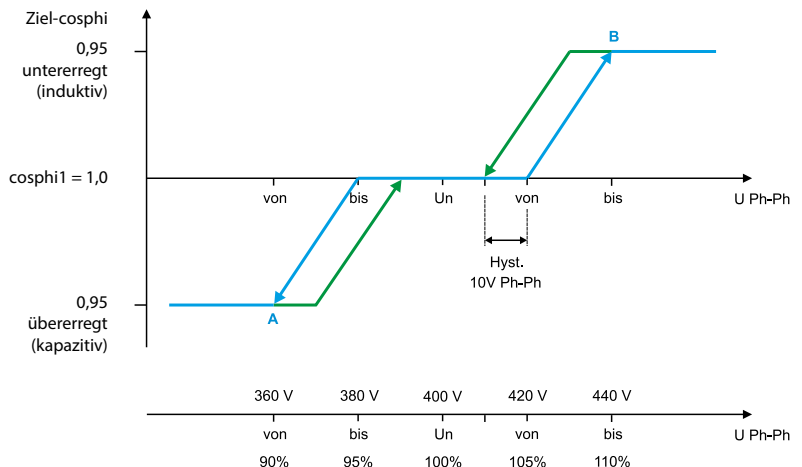
Beispiel Einstellungen:

Cosphi1 1,0
Bezug

Modus U ► φ
t-Verzug 000 Sekunden (Faktor = 5, Parametrierung 5 entspricht 25 Sekunden Verzug)
cos φ A (unten) 0,95 kap.
von 90%
bis 95%
cos φ B (oben) 0,95 ind.
von 105%
bis 110%
Unenn 400V Ph-Ph
Hysteresese 2,50% (=10V Ph-Ph)

Funktion:

Bei einer Änderung der Messspannung im Bereich von 360V bis 440V Ph-Ph ändert sich der Ziel-cosphi von 0,95 kapazitiv bis 0,95 induktiv.



Modus P ►φ (Änderung durch Wirkleistungskennlinie):

Bei der Einstellung P ►φ (Änderung durch Wirkleistungskennlinie) wird über eine parametrierbare Kennlinie der Ziel-cos-Phi bestimmt (Summen-Wirkleistung ermittelt über den Hauptstromwandler / 3-phasig hochgerechnet). Die Parameter beziehen sich auf P_n (Nennwirkleistung).

Der cos-Phi2 (Abgabe) ist in diesem Modus ohne Funktion.

Der cos-Phi1 (Bezug) wird für die Grundlinie zwischen den Anpassungsrampen verwendet. Mit dem Parameter Hyst. kann eine Hysterese programmiert werden.

Mit dem Parameter t-Verzug kann der Übergang zum neuen Ziel-Cos-Phi gedämpft werden.

Die Übernahme neuer Werte erfolgt im Sekundenraster.

Beispiel Einstellungen:

Cosphi1 1,0

Bezug

Modus P ►φ

t-Verzug 000 Sekunden (Faktor = 5, Parametrierung 5 entspricht 25 Sekunden Verzug)

cosφ A (unten) 0,95 kap.

von 90%

bis 95%

cosφ B (oben) 0,95 ind.

von 105%

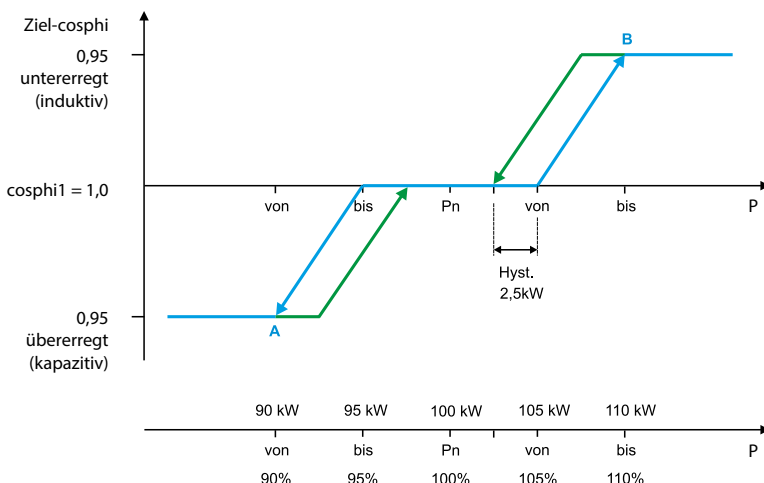
bis 110%

P_{nenn} 100kW

Hysterese 2,5% (= 2,5kW)

Funktion:

Bei einer Änderung der Wirkleistung im Bereich von 90kW bis 110kW ändert sich der Ziel-cosphi von 0,95 kapazitiv bis 0,95 induktiv.



Bei der Einstellung $P \rightarrow \varphi$ (Änderung durch Wirkleistungskennlinie) wird über eine parametrierbare Kennlinie der Ziel-cos-Phi bestimmt (Abgabe-Summen-Wirkleistung ermittelt über den Hauptstromwandler / 3-phasig hochgerechnet). Die Parameter beziehen sich auf P_n (Abgabe-Nennwirkleistung bei Generatorbetrieb). Dabei wird als Abgabe-Nennwirkleistung die max. Leistung des Generator verwendet.

Der cos-Phi2 (Abgabe) ist in diesem Modus ohne Funktion.

Der cos-Phi1 (Bezug) wird für die Grundlinie zwischen den Anpassungsrampen verwendet.

Mit dem Parameter Hyst. kann eine Hysterese programmiert werden.

Mit dem Parameter t-Verzug kann der Übergang zum neuen Ziel-Cos-Phi gedämpft werden.

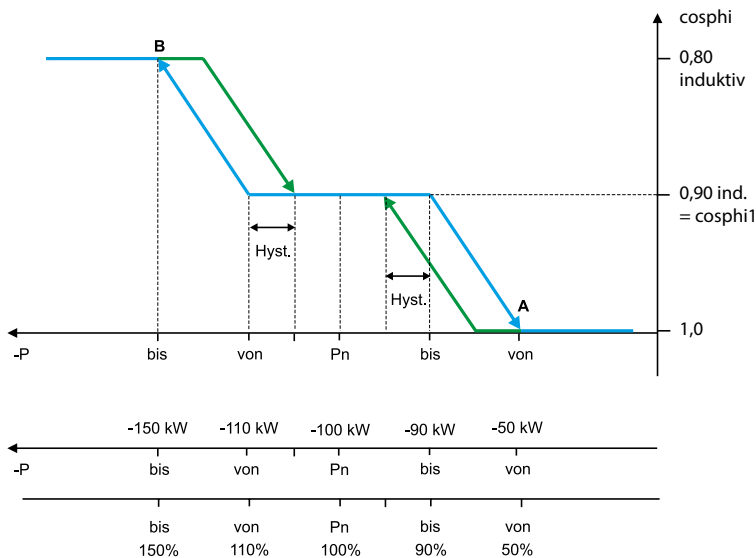
Die Übernahme neuer Werte erfolgt im Sekundenraster.

Beispiel Einstellungen:

| | |
|----------------|---|
| Cosphi1 | 0,90 ind. |
| Bezug | |
| Modus | $P \rightarrow \varphi$ |
| t-Verzug | 000 Sekunden (Faktor = 5, Parametrierung 5 entspricht 25 Sekunden Verzug) |
| cosφ A (unten) | 1,00 |
| von | 50% |
| bis | 90% |
| cosφ B (oben) | 0,80 ind. |
| von | 110% |
| bis | 150% |
| Pnenn | -100kW |
| Hysterese | 5% (= 5kW) |

Funktion:

Bei einer Änderung der Wirkleistung im Bereich von -50kW bis -150kW ändert sich der Ziel-cosphi von 1,00 bis 0,80 induktiv.



Einstellbereiche:

| | |
|-----------------|--|
| Modus | DI ► φ |
| t-Verzug | 0 bis 250 Sekunden (Faktor = 1, Parametrierung 5 entspricht 5 Sekunden Verzug) |
| $\cos\varphi$ A | 0,50 induktiv bis 0,50 kapazitiv |
| $\cos\varphi$ B | 0,50 induktiv bis 0,50 kapazitiv |
| $\cos\varphi$ C | 0,50 induktiv bis 0,50 kapazitiv |
| $\cos\varphi$ D | 0,50 induktiv bis 0,50 kapazitiv |

| | |
|-----------------|---|
| Modus | AI ► φ |
| t-Verzug | 0 bis 250 Sekunden (Faktor = 5, Parametrierung 5 entspricht 25 Sekunden Verzug) |
| $\cos\varphi$ A | 0,50 induktiv bis 0,50 kapazitiv |
| $\cos\varphi$ B | 0,50 induktiv bis 0,50 kapazitiv |
| % A | 0% bis 100% |
| % B | 0% bis 100% |
| AI 4-20 mA | JA / NEIN |

| | |
|-------------------------|---|
| Modus | U ► φ |
| t-Verzug | 0 bis 250 Sekunden (Faktor = 5, Parametrierung 5 entspricht 25 Sekunden Verzug) |
| $\cos\varphi$ A (unten) | 0,50 induktiv bis 0,50 kapazitiv |
| von | 10% bis 99,99% |
| bis | 10% bis 99,99% |
| $\cos\varphi$ B (oben) | 0,50 induktiv bis 0,50 kapazitiv |
| von | 10% bis 150% |
| bis | 10% bis 150% |
| Unenn | 0V bis 9,99kV Ph-Ph |
| Hysteresse | 0% bis 9% |

| | |
|-------------------------|---|
| Modus | P ► φ |
| t-Verzug | 0 bis 250 Sekunden (Faktor = 5, Parametrierung 5 entspricht 25 Sekunden Verzug) |
| $\cos\varphi$ A (unten) | 0,50 induktiv bis 0,50 kapazitiv |
| von | 10% bis 99,99% |
| bis | 10% bis 99,99% |
| $\cos\varphi$ B (oben) | 0,50 induktiv bis 0,50 kapazitiv |
| von | 10% bis 150% |
| bis | 10% bis 150% |
| Pnenn | - 9,99MW bis + 9,99MW |
| Hysteresse | 0% bis 9% |

Defaultparameter:

| | |
|-------|-----|
| Modus | aus |
|-------|-----|

Beispiele bei Q-Regelung:**Modus DI ► Q/Pnenn (Änderung durch Digitaleingang):**

Bei der Einstellung DI ► Q (Änderung durch Digitaleingang) stehen 4 Werte (A, B, C und D) zur Verfügung, die über das Digitaleingangsmodul multisio D2 4DI aktiviert werden können. Wird ein Eingang dieses Moduls geschaltet, ist nach der eingestellten Verzugszeit t-Verzug (0 – 250 Sekunden) der entsprechende Modus Q/Pn aktiv. Der Modus Q/Pn 2 (Abgabe) ist in hier ohne Funktion.

Beispiel Einstellungen:

| | |
|----------|--|
| Modus | DI ► Q |
| t-Verzug | 000 Sekunden (Faktor = 1, Parametrierung 5 entspricht 5 Sekunden Verzug) |
| Q/Pn A | 0,50 ind. |
| Q/Pn B | 0,33 ind. |
| Q/Pn C | 0,33 kap. |
| Q/Pn D | 0,50 kap. |

Modus AI ► Q/Pnenn (Änderung durch Analogeingang):

Bei der Einstellung AI ► Q (Änderung durch Analogeingang) kann der Wert Q/Pn analog vorgegeben werden. Die Parametrierung erfolgt über 2 Stützpunkte (A und B). Am AI-Modul kann mit DIL-Schaltern der Kanal auf Spannungseingang (0 – 10V) oder Stromeingang (0 – 20mA) eingestellt werden. Die Bereichsanpassung erfolgt mit dem Parameter „AI 4-20“. Bei der Einstellung „AI 4-20 NEIN“ ist der Bereich 0-20mA bzw. 0-10V. Der Wert Q/Pn2 (Abgabe) ist in diesem Modus ohne Funktion.

Nur der erste Kanal des AI-Moduls wird verwendet.

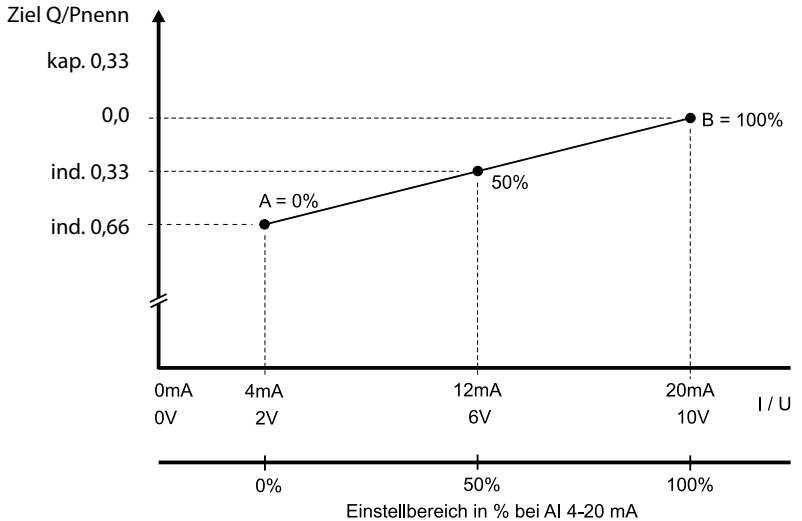
Wird der Eingang dieses Moduls entsprechend beschaltet, ändert sich nach der eingestellten Verzugszeit t-Verzug (0 – 250 Sekunden) der entsprechende Wert Q/Pn im Bereich von A nach B.

Beispiel Einstellungen:

| | |
|------------|---|
| Modus | AI ► Q |
| t-Verzug | 000 Sekunden (Faktor = 5, Parametrierung 5 entspricht 25 Sekunden Verzug) |
| Q/Pn A | 0,66 ind. |
| Q/Pn B | 0,00 |
| % A | 0% |
| % B | 100% |
| AI 4-20 mA | JA |

Funktion:

Bei einem Eingangsstrom von beispielsweise 12mA (= 50%) wäre der aktuelle Wert Q/Pn dann 0,33 induktiv.



Modus U ► Q/Pnenn (Änderung durch Spannungskennlinie):

Bei der Einstellung U ► Q (Änderung durch Spannungskennlinie) wird der Wert Q/Pn über eine parametrierbare Kennlinie bestimmt. Die Spannung wird entweder am Grundmodul oder am Zusatzmodul multimess D4 gemessen. Die Parameter beziehen sich auf Un (Nennwirkleistung der Energieerzeugungsanlage). Die gemessene Spannung wird bei einem Messeingang am Basismodul von UPh-N = 230V auf eine Nennspannung (Un) von 400V Ph-Ph hochgerechnet.

Der Wert Q/Pn2 (Abgabe) ist in diesem Modus ohne Funktion.

Der Wert Q/Pn1 (Bezug) wird für die Grundlinie zwischen den Anpassungsrampen verwendet.

Mit dem Parameter Hyst. kann eine Hysterese programmiert werden.

Mit dem Parameter t-Verzug kann der Übergang zum neuen Wert Q/Pn gedämpft werden.

Die Übernahme neuer Werte erfolgt im Sekundenraster.



Hinweis

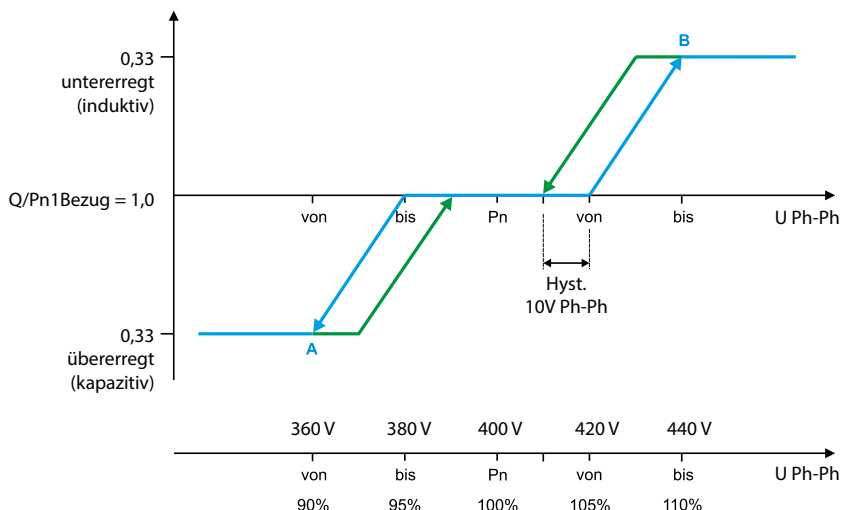
Beim Anschluß eines Zusatzmoduls multimess D4 wird automatisch die Messspannung von diesem Modul ausgewertet (3-phasige Messung). Ausschlaggebend ist dabei die größte gemessene Spannung UPh-Ph.

Beispiel Einstellungen:

| | |
|----------------|---|
| Q/Pn1 | 0,00 |
| Bezug | |
| Modus | U ► Q |
| t-Verzug | 000 Sekunden (Faktor = 5, Parametrierung 5 entspricht 25 Sekunden Verzug) |
| Q/Pn A (unten) | 0,33 kap. |
| von | 90% |
| bis | 95% |
| Q/Pn B (oben) | 0,33 ind. |
| von | 105% |
| bis | 110% |
| Unenn | 400V Ph-Ph |
| Hysterese | 2,50% (=10V Ph-Ph) |

Funktion:

Bei einer Änderung der Messspannung im Bereich von 360V bis 440V Ph-Ph ändert sich der Wert Q/Pn von 0,33 kapazitiv bis 0,33 induktiv.

**Modus P ► Q/Pnenn (Änderung durch Wirkleistungskennlinie):**

Bei der Einstellung P ► Q (Änderung durch Wirkleistungskennlinie) wird über eine parametrierbare Kennlinie der Wert Q/Pn bestimmt. Der Wert P (Summen-Wirkleistung) wird ermittelt über den Hauptstromwandler / 3-phasig hochge-rechnet. Die Parameter beziehen sich auf Pn (Nennwirkleistung der Ernergieer-zeugungsanlage).

Der Wert Q/Pn2 (Abgabe) ist in diesem Modus ohne Funktion.

Der Wert Q/Pn1 (Bezug) wird für die Grundlinie zwischen den Anpassungsrampen verwendet. Mit dem Parameter Hyst. kann eine Hysterese programmiert werden.

Mit dem Parameter t-Verzug kann der Übergang zum neuen Wert Q/Pn gedämpft werden.

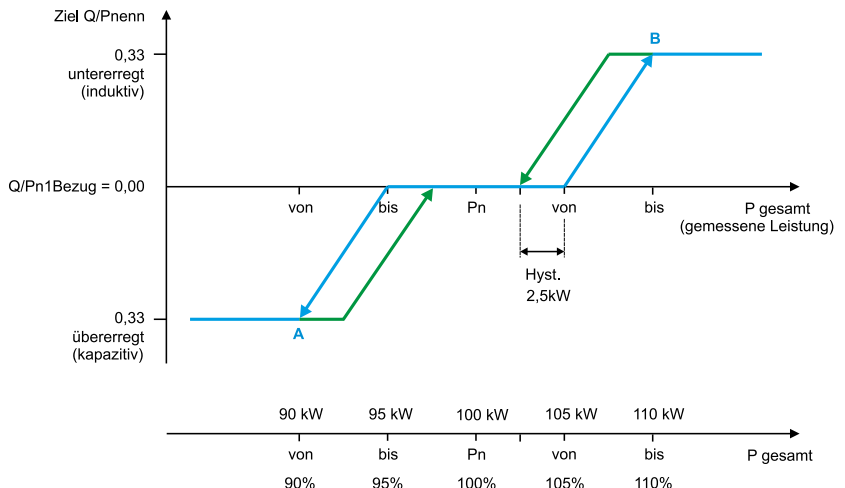
Die Übernahme neuer Werte erfolgt im Sekundenraster.

Beispiel Einstellungen:

| | |
|----------------|---|
| Q/Pn1 | 0,00 |
| Bezug | |
| Modus | P ► Q |
| t-Verzug | 000 Sekunden (Faktor = 5, Parametrierung 5 entspricht 25 Sekunden Verzug) |
| Q/Pn A (unten) | 0,33 kap. |
| von | 90% |
| bis | 95% |
| Q/Pn B (oben) | 0,33 ind. |
| von | 105% |
| bis | 110% |
| Pnenn | 100kW |
| Hysterese | 2,5% (= 2,5kW) |

Funktion:

Bei einer Änderung der Wirkleistung im Bereich von 90kW bis 110kW ändert sich der Wert Q/Pn von 0,33 kapazitiv bis 0,33 induktiv.

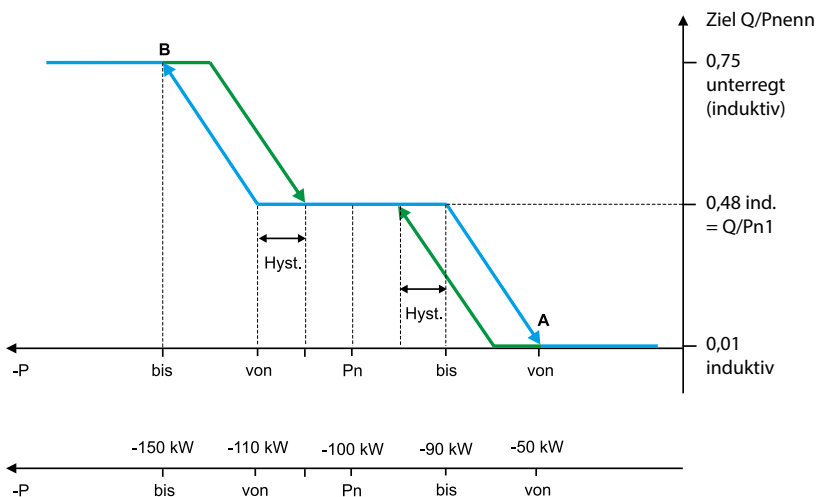


Beispiel Einstellungen bei Rückspeisung:

| | |
|----------------|---|
| Q/Pn1 | 0,48 |
| Bezug | |
| Modus | P ► Q |
| t-Verzug | 000 Sekunden (Faktor = 5, Parametrierung 5 entspricht 25 Sekunden Verzug) |
| Q/Pn A (unten) | 0,01 ind. |
| von | 50% |
| bis | 90% |
| Q/Pn B (oben) | 0,75 ind. |
| von | 110% |
| bis | 150% |
| Pnenn | -100kW |
| Hysterese | 5% (= 5kW) |

Funktion:

Bei einer Änderung der Wirkleistung im Bereich von -50 kW bis -150 kW ändert sich der Wert Q/Pn von 0,01 induktiv bis 0,75 induktiv.



Einstellbereiche:

| | |
|----------|--|
| Modus | DI ► Q |
| t-Verzug | 0 bis 250 Sekunden (Faktor = 1, Parametrierung 5 entspricht 5 Sekunden Verzug) |
| Q/Pn A | 0,00 bis 0,749 kapazitiv / induktiv |
| Q/Pn B | 0,00 bis 0,749 kapazitiv / induktiv |
| Q/Pn C | 0,00 bis 0,749 kapazitiv / induktiv |
| Q/Pn D | 0,00 bis 0,749 kapazitiv / induktiv |

| | |
|------------|---|
| Modus | AI ► Q |
| t-Verzug | 0 bis 250 Sekunden (Faktor = 5, Parametrierung 5 entspricht 25 Sekunden Verzug) |
| Q/Pn A | 0,00 bis 0,749 kapazitiv / induktiv |
| Q/Pn B | 0,00 bis 0,749 kapazitiv / induktiv |
| % A | 0% bis 100% |
| % B | 0% bis 100% |
| AI 4-20 mA | JA / NEIN |

| | |
|----------------|---|
| Modus | U ► Q |
| t-Verzug | 0 bis 250 Sekunden (Faktor = 5, Parametrierung 5 entspricht 25 Sekunden Verzug) |
| Q/Pn A (unten) | 0,00 bis 0,749 kapazitiv / induktiv |
| von | 10% bis 99,99% |
| bis | 10% bis 99,99% |
| Q/Pn B (oben) | 0,00 bis 0,749 kapazitiv / induktiv |
| von | 10% bis 150% |
| bis | 10% bis 150% |
| Unenn | 0V bis 9,99kV Ph-Ph |
| Hysteresse | 0% bis 9% |

| | |
|----------------|---|
| Modus | P ► Q |
| t-Verzug | 0 bis 250 Sekunden (Faktor = 5, Parametrierung 5 entspricht 25 Sekunden Verzug) |
| Q/Pn A (unten) | 0,00 bis 0,749 kapazitiv / induktiv |
| von | 10% bis 99,99% |
| bis | 10% bis 99,99% |
| Q/Pn B (oben) | 0,00 bis 0,749 kapazitiv / induktiv |
| von | 10% bis 150% |
| bis | 10% bis 150% |
| Pnenn | - 9,99MW bis + 9,99MW |
| Hysteresse | 0% bis 9% |

Defaultparameter:

| | |
|-------|-----|
| Modus | aus |
|-------|-----|

5.13.7.3Untermenü 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 | | Q+ | | | | 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 **multicomp D6** 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 D2-4CI** oder Leistungsmessmodul **multimes D4**
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 bis 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 | | Q+ | | | | te |
| 1 | 1-1 | | 20 | | 7 | | 180 |
| 2 | 1-2 | | 20 | | 7 | | 180 |
| 3 | 1-3 | | 20 | | 7 | | 180 |
| 4 | 1-4 | | 20 | | 7 | | 180 |
| - | 1-5 | Lüfter | | | | | |
| - | --6 | Stör. | | | | | |
| 5 | 211 | | 50 | | 7 | | 180 |
| 6 | 212 | | 50 | | 7 | | 180 |
| 7 | 213 | | 50 | | 7 | | 180 |
| | | | 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:

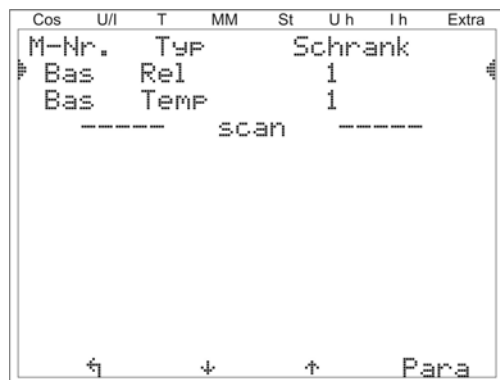
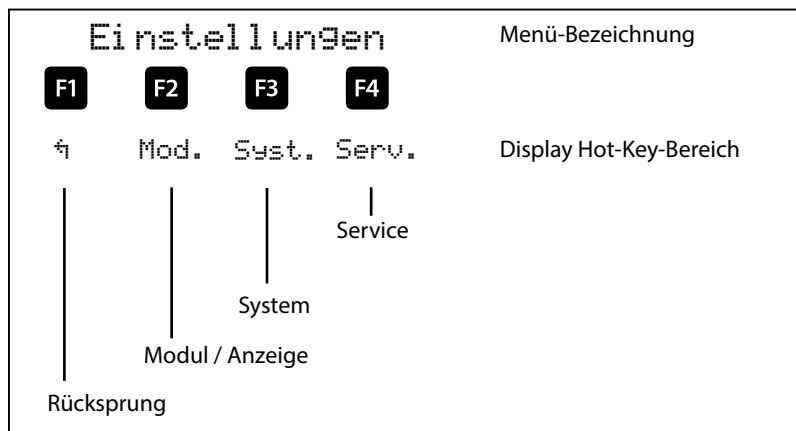
Menü Extra → Inbetriebnahme → Stufen → Stufenparameter:

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 Programmieren verlassen und das Übernehmen der Änderung durch Drücken der Taste **F3** (Ja) bestätigt.

5.13.2 Einstellungen



5.13.8.1 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 D2-4RO**, Temperaturmodul **multisio D2-1TI2RO**, Strommessmodul **multisio D2-4CI** und Leistungsmessmodul **multimes D4**) eingescannt, gelöscht und parametrier.

Beschreibung des Modulscans:

| Cos | U/I | T | MM | St | U h | I h | Extra |
|----------------------------|------|---------|----|-------|-----|-----|-------|
| M-Nr. | Typ | Schränk | | | | | |
| Bas | Rel | 1 | | | | | |
| Bas | Temp | 1 | | | | | |
| ----- | | scan | | ----- | | | |
| <div><div>scan</div></div> | | | | | | | |
| | | | | | | | Stopp |

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

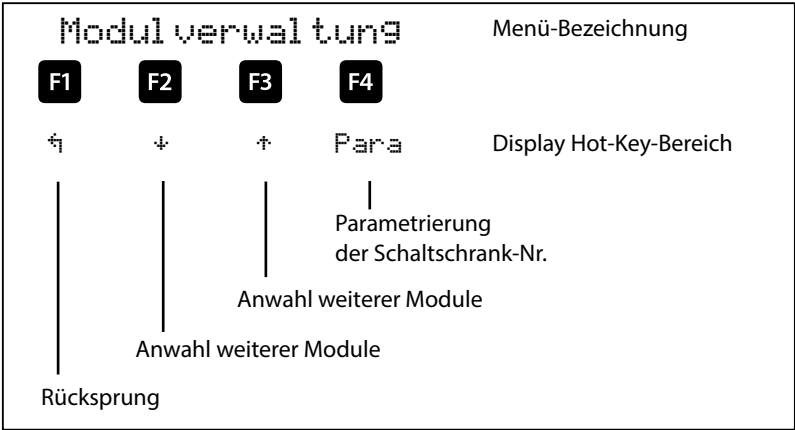
Solange die Anzeige `scan` blinkt, kann man das erste und danach einzeln alle anderen einzulesende Module mit Hilfe des Scan-Tasters auf den Modulen ebenfalls in den Scan-Modus versetzen (**s. Anhang/Zusatzmodule**). Dadurch wird das Modul vom Regler erkannt und kann dem entsprechenden Schränk zugeordnet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

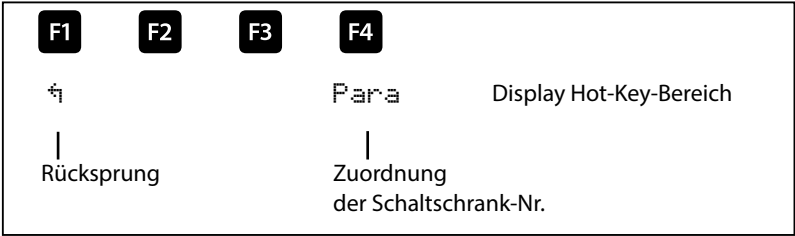
Beispiel für die Anzeige nach dem Modulscan:

| Cos | U/I | T | MM | St | U h | I h | Extra |
|-------|------|---|---------|----|-----|-----|-------|
| M-Nr. | Typ | | Schränk | | | | |
| 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 |

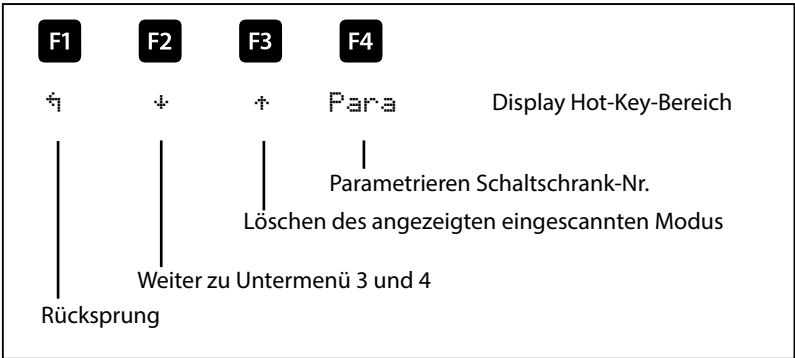
Bei bereits vorher eingescannten Modulen kann mit der Taste **F4** die Schaltschrankzuordnung geändert werden und mit **F2** (+) und **F3** (†) können weitere Module angezeigt und parametrierung werden.



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



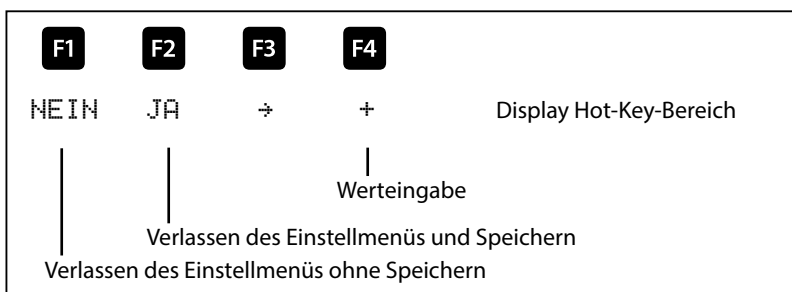
Nach Drücken der Taste **F4** (EDIT) erscheint im Hot-Key-Bereich des Display folgende Anzeige:



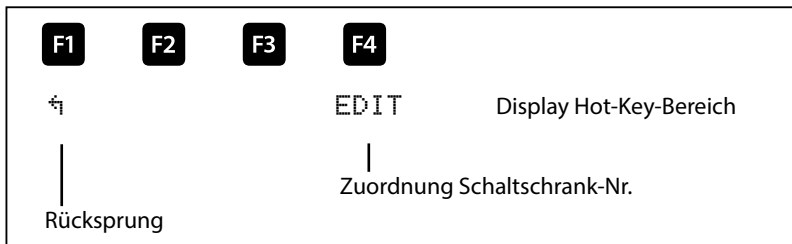
Untermenü 3: Modulerkennung (Blinken Ein und Aus). Hier kann das entsprechende Modul in einen Blinkmodus versetzt werden und somit eindeutig zugeordnet werden.

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



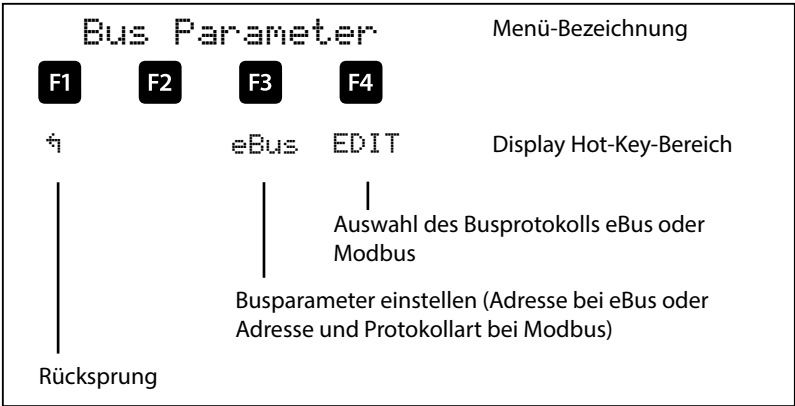
Nach Drücken der Taste **F4** oder **F2** erscheint folgende Anzeige:



Hinweis

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

Bei dem Punkt **Bus Parameter** wird der Busbetrieb parametriert (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

LCD Parameter

Menü-Bezeichnung

F1

F2

F3

F4

↩

test

EDIT

Display Hot-Key-Bereich

Einstellung von Kontrast und Helligkeit

Display-Test

Rücksprung

| Parameter | |
|-----------|---------------------------|
| LCD | = Kontrast und Helligkeit |

Sprache

Menü-Bezeichnung

F1

F2

F3

F4

↩

EDIT

Display Hot-Key-Bereich

Einstellung von Kontrast und Helligkeit

Rücksprung

| 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 | = Gesamtlaufzeitanzeige 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)

| 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

F1F2F3F4

↩

EDIT

Display Hot-Key-Bereich

↩

Editieren (Auto/Aus, Start und Ende)

↩

Rücksprung

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

5.13.8.2Untermenü 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.) |
| | Störmeldeverzögerung 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 Lüfter-schaltung, 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 |

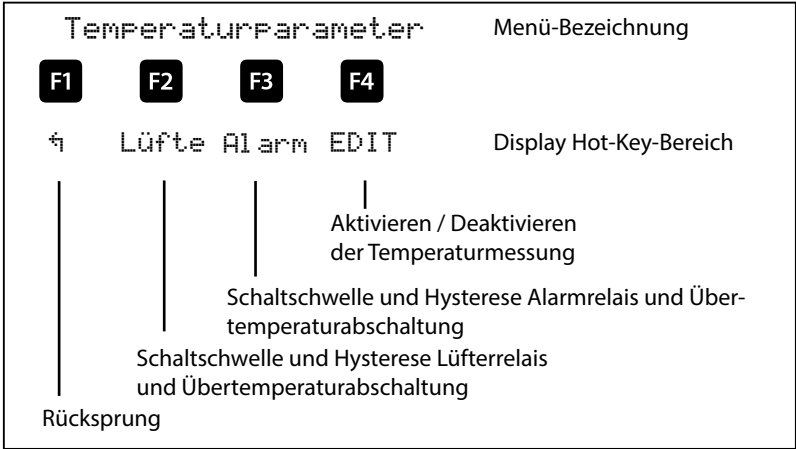
Die Werkseinstellungen sind:

| | |
|-------------------------------|--------------------------|
| 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 zugeschalten.

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 geschalten.

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%.

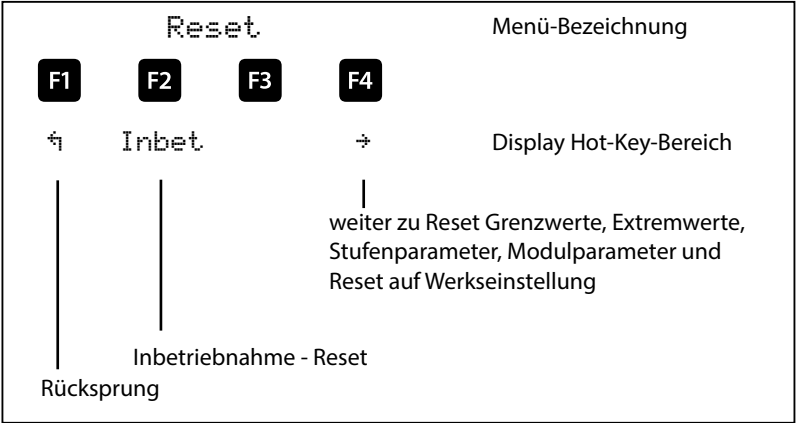
Des Weiteren kann hier eingestellt werden, ob im Falle einer Grenzwertverletzung das Störmelderelais schalten soll, eine Stufenabschaltung erfolgen soll, oder beides. Außerdem kann hier die Oberschwingungsüberwachung deaktiviert werden.

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 Spannungsoberschwingungen 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 |

15277 - EDEBDA0216-0316-1_DE

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 |

5.13.8.3 Untermenü Service

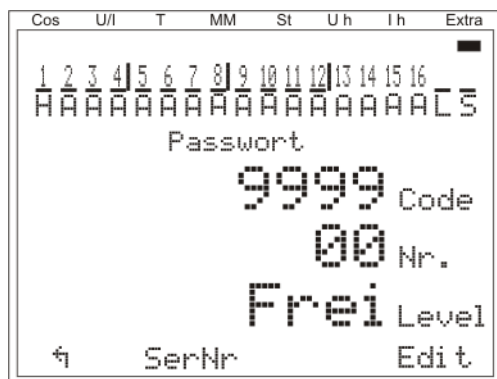
Das Untermenü Service beinhaltet folgende Punkte:

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 betriebspezifischen Parameter geändert werden können.

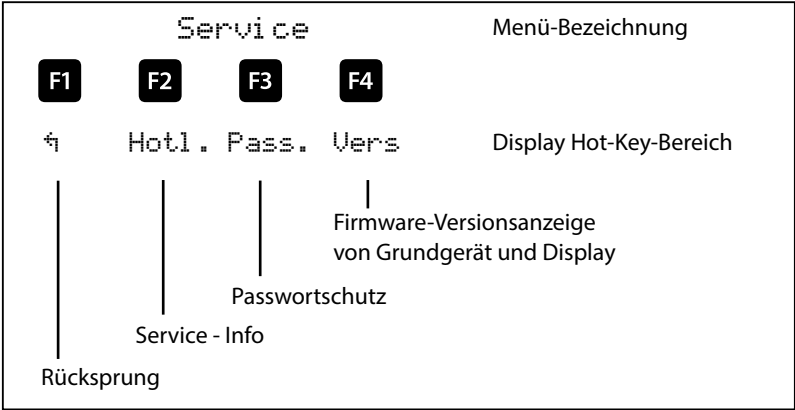
Mit dem Masterpasswort 1976 kann secureC nicht entsperrt werden.

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

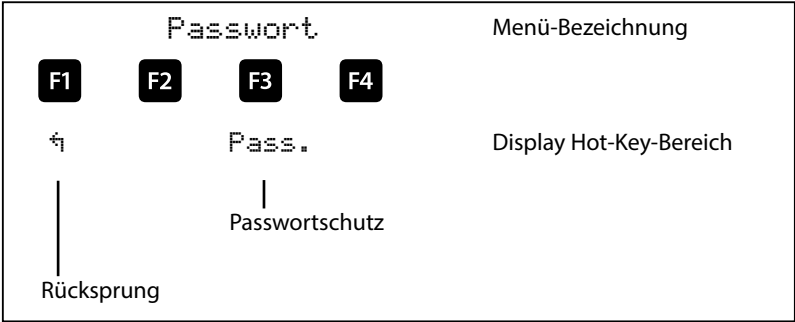
| | |
|-----------------------------|-------------------|
| LCD-Parameter | Spracheinstellung |
| Uhrzeit | Busparameter |
| Hauptstrom-Wandlerparameter | Zielcosinus phi |

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:

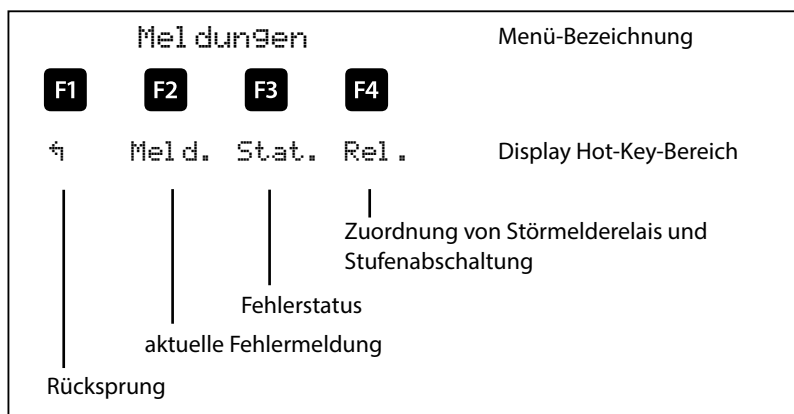


| Parameter | |
|-----------|---|
| Code | = Zahlenkombination 4-stellig, Freigabecode 9999 bedeutet, alle Funktionen des Gerätes sind frei verfügbar. |

Bei dem Punkt Firmwareversion können die Firmware-Stände des Reglers und des abgesetzten LC-Displays angezeigt werden. Dabei steht die Bezeichnung **BS** für Basic, **6. 00** als Firmware-Version und **r001** als Release der Firmware-Version des Grundmoduls, und die Bezeichnung **6. 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.

5.13.9 Meldungen



5.13.9.1 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

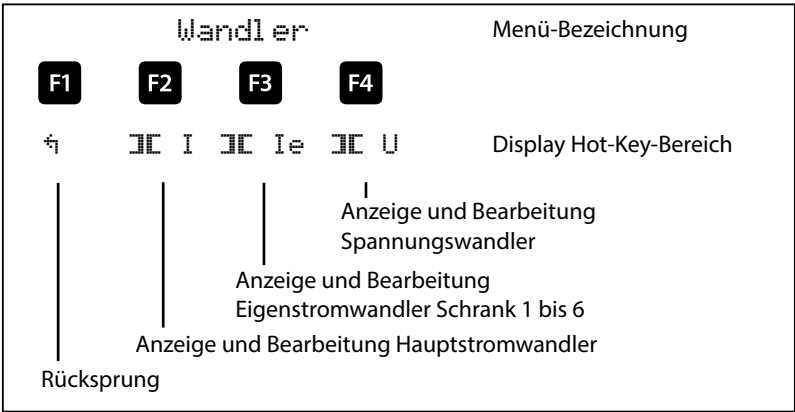
6 Prinzipielle Geräteprogrammierung


Die Menüführung des multicom D6 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.

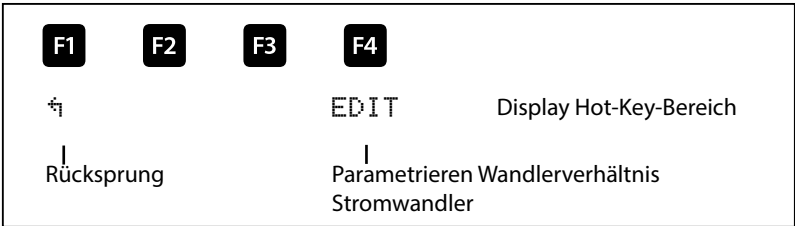
Menüpunkt: Wandler

6.1 Wandlerverhältnis einstellen

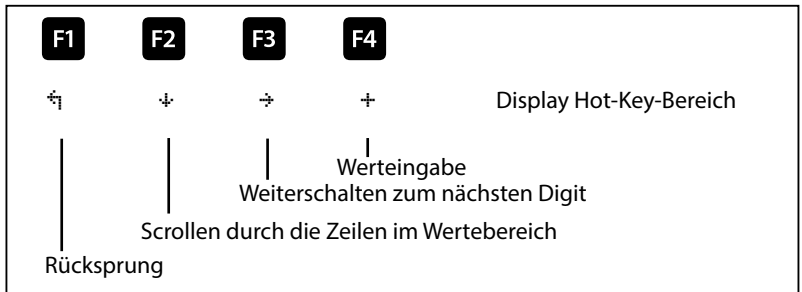
Nach Drücken der Taste **F2** () erscheint im Hot-Key-Bereich des Display folgende Anzeige



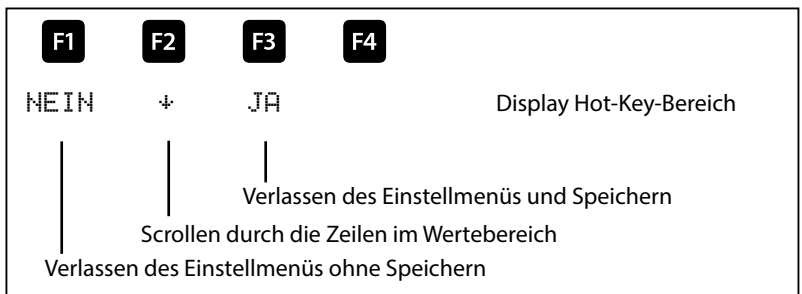
Nach Drücken der Taste **F2** () erscheint im Hot-Key-Bereich des Display folgende Anzeige



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



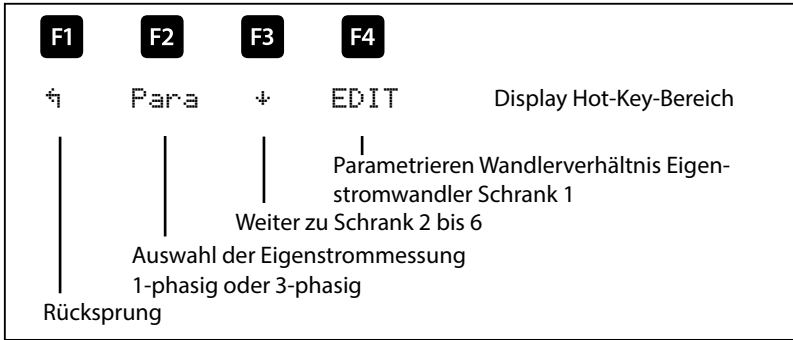
Wenn die Einstellung verändert wurde, erscheint beim Drücken der Taste **↩** (Scrollfunktion) nach der dritten Zeile folgende Anzeige im Hot-Key-Bereich des Displays:



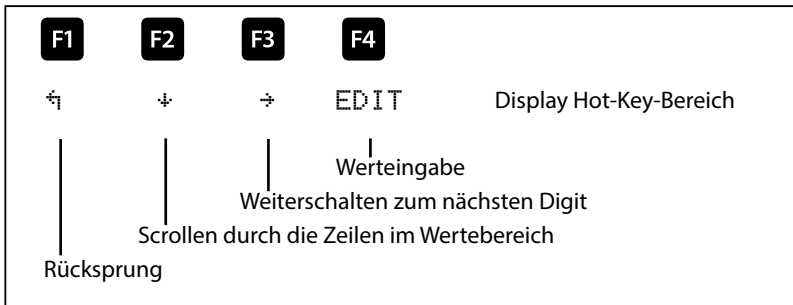
Hinweis

Die Einstellungen des Spannungswandlers sind identisch !

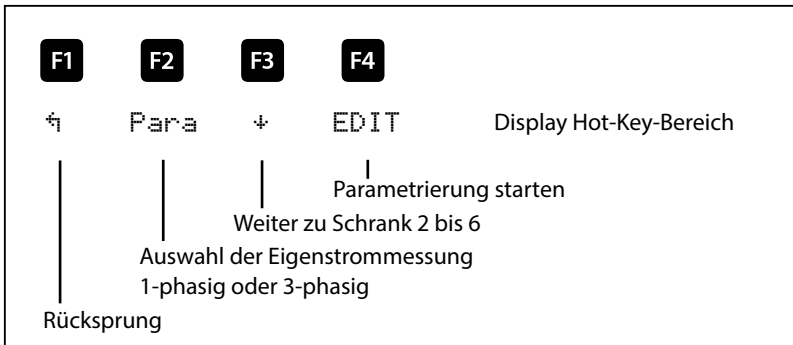
Nach Drücken der Taste **F3** (↵) erscheint im Hot-Key-Bereich des Display folgende Anzeige:



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

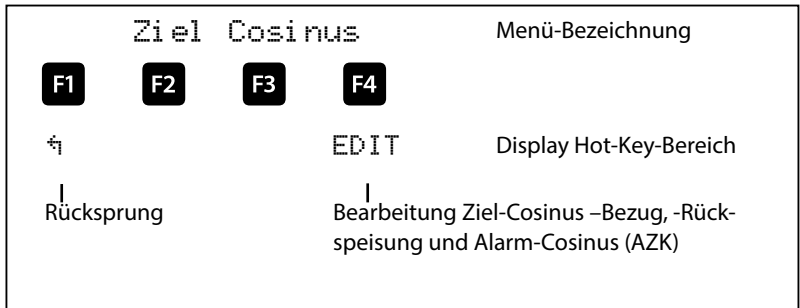


Wenn die Einstellung verändert wurde, erscheint beim Drücken der Taste **+** (Scrollfunktion) nach der zweiten Zeile folgende Anzeige im Hot-Key-Bereich des Displays:

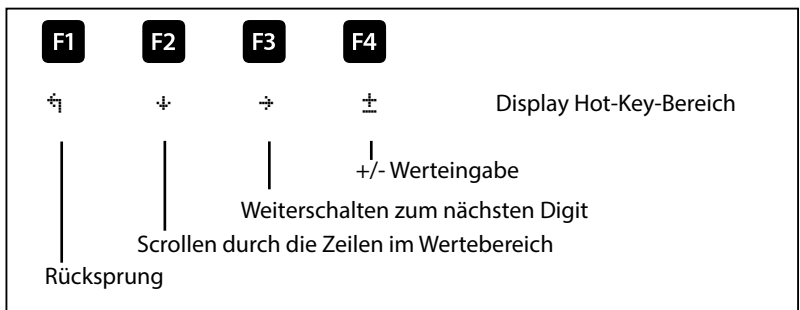


6.2 Ziel-cosφ einstellen

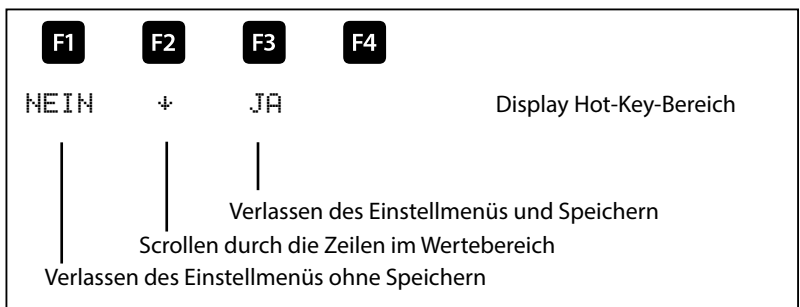
Nach Drücken der Taste **F3** (Cos.) erscheint im Hot-Key-Bereich des Display folgende Anzeige:



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!

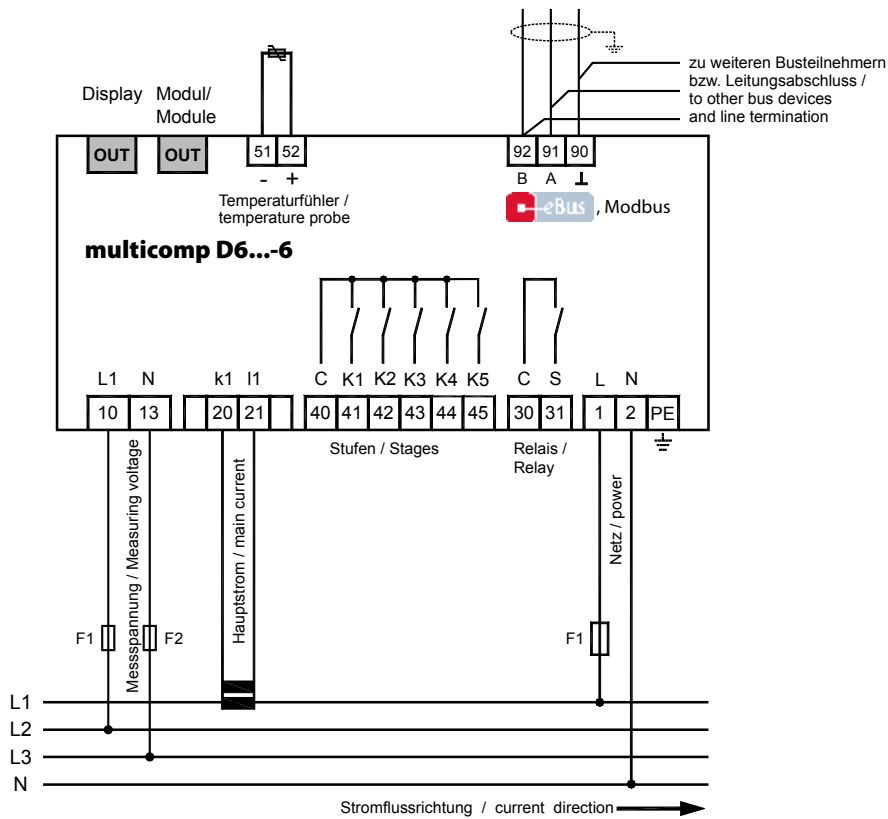
- Überprüfung und Nachziehen aller Anschlüsse. Schraubverbindungen können sich in der Anfangszeit durch Wärmespannungen lockern.
- Überprüfung von Sicherungen, Schutzeinrichtungen und Schaltgeräten. Schütze sind Verschleißteile. Bei intaktem Schütz muss das Schalten ohne übermäßige Funkenbildung erfolgen.
- 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 in 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 erhöhen 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 | $\pm 2 \% / \pm 1 \text{Digit}$ |
| Spannung | $\pm 2 \% / \pm 1 \text{Digit}$ |
| Leistungen | $\pm 4 \% / \pm 1 \text{Digit}$ |
| Leistungsfaktor | $\pm 2 \% / \pm 1 \text{Digit}$ |
| Frequenz | $\pm 0,1 \text{ Hz} / \pm 1 \text{Digit}$ |

7.3 Messprinzip

| | |
|--|---|
| Abtastung | 64 Messwerte pro Periode |
| A/D Wandler | 10 Bit |
| Messung von U und I | zeitgleiche Messwerterfassung bei U und I – Messung; |
| Aktualisierungsgeschwindigkeit (kompletter Messzyklus) | $\sim 330 \text{ ms}$ |
| 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 Netzanschaltung oder manueller Extremwertlöschung |
| Ereignis-speicher | Speicher-umfang 4096 Ereignisse |
| Betriebs-logbuch | Speicher-umfang 512 Einträge |
| Grenzwert-verletzungen | Erfassungs-zeit $\geq 550 \text{ ms}$ |

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 | Klemme 51 und 52 | Anschluss für PT1000-Fühler |
| | Messbereich | -20°C bis 100°C ± 2°C |
| 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 | 0,3 VA pro Eingang bei 6 A, 0,05 A pro Eingang bei 1,2 A |
| | 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 |
| | Übertragungs-geschwindigkeit | 38400 Baud, bei Modbus auswählbar 4800, 9600, 19200 Baud |
| | 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-schnittstelle | 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

| | | |
|---|---|---|
| Anschlusselemente | | 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 verdrehte 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

| | | |
|-----------------------|------------------|---|
| Hutschie- nengerät | 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 180 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 D4)

| | | |
|------------------------|----------------------------------|--|
| 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 |
| | Übertragungs- geschwindigkeit | 38400 Bps |
| | Busprotokoll | KBR - Modulbus |
| Mechanische Daten: | | |
| Hutschienengerät | Gehäusemaße | 90 x 36 x 61 mm (H x B x T) |
| | Montageart | Wandmontage auf Norm- schiene 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 |
| | | |

15277 - EDEBDA0216-0316-1_DE

8.2 Relaisausgangsmodul multisio D2 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:

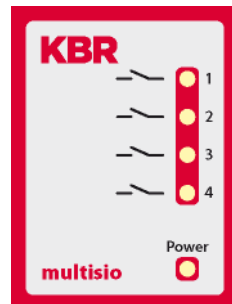
LED1 für: Ausgang Relais 1 (K1) geschaltet

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 D6 ohne Funktion



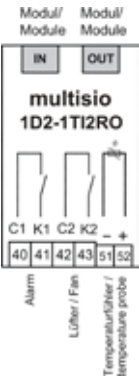
| Modulspezifische technische Daten: | | |
|---|------------------------|----------------------------------|
| Hardware Ausgänge: | | |
| | Steckklemme 5-polig | |
| Versorgungsspannung für die Relaisausgänge: | Klemme 40 | potentialbehaftet |
| 4 Relaisausgänge | Klemme 41 bis 44 | potentialbehaftet |
| | 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 D2 1Ti2RO

8.3.1 Temperaturmodul - Anschlussplan

Klemmenbelegung

- Klemme 40: Relais Eingang Alarm
- Klemme 41: Relais Ausgang Alarm
- Klemme 42: Relais Eingang Lüfter
- Klemme 43: Relais Ausgang 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:

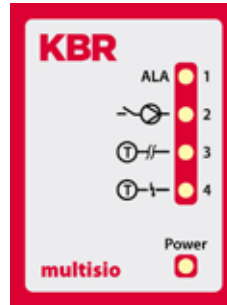
LED1 an: Alarmrelais geschalten
(Kontakt offen)

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 multcomp D6 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 D2-4CI



Vorsicht

Das multisio D2-4CI 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 ausgelegt 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

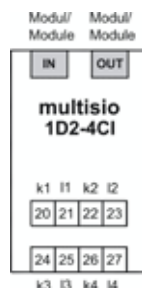
Untere Klemmenreihe:

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

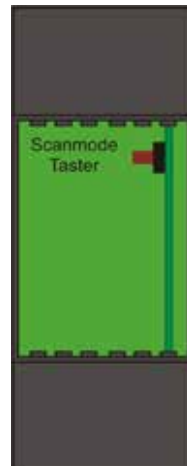


8.4.3 Funktion des Scan-Tasters



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 I 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 D4

8.5.1 Messgenauigkeit

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

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 |

15277 - EDEBDA0216-0316-1_DE

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 multisio 3D2 ESBS) |

15277 - EDEBDA0216-0316-1_DE

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 multimess D4 am multcomp D6

Gehen Sie bei der Inbetriebnahme des multimess D4 am multcomp D6 bitte wie folgt vor:

1. Verbinden Sie das Messmodul über die Modulbusschnittstelle mit dem multcomp D6.
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 multcomp - Display das Menü Einstellungen
> Extras > Einstellungen > Module > Modulverwaltung > Modul aus.
4. Hier wird Ihnen das multcomp 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).



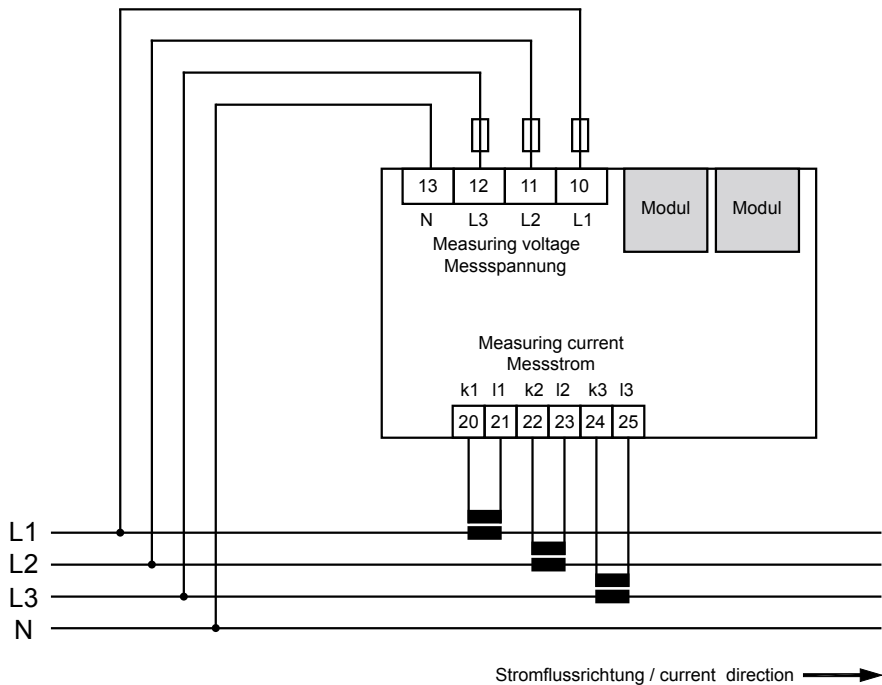
12. Versetzen Sie durch ca. 4 Sekunden langes Berühren der Scan-Sensortaste das Messmodul in den eigentlichen Scanmodus (die grüne Status-LED blinkt schneller).

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 D6 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. |

15277 - EDEBDA0216-0316-1_DE



9 Analogeingangsmodule multisio D2-4AI

Die Hardware des multisio D2-4AI unterstützt 4 Analogeingänge und 5 LED's .

Mit den 4 analogen Messeingängen können Ströme von 0 bis 20 mA bzw. Spannungen von 0 bis 10 V gemessen werden.

Die 4 Eingangs-LED's geben Hinweis auf den Zustand der Analogeingänge, die Power-LED zeigt an, ob die Betriebsspannung anliegt.

Das Modul kann von einem Mastergerät (multicom D6) mit Modulbus oder PC mit VE über multisys 3D2-ESBS / multisys 3D2-BSES) über die Modulbusschnittstelle angesprochen werden.

Der Master muss das Modul konfigurieren und die vom Modul erfassten Daten zur Weiterverarbeitung aus dem Modul lesen.

Die Betriebsspannungsversorgung erfolgt über die Modulbusschnittstelle. Das Modul ist alleine nicht lauffähig.

9.1 Analogeingangsmodule Anschlussplan

Klemmenbelegung

Klemme 70: Analogeingang 1 +

Klemme 71: Analogeingang 1 -

Klemme 72: Analogeingang 2 +

Klemme 73: Analogeingang 2 -

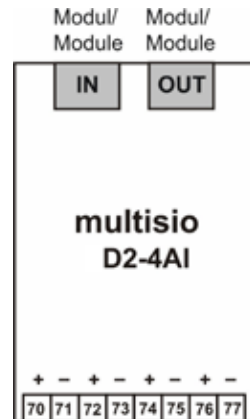
Klemme 74: Analogeingang 3 +

Klemme 75: Analogeingang 3 -

Klemme 76: Analogeingang 4 +

Klemme 77: Analogeingang 4 -

IN / OUT: Modulbus / Versorgungsspannung



9.2 Analogeingangsmodul LED-Anzeige

Im KBR Modulbus Scanmode blinken alle 4 Eingangs-LED's. Im Modul Erkennungsmodus wird mit den Eingangs-LED's ein Lauflicht ausgegeben.

Die Anzeigen sind:

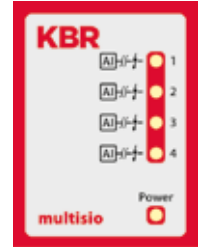
LED1 für Eingang 1

LED2 für Eingang 2

LED3 für Eingang 3

LED4 für Eingang 4

Power-LED an: Betriebsspannung liegt an



Die LED's an dem 4fach Analogmodul sind an, wenn ein Analog-Eingangssignal erkannt wird und die Werte in den eingestellten Grenzen gemessen werden. Die LED's gehen aus, wenn kein Analogwertgeber angeschlossen ist bzw. der Geber kurzgeschlossen ist. Die LED's blinken, wenn ein Grenzwert über bzw. unterschritten wird.



Hinweis

Beim Betrieb am Basisgerät multicom D6 ist das Modul immer im 0-20mA / 0-10V - Betrieb, d. h. die LED's der Eingänge 1 - 4 sind immer an. Die Umrechnung 4-20mA / 2-10V wird im Basisgerät vorgenommen.

9.3 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



9.4 Funktion des DIP-Schalter:

| Bei Schalterstellung off: | Bei Schalterstellung on: |
|---------------------------|--------------------------|
| S1 = 0 / 2 – 10V | S1 = 0 / 4 – 20mA |
| S2 = 0 / 2 – 10V | S2 = 0 / 4 – 20mA |
| S3 = 0 / 2 – 10V | S3 = 0 / 4 – 20mA |
| S4 = 0 / 2 – 10V | S4 = 0 / 4 – 20mA |

Gezeichnete Schalterstellung:

OFF = weiss

ON = grau



9.5 Technische Daten:

| | | |
|---------------------------|----------------------------------|---|
| Stromversorgung: | Über Modulbus | 24VDC / ca. 1,3W |
| | Anschluss | Modularsteckbuchse RJ-12:6P6C |
| Hardware Eingänge: | | |
| 4 Analogeingänge: | Messbereich | 0/4 - 20 mA, 0/2 - 10 V |
| | Steckklemme 8polig | |
| Modulbusschnittstelle: | serielle Schnittstelle | RS-485 |
| | Modulbusanschluss | RJ-12 für konfektioniertes KBR-Systemkabel, max. Länge 30 m bei geeigneter Verlegung |
| | Übertragungs- geschwindigkeit | 38400 Bps |
| | Busprotokoll | KBR-Modulbus |
| Anzeige: | LED | 4x Meldung 1x Betriebsanzeige |
| Bedieneinheit: | DIP-Schalter | 1x 4fach, Eingangsparametrierung |
| | Taster | Scantaster (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 Verteilereinbau geeignet |
| | Gewicht | ca. 100g |
| Normen und Sonstiges: | 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 |

| | | |
|--------------------------------|---------------------------------------|--|
| Elektrische Sicherheit: | Normen | DIN EN 61010-1/A2: 2001 + B1: 2002-11 + B2: 2004-1; (IEC1010-1/A2) |
| | Schutzart | IP20 nach DIN EN 40050 Teil 9:1993-05 |
| | Elektromagnetische Verträglichkeit | DIN EN 61000-6-3: 2001 + A11: 2004; (IEC61000-6-3) DIN EN 61000-6-2: 2001 (IEC61000-6-2) |

10 Digitaleingangsmodul multisio D2-4DI

Die Hardware des multisio D2-4DI unterstützt 4 Digitaleingänge, 5 LED's und einen 8fach DIP-Schalter.

Das Modul erkennt einen am digitalen Eingang angeschlossenen Schalter dann als aktiv, wenn der Schalter geschlossen ist. Ein offener Schalter wird als passiv erkannt.

Beim Anschluss von elektronischen Schaltern ist auf richtige Polung zu achten.

Die 4 Eingangs-LED's geben Hinweis auf den Zustand der Digitaleingänge, die Power-LED zeigt an, ob die Betriebsspannung anliegt.

Das multisio D2-4DI verwaltet die digitalen Eingänge auf zwei auswählbaren, unterschiedlichen Arten. Jeder Eingang kann separat als Impulszählengang oder als zustandsgesteuerter Eingang konfiguriert werden.

Das Modul kann von einem Mastergerät (multisio xD6 (ab 5D6-ESBS-5DI6RO-1DO) mit Modulbus, multcomp mit Modulbus oder PC mit VE über multisys 3D2-ESBS / multisys 3D2-BSES.) über die Modulbusschnittstelle

angesprochen werden. Der Master muss das Modul konfigurieren und die vom Modul erfassten Daten zur Weiterverarbeitung aus dem Modul lesen.

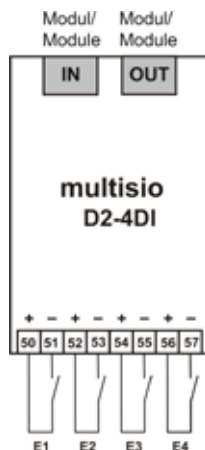
Die Betriebsspannungsversorgung erfolgt über die Modulbusschnittstelle. Das Modul ist alleine nicht lauffähig.

10.1 Digitaleingangsmodul Anschlussplan

Klemmenbelegung

- Klemme 50: Digitaleingang 1 +
- Klemme 51: Digitaleingang 1 -
- Klemme 52: Digitaleingang 2 +
- Klemme 53: Digitaleingang 2 -
- Klemme 54: Digitaleingang 3 +
- Klemme 55: Digitaleingang 3 -
- Klemme 56: Digitaleingang 4 +
- Klemme 57: Digitaleingang 4 -

IN / OUT: Modulbus / Versorgungsspannung



10.2 Digitaleingangsmodul LED-Anzeige

Im KBR Modulbus Scanmode blinken alle 4 Eingangs-LED's. Im Modul Erkennungsmode wird mit den Eingangs-LED's ein Lauflicht ausgegeben.

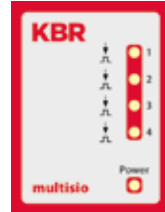
Die Anzeigen sind:

LED1 für Eingang 1

LED2 für Eingang 2

LED3 für Eingang 3

LED4 für Eingang 4



Power - LED an: Betriebsspannung liegt an

Die LED's an dem digitalen Eingangsmodul zeigen den aktuellen Zustand des digitalen Eingangs an. Ist der Eingang aktiv, dann ist die LED eingeschaltet. Ist der Eingang passiv, dann ist die LED ausgeschaltet.

10.3 Funktion des Scan-Tasters



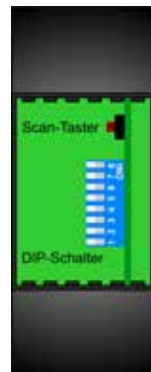
Hinweis

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

Gezeichnete Schalterstellung:

OFF = weiss

ON = grau



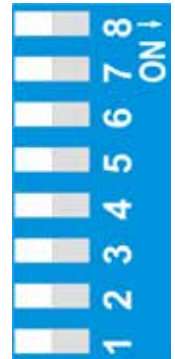
10.3 Funktion der DIP-Schalter

10.3.1 Betriebsart

Das multio D2-4DI kennt für jeden Eingang die Betriebsarten „normal“ und „manuell“. Die Umschaltung erfolgt über die DIP-Schalter 5 bis 8. Die Zuordnung der DIP-Schalter zu den Eingängen sind:

- DIP-Schalter 5 schaltet die Betriebsart des Eingangs 1
- DIP-Schalter 6 schaltet die Betriebsart des Eingangs 2
- DIP-Schalter 7 schaltet die Betriebsart des Eingangs 3
- DIP-Schalter 8 schaltet die Betriebsart des Eingangs 4

Ist der DIP-Schalter auf Off, dann befindet sich der zugehörige Eingang in der normalen Betriebsart. Ist der DIP-Schalter auf On, dann befindet sich der zugehörige



Eingang in der manuellen Betriebsart.

Gezeichnete Schalterstellung:

OFF = weiss

ON = grau

Normale Betriebsart

In der normalen Betriebsart wird der aktuelle Zustand des zugehörigen Eingang weiterverarbeitet.

Manuelle Betriebsart

In der manuellen Betriebsart wird der Zustand der DIP-Schalter 1 bis 4, anstatt des Zustandes des zugehörigen Eingangs, weiterverarbeitet. Die Zuordnung der DIP-Schalter zu den Eingängen sind:

- DIP Schalter 1 schaltet den Zustand des Eingangs 1
- DIP Schalter 2 schaltet den Zustand des Eingangs 2
- DIP Schalter 3 schaltet den Zustand des Eingangs 3
- DIP Schalter 4 schaltet den Zustand des Eingangs 4

Ist der DIP-Schalter auf Off, dann wird der Eingangszustand passiv/aus weiterverarbeitet. Ist der DIP-Schalter auf On, dann wird der Eingangszustand aktiv/ein weiterverarbeitet.

10.4 DIP-Schalter Einstellungen

| Betriebsart DIP | | Zustand DIP | | Bedeutung |
|--------------------|-----|----------------|-----|---|
| S5 | Off | --- | --- | Eingang 1 = normale Betriebsart |
| | On | S1 | Off | Eingang 1 = manuelle Betriebsart passiv / aus |
| | | | On | Eingang 1 = manuelle Betriebsart aktiv / ein |
| S6 | Off | --- | --- | Eingang 2 = normale Betriebsart |
| | On | S2 | Off | Eingang 2 = manuelle Betriebsart passiv / aus |
| | | | On | Eingang 2 = manuelle Betriebsart aktiv / ein |
| S7 | Off | --- | --- | Eingang 3 = normale Betriebsart |
| | On | S3 | Off | Eingang 3 = manuelle Betriebsart passiv / aus |
| | | | On | Eingang 3 = manuelle Betriebsart aktiv / ein |
| S8 | Off | --- | --- | Eingang 4 = normale Betriebsart |
| | On | S4 | Off | Eingang 4 = manuelle Betriebsart passiv / aus |
| | | | On | Eingang 4 = manuelle Betriebsart aktiv / ein |

10.5 Technische Daten:

| | | |
|---------------------------|----------------------------------|---|
| Stromversorgung: | Über Modulbus | 24VDC / ca. 2W |
| | Anschluss | Modularsteckbuchse RJ-12:6P6C |
| Hardware Eingänge: | | |
| 4 Digitaleingänge | S ₀ - kompatibel | < 2 mA = aus, > 10 mA = ein |
| | Ausgangsspannung | < 24 VDC, Polarität beachten |
| | Ausgangsstrom | <= 15 mA |
| | Steckklemme 8polig | |
| Modulbusschnittstelle: | serielle Schnittstelle | RS-485 |
| | Modulbusanschluss | RJ-12 für konfektioniertes KBR - Systemkabel, max. Länge 30 m bei geeigneter Verlegung |
| | Übertragungs- geschwindigkeit | 38400 Bps |
| | Busprotokoll | KBR-Modulbus |
| Anzeige: | LED | 4x Meldung 1x Betriebsanzeige |
| Bedieneinheit | DIP-Schalter | 1x 8-fach, Eingangsparametrierung |
| | Taster | Scantaster (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 Verteilereinbau geeignet |
| | Gewicht | ca. 70g |

| 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 |
| Elektrische Sicherheit: | Normen | DIN EN 61010-1/A2: 2001 + B1: 2002- 11 + B2: 2004-1; (IEC1010-1/A2) |
| | Schutzart | IP20 nach DIN EN 40050 Teil 9:1993-05 |
| | Elektromagnetische Verträglichkeit | DIN EN 61000-6-3: 2001 + A11: 2004; (IEC61000-6-3) DIN EN 61000-6-2: 2001 (IEC61000-6-2) |

[illegible]

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