

## multimax D6-xxx-5



In unserem Downloadcenter finden Sie zu KBR Geräten die passende Anleitung.  
<https://www.kbr.de/download/bedienungsanleitungen/>

## Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	6
1.1	Bedienungsanleitung.....	6
1.2	Sicherheitsrelevante Zeichenerklärungen.....	7
1.3	Sicherheitstechnische Hinweise.....	8
1.4	Produkthaftung.....	9
1.5	Lieferumfang.....	9
1.6	Entsorgung.....	9
1.7	Überspannungs- und Blitzschutz.....	9
2	Funktionsumfang.....	10
2.1	Überwachung des Energiebezugs.....	10
2.2	Energieoptimierung mit Trendberechnung.....	10
2.3	Schalten der Verbraucher über Korrekturleistung.....	10
2.4	Verbraucherabschaltung über Relaisausgänge.....	10
2.4.1	Verbraucherregelung über Analogausgangsmodul multisiso D2-2AO-1.....	10
2.4.2	Digitalausgang.....	11
2.4.3	Dezentralisierung durch Unterstationen.....	11
2.5	Zustandserfassung über Meldebausteine.....	12
2.6	Leistungsmessung über Arbeitsimpulse des Energieversorgers (EVU).....	13
2.7	Zählerimpulsüberwachung.....	13
2.8	Erfassung der Momentanleistung.....	13
2.9	Messperiodensynchronisation durch EVU - Impuls.....	14
2.10	3 Sollwerte für Verbrauchsgrenzen.....	14
2.11	Meldung von Störungen (Error-Message).....	15
2.12	Langzeitspeicher.....	15

Die Firma **KBR 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 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 2022 by **KBR GmbH**  
Änderungen vorbehalten.

3	Geräteübersicht.....	16
4	Installation.....	17
4.1	Montage des Geräts.....	17
4.2	Anschlussplan.....	18
4.3	Klemmenbelegung.....	19
5	Gerätespeicher.....	20
6	Bedien- und Anzeigenteil.....	21
6.1	Beschreibung der Tasten und Anzeigen, Werkseinstellung, Einstellbereiche.....	21
7	Übersicht der Störmeldungen:.....	29
8	Übersicht der Systemparameter.....	31
9	Beschreibung der Parameter.....	31
9.0.1	Allgemeine Parameter.....	31
10	Linien Parameter.....	39
10.1	Zähler-Eingänge.....	49
10.2	Modulverwaltung.....	50
10.3	E/A Parameter.....	50
10.4	Zeitprogramme.....	52
10.5	Uhrzeit/Datum.....	56
10.6	Bus Parameter.....	57
10.7	Display Parameter.....	58
10.8	Störmelde Parameter.....	59
10.9	Passwort / Reset.....	60
11	Beschreibung der Display-Anzeigen.....	61
11.1	P Momentan.....	61
11.2	Potential.....	62
11.3	Liniendaten.....	64
11.4	E/A Status.....	65
11.5	Psoll nachgeführt.....	66
11.6	Zählerwerte.....	67
11.7	Aktuelle Fehlermeldungen.....	71
12	Technische Daten multimax D6-xxx-5.....	72
12.1	Technische Daten des multimax D6-xxx-5 Basismoduls.....	72
12.1.1	Bedien- und Anzeigeelemente.....	72
12.1.2	Gerätespeicher.....	72
12.1.3	Stromversorgung.....	72
12.1.4	Hardware Eingänge.....	72
12.1.5	Elektrischer Anschluss.....	73

12.1.6	Hardware Ausgänge .....	74
12.1.7	Mechanische Daten und Maßzeichnung des Basismoduls .....	75
12.1.8	Umgebungsbedingungen / Elektrische Sicherheit .....	76
12.1.9	Fehlersuche .....	76
12.2	Allgemeine technische Daten der Zusatzmodule .....	78
12.3	Serielle Schnittstelle.....	80
12.4	Schutzmaßnahmen - Überspannungs- und Blitzschutz.....	80
13	Anschluss von Zusatzmodulen .....	81
13.1.	Funktionsbeschreibung Relaisausgangsmodul multisio D4-4RO ISO-1 .....	81
13.1.1	Relaisausgangsmodul Anschlussplan .....	81
13.1.2	Relaisausgangsmodul LED-Anzeige .....	82
13.1.3	Funktion des Scan-Tasters.....	82
13.1.4	Funktion der DIP-Schalter .....	83
13.1.5	DIP-Schalter Einstellungen .....	84
13.2.	Funktionsbeschreibung Relaismodul multisio D6-4RO ISO-1 mit eBus .....	85
13.2.1	Relaismodul-Anschlussplan .....	85
13.2.2	Anschlussvarianten der Versorgungsspannung.....	86
13.2.3	Klemmenbelegung: .....	87
13.2.4	Funktion des Scan-Tasters.....	88
13.2.5	Manueller Betrieb: .....	88
13.2.6	DIP-Schalter für die Terminierung der RS-485-Schnittstelle: .....	89
13.2.7	Technische Daten.....	90
13.2.8	Umgebungsbedingungen / Elektrische Sicherheit.....	92
13.3	Funktionsbeschreibung Digitaleingangsmodul multisio D2-4DI-2 .....	93
13.3.1	Digitaleingangsmodul Anschlussplan .....	93
13.3.2	Digitaleingangsmodul LED-Anzeige .....	94
13.3.3	Funktion des Scan-Tasters.....	94
13.3.4	Funktion der DIP-Schalter .....	95
13.3.5	DIP-Schalter Einstellungen .....	96
13.4	Funktionsbeschreibung Messmodul multimess D4-BS-1 .....	97
13.4.1	Montage des Gerätes .....	97
13.4.2	Inbetriebnahme des multimess D4-BS mit multimax D6-xxx-5.....	98
13.5	Funktionsbeschreibung Analogeingangsmodul multisio D2-4AI-2 .....	99
13.5.1	Analogeingangsmodul - Anschlussplan.....	99
13.5.2	Analogeingangsmodul LED-Anzeige .....	100
13.5.3	Funktion des Scan-Tasters.....	101

13.5.4	Funktion der DIP-Schalter:.....	101
13.6.1	Analogausgangsmodule - Anschlussplan.....	103
13.6.2	Analogausgangsmodule - LED - Anzeige.....	103
13.6.3	Funktion des Scan-Tasters.....	103
13.6.5	Die einzelnen DIP Schalter haben folgende Bedeutung:.....	104

# 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

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

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

## 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.



### GEFÄHRLICHE SPANNUNG

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



### ACHTUNG

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.



#### GEFÄHRLICHE SPANNUNG

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

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

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

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

Ein Falschanschluss kann zur Zerstörung des Gerätes führen!

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

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

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

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

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

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



## ACHTUNG

An den Klemmen 50-59 darf keine externe Spannungsquelle angeschlossen werden. An den Klemmen 80 und 81 darf nur eine nicht berührungsgefährliche Kleinspannung im Sinne der UL/CSA/IEC 61010-1 aufgeschaltet werden. Maximalwerte siehe Technische Daten.

### 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](http://www.kbr.de) nachlesen können.

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

### 1.5 Lieferumfang

Im Lieferumfang enthalten:

- multimax Gerät
- Steckersatz
- Bedienungsanleitung

### 1.6 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.

### 1.7 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 Funktionsumfang

Das Energiekontrollsystem **multimax D6-xxx-5** kann maßgeblich zur Senkung der Energiekosten in Unternehmen beitragen.

### 2.1 Überwachung des Energiebezugs

Bei Sondertarifabnehmern stellt die Leistungsspitze einen wesentlichen Kostenfaktor dar.

**multimax D6-xxx-5** sorgt durch intelligente Überwachung des Energiebezuges für eine optimale Verteilung der zur Verfügung stehenden Leistung und vermeidet teure Lastspitzen.

### 2.2 Energieoptimierung mit Trendberechnung

**multimax D6-xxx-5** arbeitet als Optimierungsrechner, unter Berücksichtigung des anzunehmenden weiteren Leistungsbezugs in der Messperiode. Es wird schonend in den Energieverbrauch eingegriffen zur Vermeidung unnötiger Abschaltungen unter Berücksichtigung der Verbrauchereigenschaften:

### 2.3 Schalten der Verbraucher über Korrekturleistung

Negative Korrekturleistung bewirkt Abschaltungen, positive Korrekturleistung bewirkt Zuschaltungen. Die Korrekturleistung ergibt sich aus dem Vergleich der Trendleistung mit der Sollwertleistung unter Einbeziehung der zur Verfügung stehenden Verbraucherleistung.

### 2.4 Verbraucherabschaltung über Relaisausgänge

Das Basismodul verfügt über 5 potentialbehafte Relaiskontakte zum Abschalten der in die Optimierung einbezogenen Verbraucher.

Mittels 4- stufiger Zusatzbausteine lassen sich bis zu 32 Schaltausgänge realisieren (siehe „Anschluss von Zusatzmodulen“).

Für das Abschalten der Verbraucher ist Öffner- oder Schließfunktion programmierbar.

#### 2.4.1 Verbraucherregelung über Analogausgangsmodul multisio D2-2AO-1

Für Verbraucher, die mittels eines Analogeingangs (0-10V / 0-20mA) stufenlos geregelt

werden können, steht ein Analogausgangsmodul zu Verfügung.

Dadurch wird gewährleistet, daß der Leistungsbezug ununterbrochen vollständig ausgenutzt wird (Trendleistung entspricht immer dem Periodensollwert).

### **2.4.2 Digitalausgang**

Das Basismodul des multimax Lastmanagementsystems verfügt über einen Digitalausgang (E/A – Parameter M00.12, bitte Polarität beachten!), dessen Ausgangsadresse frei zuordenbar ist. Dadurch können z.B. Geräte, die über einen digitalen Eingang ( $S_0$ -kompatibel) verfügen, direkt angesteuert werden. Des Weiteren kann der aktuelle Zustand eines Verbrauchers visualisiert werden, z.B. durch Auflegen eines Digitalausganges auf eine GLT.

Durch Zuordnen eines Digitalausganges zum Vorwarnkontakt (A 48) kann auch dessen Status erkennbar gemacht werden, beispielsweise durch eine Kontrollleuchte mit digitalem Steuereingang.

Durch das **Zusatzmodul multisio-4DO** läßt sich diese Funktionalität um jeweils 4 Digitalausgänge erweitern.

### **2.4.3 Dezentralisierung durch Unterstationen**

Das Energiekontrollsystem multimax mit seinem Zentralsystem kann durch Unterstationen erweitert werden. Die Kommunikation erfolgt über eine Busleitung.

## 2.5 Zustandserfassung über Meldebausteine

Durch Zustandserfassung der optimierbaren Verbraucher kann in die Optimierungshandlungen eingegriffen werden. Jedem Ausgang kann ein Meldeeingang zugeordnet werden.

Als Meldeeingänge können nicht nur die Eingänge der Digital-Eingangsmodule verwendet werden (für potentialfreie Schalter oder elektronische Schalter (Polarität beachten!)), sondern auch die Spannungseingänge des Messmoduls multimes D4-xxx-1. Mit diesem Modul können 230 VAC-Rückmeldungen (z.B. direkt vom Geräte-Hauptschalter) ausgewertet werden. Dabei wird eine Eingangsspannung von  $> 70$  VAC als Zustand Ein ausgewertet.

Über die Meldeeingänge bekommt das Lastmanagementsystem multimax 4 über jeweilige Verbraucher wichtige Informationen. Es kann so ermittelt werden, ob

- der Verbraucher über den Eingang als optimierbar gemeldet wird
- der Verbraucher als nicht aktiv gemeldet wird

Des Weiteren gibt es folgende Möglichkeiten:

- Externe Steuerung des Verbrauchers (dauerhaft eingeschaltet (Hand\_ein) oder dauerhaft ausgeschaltet (Hand\_aus))
- Ändern der Linienpriorität

Bei laufenden Zeitprogrammen hat man zusätzlich die Möglichkeit in den Ablauf einzugreifen, und den Zustand der Optimierungslinien zu beeinflussen:

- Not\_ein (schaltet die Linie im Notfall fest ein)
- Not\_aus (schaltet die Linie im Notfall fest aus)
- Starten eines Generators (BHKW)
- Default als Schließer (wenn aktiv)

Der Kontakt schaltet z.B. bei negativer Korrekturleistung, wenn keine Linie mehr zum Abschalten vorhanden ist und die Trendleistung größer als der Sollwert ist.

Die Hysterese für Rückschaltung beträgt fest 10 Sek, es gibt keine Hysterese für die Zuschaltung.

Die Aktivierung des Maximumvorwarnkontaktes erfolgt durch Zuordnung des virtuellen Ausgangs A48 zu einem Relaisausgang.

## 2.6 Leistungsmessung über Arbeitsimpulse des Energieversorgers (EVU)

Der multimax kann an die EVU-Bedingungen angepasst werden. Als Leistungskenngröße werden energieproportionale Arbeitsimpulse benötigt. Sie werden entweder vom Netzbetreiber zur Verfügung gestellt oder mit einem Impulsgeberzähler selbst erzeugt. Über Impulsabstandsmessung und Impulzzählung wird ständig die Momentanleistung für die Trendberechnung ermittelt.

## 2.7 Zählerimpulsüberwachung

Bei Ausfall der Impulse besteht über den Störmeldekontakt die Möglichkeit, ein zentrales Störmeldesystem zu aktivieren.

## 2.8 Erfassung der Momentanleistung

Sollte das EVU nicht in der Lage sein, einen Arbeitsimpuls zur Verfügung zu stellen, hat man die Möglichkeit die momentane Bezugsleistung des Betriebes über eine Spannungs- und Strommessung (Wirkleistungsbezug), mit Hilfe eines multimes D4-BS zu realisieren.

Das Messmodul multimes D4-BS hat drei Messkanäle, deren Messwerte direkt als Leistungswerte weiterverarbeitet werden können. Der vierte Kanal gibt den Summenwert der drei Messkanäle weiter. So stehen vier Leistungswerte zur Verfügung.

### E/A-Parameter der Kanäle 1 bis 4:

#### Kanal 1, 2 und 3 (Einzelkanal):

- Kanalname
- Wert Wandler Spannung primär
- Wert Wandler Spannung sekundär
- Wert Wandler Strom primär
- Wert Wandler Strom sekundär
- Messtyp Bezug oder Abgabe
- Leistungsmessung einphasig oder dreiphasig

#### Kanal 4 (Summenkanal):

- Kanalname
- Wert Wandler Spannung primär (wird von Kanal 1 bis 3 übernommen)
- Wert Wandler Spannung sekundär (wird von Kanal 1 bis 3 übernommen)
- Wert Wandler Strom primär (wird von Kanal 1 bis 3 übernommen)
- Wert Wandler Strom sekundär (wird von Kanal 1 bis 3 übernommen)
- Messtyp Bezug oder Abgabe

### **Kanal 1, 2 und 3 (Einzelkanal):**

Bei der Einstellung einphasig wird nur der Messwert dieses Kanals als Momentanleistung weitergegeben.

Bei der Einstellung dreiphasig wird der Messwert dieses Kanals auf eine dreiphasige Messung hochgerechnet und als gesamte Momentanleistung weitergegeben. Der Ausgabewert von Kanal 4 entspräche dann der Summe von drei dreiphasigen Messungen.

Bei dreiphasiger Messung können als Zählereingänge entweder die Messkanäle 1, 2 und 3 als drei verschiedene Zählereingänge oder nur der Kanal 4 als einzelner Summenkanal benutzt werden.

Hierbei muss jedoch die Messart jedes einzelnen Kanals auf einphasige Erfassung eingestellt werden.

### **Zählerimpulsüberwachung:**

Die Zählerimpulsüberwachung kann nur digitale Eingänge überwachen. Vom multimes D4-BS wird aber ein analoger Messwert geliefert.

## **2.9 Messperiodensynchronisation durch EVU - Impuls**

Der Parallellauf der Messperioden von EVU und Energiekontrollsystem wird durch einen Messeriodensynchronimpuls erreicht. Er steht in der Regel vom jeweiligen Netzbetreiber zur Verfügung. Bei fehlendem Synchronimpuls generiert das Gerät die Messperiodenzeit selbst. Im Systemverbund wird die Synchronisation in der Regel vom eBus-Master übernommen.

## **2.10 3 Sollwerte für Verbrauchsgrenzen**

Es stehen 3 einzeln programmierbare Leistungssollwerte zur Verfügung. Das Umschalten zwischen den Sollwerten wird mit potentialfreien Kontakten (z.B. vom EVU) realisiert. Wahlweise kann die Umschaltung der Sollwerte auch über interne Zeitprogramme oder eine Sollwertliste realisiert werden.

## 2.11 Meldung von Störungen (Error-Message)

Bei Störungen erfolgt eine Fehlermeldung (Display).

Notabschaltung E17 Pkum > Psoll

Notabschaltung E18 Grenzwert Pmom-Max verletzt

Notabschaltung E22 Zählerimpuls 1 Ausfall

Notabschaltung E23 Zählerimpuls 2 Ausfall

Notabschaltung E24 Zählerimpuls 3 Ausfall

Notabschaltung E25 Zählerimpuls 4 Ausfall

Notabschaltung E26 Zählerimpuls 5 Ausfall

Nach Behebung der Störungen wird die Meldung automatisch aufgehoben.

## 2.12 Langzeitspeicher

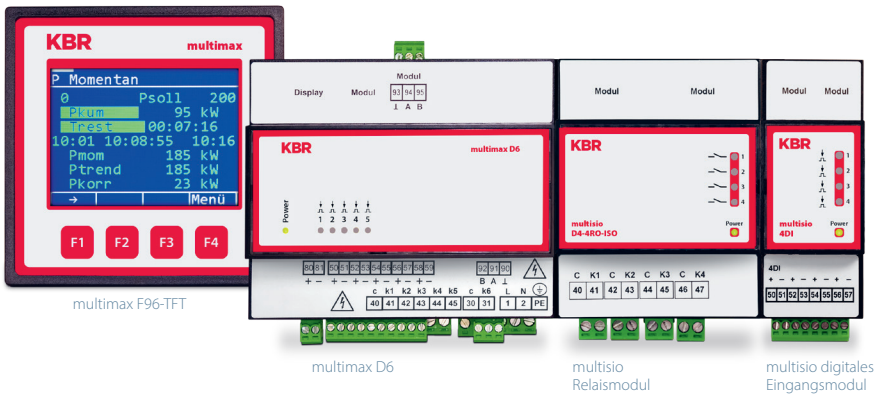
Das Energiekontrollsystem verfügt über einen Langzeitspeicher.

- Messperiodenwerte für 40 Tage bei 15 min Messperiode
- Endlosarbeitszähler für Hoch- und Niedertarif
- 2450 Schalthandlungen
- 4096 Einträge Ereignisspeicher
- 512 Einträge Betriebslogbuch
- 512 Einträge Zeitprogramme

### 3 Geräteübersicht

Von links nach rechts sehen Sie:

- Display mit Funktionstasten
- multimax D6-xxx-5 Basismodul,
- multisio Relaismodul
- multisio digitales Eingangsmodul



## 4 Installation

In diesem Kapitel werden beschrieben:

- „Montage des Gerätes“
- „Anschlussplan“ auf Seite 18
- „Klemmenbelegung“ auf Seite 19

### 4.1 Montage des Geräts

Das Gehäuse des multimax D6-xxx-5 ist für die Montage im Schaltschrank auf 35 mm Normschiene konstruiert. Das Modul wird auf die montierte Normschiene aufgeschnappt.



#### ACHTUNG

Die Steuerspannung des Gerätes ist bauseits mit einer Vorsicherung abzusichern. In der Gebäudeinstallation muss ein Trenn- oder Leistungsschalter für die Versorgungsspannung vorgesehen sein. Der Trennschalter muss in der Nähe des Gerätes angebracht und durch den Benutzer leicht erreichbar sein. Der Schalter muss als Trennvorrichtung für dieses Gerät gekennzeichnet sein. Die Trennvorrichtung muss UL/IEC zugelassen sein.

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

Bitte beachten Sie bei der Installation auch unsere Hinweise zu Schutzmaßnahmen gegen Überspannungen und Blitz im Kapitel „Überspannungs- und Blitzschutz“ auf Seite 9 und Seite 80.



### 4.3 Klemmenbelegung

<b>Klemmen 1 (L), 2 (N) und PE</b>	<b>Stromversorgungsanschluss.</b> Zur Stromversorgung des Gerätes wird eine Hilfsspannung benötigt. Die technischen Details entnehmen Sie bitte dem Typenschild.
<b>Klemmen 90 (Masse), 91 (A) und 92 (B)</b>	<b>Schnittstellenanschluss.</b> Zur Kommunikation am Energiebus
<b>Klemme 40 (C)</b>	<b>Anschluss für die Versorgungsspannung der Relaisausgänge Klemme 41 bis 45.</b>  Die Relais der Steuerausgänge haben einen gemeinsamen Anschluss der Versorgungsspannung.
<b>Klemmen 41 (k1) bis 45 (k5)</b>	<b>Potentialbehafte Relaiskontakte.</b> Diese Kontakte dienen als Steuerausgänge. Die Kontakte sind im stromlosen Zustand des Gerätes und bei nicht zugeschalteten Stufen geöffnet.  Maximale Schaltleistung 2A bei 250V AC.
<b>Klemme 30 (C)</b>	<b>Anschluss für die Versorgungsspannung des Relaisausgangs Klemme 31 (k6).</b>
<b>Klemme 31 (k6)</b>	<b>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.</b>
<b>Klemmen 80 und 81</b>	<b>Digitalausgang</b>
<b>Klemmen 50 bis 59</b>	<b>Digitaleingänge, z.B. für Impulszähler</b>
<b>Display OUT</b>	<b>Displayanschluss.</b> Zur Kommunikation mit dem Display.
<b>Module OUT</b>	<b>Modulbusanschluss.</b> Zur Kommunikation mit Erweiterungsmodulen.
<b>Modulbus: Klemme 93 (Masse) Klemme 94 A Klemme 95 B</b>	<b>Busanschluss.</b> Zur Kommunikation mit weit entfernten Erweiterungsmodulen.

## 5 Gerätespeicher

### Nichtflüchtiger Langzeitspeicher

Das Gerät verfügt über einen internen, nicht flüchtigen Datenspeicher, in dem die Langzeitdaten abgespeichert werden.

### Gepufferte Echtzeituhr (RTC)

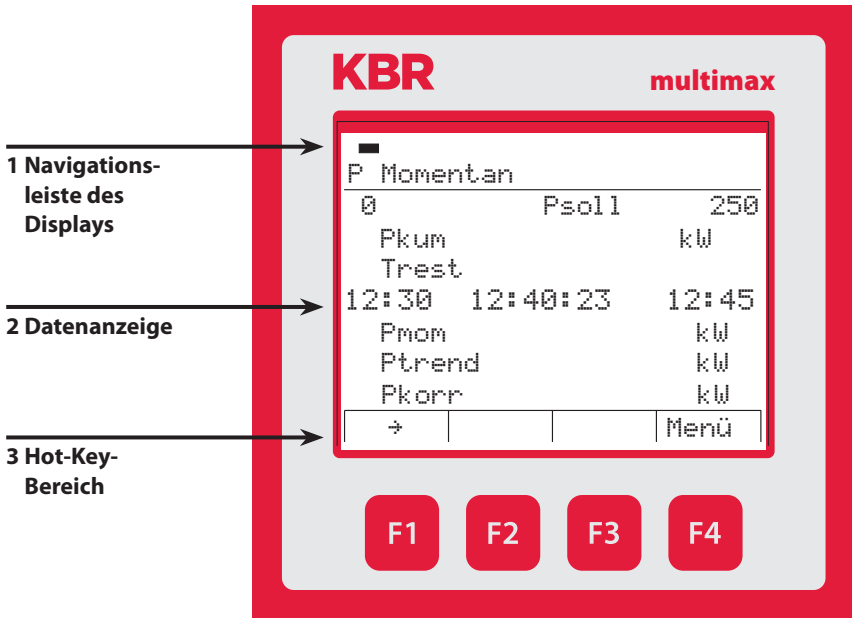
Die Ladung des Pufferkondensators ist nach einer ununterbrochenen Aufladezeit (Gerät an Versorgungsspannung angeschlossen) von ca. 8 Stunden ausreichend, um die interne Uhr vor dem Ausfall wegen fehlender Betriebsspannung für ca. 14 Tage zu schützen.



### HINWEIS

Da bei leerem Pufferkondensator und fehlender Versorgungsspannung nach dem Einschalten des Gerätes die Uhrzeit nicht mehr korrekt ist, muss diese neu eingestellt werden!

## 6 Bedien- und Anzeigenteil



### 6.1 Beschreibung der Tasten und Anzeigen, Werkseinstellung, Einstellbereiche

#### 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.

#### Einstellung der Display Farben:

Unter Menü **F4** (Menü → Display → Farbe) können Sie die Farben des Displays einstellen.

E/A Parameter		Basismodul	Funktion	
Eingänge	E01		Impulszähler	Klemme 50 , 51
	E02		Impulszähler	Klemme 52 , 53
	E03		Sollwert-Umschalteingang	Schließer
	E04		Tarif-Umschalteingang	Schließer
	E05		Messperioden-Synchroneingang	Schließer
Ausgänge	A01		Relaisausgang	Klemme 40 , 41
	A02		Relaisausgang	Klemme 40 , 42
	A03		Relaisausgang	Klemme 40 , 43
	A04		Relaisausgang	Klemme 40 , 44
	A48		Relaisausgang Vorwarnkontakt	Klemme 40 , 45
	A49		Störmelderelais	Öffner, stromlos und bei Störung geöffnet
	A50		Digitalausgang	Klemme 80 , 81
Modulnummer . Eingangnummer	M00.1		invers	nein
			t Pmom => 0	0 Sek.
			Impulswert.	1 Imp/kWh
			U primär	1V
			U sekundär	1V
		I primär	1A	
		I sekundär	1A	

25569\_EDEBD A0286-3724-1\_DE

Modulnummer . Eingangsnummer	M00.2	Impulszähler E 02	invers t Pmom => 0 Impulswertigkeit U primär U sekundär I primär I sekundär	nein 0 Sek. 1 Imp./kWh 1V 1V 1A 1A	
	M00.3	Digitaleingang Sollwertumsch.	E 03	nicht invers	
	M00.4	Tarif-Umschalteingang	E 04	nicht invers, HT, wenn aktiv = NT	
	M00.5	Synchroneingang	E 05	nicht invers	
	Modulnummer . Ausgangsnummer	M00.6	Relaisausgang	A 01	nicht invers, Relaisgruppe 0
		M00.7	Relaisausgang	A 02	nicht invers, Relaisgruppe 0
		M00.8	Relaisausgang	A 03	nicht invers, Relaisgruppe 0
		M00.9	Relaisausgang	A 04	nicht invers, Relaisgruppe 0
		M00.10	Relaisausgang Vorwarnkontakt	A 48	nicht invers, Relaisgruppe 0
		M00.11	Störmelderelais	A 49	invers
		M00.12	Digitalausgang	A 50	nicht invers, Relaisgruppe 0

Parameter		Einstellbereiche
Allgemeine Parameter 1	TYP	ein Wert, Umschalteingang, Sollwertliste
	Sollwert 1	0 bis 50000 kW
	Optimierungsgrad	80% bis 100%
	Periodendauer	1, 10, 15, 30, 60 Minuten
	Schaltabstand	2 bis 30 Sekunden
	Synchronisation	Eingang, intern, Bus, Tarif
Allgemeine Parameter 2	Minimum-Überwachung	ja, nein
	Pmom - Überwachung	ja, nein
	Sollwert-nachführung	aus, Monat, Jahr
	Sollwert-nachführung	0% bis 100%
	Energieform	0 bis 99
	Einheit	kW, MW, m <sup>3</sup> /h
Allgemeine Parameter 3 <i>ausgeblendet bei ein Wert und Sollwertliste</i>	Sollwert 2	0 bis 50000 kW
	Sollwert 3	0 bis 50000 kW
	Adresse Sollwert 2 -Auswahl	E00 bis E50
	Adresse Sollwert 3 -Auswahl	E00 bis E50
	*GW max. Pmom 2	0 bis 60000 kW
	*GW max. Pmom 3	0 bis 60000 kW
Allgemeine Parameter 4	Tarifumschaltung	Bus, Intern, Eingang
	Start NT	00:00 bis 23:59 Uhr
	Ende NT	00:00 bis 23:59 Uhr
	*GW max. Pmom 1	0 bis 60000 kW
	*GW min. Pmom	0 bis 50000kW
	Adresse *GW-Relais max. Pmom	A42
	Adresse *GW-Relais min. Pmom	A43

\*GW = Grenzwert

<b>Parameter des Vorwarnkontaktes:</b>	
TYP	negative Korrekturleistung größer als verfügbare Abschaltleistung
	Kumulierte Leistung größer als Leistungs-Warnschwelle
	Trendleistung größer als Leistungs-Warnschwelle
	Aus (Funktion deaktiviert)
Warnschwelle	30 bis 150 Prozent
Hysterese	0 bis 50000 kW
Mindesteinschaltzeit	0 bis 999 Minuten
Mindestausschaltzeit	0 bis 999 Minuten
Periodensperrzeit	0 bis 999 Minuten
Adresse Vorwarnkontakt	fest A48

<b>Parameter</b>		<b>Einstellbereiche</b>
Linienparameter	Linienname	nach Auswahl (mit Taste F4)
	Leistung	0 bis 9999 kW
	Priorität	01 bis 32
	TYP	Standard, therm. Verbraucher, regelbar
	bei Abwurf	offen, geschlossen
	aktiv	ja, nein
	Modus	Auto, Ein, Aus
	Adresse Rückmeldeeingang	E00 bis E50
	Rückmeldetyp	Freigabe, Hand Ein, Hand Aus, Priorität, Not_Ein, Not_Aus
	Adresse Pmom real	E00 bis E50
	bei Störung ausschalten	ja, nein
	Periodensperrzeit	0,0 bis 999 Minuten
	Vorlaufzeit	0 bis 999 Sekunden
	Nachlaufzeit	0 bis 999 Sekunden
	Mindesteinschaltzeit / Tag	0 bis 24 Stunden
	Mindesteinschaltzeit	0 bis 999 Minuten
	Mindestausschaltzeit	0 bis 999 Minuten
maximale Ausschaltzeit	0 bis 999 Minuten	

Parameter		Einstellbereiche
Zähler-Eingänge	Eingang 1	+/- E 00 bis E 50
	Eingang 2	+/- E 00 bis E 50
	Eingang 3	+/- E 00 bis E 50
	Eingang 4	+/- E 00 bis E 50
	Eingang 5	+/- E 00 bis E 50
	Zählerimpuls- überwachung	00:00 h bis 23:59 h
	max. Abstand Z1	0 bis 999 Sekunden
	max. Abstand Z2	0 bis 999 Sekunden
	max. Abstand Z3	0 bis 999 Sekunden
	max. Abstand Z4	0 bis 999 Sekunden
	max. Abstand Z5	0 bis 999 Sekunden
Modul- verwaltung	Basismodul	
	Keine Zusatzmodule	max. 20 Zusatzmodule
	Modulbus Scan-Ti- meout (Basismodul)	0 bis 5 Sekunden
	Modulbus-Timeout (Zusatzmodule)	0 bis 5 Sekunden
E/A Parameter	Basismodul	
	Eingänge 1 bis 5	Impulzzähler, Tarifumschaltung, Synchroneingang, Digitaleingang
	Ausgänge 1 bis 5	Relaisausgang ,Grenzwertrelais
	Ausgang 6	Störmelderelais
	Ausgang 7	Digitalausgang, Impulsgenerator, Impulsgenerator P, Impulsgenerator W
	invers	ja, nein
Zeitprogramme	Nummer	des Zeitprogrammes
	Freigabe	0 = nicht freigegeben, 1 = freigegeben
	Aktiv	0 = nicht aktiv, 1 = aktiv
	Aktion	die das Zeitprogramm ausführt
	Modus	aktueller Status
Messwertausgabe	Kanal 1 bis 4	Ausgangsadresse
		Messwert (Pmom, Pkum, Ptrend usw.)
		Eingangsadresse (bei Messwert „Eingang“)
Uhrzeit / Datum	Sommerzeit	Auto, Aus
	Start	Monat 01 bis 12
	Ende	Monat 01 bis 12

Parameter		Einstellbereiche
Bus Parameter	Busadresse	0 bis 9999
	Busprotokoll	KBR eBus / Modbus
	Busadresse KBR eBus	0 bis 9999 am Gerät einstellbar, Scanmode
	Übertragungsgeschwindigkeit	38400 Baud
	Busadresse Modbus	1 bis 247 am Gerät einstellbar
	Übertragungsgeschwindigkeit	Auswählbar 4800, 9600, 19200, 38400
	Protokollart	RTU Parity none, even, odd
Display Parameter	Kontrast	60 bis 100 %
	Helligkeit	0 bis 100 %
	invers	ja, nein
	Sprache	deutsch, englisch
	Dimm-Helligkeit	0 bis 100 %
	Dimm-Zeit	0 bis 255 Minuten

**Störmeldemaske:**

Parameter		Einstellbereiche
	E01 Netzausfall	Meldung, Meldung und Störmelderelais, aus
	E02 Grenzwert verletzt	Meldung, Meldung und Störmelderelais, aus
	E04 Synchronimpuls fehlt	Meldung, Meldung und Störmelderelais, aus
	E05 Reset durchgeführt	Meldung, Meldung und Störmelderelais, aus
	E07 Störmeldung	Meldung, Meldung und Störmelderelais, aus
	E09 Psoll überschritten	Meldung, Meldung und Störmelderelais, aus
	E15 Modulbusfehler	Meldung, Meldung und Störmelderelais, aus
Notabschaltung	E17 Pkum > Psoll	Meldung, Meldung und Störmelderelais, aus
Notabschaltung	E18 Grenzwert Pmom-Max verletzt	Meldung, Meldung und Störmelderelais, aus
	E19 Grenzwert Pmom-Min verletzt	Meldung, Meldung und Störmelderelais, aus
Notabschaltung	E22 Zählerimpuls 1 Ausfall	Meldung, Meldung und Störmelderelais, aus
Notabschaltung	E23 Zählerimpuls 2 Ausfall	Meldung, Meldung und Störmelderelais, aus
Notabschaltung	E24 Zählerimpuls 3 Ausfall	Meldung, Meldung und Störmelderelais, aus
Notabschaltung	E25 Zählerimpuls 4 Ausfall	Meldung, Meldung und Störmelderelais, aus
Notabschaltung	E26 Zählerimpuls 5 Ausfall	Meldung, Meldung und Störmelderelais, aus

Durch das gezielte **sofortige** Abschalten ausgewählter Verbraucher (die Notabschaltung muß bei der Optimierungslinie aktiviert sein), wird verhindert, dass eine Maximumüberschreitung (Sollwert) eintritt.

Eventuell programmierte Messperiodensperrzeiten und Mindesteinschaltzeiten werden nicht berücksichtigt.

**Folgende Störungen können ein Abschaltung auslösen:**

- die kumulierte Messperiodenleistung ist größer als der Sollwert
- der Grenzwert „maximale Momentanleistung“ ist überschritten
- Zählerimpulsausfall Zähler 1
- Zählerimpulsausfall Zähler 2
- Zählerimpulsausfall Zähler 3
- Zählerimpulsausfall Zähler 4
- Zählerimpulsausfall Zähler 5

## 7 Übersicht der Störmeldungen:

### Globaler Fehlerstatus

Fehler-Nr.	Bedeutung
E01	Netzausfall ist aufgetreten
E02	Es wurde ein Grenzwert verletzt
E04	Externer Synchronimpuls fehlt
E05	Es wurde ein Reset durchgeführt
E07	Störmeldung ( 1 wenn Relais geschaltet, 0 wenn nicht)

### Lokaler Fehlerstatus multimax D6-xxx-5

Fehler-Nr.	Bedeutung
E09	Sollwert Periodenmaximum überschritten
E10	Sollwert Periodenminimum unterschritten
E13	Batteriespannung kritisch
E14	Parameter Fehler (Defaultwert ersetzt fehlerhaften Wert)
E15	Modulbusfehler
-	Erweiterte Fehlermeldungen vorhanden (wird automatisch wieder zurückgesetzt)

### Erweiterte Fehlermeldungen

Fehler-Nr.	Bedeutung
E17	Sollwert Periodenmaximum überschritten
E18	oberer Grenzwert Pmom überschritten
E19	unterer Grenzwert Pmom unterschritten
E20	Vorwarnung aktiv
E22	Ausfall Zählimpuls 1
E23	Ausfall Zählimpuls 2
E24	Ausfall Zählimpuls 3
E25	Ausfall Zählimpuls 4
E26	Ausfall Zählimpuls 5
E28	Modul 20 nicht erreichbar
E29	Modul 19 nicht erreichbar

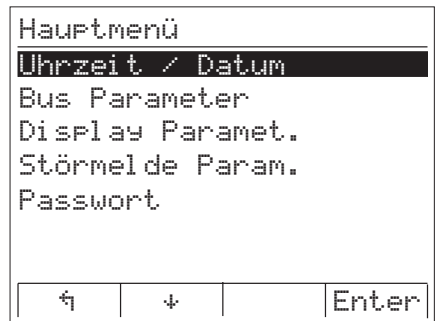
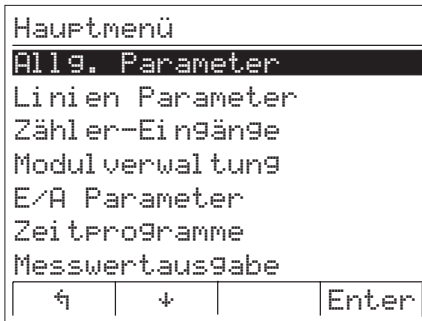
<b>Fehler-Nr.</b>	<b>Bedeutung</b>
E30	Modul 18 nicht erreichbar
E31	Modul 17 nicht erreichbar
E32	Modul 16 nicht erreichbar
E33	Modul 15 nicht erreichbar
E34	Modul 14 nicht erreichbar
E35	Modul 13 nicht erreichbar
E36	Modul 12 nicht erreichbar
E37	Modul 11 nicht erreichbar
E38	Modul 10 nicht erreichbar
E39	Modul 9 nicht erreichbar
E40	Modul 8 nicht erreichbar
E41	Modul 7 nicht erreichbar
E42	Modul 6 nicht erreichbar
E43	Modul 5 nicht erreichbar
E44	Modul 4 nicht erreichbar
E45	Modul 3 nicht erreichbar
E46	Modul 2 nicht erreichbar
E47	Modul 1 nicht erreichbar

## 8 Übersicht der Systemparameter

Durch Programmierung wird **multimax D6-xxx-5** an das zu optimierende System angepasst. Es werden programmiert:

- „Allgemeine Parameter“
- „Linien Parameter“
- „Zähler-Eingänge“
- „Modulverwaltung“
- „E/A Parameter“
- „Zeitprogramme“
- „Messwertausgabe“
- „Uhrzeit/Datum“
- „Bus Parameter“
- „Display Parameter“
- „Störmelde Parameter“
- „Passwort“

Die Menüführung des **multimax D6-xxx-5** ist selbsterklärend.



## 9 Beschreibung der Parameter

### 9.0.1 Allgemeine Parameter

Im Bereich Allgemeine Parameter können Sie die wichtigsten allgemeinen Einstellungen vornehmen. Abhängig von Ihrer Parameterauswahl stehen Ihnen bis zu sechs Bereiche zur Verfügung.

1. Wählen Sie im **Hauptmenü > Allg. Parameter > Enter**.
2. Beginnen Sie die Programmierung mit Edit.

<b>Allg. Param. 1</b>	<b>Programmierung</b>	<b>Bedeutung</b>
<b>TYP</b>	Auswahl: <b>ein Wert, Umschalt. Eing., Sollwertliste</b>	Sie können einen festen Wert als Sollwert definieren oder eine Umschaltung zwischen mehreren Werten. Bei Auswahl von <b>Umschalt. Eing.</b> , also der Sollwertumschaltung durch Signal eines anderen Eingangs können Sie im Bereich <b>Allg. Param 3</b> diese Eingänge und die dazu gehörenden Sollwerte programmieren. Wahlweise kann auch eine Sollwertliste abgearbeitet werden.
<b>Sollwert 1</b>	Zahlenwert in <b>kW, MW, m3/h</b>	Geben Sie hier den mit dem EVU vereinbarten Wert ein.
<b>Optimierungsgrad</b>	Zahlenwert in %	Geben Sie hier den Wert der Annäherung an den Optimalzustand (100%) ein, den das Gerät erreichen soll.
<b>Periodendauer</b>	Zahlenwert in <b>min</b>	Geben Sie hier den mit dem EVU vereinbarten Wert ein.
<b>Schaltabstand</b>	Zahlenwert in <b>sek</b>	Zeit zwischen zwei Schalthandlungen
<b>Synchronisation</b>	Auswahl: <b>intern, Eing., Bus</b>	Bestimmt die Art der Synchronisation für die Startzeit der Perioden.

### Sollwertliste intern

Das Gerät kann eine interne Sollwertliste verarbeiten. Dabei kann es sich um eine Tages-Sollwertliste, eine Wochen-Sollwertliste oder eine Monats-Sollwertliste handeln.

### Sollwert-Einträge:

Tages-Sollwertliste max. 96 Sollwert-Einträge

Wochen-Sollwertliste max. 7 Sollwert-Einträge

Monats-Sollwertliste max. 31 Sollwerteinträge

### Im Hauptmenü – Allgemeine Parameter 1 steht für den Sollwert folgende Auswahl zur Verfügung:

- ein Wert - der fest eingestellte Sollwert 1 wird benutzt
- Umschalt-Eingang - Die Sollwerte 2 und 3 können durch festlegbare Eingänge aktiviert werden
- Sollwertliste - die interne Sollwertliste wird abgearbeitet

Sollte jedoch der Sollwert durch ein internes oder externes (über den KBR eBus) Zeitprogramm vorgegeben werden, so hat dieses Vorrang.



## HINWEIS

Das System kann entweder als Maximum- oder als Minimumwächter eingesetzt werden.

Allg. Param. 2	Programmierung	Bedeutung
<b>Minimum-Überwachung</b>	<b>Ein/Aus</b>	Überwacht die Mindestabgabe bei Eigenerzeugung und vertraglich vereinbarter Rückspeisung ins EVU-Netz.
<b>Pmom Überwachung (Modus)</b>	<b>Ein/Aus</b>	Periodenunabhängige Überwachung, ob die Momentanleistung den eingestellten Sollwert überschreitet (die Stufen werden bei Überschreitung abgeschaltet und bei freier Stufenleistung wieder zugeschaltet). Bei aktiviertem Modus Momentanwertüberwachung wird grundsätzlich die kumulierte Leistung für die Berechnung der Korrekturleistung nicht mehr verwendet. Die Korrekturleistung ist hier die Differenz des aktiven Sollwertes und der Momentanleistung.
<b>Sollwert-nachführ</b>	Zahlenwert in %	Maximalwert der Sollwertnachführung.
<b>ext. Pkorr Vorgabe</b>	<b>Ein/Aus</b>	<b>Ein</b> deaktiviert die eigene Sollwerteinstellung, sollte ein Sollwert von einem externen System eingehen.
<b>Energieform</b>	<b>Zahlenwert</b>	Energieform, z.B. 00 = Elektro HT
<b>Einheit</b>	Auswahl: <b>kW, MW, m<sup>3</sup>/h</b>	Bestimmt die Art der Einheit für Strom oder Gas

### Folgende Energieformen stehen zur Auswahl:

Energieform	Tarif-Nr.	Bezeichnung
00	0	Elektro Hoch Tarif
00	1	Elektro Nieder Tarif
01	0	Wasser
01	1	Wasser
02	0	Gas
02	1	Gas

Energieform	Tarif-Nr.	Bezeichnung
03	0	Wärme
03	1	Wärme
04	0	Kälte
04	1	Kälte

<b>Allg. Param. 3</b> (nur bei Auswahl von <b>Umschalt.</b> <b>Eing.</b> als <b>TYP</b> im Bereich <b>Allg.</b> <b>Param. 1)</b>	<b>Programmierung</b>	<b>Bedeutung</b>
<b>Sollwert 2</b>	Zahlenwert in <b>kW</b> , <b>MW</b> , <b>m<sup>3</sup>/h</b>	Geben Sie hier den mit dem EVU vereinbarten Wert ein.
<b>Sollwert 3</b>	Zahlenwert in <b>kW</b> , <b>MW</b> , <b>m<sup>3</sup>/h</b>	Geben Sie hier den mit dem EVU vereinbarten Wert ein.
<b>Adr. SW2-Auswahl</b>	Eingang E..	Eingang eines angebundenes Moduls für die Sollwertumschaltung.
<b>Adr. SW3-Auswahl</b>	Eingang E..	Eingang eines angebundenes Moduls für die Sollwertumschaltung.
<b>max. Pmom2</b>	Zahlenwert in <b>kW</b> , <b>MW</b> , <b>m<sup>3</sup>/h</b>	Maximal zulässiger Momentanwert.
<b>max. Pmom3</b>	Zahlenwert in <b>kW</b> , <b>MW</b> , <b>m<sup>3</sup>/h</b>	Maximal zulässiger Momentanwert.

<b>Allg. Param. 4</b>	<b>Programmierung</b>	<b>Bedeutung</b>
<b>TarifUmschalt</b>	<b>Bus, intrn, Eing.</b>	Legt fest, ob die Tarifumschaltezeit über Bus eingeht, über den Eingang zur Tarifumschaltung, oder intern definiert wird. Bei Auswahl von intrn werden die Parameter Start NT und Ende NT zur Programmierung des Niedrigtarifzeitraums aktiv
<b>max. Pmom1</b>	Zahlenwert in <b>kW</b> , <b>MW</b> , <b>m<sup>3</sup>/h</b>	Maximal zulässiger Momentanwert für diesen Sollwert..
<b>min. Pmom</b>	Zahlenwert in <b>kW</b> , <b>MW</b> , <b>m<sup>3</sup>/h</b>	Minimal zulässiger Momentanwert.
<b>Adr. GwMax Pmom</b>	<b>A42</b>	Adresse des Meldeausgangs max. Pmom.
<b>Adr. GwMin Pmom</b>	<b>A43</b>	Adresse des Meldeausgangs min. Pmom

### **Momentanwertüberwachung Grenzwert max. Pmom1, max. Pmom2, max. Pmom3**

Die Linien werden nach Priorität und im Schalttakt abgeschaltet. Voraussetzung ist Pmom > GW Pmom Max. Die Einstellung wird bei Allgemeine Parameter 3 oder 4 (je nachdem welcher Sollwert aktiv ist) vorgenommen.

**Maximumvorwarnkontakt:**

Die Defaulteinstellung des Kontaktes ist geschlossen, wenn aktiv.

**Parameter des Vorwarnkontaktes:**

TYP	Auswahl	negative Korrekturleistung größer als verfügbare Abschaltleistung
		Kumulierte Leistung größer als Leistungs-Warnschwelle
		Trendleistung größer als Leistungs-Warnschwelle
		Aus (Funktion deaktiviert)
Warnschwelle	in % des aktiven Sollwertes	30 bis 150 Prozent
Hysterese	in kW	0 bis 50000 kW
Mindesteinschaltzeit	in Minuten	0 bis 999 Minuten
Mindestausschaltzeit	in Minuten	0 bis 999 Minuten
Periodensperrzeit	in Minuten	0 bis 999 Minuten
Adresse Vorwarnkontakt	A48	fest

Vorwarnkontakt		
TYP		Pkum>Pschwelle
Warn. Schwelle		30%
Ein	min.	0.2 min
Aus	min.	0.2 min
Per. Sperrzeit		0.0 min
Adr. Vorwarnkontakt		A48
←		7
		Edit

**Defaultwerte:**

Vorwarnkontakt aktiv		
TYP		-Pkorr > Pverfügbar
Mindesteinschaltzeit	in Minuten	0,2 Minuten (=12 Sek.)
Mindestausschaltzeit	in Minuten	0,2 Minuten (=12 Sek.)
Periodensperrzeit	in Minuten	0 Minuten
Adresse Vorwarnkontakt	A 48	nicht veränderbar

**Funktion der Defaulteinstellung:**

Der Kontakt schaltet bei negativer Korrekturleistung, wenn keine Linie mehr zum Abschalten vorhanden ist und die Trendleistung größer als der Sollwert ist.

Es gibt keine Hysterese für die Korrekturleistung (wenn Pkorr um 0 schwankt).

Die Aktivierung des Maximumvorwarnkontaktes erfolgt durch Zuordnung des virtuellen Ausgangs A48 zu einem Relaisausgang (in der E/A-Verwaltung).

**Programmierungsbeispiel:**

Funktionstyp: Kumulierte Leistung größer als Leistungs-Warnschwelle

Vorwarnkontakt aktiv		
TYP		Pkum > Pschwellwert
Warnschwelle	in % des aktiven Sollwertes	90 Prozent
Mindesteinschaltzeit	in Minuten	0,5 Minuten
Mindestausschaltzeit	in Minuten	1,0 Minuten
Periodensperrzeit	in Minuten	10 Minuten
Adresse Vorwarnkontakt	A 48	nicht veränderbar

- aktuell aktiver Periodensollwert: 100kW
- Warnschwelle: 90% (entspricht 90 kW)
- Hysterese: 10 kW
- Mindesteinschaltzeit: 0,5 Minuten (entspricht 30 Sekunden)
- Mindestausschaltzeit: 1,0 Minuten (entspricht 60 Sekunden)
- Periodensperrzeit: 10,0 Minuten

**Daraus folgt:**

Der Kontakt schaltet, wenn die kumulierte Leistung größer als 90 kW (90% des Sollwerts ist), die Meldung **E20 Vorwarnkontakt** aktiv kommt.

Es ist keine Hysterese vorhanden, da die kumulierte Leistung mit dem Ablauf der Messperiode nur größer wird.

Der Kontakt bleibt bis zum Ende der Messperiode geschaltet.

Er fällt am Beginn der nächsten Messperiode ab, da die kumulierte Leistung wieder unterhalb der Warnschwelle startet.

Der Vorwarnkontakt wird jedoch nicht deaktiviert, wenn die Mindesteinschaltzeit noch nicht abgelaufen ist.

Die Meldung **E20 Vorwarnkontakt aktiv** geht beim Abschalten des Kontaktes.

Wenn eine Messperiode neu gestartet wird, bleibt die Funktion des Vorwarnkontaktes für die ersten 10 Minuten gesperrt (Messperiodensperzeit). D. h. ,der Vorwarnkontakt ist nicht aktiv bzw. wird deaktiviert (wenn der Kontakt am Ende der Vorperiode aktiv war und keine Mindesteinschaltzeit abläuft).

Die Messperiodensperzeit wird immer am Anfang einer Messperiode gestartet. Die Mindesteinschaltzeit und die Mindestausschaltzeit haben Vorrang vor der Messperiodensperzeit.

**Programmierungsbeispiel:**

Funktionstyp: Trendleistung größer als Leistungs-Warnschwelle

Vorwarnkontakt aktiv		
TYP		Ptrend > Pschwellwert
Warnschwelle	in % des aktiven Sollwertes	90 Prozent
Hysterese	in kW	10 kW
Mindesteinschaltzeit	in Minuten	0,5 Minuten
Mindestausschaltzeit	in Minuten	1,0 Minuten
Periodensperzeit	in Minuten	10 Minuten
Adresse Vorwarnkontakt	A 48	nicht veränderbar

aktuell aktiver Periodensollwert: 100kW  
 Warnschwelle: 90% (entspricht 90 kW)  
 Hysterese: 10 kW  
 Mindesteinschaltzeit: 0,5 Minuten (entspricht 30 Sekunden)  
 Mindestausschaltzeit: 1,0 Minuten (entspricht 60 Sekunden)  
 Periodensperzeit: 10,0 Minuten

### Daraus folgt:

Der Kontakt schaltet, wenn die Trendleistung größer als 90 kW (90% des Sollwerts) ist, die Meldung E20 Vorwarnkontakt aktiv kommt.

Die Hysterese für die Rückschaltung beträgt 10 kW, das bedeutet, der Kontakt würde bei einer Trendleistung von 80 kW (90% des Sollwertes abzügl. 10kW Hysterese) zurückschalten.

Der Kontakt bleibt für 30 Sekunden eingeschalten, auch wenn während dieser Zeit die Trendleistung unter 80 kW absinkt.

Nach dem Abschalten des Kontakts erfolgt die nächste Schalthandlung frühestens nach 60 Sekunden, da die Mindesausschaltzeit abläuft.

Die Meldung **E20 Vorwarnkontakt aktiv** geht beim Abschalten des Kontaktes

Wenn eine Messperiode neu gestartet wird, bleibt die Funktion des Vorwarnkontaktes für die ersten 10 Minuten gesperrt (Messperiodensperzeit). D. h. der Vorwarnkontakt ist nicht aktiv bzw. wird deaktiviert, wenn die Mindesteinschaltzeit noch nicht abgelaufen ist.

Die Messperiodensperzeit wird immer am Anfang einer Messperiode gestartet. Die Mindesteinschaltzeit und die Mindestausschaltzeit haben Vorrang vor der Messperiodensperzeit.

## 10 Linien Parameter

Es wurde folgende Festlegung für die Eingänge (E) und Ausgänge (A) getroffen:

Eingänge: E 00 bis E 50

Ausgänge: A 00 bis A 50

dabei ist:

- A 01 bis A 32 entsprechend der Linie 1 bis 32 (fest den Linien zugeordnet)
- A 33 bis A 41 = frei
- A 42 = Grenzwert Max. Pmom
- A 43 = Grenzwert Min. Pmom
- A 44 = Messwertausgang 1
- A 45 = Messwertausgang 2
- A 46 = Messwertausgang 3
- A 47 = Messwertausgang 4

Im Bereich Linien Parameter können Sie die nötigen Einstellungen für Ihre Verbraucher vornehmen.

### 1. Wählen sie im Hauptmenü > **Linien Parameter** > **Enter**

Li	MK	Adr	P	Pr	Ak
Liniennummer	Dreistellige Nummer, Stellen 1 und 2 stehen für das Modul (00 ist das Basismodul), Stelle 3 steht für die Kontakt Nummer	Adresse	Eingestellte Leistung / Verbrauch	Abschaltpriorität der Verbraucher; d.h. der Verbraucher mit der Priorität 1 wird zuerst abgeschaltet, danach derjenige mit Priorität 2 usw.	Verbraucher deaktiviert / aktiviert

2. Wählen Sie ein Linie aus und beginnen sie die Programmierung mit **Para** und **Edit**.

Para. Linie (1, 2,...)	Programmierung	Bedeutung
<b>Leistung</b>	Zahlenwert in <b>kW, MW, m<sup>3</sup>/h</b>	Leistung des Verbrauchers.
<b>Priorität</b>	Zahlenwert <b>1-32</b>	Abschaltepriorität des Verbrauchers. Standardeinstellung ist die Liniennummer.
<b>TYP</b>	<b>Standard, Therm., Signal, regelbar</b>	Standard, therm. Verbraucher, regelbarer Verbraucher (über Analogausgang), Signal (in Vorbereitung)
<b>bei Abwurf</b>	<b>offen, geschlossen</b>	Definiert, ob der Verbraucher durch Schließen oder Öffnen des Kontakts abgeschaltet wird.
<b>aktiv</b>	<b>Ein / Aus</b>	Eine aktivierte Optimierungslinie wird in den Optimierungszyklus eingebunden.
<b>Modus</b>	<b>Auto, Aus, Ein</b>	Definiert, ob der Verbraucher in die Optimierung eingebunden ist ( <b>Auto</b> ), stets eingeschaltet bleibt oder stets ausgeschaltet ist.

### Hinweise zu den Linienparametern

- a) Leistung
- b) Priorität
- c) Typ:

#### a) Leistung

Hier ist die Leistungsaufnahme des Verbrauchers **manuell** einzutragen.

Die momentane Leistungsaufnahme eines Verbrauchers kann aber auch über ein Zusatzmodul multimess D4-BS oder multisio D2-4AI ermittelt werden.

#### Erfassung der Momentanleistung eines Verbrauchers über multimess D4-BS:

Bei dieser Funktion wird die tatsächliche momentane Leistungsaufnahme des Verbrauchers ermittelt. Dadurch kann der günstigste Zeitpunkt für die aus Optimierungsgründen notwendige Abschaltung ermittelt werden (lastabhängige Leistungsaufnahme).

Die programmierte Leistungsaufnahme des Verbrauchers (Linienparameter) wird hier nur zum Zuschalten des Verbrauchers verwendet. Bei der Einstellung je Messkanal: Leistung dreiphasig wird die gemessene

Leistung des Kanals auf einen dreiphasigen Verbraucher hochgerechnet.  
multimess D4-BS E/A-Parameter Kanal 4 (Summenkanal), 3-phasige Messung:

- Kanalname
- Wert Wandler Spannung primär (wird von Kanal 1 bis 3 übernommen)
- Wert Wandler Spannung sekundär (wird von Kanal 1 bis 3 übernommen)
- Wert Wandler Strom primär (wird von Kanal 1 bis 3 übernommen)
- Wert Wandler Strom sekundär (wird von Kanal 1 bis 3 übernommen)
- Messtyp Bezug
- Einstellung je Messkanal: Leistung einphasig



## HINWEIS

Beim Anschluss des Messmoduls multimess D4-BS muß sichergestellt werden, daß die Messspannung nicht mit dem Verbraucher abgeschaltet wird, da das Modul seine Versorgungsspannung aus der Messspannung bezieht! Außerdem ist darauf zu achten, daß sich bei einphasiger Messung der Strommesswandler in der Phase der Messspannung befindet.

### Erfassung einer Leistung über das Analogeingangsmodul multisio 4AI:

Das Analogeingangsmodul multisio 4AI kann mit jedem seiner 4 Analogeingängen entweder einen Strom von 0 bis 20 mA DC oder eine Spannung von 0 bis 10 V DC erfassen. Durch eine entsprechende Parametrierung der Eingänge (minimaler Wert, maximaler Wert) kann somit ein aktueller Leistungswert ermittelt werden und zu Weiterverarbeitung bereitgestellt werden. Dadurch kann der günstigste Zeitpunkt für die aus Optimierungsründen notwendige Abschaltung ermittelt werden (lastabhängige Leistungsaufnahme). Die programmierte Leistungsaufnahme des Verbrauchers (Linienparameter) wird hier nur zum Zuschalten des Verbrauchers verwendet.

### Folgende Parameter stehen für jeden Eingang zu Verfügung:

- Modulname
- Bereichsauswahl
- minimaler Wert in kW
- maximaler Wert in kW
- Leistungstyp Bezug

#### b) Priorität

Die programmierte Priorität (Festlegung der Reihenfolge der Abschaltung der Verbraucher) kann über ein Zeitprogramm verändert werden (siehe Kapitel **Zeitprogramme**).

**c) Typ**

Standard ist ein Verbraucher, der aufgrund seiner programmierten Leistung zu- und abgeschaltet wird (unter Berücksichtigung evtl. programmierter Sperrzeiten).

Bei diesem Verbrauchertyp werden die Standardparameter eingestellt. Parameter (Beispiel):	
Leistung	18 kW
Priorität	01
Typ	Standard
bei Abwurf	geöffnet
aktiv	ja
Modus	Automatik
Periodensperrzeit	0 Minuten
Vorlaufzeit	0 Sekunden
Nachlaufzeit	0 Sekunden
Einschaltdauer mindestens / Tag	0 Stunden
Mindesteinschaltzeit	0 Minuten
Mindestausschaltzeit	0 Minuten
Ausschaltdauer maximal	0 Minuten

**Thermischer Verbraucher**

Bei diesem Verbrauchertyp stehen außer den Standardparametern zusätzlich zur Verfügung:

- Die Auswertung des Zustandes des Verbraucher-Hauptschalters über einen Digitaleingang oder beim multimes D4-BS über einen Spannungseingang
- Die Auswertung des Zustandes des Thermostatschalters des Verbrauchers über einen Digitaleingang oder beim multimes D4-BS über einen Spannungseingang
- Wahlweise kann die Optimierung in der Aufheizphase und die Optimierung in der Fortheizphase aktiviert oder deaktiviert werden.

**Folgende Parameter sind vorhanden (Beispiel):**

Leistung	18 kW
Priorität	01
Typ	Thermischer Verbraucher
bei Abwurf	geöffnet
aktiv	ja
Modus	Automatik
Hauptschalter Adresse Eingang	E06
Thermostatschalter Adresse Eingang	E07
Optimierung in der Aufheizphase	ja

Optimierung in der Fortheizphase	ja
Einschaltdauer maximal	0 Minuten
Periodensperrzeit	0 Minuten
Vorlaufzeit	0 Sekunden
Nachlaufzeit	0 Sekunden
Einschaltdauer mindestens / Tag	0 Stunden
Mindesteinschaltzeit	0 Minuten
Mindestausschaltzeit	0 Minuten
Ausschaltdauer maximal	0 Minuten

### Anwendungsbeispiele:

Optimierung in der Aufheizphase	ja
Optimierung in der Fortheizphase	ja

### Ausgangszustand:

Hauptschalter Adresse Eingang	geöffnet (=Hauptschalter am Verbraucher ist ausgeschalten)
Thermostatschalter Adresse Eingang	geschlossen (=Verbraucher heizt auf)
Schaltgrund der Optimierungslinie	ein / Freigabe / 0
<b>Das bedeutet:</b> Der Verbraucher ist ausgeschaltet, da keine Betriebszustands-Rückmeldung des Verbrauchers vorhanden ist, um ihn in die Optimierung einzubinden.	

### Hauptschalter wird eingeschalten:

Hauptschalter Adresse Eingang	geschlossen
Thermostatschalter Adresse Eingang	geschlossen (=Verbraucher heizt auf)
Schaltgrund der Optimierungslinie	ein / Optimierung / 1
<b>Das bedeutet:</b> Der Verbraucher ist eingeschaltet, eine Betriebszustands-Rückmeldung des Verbrauchers ist vorhanden, er könnte aus Optimierungsgründen abgeschalten werden.	

**Thermoschalter öffnet:**

Hauptschalter Adresse Eingang	geschlossen
Thermostatschalter Adresse Eingang	offen (=Verbraucher hat seine Temperatur erreicht)
Schaltgrund der Optimierungslinie	ein / Optimierung / 1
<b>Das bedeutet:</b> Der Verbraucher befindet sich nun in der Fortheizphase (nach dem ersten Öffnen des Thermostatschalters), er könnte aus Optimierungsgründen abgeschaltet werden.	

**Keine Optimierung in der Aufheizphase:**

Hauptschalter Adresse Eingang	E06
Thermostatschalter Adresse Eingang	E07
Optimierung in der Aufheizphase	nein
Optimierung in der Fortheizphase	ja
Hauptschalter Adresse Eingang	geschlossen
Thermostatschalter Adresse Eingang	geschlossen
Schaltgrund der Optimierungslinie	ein / Aufheizen / 1
<b>Das bedeutet:</b> Der Verbraucher befindet sich in der Aufheizphase, er kann nicht aus Optimierungsgründen abgeschaltet werden.	

**Der Thermoschalter wird nicht überwacht:**

Hauptschalter Adresse Eingang	E06
Thermostatschalter Adresse Eingang	E00
Optimierung in der Aufheizphase	ja
Optimierung in der Fortheizphase	ja
Hauptschalter Adresse Eingang	geschlossen
Thermostatschalter Adresse Eingang	offen (= wird nicht überwacht)
Schaltgrund der Optimierungslinie	ein / Optimierung / 1
<b>Das bedeutet:</b> Der Verbraucher befindet sich sofort in der Fortheizphase, er könnte aus Optimierungsgründen abgeschaltet werden.	

## Taktbetrieb ( kein Zwangstakten !):

Zum Takten eines Verbrauchers werden nur die Zeiten

- Einschaltdauer maximal
  - Ausschaltdauer maximal
- programmiert.

Diese Zeiten werden unter Umständen nicht bis zum Ablauf eingehalten, wenn

- bei max aus => schon vorher genügend Freileistung vorhanden ist, damit nicht mehr getaktet werden muß
- bei max ein => schon vorher optimiert werden muß

### Anzeige bei programmiertem Taktbetrieb:

Linien-Zustand ein => Der Verbraucher ist ständig eingeschaltet, es ist genügend Freileistung vorhanden, so dass der Verbraucher nicht getaktet werden muß.

Linien-Zustand aus => der Verbraucher wird getaktet, da nicht genügend Freileistung für Dauerbetrieb vorhanden ist.

Meldung im Ereignisspeicher => **Linie abgeschaltet, Grund Optimierung.**

Der in den allgemeinen Parametern eingestellte Schaltabstand (in Sek.) wird im Taktbetrieb nicht berücksichtigt.

### Regelbarer Verbraucher

Für diesen Verbrauchertyp kann das multisio D2-2AO-1 verwendet werden. Sobald eine regelbare Linie zum Einsatz kommt, wird der multimax versuchen, die Ausgangsleistung der Linie so einzustellen, dass die Korrekturleistung zu Null wird und die Trendleistung den aktuell aktiven Sollwert nicht überschreitet. Abhängig von den realen Anlagenbedingungen wird dies aber nicht sofort gelingen, so dass sich ein Einschwingverhalten ergibt.

Das Einschwingverhalten hängt nicht von der programmierten Stufenleistung ab. Diese legt nur fest, wann die nächste Stufe zum Eingriff kommt. Das Einschwingverhalten wird vom realen Regelkreis beeinflusst: Also vom Stellglied (analoges Ausgangsmodul), dem analogen Verbraucher, und dem Messeingang (für Pmom).

Auch die Verzögerungszeiten beeinflussen das Regelverhalten. Die Summe der Verzögerungszeiten (Stellglied, Verbraucher, Messeingang (Impulse)) sollte kleiner sein als der Schalttakt (Gefahr: Aufschwingen des Regelkreises). Wenn das Stellglied so programmiert ist, dass die vom Regler vorgegebene Leistungsänderung am Messeingang zu einer größeren Leistungsänderung führt, dann wird die Regelung überschwingen.

Fällt die Leistungsänderung dagegen geringer aus, als vom Regler erwartet wird, dann wird die auszuregelnde Leistung erst nach mehreren Schalttakten erreicht werden.

Daher sollte versucht werden, die realen Bedingungen möglichst genau zu programmieren.

Die Ausgangsleistung der Linie ändert sich nur im Schalttakt: Sobald sich die Ausgangsleistung geändert hat, wird sie für die Dauer des Schalttakts nicht mehr geändert.

Sobald die Ausgangsleistung entweder bei 0% oder bei 100% angelangt ist, wird zur nächsten Linie (abhängig von der Linienpriorität) gewechselt. Dies gilt auch bei Kreis-schaltung (Linien mit gleicher Priorität).

Folgende Parameter werden berücksichtigt:

- **Mindest-Ausschaltzeit:**  
Wirkt dann, wenn die Ausgangsleistung der Linie Null erreicht hat.
- **Mindest-Einschaltzeit:**  
Wirkt dann, wenn die Ausgangsleistung der Linie größer Null wird. Eine Reduzierung der Ausgangsleistung ist dann bis zum Ablauf der Mindest-Einschaltzeit nicht möglich.

### Weitere Hinweise:

Status Ein/Aus:

Wenn die Ausgangsleistung Null ist, dann ist der Status ‚Aus‘.

Sonst ist der Status ‚Ein‘. Schaltgründe, die die Linie ein- oder ausschalten, schalten die Ausgangsleistung auf 100% bzw. 0%. (z.B. Hand Ein / Hand Aus). Die Periodensperrzeit schaltet die Ausgangsleistung auf 100%. Zeitprogramme können die analogen Linien momentan nur aus- (0%) oder einschalten (100%). Im Schalthandlungsspeicher wird nur der Wechsel von 0% nach größer 0% und umgekehrt geloggt.

### Folgende Parameter stehen zu Verfügung:

1. Modulname (Modul-Nr., Ausgangs-Nr.)
2. Logische Adresse A01 (Beispiel) bis A32
3. Typ 10 V oder 20 mA
4. min. Wert kW (+/-)
5. max. Wert kW (+/-)
6. Ausgang min. Wert 0 V oder 0 mA
7. Ausgang max. Wert 10 V oder 20 mA
8. Default-Wert (Ausgabe) 0 V bzw. 0 mA
9. Flanke (Steilheit) in Millisekunden

### Erklärungen:

Default-Wert = Ausgabe bei Netzwiederkehr nach Netzausfall

Flanke = Änderung des Ausgabewertes in Millisekunden (Sprung von min bis max)

### 3. Programmieren Sie die Adresse mit **Adr** und **Edit**.

Para. Linie (1, 2, ...)	Programmierung	Bedeutung
<b>Adr. Ausgang</b>	<b>Zahlenwert A01- A32, fest eingestellt</b>	Adresse des Verbrauchers, A01-A04 am Basisgerät, danach wird die Zählung an angeschlossenen Modulen weitergeführt.
<b>Adr. Rückmeld</b>	<b>E00-E50</b>	multimax prüft, ob der Verbraucher ein- oder ausgeschaltet ist und dies über den Rückmeldeeingang meldet. Erfolgt keine Meldung, schaltet multimax unabhängig davon, ob der Verbraucher an oder aus ist und wartet dann die eingestellte Zeit bis zur nächsten Schaltung.



#### HINWEIS

Als Rückmeldeeingänge können nicht nur die Eingänge der Digital-Eingangsmodule verwendet werden (für potentialfreie Schalter oder elektronische Schalter (Polarität beachten!)), sondern auch die Spannungseingänge des Messmoduls multimes D4-B5. Mit diesem Modul können 230 VAC-Rückmeldungen (z.B. direkt vom Geräte-Hauptschalter) ausgewertet werden. Dabei wird eine Eingangsspannung von > 70 VAC als Ein ausgewertet.

### 4. Programmieren Sie die zeitabhängigen Parameter des Verbrauchers mit **Zeit** und **Edit**.

Zeiten Linie (1, 2,...)	Program- mierung	Bedeutung
<b>Per. Sperrzeit</b>	Zahlenwert in <b>min</b>	Definiert die Zeit, die der Verbraucher ab Beginn der Periode auf alle Fälle eingeschaltet bleibt.
<b>Vorlaufzeit</b>	Zahlenwert in <b>sek</b>	Definiert die Zeit, die der Verbraucher früher eingeschaltet wird, weil er seine Leistung erst nach dieser Zeit erreicht.
<b>Nachlaufzeit</b>	Zahlenwert in <b>sek</b>	Definiert die Zeit, die der Verbraucher früher ausgeschaltet wird, weil seine Leistung erst nach dieser Zeit auf Null sinkt.
<b>Einschaltdauer mind./Tag</b>	Zahlenwert in <b>Std.</b>	Zeit, die der Verbraucher pro Tag mindestens eingeschalten sein muss
<b>Ein min. Aus min. Aus max.</b>	Zahlenwert in <b>min</b>	Zeit, die der Verbraucher bezogen auf eine Periode mindestens eingeschaltet bzw. mindestens oder maximal ausgeschaltet sein darf.

Para. Linie (1, 2, ...)	Programmierung	Bedeutung
<b>Rückmelde Typ</b>	<b>Freigabe, Hand_Aus, Hand_Ein, Not_Aus, Not_Ein, Priorität 1 - 32</b>	Definiert, ob der Verbraucher durch seine Rückmeldung in die Optimierung eingebunden ist (Freigabe), stets eingeschaltet bleibt (Hand_Ein) oder unabhängig von der Trendrechnung ausgeschaltet wird (Hand_Aus). Bei laufenden Zeitprogrammen hat man zusätzlich die Möglichkeit in den Ablauf einzugreifen, und den Zustand der Optimierungslinien zu beeinflussen: Not_ein (schaltet die Linie im Notfall fest ein) Not_aus (schaltet die Linie im Notfall fest aus) Außerdem läßt sich die aktuelle Linienpriorität verändern
<b>Adr. Pmom</b>	Eingang E..	Adresse des Meldeeingangs, über den mittels eines Leistungsmessmoduls oder Analogeingangsmoduls die momentane Leistungsaufnahme des Verbrauchers ermittelt wird.
<b>bei Störung aussch.</b>	<b>Ein / Aus</b>	Definiert, ob der Verbraucher bei Störungen ausgeschaltet wird.
<b>Power-On Zustand</b>	<b>Ein / Aus</b>	Legt den Status der Linie bei Netzwiederkehr nach Netzausfall fest
<b>Linien-gruppe</b>	<b>0 bis 65535</b>	Zugehörigkeit einer Linie zu einer Liniengruppe

### Folgende Störungen können eine Notabschaltung auslösen:

- die kumulierte Messperiodenleistung ist größer als der Sollwert
- der Grenzwert „maximale Momentanleistung“ ist überschritten
- Zählerimpulsausfall Zähler 1
- Zählerimpulsausfall Zähler 2
- Zählerimpulsausfall Zähler 3
- Zählerimpulsausfall Zähler 4
- Zählerimpulsausfall Zähler 5

## 10.1 Zähler-Eingänge

Im Bereich **Zähler-Eingänge** können Sie Eingänge für Zähler festlegen und parametrieren.

1. Wählen Sie im **Hauptmenü > Zähler-Eingänge > Enter**.
2. Beginnen Sie die Programmierung mit **Edit**.

Zähler-Eingänge	Programmierung	Bedeutung
<b>Eingang 1, 2, ...</b>	+/- E..	ein + vor dem Zählereingang addiert die Werte des Zählers, ein - subtrahiert diese von der Gesamtleistung, z.B. wenn ein Zähler die Eigenerzeugung von Energie zählt.

### Erfassung der Arbeitswerte ohne Summenaufrechnung:

Es ist jetzt möglich, einen Zählereingang zu erfassen (Lastprofilspeicher, Arbeitszähler), ohne dass der Wert zur Momentanleistung addiert oder subtrahiert wird. Dazu ist lediglich anstelle der Zeichen „+“ oder „-“ der Schrägstrich „/“, bei dem entsprechenden Zählereingang auszuwählen. So kann zum Beispiel die Leistung eine Photovoltaik-Anlage erfaßt werden, ohne daß diese Leistung in die zu berücksichtigende Gesamtleistung einfließt.

Zähler-Eingänge	
Eingang 1	+E01
Eingang 2	+E02
Eingang 3	+E03
Eingang 4	+E04
Eingang 5	/E05

←	Pakt	Para	EDIT
---	------	------	------

3. Sie können sich die aktuellen Werte der einzelnen Zähler über **Pakt** anzeigen lassen. Dies ist nur hier möglich.
4. Programmieren Sie die Zählerimpulsüberwachung mit **Para**.

## 10.2 Modulverwaltung

Im Bereich Modulverwaltung können Sie Basis- und Zusatzmodule verwalten und programmieren.

Wählen Sie im **Hauptmenü > Modulverwaltung > Enter**.

Wählen Sie ein Modul aus.

**ACHTUNG:** Falls erforderlich, beginnen Sie einen Modulscan über **scan**. Diese Funktion erkennt Ihre angeschlossenen Module, allerdings nur eines nach dem anderen und wenn diese sich im Scan-Modus befinden.

Wählen Sie ein Modul in der Liste und beginnen Sie die Programmierung mit **Para**.

Para. Modul(0, 1, 2,...)	Programmierung	Bedeutung
<b>Timeout</b>	Zahlenwert in <b>sek</b>	Definiert die Zeit, die im Netzwerkbetrieb für eine Rückmeldung des Moduls akzeptiert wird. Dies ist besonders bei langsamen Netzwerken hilfreich, um unnötige Fehlermeldungen zu vermeiden.
<b>Blinken</b>	<b>Ein / Aus</b>	Lässt am gewählten Modul die LEDs nacheinander blinken, um ein angeschlossenes Modul seiner Nummer zuordnen zu können.
<b>Entfernen</b>	<b>Ein / Aus</b>	Meldet ein Zusatzmodul vom Basismodul ab.

## 10.3 E/A Parameter

Im Bereich E/A Parameter können Sie Ein- und Ausgänge definieren und programmieren.

1. Wählen Sie im Hauptmenü > E/A Parameter > Enter.

2. Wählen Sie einen Ein- oder Ausgang aus der Liste aus und definieren Sie diesen mit Edit.

- Es stehen die Eingänge Synchroneingang, Tarif, Digitaleingang und Impulszähler zur Verfügung.
- Es stehen die Ausgänge Relaisausgang, Störmeldung, Grenzwertmeld. sowie Digitalausgang zur Verfügung.

3. Wählen Sie einen Ein- oder Ausgang aus der Liste aus und parametrieren Sie diesen mit Para.

**z.B. bei Definition als Impulszähler**

Para. (...) Eingang	Programmierung	Bedeutung
<b>log Adresse</b>	<b>E..</b>	Feste logische Adresse.
<b>invers</b>	<b>Ein / Aus</b>	Legt fest, ob der Eingang auf positiven oder negativen Impuls reagiert.
<b>t Pmom -&gt; 0</b>	Zahlenwert in <b>sek</b>	Legt die Zeit fest, bis die Leistung auf 0 sinkt.
<b>Imp. Wtk</b>	Zahlenwert in <b>I/kW, MW, m<sup>3</sup></b>	Impulswertigkeit laut EVU.
<b>I/U prim/ sek</b>	Zahlenwert in <b>A/V</b>	Wandlerverhältnis Strom bzw. Spannung

**z.B. bei Definition als Relaisausgang**

Para. (...) Ausgänge	Programmierung	Bedeutung
<b>log Adresse</b>	<b>A..</b>	Parametrierbare Linie kann einer Klemme zugeordnet werden. Die Klemme ist durch Hardware festgelegt
<b>invers</b>	<b>Ein / Aus</b>	Legt fest, ob das Relais auf positiven oder negativen Impuls reagiert.
<b>Schaltgruppe</b>	Zahlenwert in <b>sek</b>	Ordnet das Relais einer Schaltgruppe zu (schaltet unabhängig vom multimax)

**Bei der Definition als Grenzwert-Melderelais stehen folgende Parameter zusätzlich zur Verfügung:**

- t-Anzug:                   Verzögerungszeit bis zum Schalten des Relais  
t-Abfall:                   Haltezeit über die Dauer der Grenzwertverletzung hinaus

## 10.4 Zeitprogramme

Zeitprogramme			
Nr	FA	Aktion	Modus
01	11	LinienGrp	Ein
02	10	SchaltGrp	Aus
03	10	Tarif	HT
04	10	Grenzwert	Auto
05	10	Priorität	set
06	10	Sollwert	Auto
	←	↓	Para

In der Übersicht der Zeitprogramme werden folgende Informationen angezeigt:

- Nummer des Zeitprogramms
- Freigabe (0 = nicht freigegeben, 1 = freigegeben)
- Aktiv (0 = nicht aktiv, 1 = aktiv)
- **Aktion** des Programms
- **Modus** (aktueller Status)

**Wenn ein Zeitprogramm im Modus Auto steht, arbeitet das Gerät mit den im Gerät programmierten Werten (Allgemeine Parameter).**

**Folgende Aktionen sind verfügbar:**

- Schaltgruppe schalten
- Tarifumschaltung
- Grenzwert setzen
- Liniengruppe schalten
- Priorität setzen
- Sollwert setzen



### HINWEIS

Bei der Aktion „Sollwert setzen“ können außer den drei unter Menü / Allgemeine Parameter programmierten Sollwerten auch noch die Sollwerte aus der Sollwertliste Verwendung finden. Diese max. 96 Einträge (Tagessollwertliste) werden als Sollwert 4 bis 99 verwaltet.

**Einstellung der Parameter:**

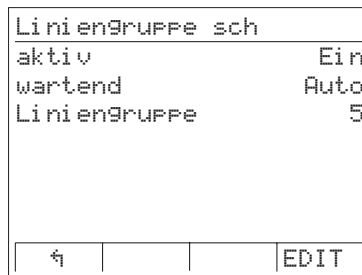
Para. Zeitprog.	
	Prog 1
ID-Nr	1
TYP	Ta9
Bereich	07:30:00
Start	01.01.2013
Bereich	16:15:00
Ende	01.01.2039
←	→ EDIT

Para. Zeitprog.	
Freigabe	✓
Start	08:00
Ende	16:00
	so MO DI MI DO FR sa
Aktion	LinienGrp
←	Akt. EDIT

Um ein programmiertes Zeitprogramm zu starten, muss die Freigabe aktiviert sein und ein Zeit-Bereich eingetragen sein (Uhrzeit, Datum).

1. Fenster:	Parameter:	Einstellungen:
	Programmname	Texteingabe
	ID-Nr.	1 bis 65534
	Typ	Tag / Woche
	Bereich Start	Uhrzeit, Datum
	Bereich Ende	Uhrzeit, Datum

2. Fenster:	Freigabe	Ja / Nein
	Startzeit	Uhrzeit
	Endezeit	Uhrzeit
	Tagauswahl bei Typ Tag / Woche	Sonntag bis Samstag, einzeln auswählbar bei Typ Tag
	Monatsauswahl bei Typ Tag /Woche	Januar bis Dezember, einzeln auswählbar
	Auswahl der Aktion	
	Relaisgruppe schalten	Modus Ein, Aus, Auto, Relaisgruppe 1 bis 999
	Tarifumschaltung	HT, NT, Auto / Energieform 0 - 255
	Grenzwert setzen	Auto, Set / GW – Auswahl Pmom / Wert in kW
	Liniengruppe schalten	Modus Ein, Aus, Auto, Liniengruppe 1 bis 999
	Priorität setzen	0 bis 32, Linie 1 bis 32
	Sollwert setzen	Modus Auto, Set / 1 bis 99
	keine Aktion ausführen	Keine Auswahl möglich



Mit der Taste **F4** kommt man zur Parametrierung der ausgewählten Aktion.

Aktion	
aktiv	entsprechend der ausgewählten Aktion
wartend	entsprechend der ausgewählten Aktion
Parameter	entsprechend der ausgewählten Aktion

**HINWEIS**

Die Zeitprogramme haben eine Rangfolge entsprechend ihrer ID-Nr. Dabei ist ID 01 das wichtigste Zeitprogramm vor ID 02 usw.

Zeitprogramme (intern oder extern) haben bei der Ausführung einer Aktion immer Vorrang vor Busumschaltung, Digitaleingang (Handschaltung) und Geräteprogrammierung.

Das Gerät kann bis zu 10 Zeitprogramme verwalten und gleichzeitig abarbeiten. Die Zeitprogramme können in Tagesprogramme oder Wochenprogramme unterschieden werden.

**Tagesprogramme:**

Es können ein oder mehrere Tage ausgewählt werden, an dem das Zeitprogramm abläuft. Liegt der Zeitpunkt der Endeaktion zeitlich vor dem Zeitpunkt der Startaktion oder ist der Zeitpunkt gleich (z.B. 4:00 Uhr bis 4:00 Uhr), so wird der Endezeitpunkt erst am nächsten Tag erreicht (Tageswechselüberschreitend).

Bei der Einstellung 00.00 Uhr bis 23:59 Uhr läuft das Zeitprogramm 24 Stunden am gleichen Tag ab.

**Wochenprogramme:**

Es kann ein Starttag und ein Endtag ausgewählt werden. Die gestartete Funktion ist somit bis zum Endtag aktiv und wird wöchentlich zyklisch wiederholt. Liegt der Endtag vor dem Starttag (z.B. Start Freitag, Ende Montag), dann läuft das Programm Wochenende übergreifend ab.

**HINWEIS**

Bei jedem Tages- oder Wochenprogramm kann außerdem der Monat festgelegt werden, in dem das Programm aktiv sein soll. So kann zum Beispiel der Monat Januar, der Monat Februar und der Monat Dezember ausgewählt werden, wobei die Monate März bis einschließlich November übersprungen werden.

## 10.5 Uhrzeit/Datum

Im Bereich **Uhrzeit/Datum** können Sie Zeit und Datum einstellen sowie Einstellungen für die Sommerzeit vornehmen.

1. Wählen Sie im **Hauptmenü** > **Uhrzeit/Datum** > **Enter**.
2. Beginnen Sie die Programmierung mit **Edit**.

Uhrzeit / Datum	Programmierung	Bedeutung
<b>Uhrzeit</b>	Zahlenwert in HH:MM:SS	Definiert die Uhrzeit, falls diese nicht durch ein externes System (eBus) vorgegeben wird.
<b>Datum</b>	Zahlenwert in TT:MM:JJJJ	Definiert das Datum, falls dieses nicht durch ein externes System (eBus) vorgegeben wird.
<b>Sommerzeit</b>	AUTO / AUS	AUTO aktiviert die automatische Sommerzeitumstellung entsprechend den Eingaben unter Start und Ende.
<b>Start</b>	Zahlenwert von 1- 12	Beginn der Sommerzeit. Standard ist <b>03</b> (März).
<b>Ende</b>	Zahlenwert von 1- 12	Beginn der Sommerzeit. Standard ist <b>10</b> (Oktober).
<b>Laufzeit</b>	Zahlenwert in <b>TT HH:MM:SS</b>	Information, wie lange der <b>multimax</b> ohne Unterbrechung in Betrieb ist.

## 10.6 Bus Parameter

Im Bereich **Bus Parameter** können Sie zum Beispiel die Adresse des **KBR eBus** einstellen.

1. Wählen Sie im **Hauptmenü** > **Bus Parameter** > **Enter**.
2. Falls erforderlich, beginnen Sie einen Busscan über **scan**.
3. Beginnen Sie die Programmierung mit **Edit**.

Falls Sie das Protokoll Modbus RTU ausgewählt haben, gehen Sie folgendermaßen vor:  
Das Gerät wird nach der Umstellung auf Modbus neu booten.

1. Gehen Sie erneut zum **Hauptmenü** > **Bus Parameter** > **Enter**.
2. Beginnen Sie die Programmierung der Busadresse mit **Edit**.
3. Wählen Sie die Baudrate und danach die Protokollart (Modus) aus  
(4800, 9600, 19200, 38400 bzw. RTU Parity none, even, odd)

Bus Parameter	Busprotokoll	KBR eBus / Modbus
	Busadresse KBR eBus	0 bis 9999 am Gerät einstellbar, Scanmode
	Busadresse Modbus	1 bis 247 am Gerät einstellbar
	Übertragungs- geschwindigkeit	Auswählbar 4800, 9600, 19200, 38400 Baud
	Protokollart	RTU Parity none, even, odd

## 10.7 Display Parameter

Im Bereich **Display Parameter** können Sie die Eigenschaften der LED-Anzeige einstellen.

1. Wählen Sie im **Hauptmenü > Display Parameter > Enter**.
2. Beginnen Sie die Programmierung mit **Edit**.

Display Parameter	Programmierung	Bedeutung
<b>Kontrast</b>	Zahlenwert in %	Definiert den Kontrast der Schrift zum Hintergrund.
<b>Helligkeit</b>	Zahlenwert in %	Definiert die Helligkeit der Hintergrundbeleuchtung.
<b>invers</b>	<b>Ein / Aus</b>	Definiert, ob dunkle Schrift auf hellem Hintergrund oder helle Schrift auf dunklem Hintergrund dargestellt werden soll.
<b>Sprache</b>	Auswahl zwischen <b>deutsch</b> und <b>englisch</b>	Definiert die Displaysprache.
<b>Dimm-Helligk.</b>	Zahlenwert in %	Verringert die Helligkeit des Displays auf die angegebene Prozentzahl.
<b>Dimm-Zeit</b>	Zahlenwert in <b>min</b>	Verringert die Helligkeit des Displays nach der angegebene Zeit auf den unter <b>Dimm-Helligk.</b> eingestellten Wert. Dies ist sinnvoll, falls Sie noch eine Zeitlang am Gerät arbeiten wollen und es dann das Display stromsparend verdunkeln lassen wollen. Der erste Tastendruck nach dem Dimmen lässt das Display wieder in seiner ursprünglichen Helligkeit erscheinen.
<b>Version</b>	Zahlen-/Buchstabenkombination	Information über die Version des Displays.

3. Testen Sie das Display auf Pixelfehler mit **test**.
4. Betätigen Sie **OK**, wenn die horizontalen Linien korrekt dargestellt werden.
5. Betätigen Sie **OK**, wenn die vertikalen Linien korrekt dargestellt werden.
6. Testen Sie die Funktionstasten, indem Sie den Anweisungen des Geräts folgen.

Nach Betätigen aller Funktionstasten gelangen Sie zurück in das Menü.

## 10.8 Störmelde Parameter

Im Bereich **Störmelde Parameter** können Sie die Art der Meldung für unterschiedliche Störungen einstellen.

1. Wählen Sie im **Hauptmenü > Störmelde Param. > Enter**.
2. Beginnen Sie die Programmierung mit **Edit**.

Störmelde Param.	Programmierung	Bedeutung
Art des Störmeldeparameters	<b>Meld, SR+M, Aus</b>	<p><b>Meld</b> gibt lediglich eine Meldung aus, falls eine Störung dieser Art vorliegt.</p> <p><b>SR+M</b> gibt eine Meldung aus und aktiviert ein Störmelderelais.</p> <p><b>Aus</b> löst gar keine Aktion aus..</p>

Eine Liste aller Parameter finden Sie unter „Menü Störmelde Parameter“.

## 10.9 Passwort / Reset

Im Bereich **Passwort** können Sie ein Passwort definieren und das Gerät damit für unbefugte Eingaben sperren sowie das Passwort wieder zurücksetzen. Außerdem können Sie das Gerät hier auf seine Werkseinstellung zurück setzen.

1. Wählen Sie im **Hauptmenü > Passwort > Enter**.

Das Gerät zeigt **Frei** an, d.h der Standardwert 9999 wurde nicht geändert und das Gerät fordert kein Passwort für Eingaben.

2. Beginnen Sie die Programmierung mit **Edit**.

3. Geben Sie eine vierstellige Zahl als Passwort ein.

Das Gerät zeigt jetzt **Gesp** an. Sie müssen von nun an ein Passwort eingeben, wenn Sie Eingaben am Gerät machen möchten.

Wenn Sie das Gerät mit dem Passwort freigeschaltet haben, dauert es einige Minuten, bis das Gerät automatisch in den gesperrten Zustand zurück kehrt.

### Passwort zurück setzen

Sie können das Gerät wieder frei schalten, wenn ein Passwort nicht länger erforderlich ist.

■ Schalten Sie das Gerät mit seinem aktuellen Passwort frei und geben Sie dann im Menü **Passwort** wieder **9999** als Passwort ein.

Das Gerät zeigt **Frei** an, d.h der Standardwert **9999** ist wieder hergestellt und das Gerät fordert kein Passwort für Eingaben.

### Reset

Sie können das Gerät auf seine Werkseinstellungen zurück setzen, wenn Sie Ihre aktuellen Einstellungen nicht länger benötigen.

1. Wählen Sie **Reset**.

2. Wählen Sie **Edit**.

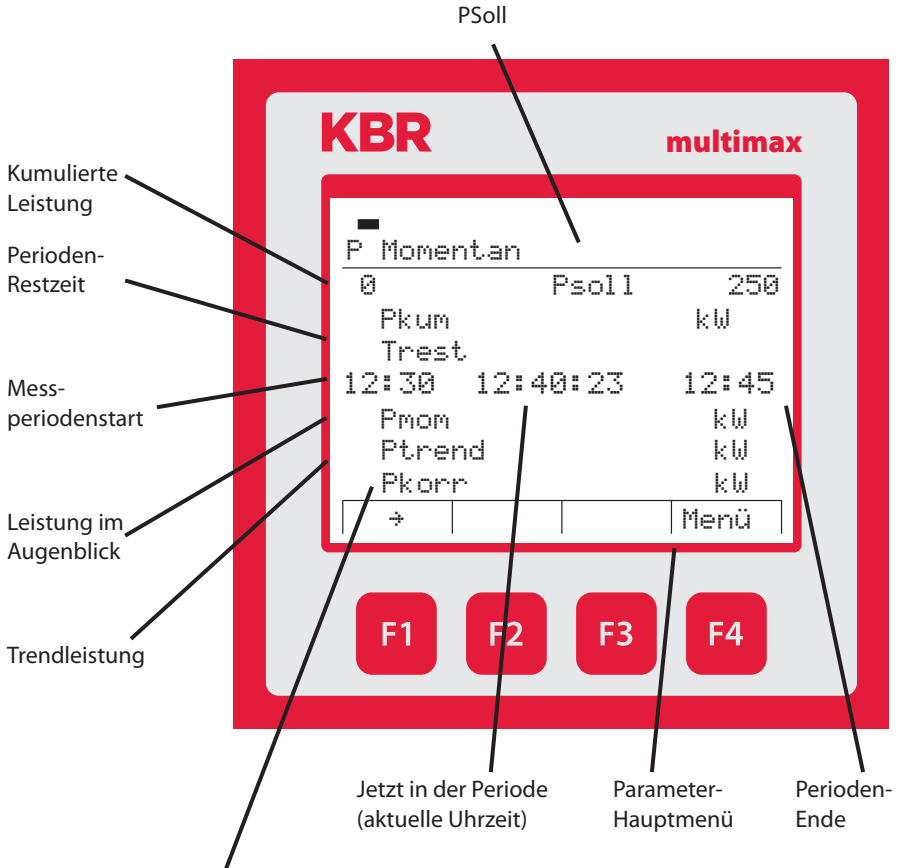
3. Aktivieren Sie **Reset zu Werkseinstellung**.

4. Bestätigen Sie mit **JA**.

Alle Ihre Einstellungen gehen verloren und das Gerät wird zurückgesetzt.

## 11 Beschreibung der Display-Anzeigen

### 11.1 P Momentan



Wenn dieser Wert den Wert eines parametrierten Verbrauchers erreicht, wird ein Verbraucher entsprechend der Stufenparameter abgeschaltet (bei negativem Korrekturwert) bzw. zugeschaltet (bei positivem Korrekturwert).

## 11.2 Potential

Leistungswerte aller Verbraucher, die derzeit noch abgeschaltet werden können

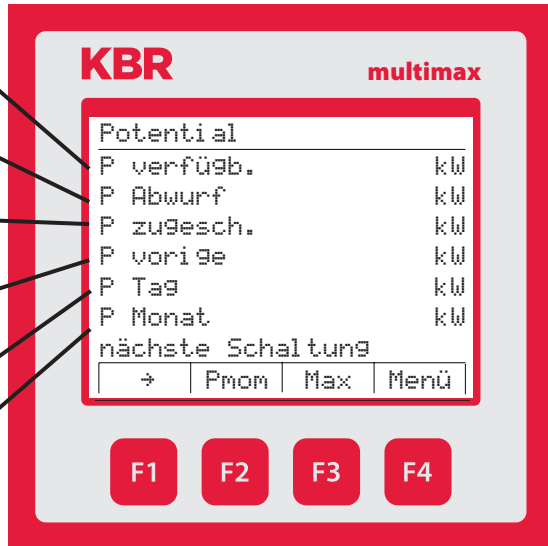
Linien mit dieser Leistung wurden bereits abgeschaltet

Linien mit dieser Leistg. sind zugeschaltet

Leistung der Vorperiode (überschritten, Ziel erreicht, unterschritten)

Höchster Tagesperiodenwert

Höchster Monatsperiodenwert



### Messperioden-Maximum-Werte: (bezogen auf den aktiven Sollwert)

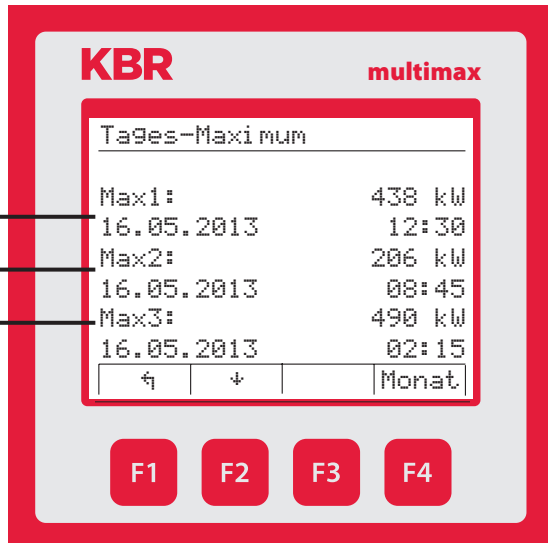
Mit der Taste **F3** kommt man zu der Anzeige der Maximumwerte Sollwert 1, Sollwert 2 und Sollwert 3.

Tages-Maximum:

Max 1: Wert, Datum, Uhrzeit

Max 2: Wert, Datum, Uhrzeit

Max 3: Wert, Datum, Uhrzeit



Mit der Taste **F4** kommt man von der Anzeige des Tages-Maximums zur Anzeige der Monats-Maximumwerte.

Monats-Maximum:

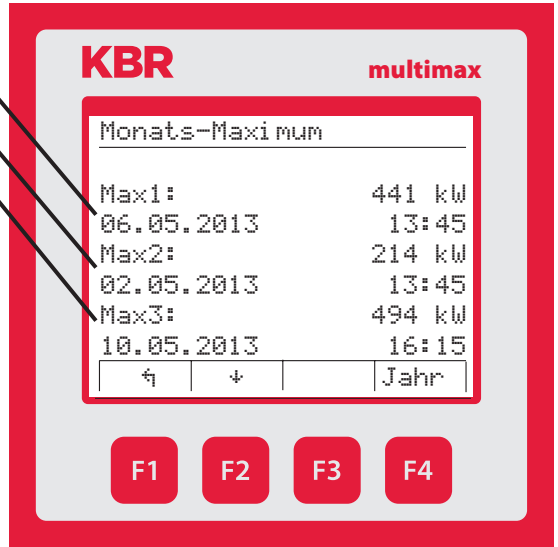
Max 1: Wert, Datum, Uhrzeit

Max 2: Wert, Datum, Uhrzeit

Max 3: Wert, Datum, Uhrzeit

Mit der Taste **F2** kommt man zu der Anzeige der Maximumwerte des vorherigen Monats und weiter rückwärtszählend für insgesamt 12 Monate.

Mit der Taste **F4** kommt man von der Anzeige des Monats-Maximums zur Anzeige der Jahres-Maximumwerte.



Jahres-Maximum:

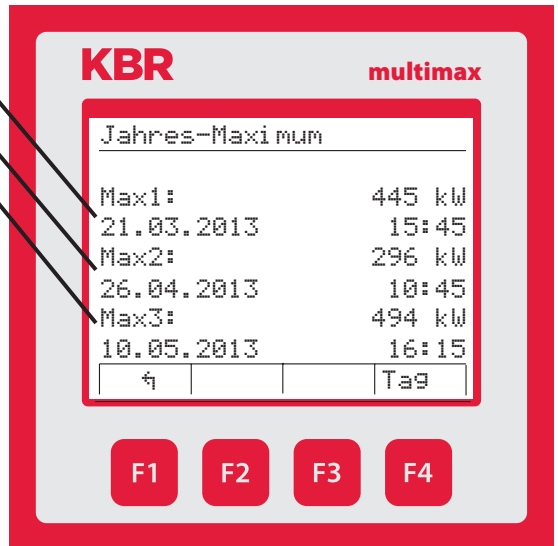
Max 1: Wert, Datum, Uhrzeit

Max 2: Wert, Datum, Uhrzeit

Max 3: Wert, Datum, Uhrzeit

Mit der Taste **F4** kommt man von der Anzeige des Jahres-Maximums zurück zur

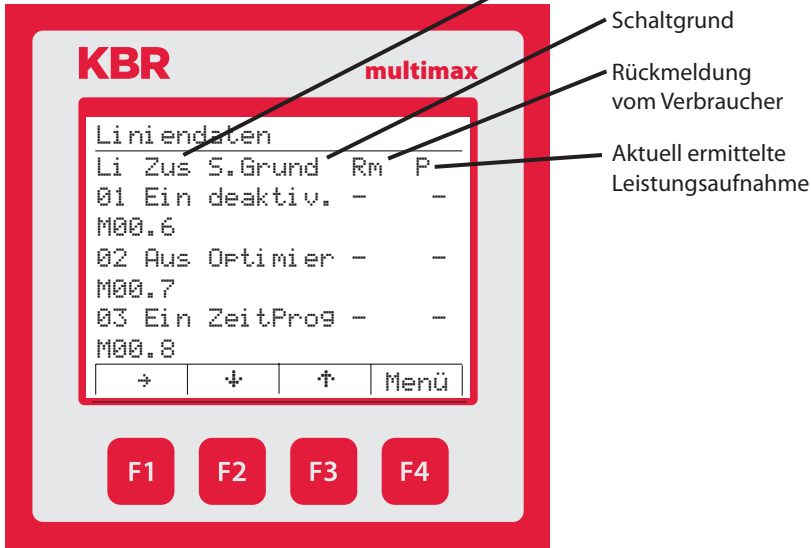
Anzeige der Tages-Maximumwerte.



## HINWEIS

Wird eine Sollwertliste abgearbeitet, so werden die Max-Werte bei Sollwert 1 eingetragen.

### 11.3 Liniendaten



#### Im Menü Liniendaten wird zusätzlich zu den Punkten

- Liniennummer (Li)
- Zustand des Schaltausgangs für den Verbraucher (Zus)
- Schaltgrund (S.Grund)
- Zustand des Rückmeldeeingangs (Rm) des Verbrauchers (falls vorhanden)

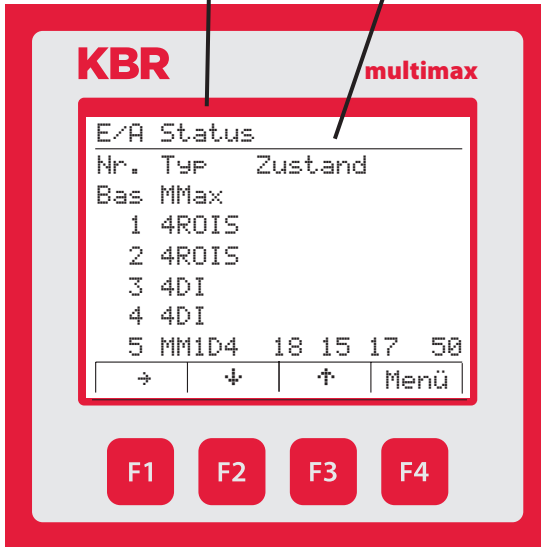
#### noch die

- Aktuell ermittelte Leistungsaufnahme (P) des Verbrauchers (über multimesD4-1 gemessen, falls vorhanden)

#### angezeigt.

## 11.4 E/A Status

Erfassung des Status der Ein- und Ausgänge geschaltet / nicht geschaltet



### Mögliche Meldungen:

i am Impulseingang kein Impuls (Low-Pegel)

I am Impulseingang liegt Impuls an (High-Pegel)

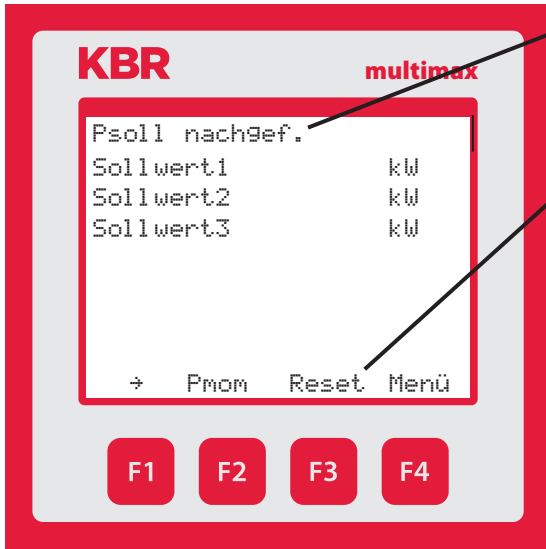
o Ausgang passiv (Relais oder Impuls)

O Ausgang aktiv (Relais oder Impuls)

Außerdem werden im Menü E/A-Status beim Zusatzmodul multimess D4-BS (falls vorhanden) in der Spalte Zustand die gemessenen Momentanleistungen der drei Phasen sowie die Gesamtleistung, entsprechend der Parametrierung des Messmoduls, angezeigt.

**Beispiel:** L1 = 18 kW, L2 = 15 kW, L3 = 17 kW, Pgesamt = 50 kW

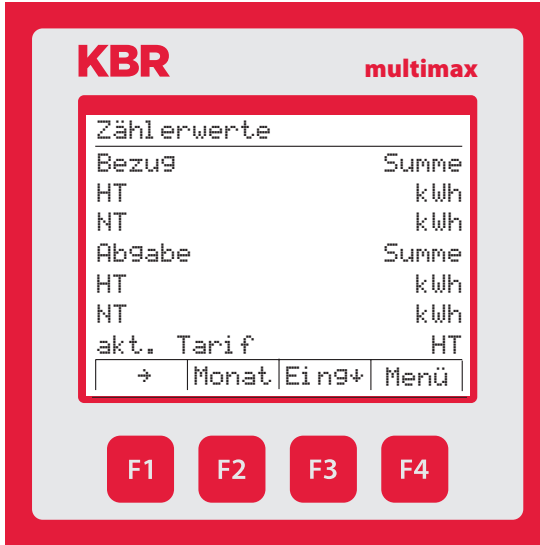
### 11.5 Psoll nachgeführt



Anzeige der eingestellten Sollwerte, bzw. der nachgeführten Sollwerte, falls SW-NF aktiviert

Setzt auf parametrisierten Sollwert zurück

## 11.6 Zählerwerte



Im Menü Zählerwerte können neben dem aktuellen Tarif folgende Werte angezeigt werden:

Bisher aufgelaufene Gesamtwerte

Endlosarbeitszähler Summe Bezug HT

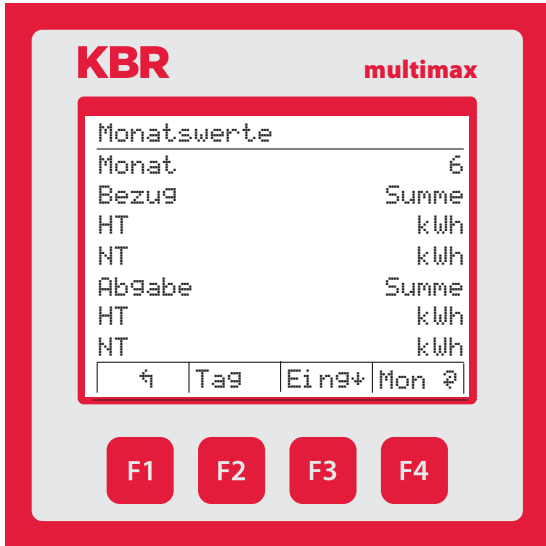
Endlosarbeitszähler Summe Bezug NT

Endlosarbeitszähler Summe Abgabe HT

Endlosarbeitszähler Summe Abgabe NT

Mit der Taste **F3** kommt man zu den Einzelanzeigen der Zählereingänge Zähler 1 bis Zähler 5.

Mit der Taste **F2** kommt man zur Anzeige



Monatswerte aktueller Monat

Endlosarbeitszähler  
Summe Bezug HT

Endlosarbeitszähler  
Summe Bezug NT

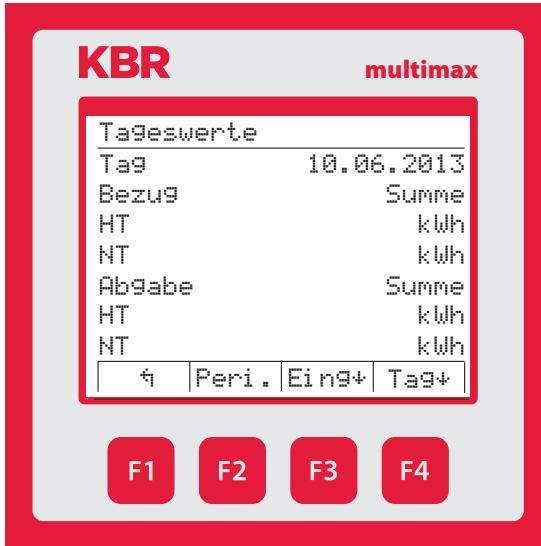
Endlosarbeitszähler  
Summe Abgabe HT

Endlosarbeitszähler  
Summe Abgabe NT

Mit der Taste **F3** kommt man zu den Einzelanzeigen der Zählereingänge Zähler 1 bis Zähler 5.

Mit der Taste **F4** kommt man von der Anzeige des aktuellen Monats zur Anzeige des Vormonats.

Mit der Taste **F2** kommt man zur Anzeige



Tageswerte

Endlosarbeitszähler  
Summe Bezug HT

Endlosarbeitszähler  
Summe Bezug NT

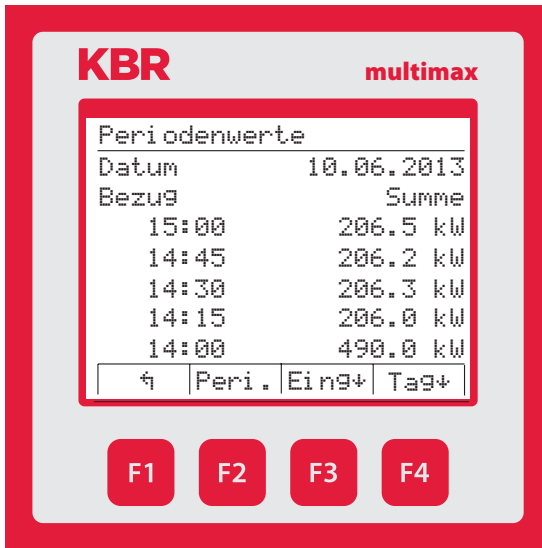
Endlosarbeitszähler  
Summe Abgabe HT

Endlosarbeitszähler  
Summe Abgabe HT

Mit der Taste **F3** kommt man zu den Einzelanzeigen der Zählereingänge  
Zähler 1 bis Zähler 5.

Mit der Taste **F4** kommt man von der Anzeige des aktuellen Tages zur  
Anzeige der 30 Vortage rückwärtszählend.

Mit der Taste **F2** kommt man zur Anzeige



Periodenwerte

Periodenwerte im  
Periodendauer-Raster

Bezug und Abgabe

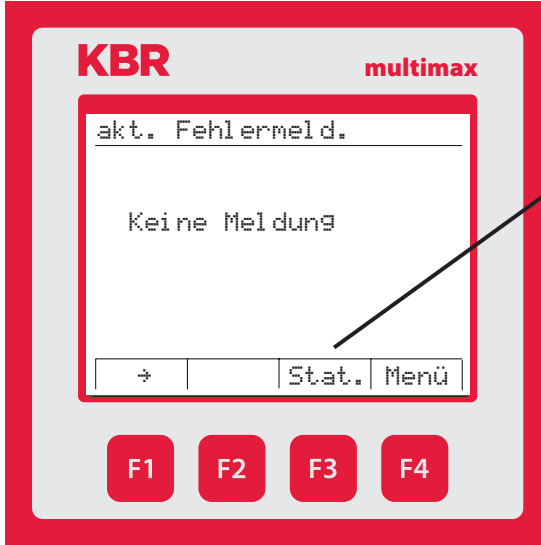
Mit der Taste **F2** kommt man zu der Anzeige der Periodenwerte rückwärtszählend.

Mit der Taste **F3** kommt man zu den

- Einzelanzeigen der Zählereingänge Zähler 1 bis Zähler 5.
- Anzeige des jeweils aktiven Sollwertes der Periode
- Anzeige reduzierten Leistung der jeweiligen Periode (Einsparung)

Mit der Taste **F4** kommt man von der Anzeige des aktuellen Tages zur Anzeige der 30 Vortage rückwärtszählend.

## 11.7 Aktuelle Fehlermeldungen



Aktive Fehlermeldungen müssen nicht quittiert werden und verschwinden, wenn der Fehler behoben ist

Meldungen, die quittiert werden müssen (Löschen)  
z. B. GW verletzt, Netzausfall

## 12 Technische Daten multimax D6-xxx-5

### 12.1 Technische Daten des multimax D6-xxx-5 Basismoduls

#### 12.1.1 Bedien- und Anzeigeelemente

Bedienung	Drucktaste für Reset und Scanmode (nach Abnahme des Gehäusedeckels erreichbar)
Kontrollanzeige	6 grüne LEDs: 5 x Eingangszustand, 1 x Betriebszustand

#### 12.1.2 Gerätespeicher

Arbeits-, Daten- & Programm-Speicher	2 MB Flash
Speichertyp	Ringspeicher
Langzeitspeicher für max. 160 Tage; min. 64 Stunden; je nach Speicherkonfiguration	Lastprofilspeicher: Maximal 4*3840 Einträge; 60 / 30 / 15 / 1 Min. - Periodendauer.
Erreignisspeicher	Maximal 4096 Einträge zur Protokollierung von Tarifschaltbefehlen, Netzausfällen, Fehlermeldungen usw.
Schalthandlungsspeicher	maximal 2450 Einträge
Betriebslogbuch	maximal 512 Einträge
Zeitprogramme	maximal 512 Einträge
Passwortspeicher	Code 4-stellig

#### 12.1.3 Stromversorgung

Stromversorgung	US1: 100 - 240V $\pm$ 10% DC/50/60Hz
Leistungsaufnahme	22 VA

#### 12.1.4 Hardware Eingänge

Digital-eingänge	Als Impulszähler-eingang 1 bis 5	Digitaleingang für potentialfreier Kontakt, $S_0$ - kompatibel, Impulslänge $\geq$ 30ms
	Als Stauseingang	Digitaleingang für potentialfreier Kontakt, $S_0$ - kompatibel, z.B. zur Synchronisation der Messperiode; Impulslänge $\geq$ 250ms
	Spannungsversorgung	27 V/15 mA DC intern versorgt

### 12.1.5 Elektrischer Anschluss

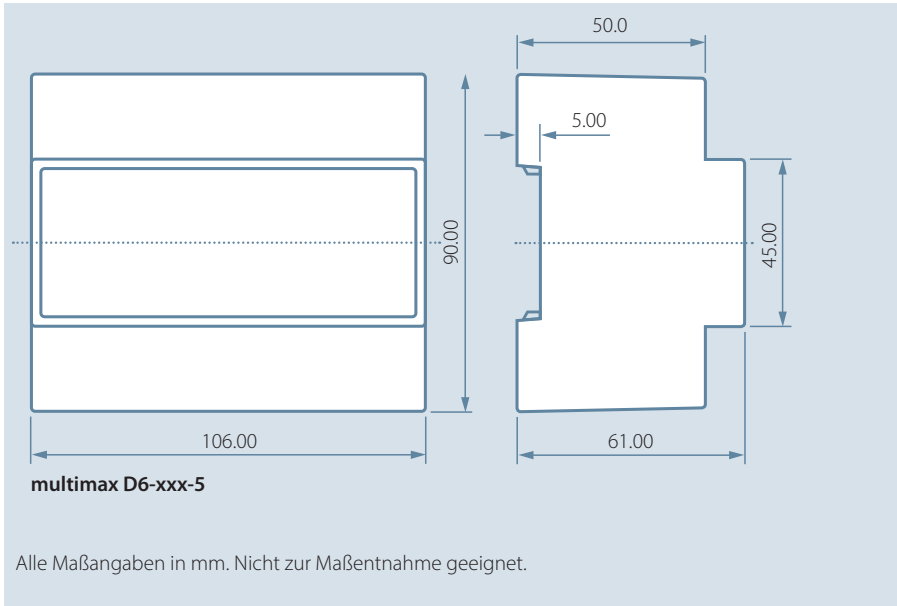
Anschlusselemente		Steckklemmen
Max. zulässiger Querschnitt der Anschlussleitungen		2,5 mm <sup>2</sup>
Eingang Stromversorgung	Absicherung	max. 1 A träge max. C2 Automat Netztrennvorrichtung zugelassen nach UL/IEC
KBR eBus und Modbus-Anschluss	Verbindungs-material	Für den korrekten Betrieb nur abgeschirmte und paarig verdrillte Leitungen verwenden; z.B. I-Y(St) Y 2x2x0,8
Impuls-eingänge	Beschaltung & Leitungen	auf richtige Polarität achten!
Synchron-eingang	Beschaltung & Leitungen	auf richtige Polarität achten!
KBR eBus und Modbus-Anschluss	über RS485	Klemme 90 (L) Klemme 91 (A) Klemme 92 (B)
Erweiterter Modulbus	über RS485	Klemme 93 (L) Klemme 94 (A) Klemme 95 (B)

## 12.1.6 Hardware Ausgänge

Schnittstelle	Serielle Schnittstelle	RS 485 zum Anschluss an den KBR eBus; max. 32 Geräte pro Bussegment, bis zu 1000 m ohne Busverstärker bei geeigneter Verlegung, weitere Informationen siehe Aufbaurichtlinie KBR eBus
	Busprotokoll	KBR eBus, Modbus
	Übertragungsgeschwindigkeit	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
Modulbus-schnittstelle	Serielle Schnittstelle	RS 485 (RJ12) für konfektioniertes KBR – Systemkabel (Modularkabel 6-polig, nicht abgeschirmt) max. Länge 30 m bei geeigneter Verlegung
	Maximale DC Ausgangsleistung	8 W
Display- und Konfigurationsschnittstelle	Serielle Schnittstelle	RS485 (RJ12)
Relaisausgänge	Schaltstufen	5 Relais
	Schaltleistung	250V (AC) / 2A je Relais, potential vom gemeinsamen Anschluß abhängig - nicht berührungssicher
Störmelde-relais	Schaltleistung	250V (AC) / 2A potentialfrei - nicht berührungssicher
1 Digitalausgang	S <sub>O</sub> kompatibel	max. 35V / 50mA

### 12.1.7 Mechanische Daten und Maßzeichnung des Basismoduls

Hut- schienen- gerät	Gehäusemaß	90 x 106 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. 650g



## 12.1.8 Umgebungsbedingungen / Elektrische Sicherheit

Umgebungsbedingungen	Normen	DIN EN 60721-3-3/A2: 1997-07; 3K5+3Z11; (IEC721-3-3; 3K5+3Z11)
	Betriebstemperatur	K55 (-5°C .... +55°C)
	Luftfeuchtigkeit	5 % ... 95 %, nicht kondensierend
	Lagertemperatur	K55 (-25°C .... +70°C)
	Betriebshöhe	0.....2000m über NN
Elektrische Sicherheit	Normen	DIN EN 61010-1: 2011-07
	Schutzklasse	I
	Überspannungskategorie	CAT III: Relais CAT II
	Bemessungsstoßspannung	4kV
Schutzart	Normen	IP20 nach DIN EN 60529: 2014-09
EMV	Normen	DIN EN 61000-6-2:2006-03 + Berichtigung 1:2011-03 DIN EN 61000-6-3:2011-09 + Berichtigung 1:2012-11 DIN EN 61326-1:2013-07

## 12.1.9 Fehlersuche

### Keine Funktion.

Stromversorgung, Vorsicherung und Zuleitung überprüfen.

### Keine Anzeige der Impulseingänge ( Blinken der LEDs)

Zuleitung überprüfen. Auf korrekten Anschluss der Polarität der Eingänge überprüfen.

## 12.2 Technische Daten des Displays

### 12.2.1 Stromversorgung

Stromversorgung	ext. 24VDC, 1W, über Modulbusstecker RJ12
-----------------	-------------------------------------------

### 12.2.2 Hardware – Ein- und Ausgänge

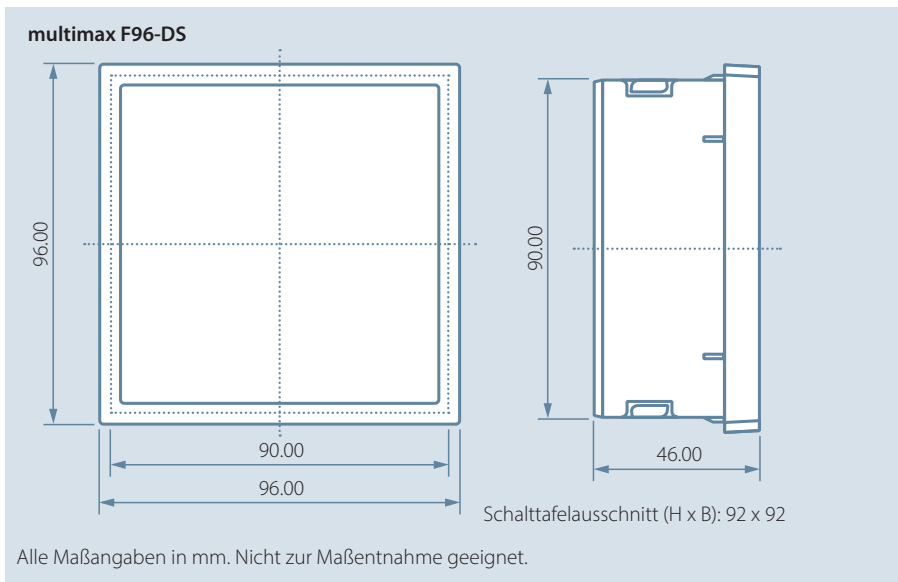
serielle Schnittstelle	Modulbus	RS485 über Buchse RJ12
	Baudrate	38400

### 12.2.3 Elektrischer Anschluss

Modulbus – Anschluss	Verbindungsmaterial	konfektioniertes KBRSystemkabel (Modularkabel 6-polig, nicht abgeschirmt), max.Länge 30m bei geeigneter Verlegung
----------------------	---------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### 12.2.4 Mechanische Daten

Schalttafelgerät	Gehäusemaße	96 x 96 x 46 mm (H x B x T)
	Einbauausschnitt	92 x 92 mm
	Schutzart	Front IP 40
	Gewicht	ca. 175g



## 12.2 Allgemeine technische Daten der Zusatzmodule

Stromversorgung:	Über Modulbus	24VDC / ca. 2W bei multimes 1D4 nur für Schnittstelle RS485 24VDC / ca. 0,3W
	Anschluss	Modularsteckbuchse RJ12 6P6C
Modulbus-schnittstelle:	serielle Schnittstelle	RS485
	Modulbusanschluss	RJ12 für konfektioniertes KBR - Systemkabel, max. Länge 30 m bei geeigneter Verlegung
	Übertragungsgeschwindigkeit	38400 Bps
	Busprotokoll	KBR - Modulbus

### Mechanische Daten (außer multisio D4-4RO-ISO-1 und multimes D4-BS):

Hutschienen-gerät	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

### Mechanische Daten multisio D4-4RO-ISO-1:

Hutschienen-gerät	Gehäusemaße	90 x 70 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. 130g

### Mechanische Daten multisio D6-4RO-ISO-ES-1:

Hutschienen-gerät	Gehäusemaße	90 x 106 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. 200g

**Mechanische Daten multimes D4-BS:**

Hutschienen- gerät	Gehäusemaße	90 x 70 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. 175g

## 12.3 Serielle Schnittstelle

### Betriebsarten und Schnittstellenkonfiguration RS 485 Busbetrieb

Die RS485 Schnittstelle des multimax ist für den Betrieb am **KBR eBus** ausgelegt. Sie können ein oder mehrere multimax D6-xxx-5 - Geräte über große Entfernungen zusammen am **KBR eBus** betreiben. Die Verbindung des Busses mit dem PC erfolgt typischerweise über **KBR eBus-TCP** Gateway. Mit Hilfe der zugehörigen Windows® Software lassen sich alle Busgeräte parametrieren und visualisieren. Wir informieren Sie gerne darüber, welche Geräte Sie an den **KBR eBus** noch anschließen können und welche Funktionalität unsere Software besitzt.

Informationen bezüglich des Aufbaus und der technischen Parameter des **KBR eBus** können Sie unserer Aufbaurichtlinie für den **KBR eBus** entnehmen. Diese Aufbaurichtlinie können Sie gerne von uns anfordern.

## 12.4 Schutzmaßnahmen - 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.

## 13 Anschluss von Zusatzmodulen

Mit Hilfe von multisio und multimess- Zusatzmodulen können Sie Ihr **multimax** erweitern. Im Folgenden finden Sie eine Beschreibung der Funktionen dieser Geräte.

### 13.1 Funktionsbeschreibung Relaisausgangsmodul multisio D4-4RO ISO-1

Die Hardware des **multisio D4-4RO ISO-1** unterstützt 4 potentialfreie Relaisausgänge, 5 LED's und einen 8-fach DIP-Schalter.

Die Relaisausgänge dienen zur Ansteuerung von Schützen von Verbrauchern oder anderen Systemen.

Das Modul kann von einem Basisgerät (**multimax D6-xxx-5**, **multisio D6-xxx-** oder höher, oder PC mit **visual energy** über **multisys D2-ESBS-3**) über die Modulbusschnittstelle angesprochen werden. Der Master muss das Modul konfigurieren.

Die Betriebsspannungsversorgung erfolgt über die Modulbusschnittstelle.

#### 13.1.1 Relaisausgangsmodul Anschlussplan

##### Klemmenbelegung

Klemme 40: Eingang Relais 1 (A1)

Klemme 41: Ausgang Relais 1 (A1)

Klemme 42: Eingang Relais 2(A2)

Klemme 43: Ausgang Relais 2 (A2)

Klemme 44: Eingang Relais 3 (A3)

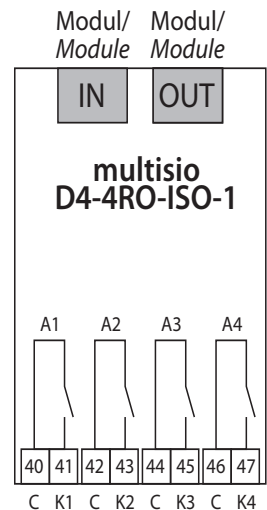
Klemme 45: Ausgang Relais 3 (A3)

Klemme 46: Eingang Relais 4 (A4)

Klemme 47: Ausgang Relais 4 (A4)

IN / OUT:

Modulbus / Versorgungsspannung



#### HINWEIS

Die Relaisausgänge des Moduls sind potentialfrei.

### 13.1.2 Relaisausgangsmodul LED-Anzeige

Im KBR Modulbus 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 (A1) geschaltet

LED2 für: Ausgang Relais 2 (A2) geschaltet

LED3 für: Ausgang Relais 3 (A3) geschaltet

LED4 für: Ausgang Relais 4 (A4) geschaltet

Power - LED: Betriebsspannung

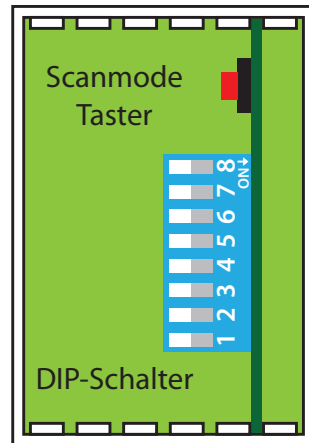


### 13.1.3 Funktion des Scan-Tasters



#### HINWEIS

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



### 13.1.4 Funktion der DIP-Schalter

Betriebsart:

Das **multisio D4-4RO ISO-1** kennt für jeden Ausgang die Betriebsarten „normal“ und „manuell“. Die Umschaltung erfolgt über die DIP-Schalter 5 bis 8.

Die Zuordnung der DIP Schalter zu den Ausgängen sind:

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



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

#### Gezeichnete Schalterstellung:

OFF = weiss

ON = grau

Normale Betriebsart

In der normalen Betriebsart wird der im Modul gebildete Zustand am zugehörigen Ausgang ausgegeben.

Manuelle Betriebsart

In der manuellen Betriebsart wird der Zustand der DIP-Schalter 1 bis 4, anstatt des im Modul gebildeten Zustandes, am zugehörigen Ausgang ausgegeben. Die Zuordnung der DIP-Schalter zu den Ausgängen sind:

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

Ist der DIP-Schalter auf **Off**, dann wird der Ausgang passiv / aus. Ist der

DIP-Schalter auf **On**, dann wird der Ausgang aktiv / ein.

### 13.1.5 DIP-Schalter Einstellungen

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

### 13.2. Funktionsbeschreibung Relaismodul multisio D6-4RO ISO-1 mit eBus

Die Hardware des multisio D6-4RO ISO-1 mit eBus unterstützt 4 potentialfreie Relaisausgänge (Wechslerrelais), 5 LED's und einen 8-fach DIP-Schalter.

Die Relaisausgänge dienen zur Ansteuerung von Schützen von Verbrauchern oder anderen Systemen.

Das Modul kann von einem Mastergerät (multimax D6-5, multisio D6-7 oder höher, oder PC mit visual energy über multigate ESBS) über die Modulbusschnittstelle angesprochen werden. Der Master muss das Modul konfigurieren. Das Modul ist alleine nicht lauffähig

Die Betriebsspannungsversorgung erfolgt über eine eigene Spannungsversorgung (von Ph-N 100V - 240V +/-10% 50Hz/60Hz AC oder DC) oder die Modulbusschnittstelle (24 VDC). Das Gerät verfügt über eine Power-LED zur Kontrolle der Versorgungs-spannung).



#### HINWEIS

Die erweiterte Modulbusschnittstelle (RS 485 seriell) funktioniert auch als Gateway (Umsetzung von Modulbus RJ12 auf eBus (BSES)).

**Voraussetzung:** Modulbuseingang über RJ12 - Stecker  
eBus-Ausgang über Klemme 93, 94 und 95

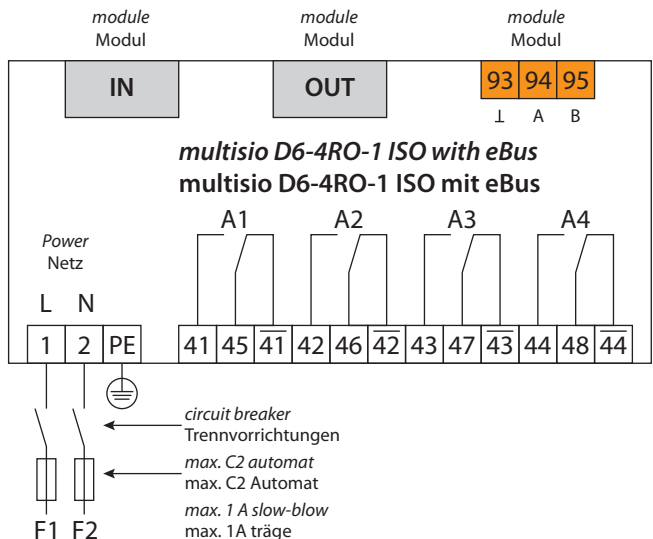
#### 13.2.1 Relaismodul-Anschlussplan

IN/OUT: Module bus/  
supply voltage  
IN/OUT: Modulbus/  
Versorgungsspannung

eBus Interface:  
Klemme 93 eBus Ground  
Klemme 94 eBus A  
Klemme 95 eBus B  
eBus Schnittstelle:  
Klemme 93 eBus Masse  
Klemme 94 eBus A  
Klemme 95 eBus B

Drawn switch position  
= idle state. (Device is voltage-free)  
Gezeichnete Schalterstellung  
= Ruhstellung  
(Gerät ist spannungslos)

supply voltage  
see name plate  
Versorgungsspannung  
siehe Typenschild





**HINWEIS**

Bei Anschluss von Phase (L1) an Klemme 1 und Neutralleiter (N) an Klemme 2 (Ph-N 100V - 240V +/-10% DC/50Hz/60Hz) sind die Sicherung und der Trenner in der Zuleitung zu Klemme 2 (N) nicht erforderlich.

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

**Wechselspannung:** Klemme 1 (L1) und Klemme 2 (L2):  
US1 Phase-Phase 100V - 240V +/-10% 50Hz/60 Hz

**Gleichspannung:** Klemme 1 (+) und Klemme 2 (-):  
US1 100V - 240V +/-10% DC

**13.2.2 Anschlussvarianten der Versorgungsspannung**

Klemme 1	Klemme 2	Spannung	Sicherung und Trenner an Klemme 2 erforderlich
		Netzteil US1	
Phase L	Neutralleiter N	100V - 240V +/-10% AC 50/60 Hz	Nein
Phase L1	Phase L2	100V - 240V +/-10% AC 50/60 Hz	Ja
+	-	100V - 240V +/-10% DC	Ja

**13.2.3 Klemmenbelegung:**

<b>Netz</b>	Klemme 1:	Phase (L) bzw. DC (+)
	Klemme 2:	Neutralleiter bzw. DC (-)
	Klemme PE:	Schutzerde
<b>eBus</b>	Klemme 93:	eBus Masse
	Klemme 94:	eBus A
	Klemme 95:	eBus B
<b>Wechslerrelais A1:</b>	Klemme 41:	Schließerkontakt Relais 1
	Klemme 45:	Gemeinsamer Anschluß Relais 1
	Klemme $\overline{41}$ :	Öffnerkontakt Relais 1
<b>Wechslerrelais A2:</b>	Klemme 42:	Schließerkontakt Relais 2
	Klemme 46:	Gemeinsamer Anschluß Relais 2
	Klemme $\overline{42}$ :	Öffnerkontakt Relais 2
<b>Wechslerrelais A3:</b>	Klemme 43:	Schließerkontakt Relais 3
	Klemme 47:	Gemeinsamer Anschluß Relais 3
	Klemme $\overline{43}$ :	Öffnerkontakt Relais 3
<b>Wechslerrelais A4:</b>	Klemme 44:	Schließerkontakt Relais 4
	Klemme 48:	Gemeinsamer Anschluß Relais 4
	Klemme $\overline{44}$ :	Öffnerkontakt Relais 4

**HINWEIS**

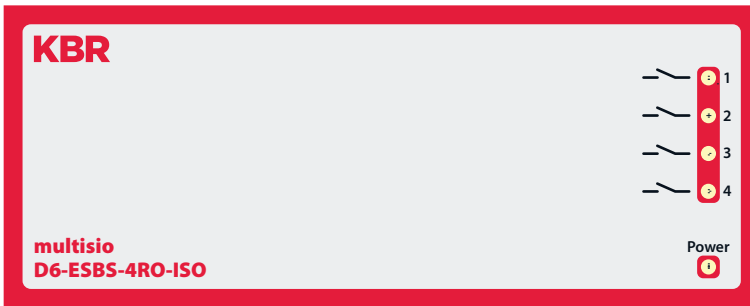
Das Potential der Relaisausgänge des Moduls entspricht dem jeweiligen Eingang (gemeinsamer Anschluß) des Relais!  
(Ph-N 100V - 240V +/-10% DC/50Hz/60Hz)

## Im Scanmode blinken alle 4 Ausgangs-LED's.

Im Modul-Erkennungsmodus wird mit den Ausgangs-LED's ein Lauflicht ausgegeben.

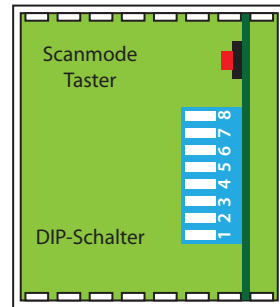
Die Anzeigen sind:

- LED 1: Ausgang Relais 1 ( A1 ) geschaltet
- LED 2: Ausgang Relais 2 ( A2 ) geschaltet
- LED 3: Ausgang Relais 3 ( A3 ) geschaltet
- LED 4: Ausgang Relais 4 ( A4 ) geschaltet
- Power-LED: Betriebsspannung



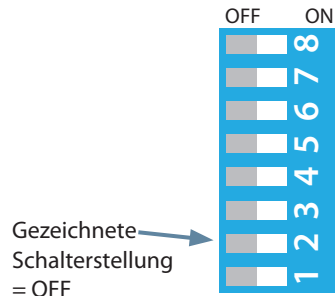
### 13.2.4 Funktion des Scan-Tasters

Wird der Scan-Taster kurzzeitig (2 bis 4 Sek.) gedrückt, dann geht das Modul in den Scanmode über (Modul-Erkennungsmodus).



### 13.2.5 Manueller Betrieb:

Es ist möglich jeden Ausgang auf manuell aktiv zu stellen. Ist der DIP Schalter für den Kanal auf „OFF“ gestellt, dann wird der Ausgangszustand innerhalb des Moduls ermittelt. Ist der DIP Schalter auf „ON“, dann wird der Zustand für diesen Ausgang auf aktiv gehalten, unabhängig von dem tatsächlichen ermittelten Zustand des Ausganges.

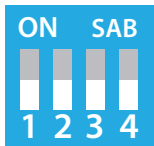


Relais-Zustand	Ausgang 1		Ausgang 2		Ausgang 3		Ausgang 4	
	DIP S1	DIP S5	DIP S2	DIP S6	DIP S3	DIP S7	DIP S4	DIP S8
automatisch	X	OFF	X	OFF	X	OFF	X	OFF
manuell passiv / aus	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON
manuell aktiv / ein	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON

X: DIP Schalterzustand ist egal

Die RS-485-Schnittstelle auf der Modulbus-Seite lässt sich mittels vier DIP-Schalter im Bedarfsfalle terminieren (Abschlusswiderstände sind im multisio eingebaut).

### 13.2.6 DIP-Schalter für die Terminierung der RS-485-Schnittstelle:



DIP1 und DIP2 ON, DIP3 OFF = Failsafe aktiv  
 DIP1 und DIP2 OFF, DIP3 ON = Abschluss aktiv  
 DIP1 und DIP2 OFF, DIP3 OFF= kein Failsafe, kein Abschluss  
 DIP4 ist nicht belegt!



#### HINWEIS

Der Failsafe-Abschluss darf nur einmal in einem Bussegment aktiv sein!

### 13.2.7 Technische Daten

Hardware Eingänge		
Stromversorgung	Über Modulbus	24VDC / max. 3W
	Anschluss	Modularsteckbuchse RJ12:6P6C
	Über Netzanschluss	Ph-N 100V - 240V +/-10% 50Hz/60 Hz/DC, max. 25 VA, 13W
		Klemme 1 Phase (+)
		Klemme 2 Neutraleiter (-)
	Klemme 3 PE	
Anschlüsselemente	Steckklemmen	
Zulässiger Querschnitt der Anschlussleitungen	Spannungsversorgung 2,5 mm <sup>2</sup>	
Eingang Steuerspannung	Absicherung max. 1 A träge, max. C2 Automat Netztrennvorrichtung zugelassen nach UL/IEC	

Hardware Ausgänge		
Modulbus-Schnittstelle	serielle Schnittstelle	RS485
	Modulbus-Anschluss	RJ12 für konfektioniertes KBR – Systemkabel, max. Länge 30 m bei geeigneter Verlegung. Maximale DC Ausgangsleistung 7 W
	Übertragungsgeschwindigkeit	38400 Bps
	Busprotokoll	KBR-Modulbus/eBus
wahlweise	Modulbus-Anschluss	
	Verbindungsmaterial	
	Anschlüsse: eBus über Steckklemme 3-polig	Gerät: Klemme 93 (L) Klemme 94 (A) Klemme 95 (B)
	Busprotokoll	KBR – Modulbus / eBus

Fortsetzung Tabelle rechts

Fortsetzung Tabelle Hardware Ausgänge

4 Relaisausgänge	2 Steckklemmen je 6polig	
Wechslerrelais A1:	Klemme 41	Schließerkontakt Relais 1
Wechslerrelais A1:	Klemme 45	Gemeinsamer Anschluß Relais 1
Wechslerrelais A1:	Klemme $\overline{41}$	Öffnerkontakt Relais 1
Wechslerrelais A2:	Klemme 42	Schließerkontakt Relais 2
Wechslerrelais A2:	Klemme 46	Gemeinsamer Anschluß Relais 2
Wechslerrelais A2:	Klemme $\overline{42}$	Öffnerkontakt Relais 2
Wechslerrelais A3:	Klemme 43	Schließerkontakt Relais 3
Wechslerrelais A3:	Klemme 47	Gemeinsamer Anschluß Relais 3
Wechslerrelais A3:	Klemme $\overline{43}$	Öffnerkontakt Relais 3
Wechslerrelais A4:	Klemme 44	Schließerkontakt Relais 4
Wechslerrelais A4:	Klemme 48	Gemeinsamer Anschluß Relais 4
Wechslerrelais A4:	Klemme $\overline{44}$	Öffnerkontakt Relais 4
Kontaktbelastbarkeit	jeweils 500VA, 2A, 250V 50/60Hz AC	
Überspannungskategorie	CAT II	
Anzeige	LED	4x Meldung 1x Betriebsanzeige
Bedieneinheit	DIP-Schalter	1x 8-fach, für manuellen Betrieb
		1x 4-fach, für Busabschluss serielle Verbindung RS485
	Taster	Scantaster (Modulbus)

Mechanische Daten		
Hutschienen- gerät	Gehäusemaße	90 x 108 x 61 mm (H x B x T)
	Montageart	Wandmontage auf Normschiene 7,5 mm tief, gemäß DIN EN 60715. Für Verteilereinbau geeignet
	Gewicht	ca. 650g

**13.2.8 Umgebungsbedingungen / Elektrische Sicherheit**

Umgebungsbedingungen	Normen	DIN EN 60721-3-3/A2: 1997-07; 3K5+3Z11; (IEC721-3-3; 3K5+3Z11)
	Betriebstemperatur	K55 (-5°C .... +55°C)
	Luftfeuchtigkeit	5 % ... 95 %, nicht kondensierend
	Lagertemperatur	K55 (-25°C .... +70°C)
	Betriebshöhe	0....2000m über NN
Elektrische Sicherheit	Normen	DIN EN 61010-1: 2011-07
	Schutzklasse	I
	Überspannungskategorie	CAT III
	Bemessungsstoßspannung	4kV
Schutzart	Normen	IP20 nach DIN EN 60529: 2014-09
EMV	Normen	DIN EN 61000-6-2:2006-03 + Berichtigung 1:2011-03 DIN EN 61000-6-3:2011-09 + Berichtigung 1:2012-11 DIN EN 61326-1:2013-07

### 13.3 Funktionsbeschreibung Digitaleingangsmodul multisio D2-4DI-2

Die Hardware des **multisio D2-4DI-2** besitzt 4 Digitaleingänge.

Das Modul erkennt einen Eingang dann als aktiv, wenn der Eingang kurzgeschlossen ist. Ein offener Eingang 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.

Die digitalen Eingänge auf können unterschiedlich genutzt werden, beispielsweise als Status- oder Zählengang.

Das Modul kann von einem Mastergerät (**multimax**, **multisio xD6** (ab D6-ESBS- 5DI6RO-1DO) mit Modulbus, multicom mit Modulbus oder PC mit **visual energy** über **multisys D2-ESBS-3/multisys D2-BSES-3.**) 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.

#### 13.3.1 Digitaleingangsmodul Anschlussplan

##### Klemmenbelegung

Klemme 50: Digitaleingang 1 +

Klemme 51: Digitaleingang 1 -

Klemme 52: Digitaleingang 2 +

Klemme 53: Digitaleingang 2 -

Klemme 54: Digitaleingang 3 +

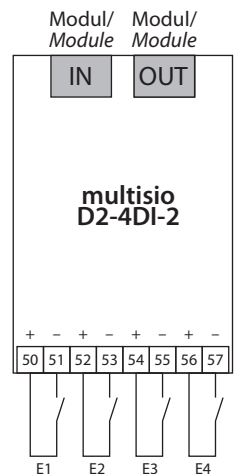
Klemme 55: Digitaleingang 3 -

Klemme 56: Digitaleingang 4 +

Klemme 57: Digitaleingang 4 -

IN / OUT:

Modulbus / Versorgungsspannung



### 13.3.2 Digitaleingangsmodul LED-Anzeige

Im KBR Modulbus Scanmode blinken alle 4 Eingangs-LEDs.

Im Modul Erkennungsmode wird mit den Eingangs-LED's ein Lauflicht ausgegeben.

#### Die Anzeigen sind:

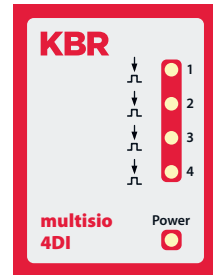
LED1 für Eingang 1

LED2 für Eingang 2

LED3 für Eingang 3

LED4 für Eingang 4

Power - LED an:  
Betriebsspannung liegt an



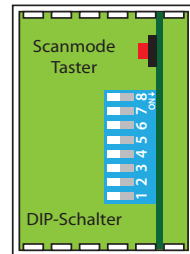
Die LEDs an dem digitalen Eingangsmodul zeigen den aktuellen Zustand des digitalen Eingangs an. Ist der Eingang aktiv, dann ist die LED eingeschaltet. Ist der Eingang passiv, dann ist die LED ausgeschaltet.

### 13.3.3 Funktion des Scan-Tasters



#### HINWEIS

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



### 13.3.4 Funktion der DIP-Schalter

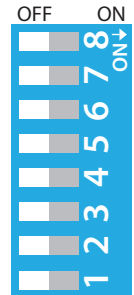
#### Betriebsart:

Das multisiso D2-4DI-2 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 weiterarbeitet.

## 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.

### 13.3.5 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

### 13.4 Funktionsbeschreibung Messmodul multimes D4-BS-1

Das Gerät multimes D4-BS-1 ist ein Vielfachmessinstrument zum Einbau auf der Hutschiene.

Im Abgangsbereich zu Verbrauchern kann es alle typischen Wechsel- und Drehstromgrößen erfassen.

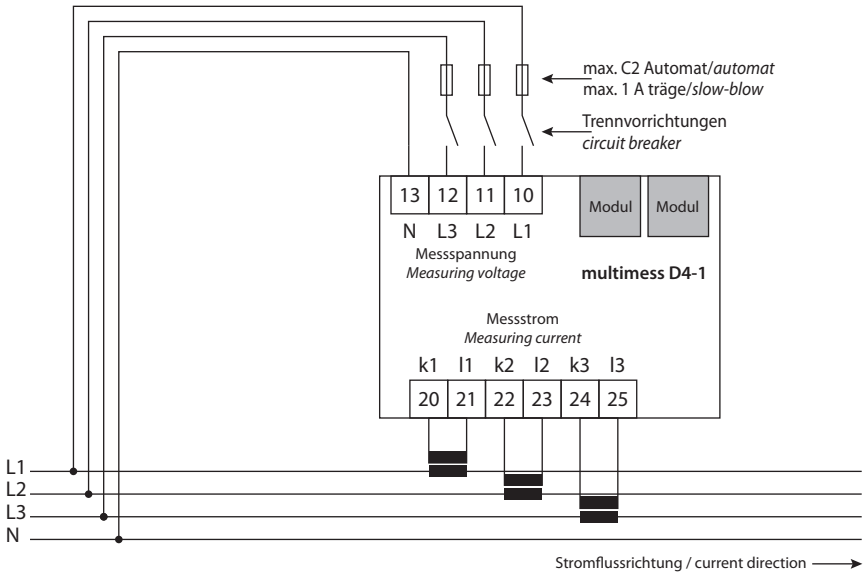
- Zum Aufbau auf eine Normschiene 7,5 mm tief
- Anschluss Messspannung Ph-N 230 VAC
- Messstromanschluss  
über Stromwandler  $x/1A$  oder  $x/5A$
- Steckklemmenanschluss 2,5 mm<sup>2</sup>
- Modulbusanschluss RJ12 für Versorgungsspannung der Busschnittstelle bzw. zum Anschluss von weiteren Messmodulen
- Erfassung von Strom- und Spannungsmomentanwerten



#### 13.4.1 Montage des Gerätes

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 der Anlage führen. Das Gerät ist nach dem Anschlussplan anzuschließen.

Anschlüsse	
Klemmen 10-13 (L1, L2, L3, N)	<b>Messspannung.</b> Die Stromversorgung des Gerätes wird ebenfalls über die Messspannung abgebildet. Die technischen Details entnehmen Sie bitte dem Typenschild.
Klemme 20 (k1) und 21 (I1), 22 (k2) und 23(I2), 24 (k3) 25 (I3)	<b>Messeingänge für Strom.</b> Die Messeingänge für Strom müssen über Stromwandler $x/1A$ AC oder $x/5A$ AC abgeschlossen werden. Bei Anschluss der Wandler ist auf die Stromfluss- und richtung, sowie auf die richtige Zuordnung zwischen den Messspannungseingängen und den Stromwandlern zu achten!



### 13.4.2 Inbetriebnahme des multimes D4-BS mit multimax D6-xxx-5

**Gehen Sie bei der Inbetriebnahme des multimes D4-BS mit multimax D6-xxx-5 bitte wie folgt vor:**

1. Verbinden Sie das Messmodul über die Modulbuschnittstelle mit dem multimax D6-xxx-5.
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 multimax D6-xxx-5 im Hauptmenü das Untermenü Modulverwaltung aus, hier können Sie nun das angeschlossene Messmodul einscannen.
4. Es werden bereits vorhandene Module sowie der Menüpunkt scan angezeigt.
5. Nach dem Auswählen des Menüpunktes scan wird der Scanmodus aktiviert, die Funktions-LED am Messmodul blinkt langsam.
6. Am Messmodul wird die Scan - Sensortaste entsperrt (sie befindet sich im Bereich der grün blinkenden Status-LED).



7. Berühren Sie die Scan - Sensortaste etwa 4 Sekunden lang, um das Messmodul in den eigentlichen Scanmodus zu versetzen (die grüne Status-LED blinkt schneller)
8. Das Basismodul multimax D6-5 erkennt nun das Messmodul und fügt es der Liste der angeschlossenen Module hinzu.

### 13.5 Funktionsbeschreibung Analogeingangsmodul multisio D2-4AI-2

Die Hardware des multisio D2-4AI-2 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. Die Betriebsspannungsversorgung erfolgt über die Modulbusschnittstelle

#### 13.5.1 Analogeingangsmodul - Anschlussplan

IN / OUT: Modulbus / Versorgungsspannung

##### Klemmenbelegung

Klemme 70: Analogeingang 1 +

Klemme 71: Analogeingang 1 -

Klemme 72: Analogeingang 2 +

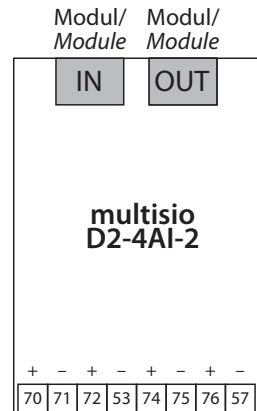
Klemme 73: Analogeingang 2 -

Klemme 74: Analogeingang 3 +

Klemme 75: Analogeingang 3 -

Klemme 76: Analogeingang 4 +

Klemme 77: Analogeingang 4 -



### 13.5.2 Analogeingangsmodul 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:

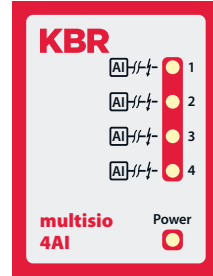
LED1 für Eingang 1

LED2 für Eingang 2

LED3 für Eingang 3

LED4 für Eingang 4

Power-LED an:  
Betriebsspannung  
liegt an



Die LED's an dem 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 multio D6...x (ab D6-ESBS-5DI6RO1DO-5) 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 multio D6...x vorgenommen.

### 13.5.3 Funktion des Scan-Tasters



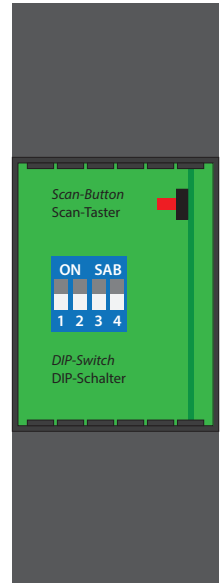
#### HINWEIS

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

#### Gezeichnete Schalterstellung:

OFF = weiss

ON = grau

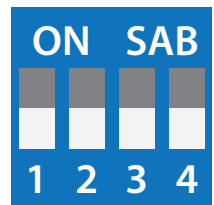


### 13.5.4 Funktion der DIP-Schalter:

Umschaltung der Eingänge 1 bis 4:

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

ON = grau



## 13.6. Funktionsbeschreibung Analogausgangsmodule multio 1D2-2AO

Das Modul multio 1D2-2AO ist ein Modulbaustein, der an ein vorhandenes System angeschlossen werden kann. Das Modul kann an dem Basismodul multimax (ab multimax 4D6) direkt angeschlossen werden. Dieses Basismodul versorgt das Modul mit der benötigten Betriebsspannung und kommuniziert über den Modulbus mit dem 2-fach Analogausgangsmodule. Wird das 2-fach Analogausgangsmodule direkt an dem KBR eBUS betrieben, dann muss ein separates Gateway multisys 1D2-ESBS für das Modul bereitgestellt werden.

Die Hardware des multio 1D2-2AO unterstützt 2 Analogausgänge, 5 LED's, einen 8-fach DIP-Schalter sowie einen Taster zum Starten der Scanfunktion.

Die LED's 1 und 2 zeigen den Ausgangspegel der Analogausgänge an. Sind die LED's dauernd an, so liegt der Ausgangspegel zwischen 80 und 100 %. Je kürzer die „An“-Zeit der LED's ist, desto geringer ist der Ausgangspegel (unterschiedlich langes Blinken, siehe Beschreibung Testbetrieb).

Das Modul liefert an seinen Ausgängen eine Spannung von 0 bis 10 Volt bzw. einen Strom von 0 bis 20 mA entsprechend der über den Modulbus vorgenommenen Parametrierung.

Für die Analogausgänge werden folgende Werte als typisch angegeben:

Stromausgang:	Bürde max. 400 Ohm
Spannungsausgang:	Bürde min. 1000 Ohm

Die Analogausgänge werden jeweils über einen zweipoligen Anschlußsteckers angeschlossen. Die Anschlüsse sind mit „+“ und „-“ gekennzeichnet. Die Analogausgänge sind nicht untereinander potentialgetrennt.

Mit den DIP Schaltern kann zwischen Normalbetrieb und Testbetrieb umgeschaltet werden

Die Power-LED zeigt an, ob die Betriebsspannung anliegt.

### 13.6.1 Analogausgangsmodul - Anschlussplan

IN / OUT: Modulbus / Versorgungsspannung



#### Klemmenbelegung

Klemme 60: Analogausgang 1 +

Klemme 61: Analogausgang 1 -

Klemme 62: Analogausgang 2 +

Klemme 63: Analogausgang 2 -

### 13.6.2 Analogausgangsmodul - LED - Anzeige

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

#### Die Anzeigen sind:

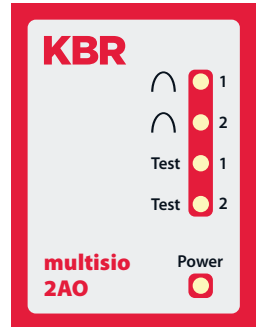
LED 1 für Ausgang 1 (Analogwert)

LED 2 für Ausgang 2 (Analogwert)

LED 3 für Ausgang 1 (Testbetrieb)

LED 4 für Ausgang 2 (Testbetrieb)

Power-LED an: Betriebsspannung liegt an

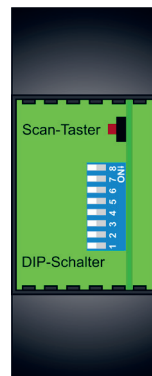


### 13.6.3 Funktion des Scan-Tasters



#### HINWEIS

Wird der Scan-Taster kurzzeitig gedrückt, bis die LED's kurz blinken, dann geht das Modul in den Scanmode über.

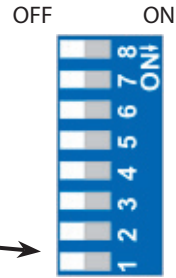


### 13.6.4 Funktion der DIP-Schalter:

#### Normalbetrieb und Testbetrieb:

Mit den DIP Schaltern kann zwischen Normalbetrieb und Testbetrieb umgeschaltet werden.

Gezeichnete Schalterstellung = OFF



### 13.6.5 Die einzelnen DIP Schalter haben folgende Bedeutung:

Schalter	Aus / Off	Ein / On
1	Kanal 1: Normal Betrieb	Kanal 1: Test Betrieb
2	Kanal 1: 0V bis 10V (im Testbetrieb)	Kanal 1: 0mA bis 20mA (im Testbetrieb)
3	Kanal 2: Normal Betrieb	Kanal 2: Test Betrieb
4	Kanal 2: 0V bis 10V (im Testbetrieb)	Kanal 2: 0mA bis 20mA (im Testbetrieb)

Die DIP Schalter 5 bis 8 geben im Testbetrieb den auszugebenden Analogwert in Prozent an.

Schalter	Bedeutung im Testbetrieb
5	10% des analogen Endwertes (im Testbetrieb, für beide Kanäle)
6	20% des analogen Endwertes (im Testbetrieb, für beide Kanäle)
7	30% des analogen Endwertes (im Testbetrieb, für beide Kanäle)
8	40% des analogen Endwertes (im Testbetrieb, für beide Kanäle)

Es sollte zuerst der analoge Ausgabewert und die Betriebsart eingestellt werden. Danach erst der DIP Schalter auf den Testbetrieb schalten. Es wird dann der Ausgabewert für diesen Kanal gespeichert und ausgegeben. So ist es möglich für jeden Kanal einen eigenen Ausgabewert zuzuordnen. Änderungen an der Betriebsart und der Werteausgabe werden verworfen bis der Normal/Test Schalter auf Test Betrieb geschaltet wird.

Die LEDs 1 und 2 zeigen den Analogwert des jeweiligen Ausgangskanals an. Dafür werden die LEDs über Blinken angesteuert. Die Blinkgeschwindigkeit gibt den analogen Ausgangswert wieder. Der Blinkrhythmus ist in 20% Stufen unterteilt. Ist die LED 20% an entspricht das einen Ausgabewert von < 20% Ist die LED dauernd an, entspricht das einen Ausgabewert von > 80%. Dazwischen wird die An-Zeit immer um 20% erhöht. Die LED 3 wird eingeschaltet wenn sich der Ausgang 1 im Test Betrieb befindet. Die LED 4 zeigt den Testbetrieb vom Kanal 2 an.







**KBR GmbH**

Am Kieferschlag 7  
D-91126 Schwabach

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

[www.kbr.de](http://www.kbr.de)