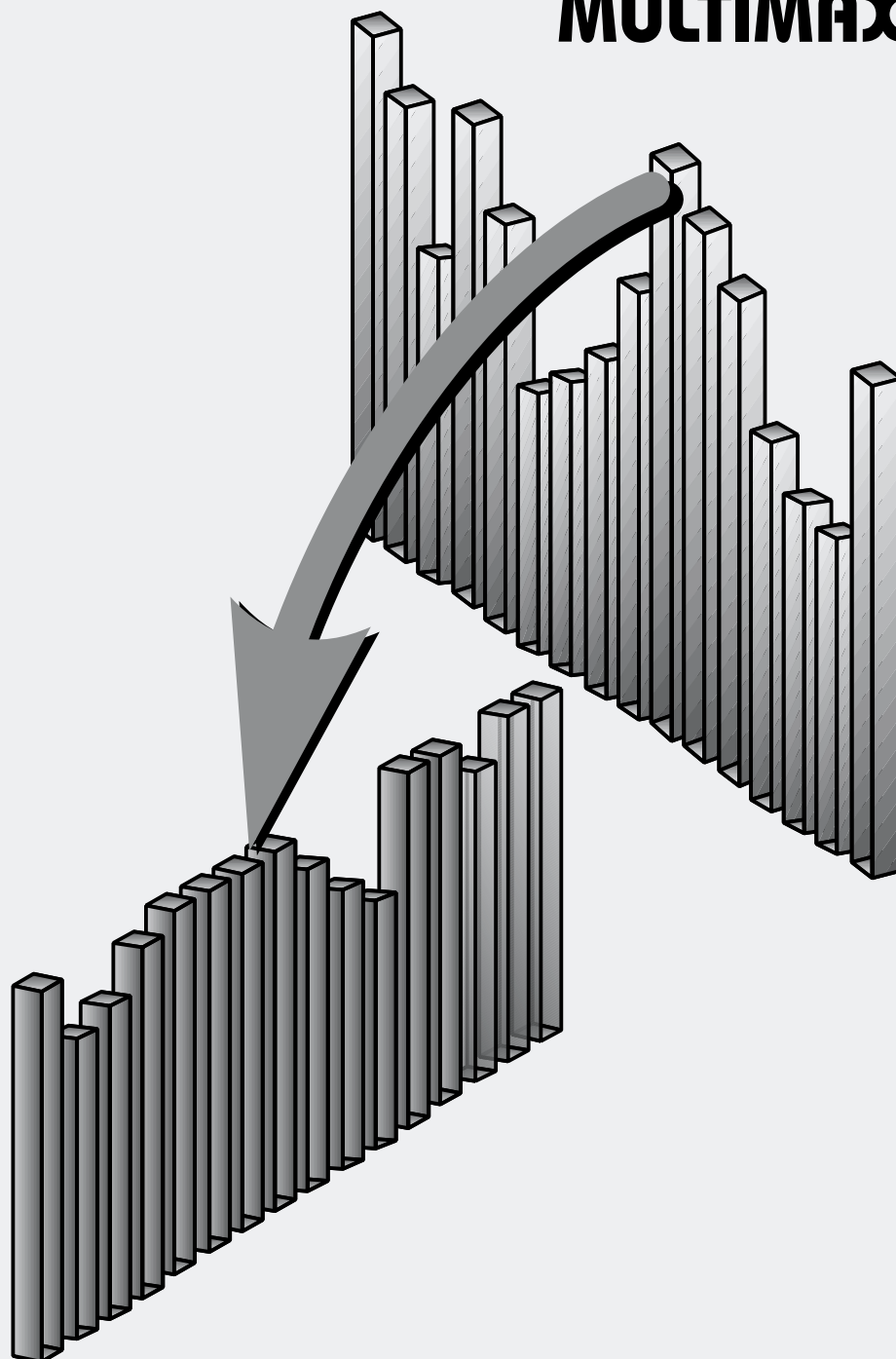


Energiemanagementsystem

MULTIMAX

Stromkosten senken mit KBR- Energiekontrollsystemen

Hinweis für den Anwender

Das Ihnen gelieferte Energiekontrollsystem ist ein KBR-Qualitätserzeugnis.

Es werden nur Bauteile hoher Zuverlässigkeit und bester Qualität eingesetzt. Jedes Gerät wird vor seiner Auslieferung einem Langzeittest und die Baugruppen werden vor ihrer Montage einer Hochtemperaturprüfung unterzogen.

Sollte trotzdem ein Fehler vorliegen oder das Gerät nach einiger Zeit ausfallen, so tritt bei Ihnen die Frage nach den Folgekosten auf. Es ist ein Gebot der Fairneß Sie vorher über den Rechtsstand zu informieren.

Wir liefern nach den "Allgemeinen Lieferbedingungen für Erzeugnisse und Leistungen der Elektroindustrie".

Es heißt unter Artikel IX., Absatz 1: Für Mängel, zu denen auch das Fehlen zugesicherter Eigenschaften zählt, haftet der Lieferer wie folgt:

1. Alle diejenigen Teile oder Leistungen sind nach Wahl des Lieferers unentgeltlich nachzubessern, neu zu liefern oder neu zu erbringen, die innerhalb von 12 Monaten - ohne Rücksicht auf Betriebsdauer - vom Tage des Gefahrüberganges an gerechnet, nachweisbar infolge eines vor dem Gefahrübergang liegenden Umstandes, insbesondere wegen fehlerhafter Bauart, schlechten Materials oder mangelhafter Ausführung unbrauchbar wurden oder deren Brauchbarkeit erheblich beeinträchtigt wurde. Die Feststellung solcher Mängel muß dem Lieferer unverzüglich gemeldet werden.
2. Weitere Ansprüche des Bestellers gegen den Lieferer und dessen Erfüllungsgehilfen sind ausgeschlossen, insbesondere ein Ersatz von Schäden, die nicht an dem Liefergegenstand selbst entstanden sind. Dies gilt nicht, soweit in Fällen des Vorsatzes, der groben Fahrlässigkeit oder des Fehlens zugesicherter Eigenschaften zwingend gehaftet wird.

Wir haften somit nicht für Folgeschäden. Wir können für Sie auch nicht eine entsprechende Versicherung abschließen, da es sich um einen reinen geldlichen Verlust handelt (z.B. höhere Energiekosten).

Wir empfehlen Ihnen deshalb sich mit Ihrer Versicherung in Verbindung zu setzen, um unter Nennung der monatlichen Einsparung eine Versicherung abzuschließen.

KBR GmbH Schwabach

Inhaltsverzeichnis

Hinweis für den Anwender	1
1 Wirkungsweise des Gerätes	4
2 Installation des Energiemanagementsystems	9
2.1 Montage des Gerätes	9
2.2 Anschlüsse	9
2.3 Anschlußplan MULTIMAX	11
2.4 Relaisbaustein RELA 08 (neue Bauform)	12
2.5 Relaisbaustein RELA 08 (alte Bauform)	13
2.6 Relaisbaustein RELE 08 (neue Bauform)	14
2.7 Relaisbaustein RELE 08 (alte Bauform)	15
2.8 Anzeigeteil des Gerätes	16
2.9 Bedienteil des Gerätes	17
3 Programmierung des Systems	18
3.1 Analyse der Anlage	18
3.2 Programmierungsalgorithmus	18
3.3 Geräteparameter (Menü EVU)	19
3.3.1 EVU-Parameter (Untermenü 1)	19
3.3.2 Zählerparameter (Untermenü 2)	21
3.3.3 Leistungssollwerte (Untermenü 3)	22
3.3.4 Sollwerte P5 und P6 (Untermenü 4)	23
3.4 Optimierungsausgänge (Menü LINIEN)	24
3.4.1 Ausgang wählen	24
3.4.2 Ausgang programmieren	24
3.4.3 Ausgang kopieren	28
3.4.4 Ausgang löschen	28
3.5 Zustand der Optimierungsausgänge (Menü ZUSTAND)	28
3.6 Zeitprogramme für Ausgänge (Menü ZEITPR.)	30
3.6.1 Programmierung von Zeitprogrammen	30
3.6.2 Löschen aller Zeitprogramme	32
3.7 Bedarfsmeldeeingänge (Menü EINGANG)	33
3.7.1 Eingänge 1 - 32 (Untermenü 1)	33
3.7.2 Sollwerte MAX 1 - 6 (Untermenü 2)	34
3.8 Zustand der Bedarfsmeldeeingänge (Menü ZUSTAND)	34
4 Sonderfunktionen	35
4.1 Paßwortschutz (Menü CODE)	35
4.1.1 Entsperren des Gerätes	35
4.1.2 Benutzerdefiniertes Paßwort	35
4.1.3 System sperren	35
4.1.4 Löschen aller Systemdaten und Speicherinhalte	36
4.2 Uhr und Kalender (Menü UHR)	36
4.3 Weitere Sonderfunktionen (Menü SONDER)	37
4.3.1 Service-Hotline (Untermenü 1)	37
4.3.2 Modemverbindung (Untermenü 2)	37
4.3.3 DCF77 Uhrenmodul (Untermenü 3)	37
4.3.4 Geräteversion (Untermenü 4)	37
5 Trendanzeige und Meldungen	38
5.1 Trendanzeigen (Menü TREND)	38
5.2 Meldungen (Menü MELDUNG)	39
5.2.1 Meldung abfragen (Untermenü 1)	39
5.2.2 Neueste Meldung (Untermenü 2)	39
5.2.3 Aktive Meldungen (Untermenü 3)	40
5.2.4 Störmeldeausgang (Untermenü 4)	40
5.2.5 Löschen aller Meldungen	40

6	Langzeitspeicher	41
6.1	Verwaltung der Speicherwerte (Menü SPEICHER)	41
6.1.1	Monats- und Tageshöchstwerte (Untermenü 1)	41
6.1.2	Schalthandlungen (Untermenü 2)	41
6.1.3	Eingangsmeldungen (Untermenü 3)	41
6.1.4	Löschen der Speicherwerte	42
6.2	Weitere Speicherwerte	42
7	Druckfunktionen	43
7.1	Druckeranschluß	43
7.1.1	Matrixdrucker	43
7.1.2	MX-PD	43
7.2	Druckersteuerung (Menü DRUCK)	44
7.2.1	Protokolldruck (Untermenü 1)	44
7.2.2	Systemwerte (Untermenü 2)	45
7.2.3	Meldungen (Untermenü 3)	45
7.2.4	Langzeitspeicher (Untermenü 4)	46
7.2.5	Druckerauswahl (Untermenü 5)	47
8	Optionen	48
8.1	Kommunikation mit einem PC	48
8.1.1	Direktanschluß	48
8.1.2	Anschluß über Feldbus	48
8.1.3	Anschluß über Postmodem	48
8.2	Protokolldrucker	48
8.3	Fernanzeige	48
8.4	Analogschnittstelle	49
8.5	Fernschalten des Sollwerts	49
8.6	Funkuhr	49
9	Schutz vor Überspannungen	50
9.1	Schutz der Steuerspannungseingänge	50
9.2	Schutz der Busschnittstellen	50
9.3	Schutz der EVU-Impulseingänge	50
10	Technische Daten	51
10.1	Energiemanagementsystem MULTIMAX	51
10.2	Geräteausführungen MULTIMAX	51
10.2.1	MULTIMAX 0/0 - KW, Gerät im Kunststoffwandgehäuse	51
10.2.2	MULTIMAX 0/0 - SG, Gerät im Stahlblechwandgehäuse	52
10.2.3	MULTIMAX 0/0 - 19", Gerät im 19" - Einschub	52
10.3	Relaisbaustein RELA 08	52
10.4	Relaisbaustein RELE 08	52
11	Anhang	53
11.1	Fehlermeldungen	53
11.2	Unterstation EBAT 02	54
11.3	Relaisbaustein RELE 08-ESS	56
11.4	Funkuhrmodul MX-FU	57
11.5	Pläne für den PC-Anschluß	58
11.5.1	Direktanschluß an den PC über RS 232, 25-polig	58
11.5.2	Direktanschluß an den PC über RS 232, 9-polig	58
11.5.3	Anschluß über RS 485 mit Adapter	59
11.5.4	Anschluß über Postmodem	60
11.6	Menüstruktur	61
11.7	Programmierungsparameter	63

1 Wirkungsweise des Gerätes

Wesentliche Senkung der Energiekosten

Bei Sondertarifabnehmern stellt die Leistungsspitze einen wesentlichen Kostenfaktor dar. Das Energiemanagementsystem **MULTIMAX** sorgt durch intelligente Überwachung des Energiebezuges für eine optimale Verteilung der zur Verfügung stehenden Leistung und vermeidet teure Lastspitzen.

Dezentralisierung durch Unterstationen

Das Energiemanagementsystem **MULTIMAX** besteht aus der Zentraleinheit und aus intelligenten Unterstationen. Die Kommunikation erfolgt über eine Busleitung. Durch die dezentralisierte Anordnung ist die Einsparung von Installationsmaterial möglich. Zur Erreichung einer hohen Betriebssicherheit wird eine 3-adrige und zweifach abgeschirmte Leitung empfohlen:
z.B. Installationsleitung J-2Y(St) Y 2x2x0,8 mm.

Schaltstufen über Relaisbausteine

Das Schalten der Verbraucher erfolgt über Relaisbausteine. Zur Grundausrüstung des Energiemanagementsystems gehört ein Relaisbaustein **RELA 08** mit 8 Schaltausgängen. Durch weitere Relaisbausteine ist die Erweiterung auf 32 Schaltausgänge möglich. Für das Abschalten der Verbraucher ist Öffner- oder Schließfunktion programmierbar.

Bedarfsmeldeeingänge über Relaisbausteine

Durch Auswertung von Zuständen und Informationen über bis zu 32 Bedarfsmeldeeingänge kann in die Optimierungshandlungen des **MULTIMAX** eingegriffen werden. Jeweils 8 Bedarfsmeldeeingänge enthält ein über die Busleitung mit dem **MULTIMAX** verbundener Eingangsbaustein **RELE 08**. (Ausführung für potentialfreie Kontakte oder für 230 V). Rückmeldungen können sein:

- Änderung einer oder mehrerer Verbraucherprioritäten bedingt durch veränderten Betriebsablauf,
- Rückmeldung des Verbraucherzustandes zur Einbeziehung der Verbraucherleistung in die Optimierungsrechnung,
- Ab- oder Zuschaltung von Verbrauchern beim Erreichen von Grenztemperaturen oder bei gefährlichen Zuständen,
- Rückmeldung des Verbrauchers zur Betriebsstundenzählung mit Meldung bei Erreichen des vorgegebenen Grenzwertes zur Ankündigung von Serviceterminen.

Optimierung thermoelektrischer Verbraucher mit EBAT 02

Für die Optimierung thermoelektrischer Verbraucher (Küchenverbraucher) wurde eine spezielle Unterstation **EBAT 02** für 2 thermische Verbraucher entwickelt. Zur exakten Bestimmung des Betriebszustandes der Verbraucher dienen je zwei getrennte Meldeeingänge (Auswertung des Zustandes von Geräteschalter und Thermostat). Durch Überwachung des Thermostatspieles wird ein höherer Energiebedarf ermittelt und der Verbraucher in der Nachheizphase für die Optimierung gesperrt.

Thermoelektrische Küchenverbraucher mit UTS 2000

Speziell für den Einsatz im Großküchenbereich wurde die Unterstation **UTS 2000** entwickelt. Mit einer Unterstation können bis zu 16 thermoelektrische Verbraucher optimiert werden. Jede Optimierungsstufe besitzt zwei Rückmeldeeingänge zur Auswertung des Zustandes von Geräteschalter und Thermostat. Der Anschluß erfolgt gleichfalls über die Busleitung.

Leistungsmessung über Arbeitsimpulse des EVU

Das frei programmierbare Energiemanagementsystem kann an alle EVU-Bedingungen angepaßt werden. Es benötigt als Leistungskenngröße energieproportionale Arbeitsimpulse, die entweder vom EVU zur Verfügung gestellt werden oder mit einem Impulsgeberzähler oder A/D-Wandler selbst erzeugt werden können. Über Impulsabstandsmessung und Impulszählung wird ständig die Momentanleistung für die Trendberechnung ermittelt.

Zwei Eingänge für Zählerimpulse

Zusätzlich zum Zählereingang 1 für die zentrale Messung, besitzt das Gerät einen zweiten Zählereingang. Unterschiedliche Zählerkonstanten können programmiert werden. Standardmäßig sind beide Zählereingänge redundant eingestellt. Fällt Zähler 1 aus, wird mit Zähler 2 weitergearbeitet. Die Verbrauchswerte der Zähler können alternativ addiert oder subtrahiert werden. Das ist vor allem bei Einbeziehung eines Generators (BHKW) in die Optimierungsanlage interessant.

Zählerimpulsüberwachung

Während eines programmierbaren Zeitbereiches kann das Vorhandensein des Arbeitsimpulses überwacht werden. Bei Ausfall der Impulse besteht über den Störmeldekontakt die Möglichkeit, ein zentrales Störmeldesystem zu aktivieren. In Schwachlastzeiten ist der Alarm sperrbar.

Meßperiodensynchronisation durch EVU-Impuls

Der Parallellauf der Meßperioden von EVU und Energiekontrollsystem wird durch einen Meßperiodensynchronimpuls erreicht. Er steht in der Regel vom jeweiligen EVU zur Verfügung.

Bei fehlendem Synchronimpuls generiert das Energiemanagementsystem die Meßperiodenzeit. Netzausfallzeiten werden automatisch korrigiert.

- Bei fehlendem Synchronimpuls sollte der Synchronlauf zur EVU-Meßperiode regelmäßig überprüft werden.

6 Sollwerte für Verbrauchsgrenzen

Es stehen 6 einzeln programmierbare Leistungssollwerte zur Verfügung, die nicht überschritten werden dürfen. Das Umschalten zwischen den Sollwerten wird mit potentialfreien Kontakten (z.B. vom EVU) realisiert. Ist Sollwert 1 aktiviert können die Sollwerte 5 und 6 über jeweils 4 Zeitprogramme aktiviert werden.

Momentanwertüberwachung

Jedem Sollwert ist ein Momentanleistungswert zugeordnet. Eine Überschreitung dieses Wertes führt sofort zu Abschaltungen (Schutz von Transformatoren und Sicherungen).

Zeitprogramme

Zusätzlich zum Optimierungsprogramm stehen 256 Zeitprogramme zur Verfügung (4 x 64). Ein Programm setzt sich aus vier Einzelprogrammen zusammen. Für jedes Programm können ein oder mehrere Ausgänge definiert werden:

- Reine Zeitprogramme zum definierten Ein- und Ausschalten von Verbrauchern ohne Optimierungsfunktion z.B. Beleuchtungsanlagen.
- Zeitliche Beeinflussung von Optimierungsausgängen (definiertes Aus- oder Einschalten zu bestimmten Zeiten).

Meldung von Störungen

Bei Störungen erfolgt eine Fehlermeldung (Display und Alarm-LED). Bei Störungen höchster Priorität, wie Ausfall der Arbeitsimpulse, fehlerhafte Kommunikation mit den Relaisbausteinen und bei Programmfehlern, wird ein Alarmprogramm ausgelöst:

- Aktivierung des Störmelderelais (Wechslerkontakt) zur externen Alarmierung.
- Aktivierung des Notprogrammes zur Abschaltung unwichtiger, bei der Programmierung markierter Verbraucher. Durch Programmierung können Ausgänge eine veränderte Priorität erhalten bzw. ganz abgeschaltet werden.

Nach Behebung der Störungen wird die Meldung automatisch deaktiviert.

Optimierungsrechner mit Trendberechnung

Das Gerät arbeitet als Optimierungsrechner. Es kalkuliert über eine sehr aufwendige Wahrscheinlichkeitsberechnung, unter Berücksichtigung der zur Verfügung stehenden Korrekturleistung, den anzunehmenden weiteren Leistungsbezug in jeder Meßperiode. Das Energiemanagementsystem **MULTIMAX** greift äußerst schonend in den Energieverbrauch ein und vermeidet unnötige Abschaltungen unter Berücksichtigung der programmierten Eigenschaften der angeschlossenen Verbraucher:

- Wichtigkeit im gerade laufenden Betriebsprozeß,
- bisherige Abschaltquote,
- minimale und maximale Ein-/Auszeiten,
- zur Verfügung stehende Korrekturleistung.

Ab- und Zuschalten der Verbraucher über Korrekturleistung

Das Ab- und Zuschalten von Verbrauchern wird u. a. über die **Korrekturleistung** gesteuert. Die Korrekturleistung ergibt sich aus der Trendberechnung. Ist der Wert negativ, muß der Leistungsbezug durch Abschaltung von Verbrauchern reduziert werden, um eine drohende Sollwertüberschreitung zu verhindern. Zur Berechnung der Korrekturleistung wird die Leistung der zur Verfügung stehenden Verbraucher mit einem programmierbaren Faktor (Wahrscheinlichkeit, daß der Verbraucher am Netz liegt) multipliziert. Dadurch wird der vorgegebene Leistungssollwert mit wenigen Schalthandlungen erreicht:

- **negative Korrekturleistung** bewirkt Abschaltungen.
- **positive Korrekturleistung** bewirkt Zuschaltungen.

Programmierung der Systemparameter

Durch Programmierung muß der Optimierungsrechner an das System angepaßt werden:

- **Meßperiode:** Vom EVU vorgegebene Zeit für die Mittelwertmessung.
- **Zählerparameter:** Impulswertigkeit des Meßwandlerzählers einschließlich Spannungs- und Stromwandlerübersetzungen.
- **Impulsfenster:** Zeitfenster für die Mittelwertbildung der Momentanleistung aus den Arbeitsimpulsen zur Dämpfung von Momentanleistungsänderungen bei unregelmäßig eintreffenden Zählerimpulsen (z.B. bei Impulssummierung).
- **Sollwerte:** Zu überwachende Leistungswerte (mehrere Tarife).
- **Schaltabstand:** Zeit zwischen zwei Schalthandlungen.

Programmierung der Schalthandlungen

Zur Optimierung der Schalthandlungen müssen jedem Ausgang anlagenspezifische Werte durch Programmierung zugeordnet werden:

- **Priorität:** Rangfolge, nach der die Verbraucher in die Schalthandlungen einbezogen werden sollen. Der unwichtigste Verbraucher erhält die niedrigste Priorität.
- **Kreisschaltung:** Verbraucher mit gleicher Priorität arbeiten in Kreisschaltung.
- **Meßperiodensperrzeit:** Zeit vom Beginn der Meßperiode an, in der die Verbraucher nicht abgeworfen werden können. Mit dieser Zeit wird eine Mindestlaufzeit der Verbraucher in der Meßperiode eingestellt.
- **Mindestlaufzeit pro Tag:** Zusätzlich gibt es einzuhaltende Laufzeiten, die vorgeben, wie lange ein Verbraucher am Tag mindestens eingeschaltet sein sollte. Das ist besonders für Kühl- und Wärmeanlagen von Bedeutung.
- **Minimale Abschaltzeit:** Zeit nach der Abschaltung einer Stufe, in der der Verbraucher nicht wieder zugeschaltet werden kann. Mit dieser Zeit kann eine Mindestausschaltzeit der Verbraucher in der Meßperiode eingestellt werden (z.B. für Kühlgeräte zum Abbau des Dampfdruckes).
- **Maximale Abschaltzeit:** Zeit nach der Abschaltung einer Stufe, die ein Verbraucher höchstens abgeschaltet bleiben darf. Mit minimalen und maximalen Abschaltzeiten werden thermoelektrische Verbraucher optimiert (z.B. Küchenverbraucher).
- **Minimale Einschaltzeit:** Diese Zeit garantiert eine Mindestlaufzeit des Verbrauchers nach Wiederschaltung (z.B. für Kühlgeräte oder für thermische Verbraucher im Taktbetrieb).
- **Stufenleistung:** Leistung des Verbrauchers. Sie wird für die Optimierungsrechnung zur Ermittlung des Zeitpunktes der Ab- bzw. Zuschaltung des Verbrauchers verwendet.
- **Wahrscheinlichkeit:** Wahrscheinlichkeit, mit der ein Verbraucher zur Optimierung zur Verfügung steht. Dies ist ein innerbetrieblicher Erfahrungswert, der meist zwischen 60% und 90% liegt.

Langzeitspeicher

Das Energiemanagementsystem **MULTIMAX** verfügt über einen batteriegepufferten Langzeitspeicher. Folgende Speicherwerte können über das Menü oder über einen Drucker ausgelesen werden:

- Meßperiodenwerte für 32 Tage,
- Tageshöchstwerte für 180 Tage,
- Monatshöchstwerte für 365 Tage,
- 2000 Schalthandlungen,
- 1000 Eingangsmeldungen und
- 1000 Meldungen

Option Protokolldrucker

Mit dem **Protokolldrucker MX-PD** können Meßperioden-, Tages-, Monats- und Jahresprotokoll, Schalthandlungen, Meldungen und das Programmierungsprotokoll ausgedruckt werden. Zum Anschluß geeignet sind Matrix- oder Thermodrucker mit serieller Schnittstelle für Entfernungen bis 10 m.

Option Fernanzeige

Über die Busleitung für die Relaisbausteine kann die Fernanzeige **FA 200-485** angeschlossen werden.

- Oberes Display zur Anzeige des hochgerechneten Leistungsmittelwertes im Wechsel mit der Meßperiodenrestzeit, von Fehlermeldungen und gespeicherten Werten bei der Programmierung.
- Unteres Display zur Anzeige der Korrekturleistung als Hilfe zur manuellen Ab- bzw. Zuschaltung von Verbrauchern.

Option Analogschnittstelle

Über die Busleitung für die Unterstationen kann die Analogschnittstelle **AS 2000-485** angeschlossen werden. Es steht ein Signal zur analogen Steuerung von Verbrauchern zur Verfügung.

Option PC-Anschluß

Die Kommunikation des Energiemanagementsystems **MULTIMAX** mit einem PC ist möglich. Es steht eine Software unter Windows mit folgenden Eigenschaften zur Verfügung:

- Parametrierung des Gerätes,
- Auslesen des Langzeitspeichers,
- Darstellung des Optimierungsverhaltens.

Der PC wird über eine serielle Schnittstelle (RS 232) galvanisch getrennt mit dem Gerät verbunden (für größere Entfernungen umstellbar auf eine Schnittstelle RS 485).

Option Modemanschluß


Als Option kann die Verbindung des **MULTIMAX** mit dem PC über ein Modem erfolgen. So können z.B. von einer Zentrale aus, mehrere Betriebe, Kaufhäuser oder Märkte abgefragt, verglichen und bei Bedarf umprogrammiert werden.

Option Funkuhr

Das Gerät ist mit dem Funkuhrmodul **MX-FU** zum Empfang des Zeitsenders **DCF 77** ausrüstbar. Mit den Funksignalen wird die eingebaute Quarzuhr synchronisiert. Ein Ausgang zur Synchronisation von Nebenuhren steht zur Verfügung. Dieser Ausgang kann zur Synchronisation durch eine vorhandene Hauptuhr als Eingang umgesteckt werden.

EMV Gesetz

Bei der Entwicklung des Gerätes wurde ein hoher Wert auf die elektromagnetische Verträglichkeit gelegt. So sind alle Ein- und Ausgänge der Komponenten galvanisch von der Geräteelektronik entkoppelt. Die Baugruppen verfügen über aufwendige Überwachungsschaltungen, die bei Störungen einen definierten Rücksprung in das Anwenderprogramm garantieren.

Das Gerät ist -zertifiziert und nach EN 61010, EN 50081 und EN 50082 geprüft.

2 Installation des Energiemanagementsystems

2.1 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 (230 V, 50 Hz). Ein Falschanschluß kann zur Zerstörung der Anlage führen. Eine abweichende Netzfrequenz (Inselbetrieb) beeinflusst entsprechend die Meßperiodendauer.
- Die Geräte sind nach dem Anschlußplan anzuschließen. Bei Arbeits- und Synchronimpulseingang ist die Polarität zu beachten (vom zuständigen EVU erfragen).
- Bei blitzgefährdeten Anlagen sind Blitzschutzmaßnahmen für Steuerspannung, Busleitung und Impulsleitungen durchzuführen (z.B. EVU-Impulsleitungen von der Trafostation zum Standort des Energiemanagementsystems). Vorschläge mit Liefernachweis sind im Anhang enthalten.

2.2 Anschlüsse

Achtung!

Für die Zuleitung von Arbeits- und Synchronimpuls, für die dreiadrigte Busleitung zu den Unterstationen und für die Busleitung zum PC ist abgeschirmtes Material einzusetzen, um Störimpulse von den Eingängen fernzuhalten.

(Z.B. Installationsleitung J-2Y(St) Y 2x2x0,8 mm, Abschirmung nur in der Nähe des Hauptgerätes an PE anschließen).

Klemmen 1 bis 4:

Sollwertumschaltung. Das Energiemanagementsystem kann bis zu 4 verschiedene Sollwerte (HT, NT, ST) verarbeiten, die mit potentialfreien Kontakten von der EVU-Messung umgeschaltet werden.

- Ohne Brücke ist Sollwert 1 aktiv.
- Nur eine Sollwertbrücke darf aktiviert sein.

Steht kein EVU-Umschaltkontakt zur Verfügung, kann über Zeitprogramme zwischen den Sollwerten 1, 5 und 6 umgeschaltet werden.

Klemmen 5 und 6:

Synchronimpuls vom EVU-Zähler über eine abgeschirmte Leitung.
Standardfall: Der Eingang ist während der Meßpause (Rückstellzeit) geschlossen (Polarität beachten). Die LED EVU-SYNC leuchtet während der Rückstellzeit.

Sonderfall: Ist der EVU-Kontakt während der Rückstellung offen, stellt das Gerät die Schaltlogik intern um. Die LED EVU-SYNC leuchtet während der Rückstellzeit nicht.

- Potentialfreier Kontakt: Belastung maximal 15 mA,
- Entkopplung des Impulsausganges des EVU vom Maximumwächter ist mit dem KBR-Koppelrelais ME 5201 möglich.

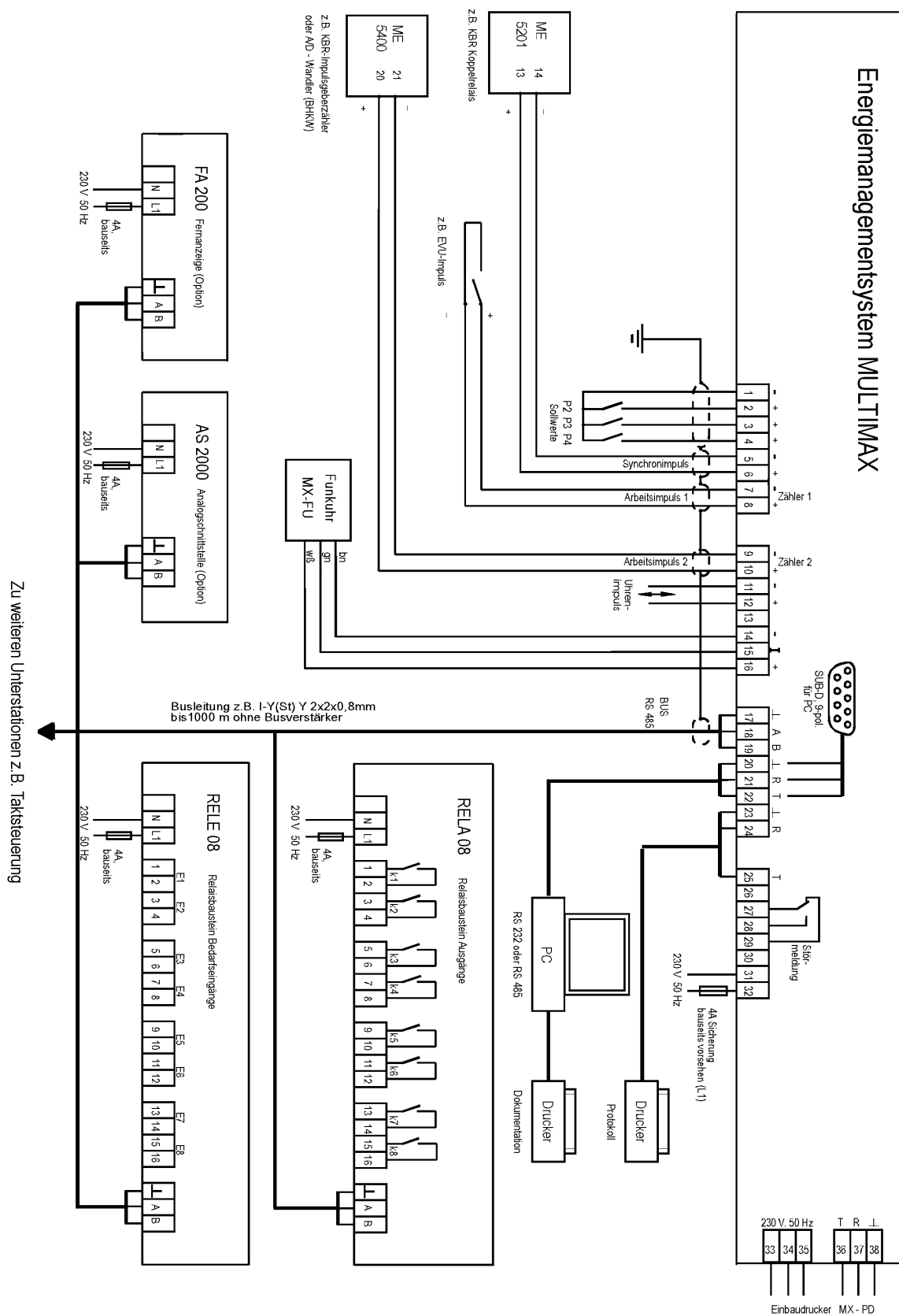
Klemmen 7 bis 10:

Arbeitsimpulse für 2 Zähler über eine abgeschirmte Leitung (Polarität beachten).

- Potentialfreier Kontakt: Belastung maximal 15 mA,
- EVU - Entkopplung ist mit dem Koppelrelais ME 5201,
- KBR - Impulsgeberzähler oder A/D-Wandler nach Anschlußplan.

Klemmen 11 und 12:	Uhrenimpuls zum zeitgenauen Arbeitsablauf. Das Gerät kann von einer Funkuhr (Hauptuhr) gesteuert werden. Ist das MULTIMAX mit einem Funkuhrmodul MX-FU ausgerüstet, kann der Ausgang im Gerät zur Steuerung von Nebenuhren umgestellt werden. Der Plan zum Umstecken befindet sich auf der Klemmenanschlußplatte.
Achtung!	Vor dem Umstecken ist das Gerät stromlos zu machen.
Klemmen 14 bis 16:	Funkuhrmodul MX-FU gewährleistet einen 100%-ig genauen Zeitablauf. Anschluß nach Plan (siehe Abschnitt 11.4).
Klemmen 17 bis 19:	Busleitung RS 485 zu den Unterstationen (Relaisbausteine, UTS 2000 und Fernanzeige).
Hinweise für die Verlegung der Busleitung:	<ul style="list-style-type: none">• Als Busleitung ist eine 3-adrige, abgeschirmte Leitung zu verwenden (z.B. Installationsleitung J-2Y(St) Y 2x2x0,8 mm).• Abschirmung nur in der Nähe des Hauptgerätes an PE anschließen.• Verlegung in offener Ring- oder Baumstruktur (max. 1200 m).
Klemme 20 bis 22:	PC - Anschluß RS 232. Kann für Entfernungen über 10 Meter optional als Feldbusschnittstelle RS 485 geliefert werden. Für den PC wird in diesem Falle ein Adapter RS 232 - RS 485 z.B. MX-232/485 benötigt. Der Plan zum Umstecken befindet sich auf der Schnittstellenkarte (im Gerät 2. Karte von rechts).
Achtung!	Vor dem Umbau ist das Gerät stromlos zu machen. <ul style="list-style-type: none">• Geräteoberteil öffnen (Kunststoffwandgehäuse) oder Frontplatte abschrauben (19" - Variante).• Schnittstellenkarte herausziehen und die Brücken nach Plan umstecken. Ein Spezialkabel für den PC-Anschluß (D-SUB 25) ist bei KBR erhältlich.
Klemme 23 bis 25:	Druckeranschluß RS 232. Anschluß eines Matrixdruckers mit serielltem Eingang. Ein Spezialkabel für den Druckeranschluß (D-SUB 25) ist bei KBR erhältlich.
Klemmen 27 bis 29:	Störmeldekontakt (potentialfreier Umschaltkontakt) zur Alarmauslösung. Im Störfall kann eine optische oder akustische Meldung aktiviert werden. Zusätzlich zu der Möglichkeit über Programmierung im Störfall Prioritäten zu ändern oder Verbraucher abzuschalten kann der Relaiskontakt auch zur Abschaltung von Verbrauchern im Störfall verwendet werden. Im stromlosen Zustand und bei Störung sind die Kontakte 28 und 29 geschlossen.
Klemmen 31 und 32:	Steuerspannungsanschluß. Zur Stromversorgung des Gerätes wird eine Steuerspannung von 230 Volt, 50 Hz benötigt. Die Leistungsaufnahme beträgt ca. 15 VA.
Klemmen 33 bis 38:	Anschlüsse für Druckermodule MX-PD.
Schnittstelle D-SUB 9:	Zum direkten Anschluß eines PC (z. B. LAPTOP) ist die Schnittstelle auf der Anschlußplatte des MULTIMAX als Steckverbindung ausgeführt.

2.3 Anschlußplan MULTIMAX

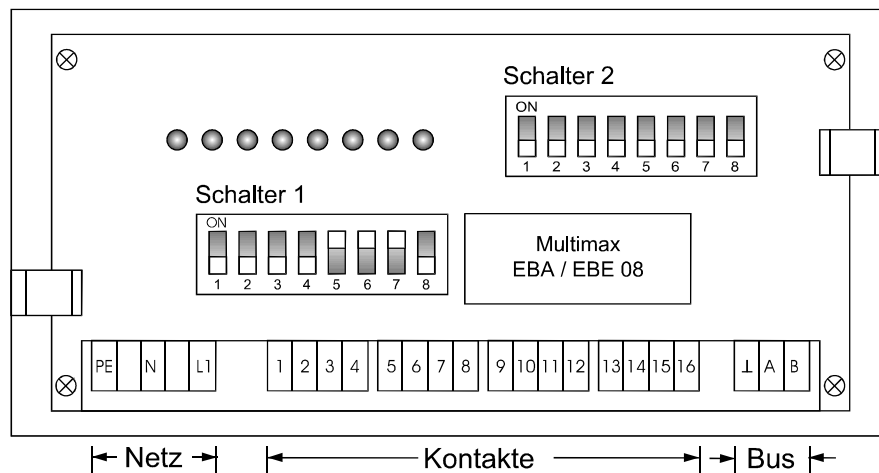


2.4 Relaisbaustein RELA 08 (neue Bauform)

Jeder Relaisbaustein **RELA 08** enthält 8 Relais zum Abschalten der Verbraucher. Die Kommunikation mit dem Hauptgerät erfolgt über die Busschnittstelle RS 485 (dreifache abgeschirmte Leitung).

Der Baustein wird auf eine DIN-Normschiene aufgeschnappt. Die Anschlußklemmen, der Adressenschieber und die Hand-Automatikschalter sind nach Abnahme des Gehäusedeckels zugänglich:

- Klarsichtdeckel hochklappen, Haltenasen rechts und links nach außen drücken und Oberteil abziehen.
- **Achtung!** Beim Aufsetzen des Oberteils auf geraden Sitz achten, damit sich die Position der Leuchtdioden nicht verändert.



Schalter für die Busadresse: Jedem Baustein kann mit dem Schalter 1 die Busadresse entsprechend der zu realisierenden Ausgänge zugewiesen werden.

- Die Schalter **S 1/5** bis **S 1/7** sind immer auf off zu stellen, Schalter **S 1/8** auf on.
- Grundeinstellung ist Adresse 1 mit **S 1/1** bis **S 1/4** in Stellung **on**.

Achtung! Nach Kodierung der Bus-Adresse ist der Baustein kurz stromlos zu schalten, damit die veränderte Adresse vom Rechner übernommen wird.

Ausgang Nr.	Station Nr. (Einstellung am MULTIMAX)	S 1/1	S 1/2	S 1/3	S 1/4
01 - 08	01	on	on	on	on
	05	on	on		on
	09	on	on	on	
	13	on	on		
09 - 16	02		on	on	on
	06		on		on
	10		on	on	
	14		on		
17 - 24	03	on		on	on
	07	on			on
	11	on		on	
	15	on			
25 - 32	04			on	on
	08				on
	12			on	
	16		on		

Hand- Automatikschalter: Schalter **S 2/1** bis **S 2/8**. Nur in Stellung Automatik (**off**) sind die Verbraucher für Schalthandlungen freigegeben. In Stellung Hand (**on**) sind die Kontakte immer geschlossen.

Baustein stromlos: Die Kontakte sind offen. Je nach programmierter Schaltlogik werden die Verbraucher zu- oder abgeschaltet:

- Schließerfunktion programmiert: Verbraucher sind zugeschaltet.
- Öffnerfunktion programmiert: Verbraucher sind abgeschaltet.

2.5 Relaisbaustein RELA 08 (alte Bauform)

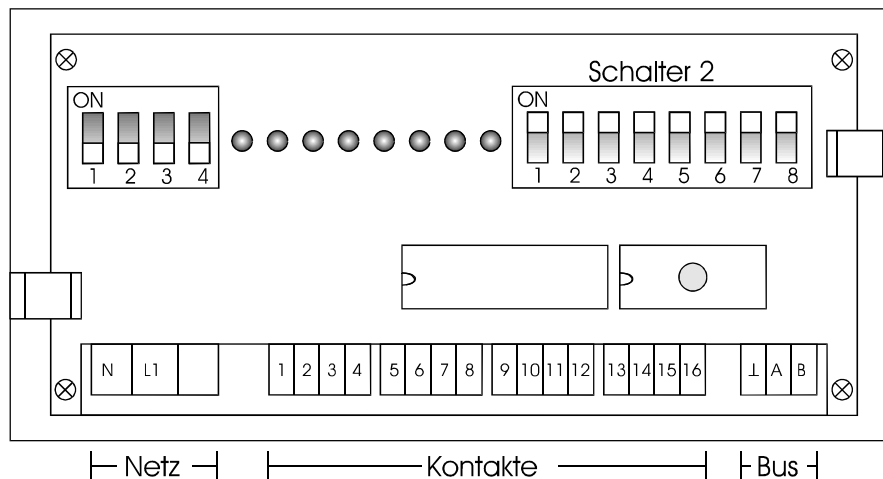
Für den Relaisbaustein RELA 08 wird ein neues Modul eingesetzt. Die Einstellung der Busadresse ist gegenüber der alten Bauform geändert.

Jeder Relaisbaustein **RELA 08** enthält 8 Relais zum Abschalten der Verbraucher. Die Kommunikation mit dem Hauptgerät erfolgt über die Busschnittstelle RS 485 (dreiadrig abgeschirmte Leitung).

Der Baustein wird auf eine DIN-Normschiene aufgeschnappt. Die Anschlußklemmen, der Adressenkodierschalter und die Hand-Automatikschalter sind nach Abnahme des Gehäusedeckels zugänglich:

- Klarsichtdeckel hochklappen, Haltenasen rechts und links nach außen drücken und Oberteil abziehen.

Achtung! Beim Aufsetzen des Oberteiles auf geraden Sitz achten, damit sich die Position der Leuchtdioden nicht verändert.



Schalter für die Busadresse: Jedem Baustein kann mit dem Schalter 1 die Busadresse entsprechend der zu realisierenden Ausgänge zugewiesen werden.

- Grundeinstellung ist Adresse 1 mit **S 1/1** bis **S 1/4** in Stellung **on**.

Achtung! Nach Kodierung der Bus-Adresse ist der Baustein kurz stromlos zu schalten, damit die veränderte Adresse vom Rechner übernommen wird.

Ausgang Nr.	Station Nr. (Einstellung am MULTIMAX)	S 1/1	S 1/2	S 1/3	S 1/4
01 - 08	01	on	on	on	on
	05	on	on		on
	09	on	on	on	
	13	on	on		
09 - 16	02		on	on	on
	06		on		on
	10		on	on	
	14		on		
17 - 24	03	on		on	on
	07	on			on
	11	on		on	
	15	on			
25 - 32	04			on	on
	08				on
	12			on	
	16				

Hand- Automatikschalter: Schalter 2/1 ... 2/8, nur in Stellung Automatik (**off**) sind die Verbraucher für Schalthandlungen freigegeben. In Stellung Hand (**on**) sind die Kontakte immer geschlossen.

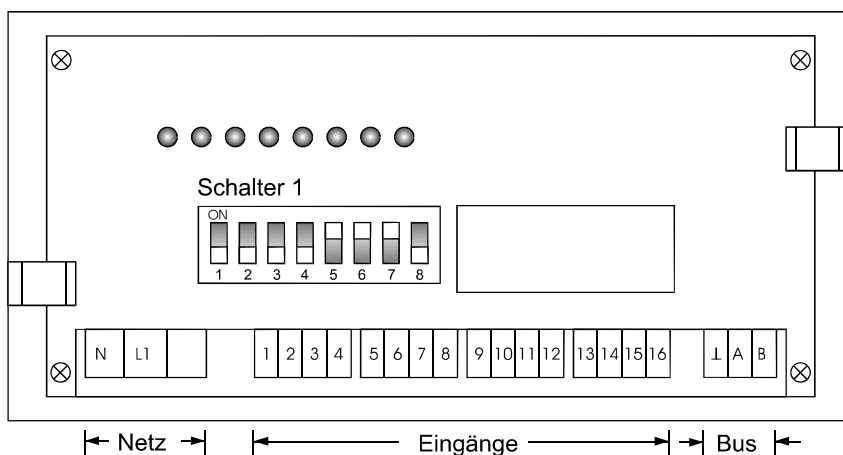
Baustein stromlos: Die Kontakte sind offen. Je nach programmierter Schaltlogik werden die Verbraucher zu- oder abgeschaltet:

- Schließfunktion programmiert: Verbraucher sind zugeschaltet.
- Öffnerfunktion programmiert: Verbraucher sind abgeschaltet.

2.6 Relaisbaustein RELE 08 (neue Bauform)

Jeder Relaisbaustein **RELE 08** enthält 8 Eingänge zur Erfassung von Bedarfsmeldungen. Die Kommunikation mit dem Hauptgerät erfolgt über die Busschnittstelle RS 485 (dreiadrigte abgeschirmte Leitung). Der Baustein wird auf eine DIN-Normschiene aufgeschnappt. Die Anschlußklemmen, der Adressenschalter und die Hand-Automatikschalter sind nach Abnahme des Gehäusedeckels zugänglich:

- Klarsichtdeckel hochklappen, Haltenasen rechts und links nach außen drücken und Oberteil abziehen.
- **Achtung!** Beim Aufsetzen des Oberteiles auf geraden Sitz achten, damit sich die Position der Leuchtdioden nicht verändert.



Schalter für die Busadresse: Jedem Baustein kann mit dem Schalter 1 die Busadresse entsprechend der Stationsnummer zugewiesen werden.

- Die Schalter **S 1/1** bis **S 1/4** sind in Grundstellung auf **on** eingestellt (Station 01).

Achtung! Nach Kodierung der Bus-Adresse ist der Baustein kurz stromlos zu schalten, damit die veränderte Adresse vom Rechner übernommen wird.

Eingang Nr.	Station Nr. (Einstellung am MULTIMAX)	S 1/1	S 1/2	S 1/3	S 1/4
01 - 08	01	on	on	on	on
	05	on	on		on
	09	on	on	on	
	13	on	on		
09 - 16	02		on	on	on
	06		on		on
	10		on	on	
	14		on		
17 - 24	03	on		on	on
	07	on			on
	11	on		on	
	15	on			
25 - 32	04			on	on
	08				on
	12			on	
	16		on		

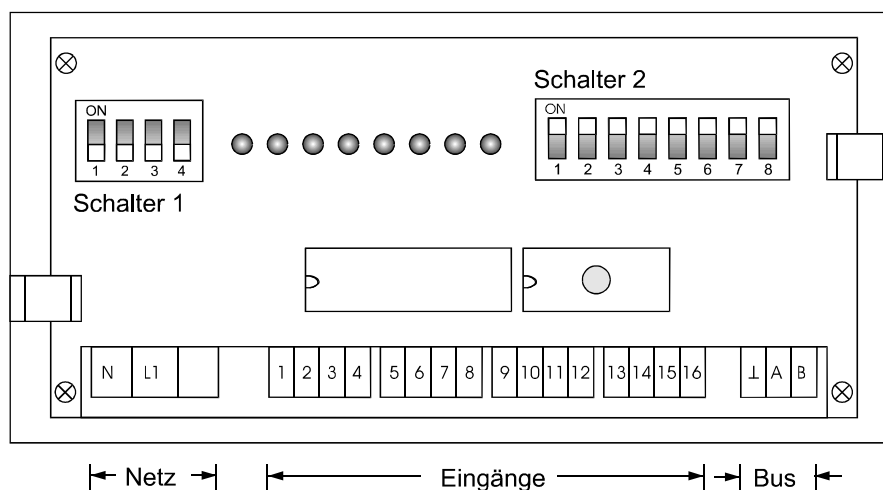
2.7 Relaisbaustein RELE 08 (alte Bauform)

Jeder Relaisbaustein **RELE 08** enthält 8 Eingänge zur Erfassung von Bedarfsmeldungen. Die Kommunikation mit dem Hauptgerät erfolgt über den Bus RS 485 (dreiadrig abgeschirmte Leitung).

Der Baustein wird auf eine DIN-Normschiene aufgeschnappt. Die Anschlußklemmen, der Adressenkodierschalter und die Hand-Automatikschalter sind nach Abnahme des Gehäusedeckels zugänglich:

- Klarsichtdeckel hochklappen, Haltenasen rechts und links nach außen drücken und Oberteil abziehen.

Achtung! Beim Aufsetzen des Oberteiles auf geraden Sitz achten, damit sich die Position der Leuchtdioden nicht verändert.



Schalter für die Busadresse: Jedem Baustein kann mit dem Schalter 1 die Bus-Adresse entsprechend der Stationsnummer zugewiesen werden.

- Die Schalter **S 1/1** bis **S 1/4** sind in Grundstellung auf **on** eingestellt (Station 01).

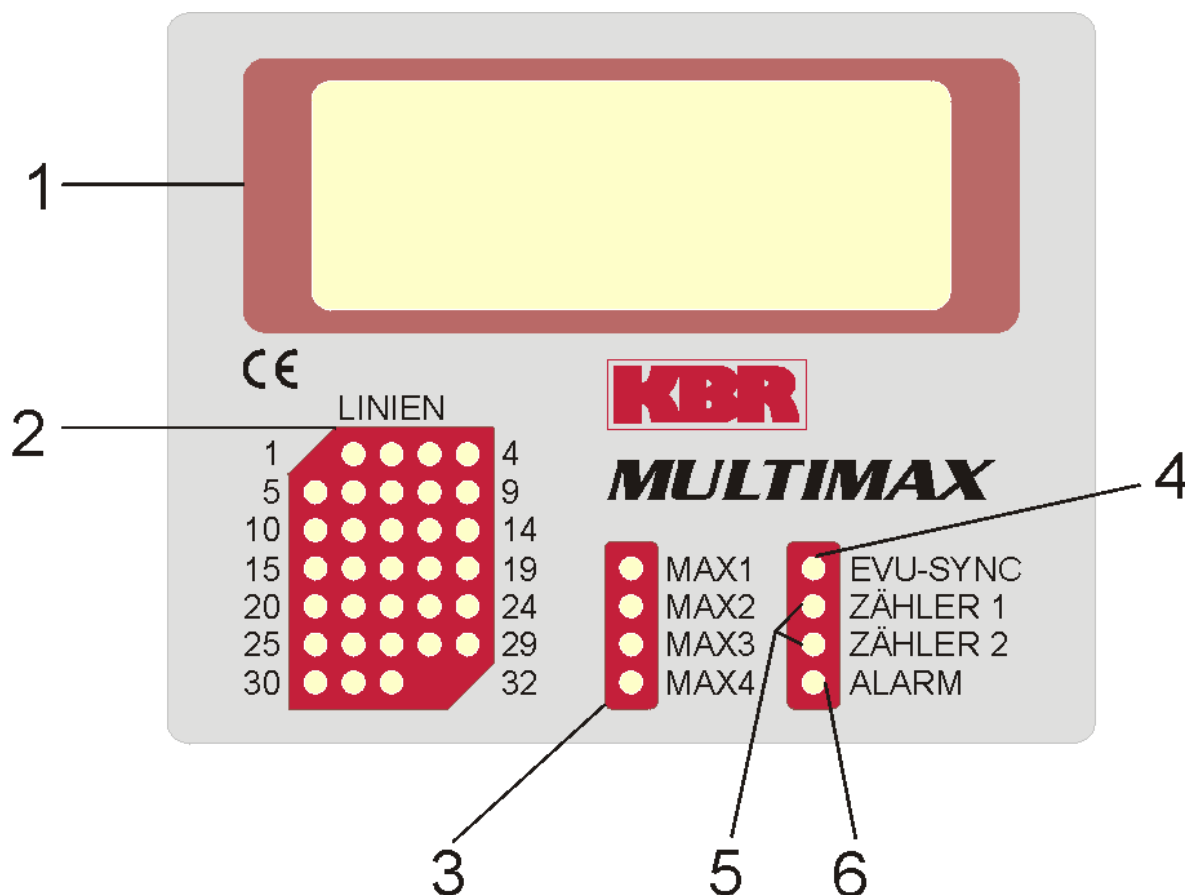
Achtung! Nach Kodierung der Bus-Adresse ist der Baustein kurz stromlos zu schalten, damit die veränderte Adresse vom Rechner übernommen wird.

Eingang Nr.	Station Nr. (Einstellung am MULTIMAX)	S 1/1	S 1/2	S 1/3	S 1/4
01 - 08	01	on	on	on	on
	05	on	on		on
	09	on	on	on	
	13	on	on		
09 - 16	02		on	on	on
	06		on		on
	10		on	on	
	14		on		
17 - 24	03	on		on	on
	07	on			on
	11	on		on	
	15	on			
25 - 32	04			on	on
	08				on
	12			on	
	16				

Ausführungen:

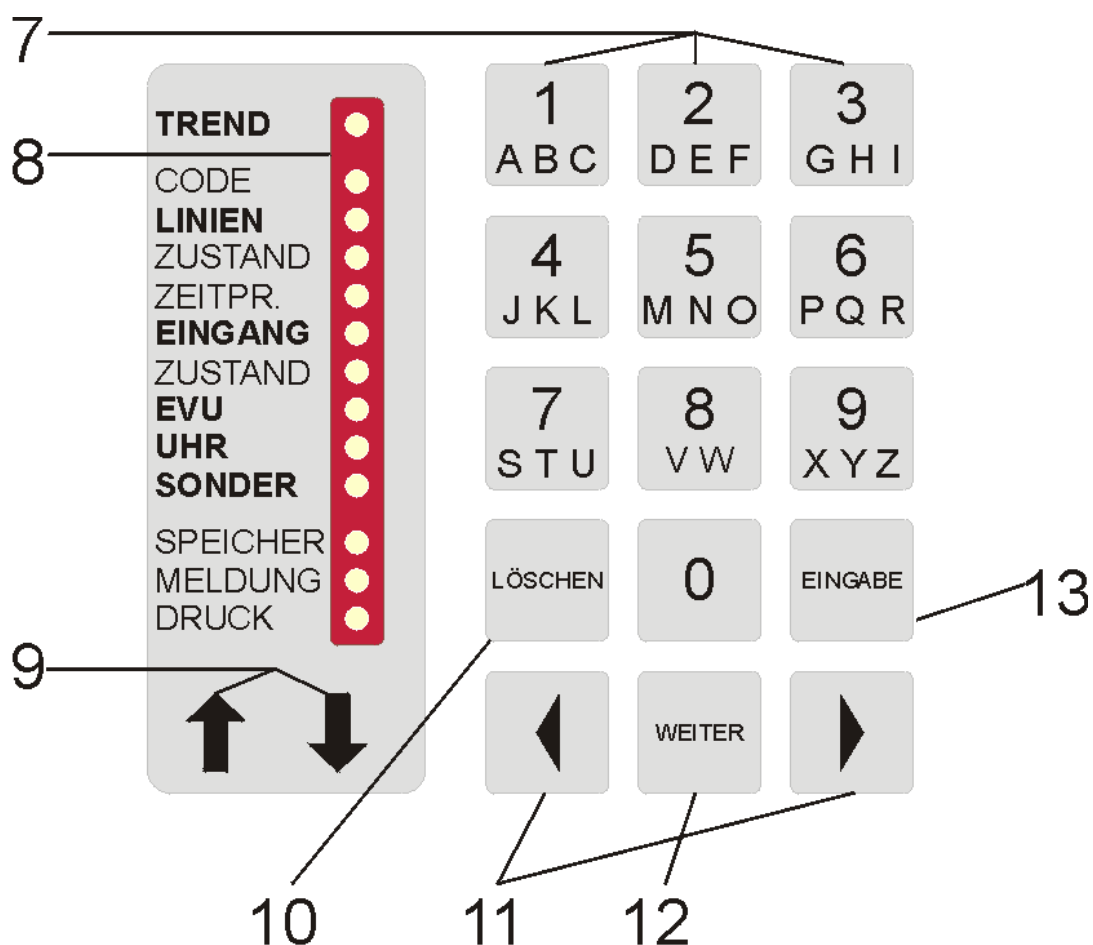
- **RELE 08-PK:** Optokopplereingang mit interner Hilfsspannung für den Anschluß von potentialfreien Kontakten.
- **RELE 08-230:** Optokopplereingang mit Vorwiderstand zum Anschluß von Kontakten mit Netzspannung (230 V, 50 Hz).
- **RELE 08-W:** Eingang zum Anschluß von Stromwandlern x/1 A für die Auswertung des Betriebszustandes der Verbraucher.

2.8 Anzeigeteil des Gerätes



- | | |
|------------------|---|
| 1) LCD-Display: | Anzeige programmierter und gespeicherter Daten, 4 Zeilen mit je 20 Zeichen. |
| 2) 32 grüne LED: | Anzeige der Schaltzustände der Optimierungslinien.
- LED an, Verbraucher ist eingeschaltet. |
| 3) 4 grüne LED: | Anzeige des aktiven Sollwertes.
- LED MAX1 blinkt, Sollwerte 5 oder 6 über Zeitprogramm aktiv. |
| 4) 1 grüne LED: | Anzeige des EVU-Synchronimpulses. |
| 5) 2 grüne LED: | Anzeige der beiden möglichen Zählerimpulse. |
| 6) 1 rote LED: | Blinkt bei Fehler- und Störungsmeldung. |

2.9 Bedienteil des Gerätes



- 7) Alphanumerische Tasten: Dateneingabe bei der Programmierung.
- 8) 13 grüne LED: Anzeige der gewählten Funktion.
- LED blinkt, Eingabemodus ist aktiv.
- 9) Senkrechte Pfeiltasten: Anwahl des gewünschten Funktionsmenüs.

10) Taste LÖSCHEN: Entfernen programmierter Daten.

11) Tasten LINKS und RECHTS: Verzweigen im Untermenü zu Unterpunkten.

12) Taste WEITER: In dem durch 8) angezeigten Funktionsmenü kann in Untermenüs verzweigt werden.

13) Taste EINGABE: Einleitung und Beendigung des Eingabemodus.

3 Programmierung des Systems

3.1 Analyse der Anlage

Nach Analyse der vorhandenen Anlagen und Geräte wird ein Schema festgelegt, nach dem bestimmte Energieverbraucher ab- und zugeschaltet werden können:

- Vorrangig Anlagen, die nicht unmittelbar der Sicherheit des Betriebes dienen oder zur Aufrechterhaltung der laufenden Produktion nötig sind.
- Geeignet sind alle Verbraucher mit Energiespeicherung (Kompressoren, Heizungen, Lüftungen, Küchengeräte).
- In welcher Reihenfolge sollen die Verbraucher geschaltet werden (Festlegung der Prioritäten).
- Wie lange darf ein Verbraucher maximal abgeschaltet sein (Bestimmung der Sperr- und Ruhezeiten).
- Ermittlung der EVU-Vorgaben (Meßperiodenzeit, Meßpausenzeit, Impulswertigkeit der Arbeitsimpulse, Übersetzungsverhältnisse der Spannungs- und Stromwandler).

Achtung!

Das Abschalten von Kühlanlagen sollte mit einer Temperaturüberwachung verbunden werden, die im Fall einer Grenztemperaturüberschreitung den Optimierungsausgang überbrückt.

3.2 Programmierungsalgorithmus

Vor Beginn der Programmierung ist die Eingabe des Paßwortes notwendig (siehe Abschnitt 4.1).

<p>Passwort für neue Eingaben</p> <p>*****</p>
--

Die Programmierung erfolgt nach einem einfachen Verfahren:

- Mit den Tasten **↑** und **↓** (**9**) das Menü für die zu programmierende Funktion anwählen.
- Das aktive Funktionsmenü, welches durch die LED's (**8**) angezeigt wird, kann aus mehreren Untermenüs bestehen.

Die Unterfunktionsmenüs sind in einer Matrix angeordnet.

- Im Menü kann man mit der Taste **WEITER** (**12**) in die Untermenüs verzweigen, wenn diese vorhanden sind.
- Mit den Tasten **◀** und **▶** (**11**) werden die einzelnen Fenster mit den zu ändernden Parametern angewählt. Im LCD-Display (**1**) werden Informationen und aktuelle Werte angezeigt.
- Der Programmiervorgang wird mit der Taste **EINGABE** (**13**) eingeleitet. Ein blinkender Cursor in der Anzeige kennzeichnet den programmierbaren Wert.
- Mit den Tasten **WEITER**, **◀** und **▶** wird der zu programmierende Wert angewählt. Einstellung der Ziffern und Buchstaben mit den alphanumerischen Tasten (**7**).
- Aktivierung eines in Klammern [] stehenden Parameters mit der Taste **0** bzw. **S** der alphanumerischen Tastatur. Deaktivierung mit der Taste **LÖSCHEN** (**10**).
 - **[x]** = Vorgabe aktiviert,
 - **[]** = Vorgabe deaktiviert.
 - **[s]** = Vorgabe gesperrt.
- Der Programmiervorgang wird mit der Taste **EINGABE** abgeschlossen. Der blinkende Cursor in der Anzeige verschwindet.
- Die Programmierung des nächsten Wertes kann vorgenommen werden.

3.3 Geräteparameter (Menü EVU)

- Das Menü **EVU** mit den Tasten **↑** und **↓** anwählen.
- Mit der Taste **WEITER** in das jeweilige Untermenü verzweigen.
- Mit den Tasten **◀** und **▶** in das nächste Fenster verzweigen.

3.3.1 EVU-Parameter (Untermenü 1)

1. Fenster: Schaltzeiten

Messperiode	15min
Rückstellung	00sek
Anfangssperre	90sek
Schaltabstand	08sek

Achtung!

Meßperiode

Meßperiodendauer einschließlich der Rückstellzeit in Minuten.

Eingabe 2-stellig bis 60 Minuten (1 Stunde),
z.B. 30 Minuten (Vorgabe 15 Minuten).

- Bei Abschluß der Programmierung mit der Taste **EINGABE** wird die **Meßperiode synchronisiert**.
- Bei fehlender externer Synchronisation ist durch zweimaliges Drücken der Taste **EINGABE** der Parallelauf der Meßzeiten des EVU und des Energiemanagementsystems zu erreichen.

Rückstellung

Rückstellzeit in Sekunden (meßfreier Zeitraum in jeder Meßperiode). Der Wert beträgt in der Regel 1% der Meßperiodendauer.

Eingabe 2-stellig bis 30 Sekunden,
z.B. 9 Sekunden (Vorgabe 0 Sekunden).

Achtung!

Bei großen Vertragsleistungen wird vom EVU meistens eine kontinuierliche Leistungsmessung ohne Pause durchgeführt. In diesem Fall ist die Meßpause mit 0 Sekunden zu programmieren. Erfragen Sie Ihre Vertragsbedingungen!

Anfangssperre

Anfangssperrzeit in Sekunden. In dieser Zeitspanne nach der Synchronisation der Meßperiode wird das Zu- oder Abschalten von Lasten nicht erlaubt.

Eingabe 2-stellig bis 90 Sekunden,
z.B. 90 Sekunden (Vorgabe 0 Sekunden).

Schaltabstand

Abstand zwischen 2 Schalthandlungen des Systems in Sekunden.

Eingabe 2-stellig bis 90 Sekunden,
z.B. 8 Sekunden (Vorgabe 6 Sekunden).

2. Fenster: Meßparameter

Dämpfung	00 [%]
Zählerausfall	20sek
SYNC b.MAX-Umsch	[]
Ohne EVU-SYNC	[]

Dämpfung

Bei ungleichmäßiger Impulsfolge des Arbeitsimpulses (Impulssummierereinrichtungen) kann die dadurch erzeugte Schwankungsbreite bei der Leistungsberechnung gedämpft werden. Die Momentanleistungsänderung geht nur mit dem programmierten Prozentwert in die Hochrechnung ein. Der Wert ist experimentell zu ermitteln. Eingabe (0 bis 80%),
z.B. 30% (Vorgabe 0 %).

Zählerausfall

Zeit in Sekunden, in der ein Ausfall des EVU-Zählimpulses toleriert wird. Bei Überschreitung dieser Zeit wird über den Störmeldekontakt ein Alarm ausgelöst. Eingabe 3-stellig bis 999 Sekunden, z.B. 30 Sekunden (Vorgabe 20 Sekunden).

In Schwachlastzeiten mit wenig Leistungsbezug ist die Überschreitung der programmierten Überwachungszeit des Zählerimpulses möglich und normal. Für diesen Fall kann die Störmeldung durch ein Zeitprogramm mit 4 Unterzeiten begrenzt werden (Programmierung siehe nächste Seite).

SYNC bei MAX Umschaltung

In einigen EVU-Bereichen wird durch die Verwendung eines gesonderten Zählers für Spitzenlastzeiten die Nachsynchronisation der Meßperiode bei Tarifumschaltung nötig.

Aktivierung mit Taste **0** der alphanumerischen Tastatur. Als Vorgabe ist diese Funktion nicht aktiv.

Ohne EVU-SYNC

Wird vom EVU kein Synchronimpuls zur Verfügung gestellt, kann das System auch ohne Impuls arbeiten. Die interne Quarzuhr synchronisiert dann die Meßperiode. Zur Erreichung einer hohen Genauigkeit ist für diesen Fall der Einsatz des Funkuhrmoduls **MX-FU** zu empfehlen.

Es wird die bei Fehlen des Synchronimpulses von mehr als 36 Stunden ausgelöste Störmeldung unterdrückt.

Aktivierung mit Taste **0** der alphanumerischen Tastatur. Als Vorgabe ist diese Funktion nicht aktiv.

3. - 6. Fenster: Alarmsperre

```
Alarm-Sperrzeit 1
aktiv[x] am[Sa-So]
00:00 - 24:00 Uhr
01.01.- 31.12.
```

Sperrzeiten

Programmierung von maximal vier unterschiedlichen Sperrzeiten zur Unterdrückung von Störmeldungen, z.B. bei Überschreitung der Zählerüberwachungszeit in Schwachlastzeiten.

Aktivierung mit Taste **0**, und Eingabe des Zeitraums über die alphanumerische Tastatur. Als Vorgabe ist diese Funktion nicht aktiv.

```
Alarm-Sperrzeit 2
aktiv[s] am[Mo-Fr]
20:30 - 07:00 Uhr
01.01.- 31.12.
```

Deaktivieren (Sperren):

Durch Eingabe von **[s]** nach **aktiv** kann das Sperrzeitprogramm vorübergehend deaktiviert werden, ohne daß es gelöscht werden muß.

Achtung!

Keinesfalls mit LÖSCHEN deaktivieren, das Programm ist dann gelöscht.

7. Fenster: Tagesbeginn

```
Ein neuer Tag
beginnt nicht
um Mitternacht
sondern um 0 Uhr
```

Beginn eines Zähltages

Uhrzeit für den Tagesumbruch für die Ermittlung der Tageshöchstwerte.

Eingabe 2-stellig 0 bis 23 Uhr, z.B. 6 Uhr (Vorgabe 0 Uhr).

Achtung!

Nur bei Sondervereinbarungen mit dem EVU ändern!

8. Fenster: Laufzeit

```

Die Laufzeit/Tag
für alle Linien
wird gezählt
ab          3 Uhr

```

Startzeitpunkt für alle Linien

Beginn der programmierten Mindestlaufzeiten pro Tag, z.B. für Filterpumpenanlagen in Bädern. Die genaue Laufzeit für jeden Verbraucher wird im Menü **LINIEN** festgelegt.

Eingabe 2-stellig 0 bis 23 Uhr,
z.B. 3 Uhr (Vorgabe 0 Uhr).

3.3.2 Zählerparameter (Untermenü 2)**1. Fenster: Zähler 1**

```

Zähler1
      12000 Imp/kWh
      100 * U
      10 * I

```

Imp/kWh

Impulswertigkeit des verwendeten Impulsgeberzählers oder des EVU-Impulses. Eingabe 5-stellig, z.B. 12000 Imp/kWh (Vorgabe 01).

*** U**

Übersetzungsverhältnis der Spannungswandler bei Mittelspannungsmessung. Eingabe 3-stellig, z.B. 100 für 10000 V - Netz (Vorgabe 01).

*** I**

Übersetzungsverhältnis der verwendeten Stromwandler. Eingabe 4-stellig, z.B. 10 für Stromwandler 50/5 A (Vorgabe 01).

Achtung!

*** U und * I sind oft in der Impulswertigkeit enthalten (z.B. Halbprimärzähler).**

2. Fenster: Zähler 2

```

Zähler2
      3000 Imp/kWh
      1 * U
      120 * I

```

Beschreibung der Parameter für den 2. Zählerimpulseingang analog zu Zähler 1.

Summierung der Leistungen bei 2 EVU-Einspeisungen.

Summierung bei BHKW-Einspeisungen.

3. - 4. Fenster: Impulswertigkeit

```

Zähler1
      12 Imp
entsprechen
      01 kWh

```

In diesem Fenster wird die resultierende Impulswertigkeit für den jeweiligen Zähler angezeigt..

5. Fenster: Einstellung Zählerimpuls

```

Zähler1 und Zähler2
addieren          [ ]
Zähler2 von Zähler1
subtrahieren      [ ]

```

In besonderen Fällen (ein Zähler für Gesamtleistung und ein Zähler für Teilleistung) kann eine Addition bzw. Subtraktion der Zählerimpulse notwendig sein.

Aktivierung mit Taste **0** der alphanumerischen Tastatur.

Als Vorgabe sind die beiden Zähler auf redundante Messung eingestellt.

- Bei Ausfall von Zähler 1 wird die Messung über den Eingang von Zähler 2 weitergeführt.

3.3.3 Leistungssollwerte (Untermenü 3)

1. Fenster: Sollwerte

Sollwert	P1=10000	kW
auf den	P2 5000	kW
begrenzt	P3 5000	kW
wird	P4 5000	kW

P1

Leistungswert, auf den **MULTIMAX** begrenzen soll. Der aktive Sollwert wird durch das Gleichheitszeichen " = " angezeigt. Eingabe 5-stellig, z.B. 10000 kW (Vorgabe 5000).

P2, P3 und P4

Mehrere Sollwerte werden benötigt, wenn z.B. zwischen Hoch-, Nieder- und Sondertarif umgeschaltet werden muß. Die Umschaltung erfolgt z.B. über ein EVU-Relais.

2. Fenster: Momentanleistung

maximal	P1=15000	kW
zuläss.	P2 7500	kW
Momentan	P3 7500	kW
Leistung	P4 7500	kW

Für jeden Sollwert kann ein maximal zulässiger Leistungsspitzenwert zum Schutz von Trafos, Sicherungen und Leitungen definiert werden. Eingabe 5-stellig, z.B. 15000 kW (Vorgabe 7500).

Achtung!

Bei zu klein gewähltem Momentanleistungswert kann es zu vorzeitigen Abschaltungen kommen.

3. Fenster: Dimension

Verwendete	Dimension
	kW [x]
	MW []
	m3 []

Wählen einer Dimension (kW, MW, m3).

Für die Leistungsanzeige stehen die Einheiten **Kilowatt, Megawatt und Kubikmeter** zur Verfügung (bei Einsatz als Gas-Maximumwächter).

Auswahl mit Taste **0** der alphanumerischen Tastatur.

Als Vorgabe ist **kW** aktiviert.

4. Fenster: Optimierung

Optimieren auf	
98%	[x]
99%	[]
100%	[]

Leistungswert

Angabe des prozentualen Wertes auf den eine Optimierung durchgeführt werden soll. Bei Bedarf kann eine Sicherheitsgrenze von 1% oder 2% unter dem Maximalwert gewählt werden.

Auswahl mit Taste **0** der alphanumerischen Tastatur.

Als Vorgabe sind **98%** eingestellt.

5. Fenster: Sollwertnachführung

Sollwert-	
Nachführung	[]
keine Störmeldung	
bei MAX-Überschr.	[]

Aktivierung der Nachführung

Bei Überschreitung des vorgegebenen Sollwertes wird dieser bis zum Monatsende auf den "Überschreitungswert" hochgeschoben. So kann z.B. in der Zeit der Inbetriebnahme durch Programmierung eines niedrigen Wertes die Optimierungsgrenze festgestellt werden. Ein nachgeführter Sollwert wird in der Anzeige mit einem " + " gekennzeichnet.

Als Vorgabe ist die Funktion

nicht aktiviert.

Achtung!

Umprogrammierung oder Löschen eines nachgeführten Sollwertes ist nur nach Rückstellung der Sollwertnachführung möglich (Fenster 6).

Störmeldung ausschalten

Bei Überschreitung des eingestellten Sollwertes erfolgt eine Störmeldung. Die Meldung und der Störmeldekontakt werden ausgelöst, wenn die kumulierte Leistung den Sollwert erreicht hat. So kann über den Störmeldekontakt eine Notabschaltung aktiviert werden.

Als Vorgabe ist die Funktion nicht aktiviert.

6. Fenster: Rückstellung des nachgeführten Sollwertes

Die Sollwerte wieder
auf die alten Werte
zurückstellen ?
Taste Eingabe

Durch Drücken der Taste **EINGABE** kann der nachgeführte Sollwert auf den programmierten Wert zurückgestellt werden. Ein automatisches Rückstellen erfolgt am Monatsende.

3.3.4 Sollwerte P5 und P6 (Untermenü 4)**1. Fenster: Werte und Leistung**

Bei fehlendem EVU-Tarifkontakt kann über Zeitprogramme zwischen den Sollwerten P1, P5 und P6 umgeschaltet werden.

Sollwert	P5	15000	kW
"	"	P6	5000 kW
Leistung	P5	22000	kW
"	"	P6	7500 kW

Sollwert

Programmierung und Anzeige der Sollwerte **P5** und **P6**. Eingabe 5-stellig,
z.B. 15000 kW (Vorgabe 5000).

Leistung

Zulässige Momentanleistung für die Sollwerte **P5** und **P6**. Eingabe 5-stellig,
z.B. 22000 kW (Vorgabe 7500).

2. Fenster: Zeitprogramm

Zeitprogramm Max-5/2

Nichts eingetragen

Für jeden der Sollwerte **P5** und **P6** können jeweils 4 Zeitprogramme programmiert werden. Außerhalb dieser Zeiten ist Sollwert **P1** aktiv (Jahresabschnitt-, Wochentag- und Uhrzeitgrenzen für das Zeitprogramm).

Aktivierung mit Taste **0** und Eingabe des Zeitraums über die alphanumerische Tastatur,

Zeitprogramm Max-6/1
aktiv[s] am [Mo-So]
00:00 - 23:59 Uhr
25.12.- 01.01.

Sperren (Deaktivieren)

Durch Eingabe von **[s]** nach **aktiv** kann das Zeitprogramm vorübergehend deaktiviert werden, ohne daß es gelöscht werden muß.

Achtung!

Keinesfalls mit LÖSCHEN deaktivieren, das Programm ist dann gelöscht.

3.4 Optimierungsausgänge (Menü LINIEN)

- Das Menü **LINIEN** mit den Tasten **↑** und **↓** anwählen.
- Mit der Taste **WEITER** in das jeweilige Untermenü verzweigen.
- Mit den Tasten **◀** und **▶** in das nächste Fenster verzweigen.

Es stehen 32 Optimierungslinien für das Abschalten von Verbrauchern zur Verfügung. Jeweils 8 Linien enthält ein Relaisbaustein (Station).

Für das Schalten an mehr als 4 Orten können bis zu 4 gleiche Bausteine RELA 08 parallel geschaltet werden. Dazu ist unbedingt bei der Programmierung die Nummer der Station einzutragen. Nur so wird auch die Kommunikation zwischen Rechner und Relaisbaustein überwacht.

3.4.1 Ausgang wählen

Die gewünschte Ausgangslinie durch Drücken der entsprechenden Zifferntaste (z.B. **1**) und der Taste **WEITER** anwählen bzw. mit der Taste **WEITER** in Reihenfolge durchgehen.

1. Fenster: Ausgangseinstellungen

```
-----Ausgang----- -01-  
Station 01 Relais 1  
  
nicht belegt
```

Relaisausgang im unprogrammierten Zustand, nachgestellt ist die Nummer des Ausganges. Die ersten 15 Stellen sind für einen Namen vorgesehen.

In der 2. Zeile wird für jede Stufe die **Station** (Baustein) und das **Relais** (Ausgang) angezeigt.

Ist ein Ausgang nicht programmiert, wird er mit **nicht belegt** gekennzeichnet.

```
A -01-  
Station 01 Relais 1  
Bei Abwurf offen  
Nur Zeitprogramm
```

Die **Ausgänge 1 - 8** sind vorprogrammiert und haben die Buchstaben A bis H als Namen.

Bei programmierten Ausgängen wird in der 3. Zeile die Schaltungslage angezeigt. Vorgabe ist: „**bei Abwurf offen**“.

In der 4. Zeile wird angezeigt, ob der Ausgang ausschließlich über ein Zeitprogramm gesteuert wird. In der Vorgabe ist die Funktion „**Nur Zeitprogramm**“ deaktiviert.

3.4.2 Ausgang programmieren

```
Kuehlung 2 -01-  
Station 01 Relais 1  
Bei Abwurf offen [ ]  
Nur Zeitprogramm [ ]
```

Namensbezeichnung

Im **1. Fenster** den gewünschten Ausgang durch Drücken der Taste **EINGABE** in den Eingabemodus bringen. Der Cursor blinkt an der ersten der 15 Stellen für die Namensbezeichnung. Mit den Tasten **◀** und **▶**, sowie den alphanumerischen Tasten kann bei Bedarf ein eigener Name eingestellt werden. Durch mehrmaliges Drücken der jeweiligen Tasten erhält man die gewünschten Buchstaben.

Mit der Taste **0** erhält man Sonderzeichen, Leerzeichen oder Punkt. So kann einfach abgekürzt werden.

Achtung!

Bei Abschluß der Programmierung werden über die Taste EINGABE bei der Bezeichnung alle, nach dem Cursor stehenden Zeichen gelöscht!

Bei Parallelschaltung mehrerer gleicher **RELA 08** ist die Nummer der Station einzutragen.

Kuehlung 2	-01-
Station 01 Relais 1	
Bei Abwurf offen [x]	
Nur Zeitprogramm []	

Schaltlogik

Für den **Lastabwurf** kann der Relaiskontakt als Öffner oder Schließer programmiert werden. Zum Ändern der Schaltlogik die Tasten **WEITER**, ◀ oder ▶ solange drücken, bis der Cursor innerhalb der eckigen Klammern in der 3. Zeile blinkt. Mit der Taste **0** wird die Funktion aktiviert, mit der Taste **LÖSCHEN** wird sie deaktiviert.

Kuehlung 2	-01-
Station 01 Relais 1	
Bei Abwurf offen []	
Nur Zeitprogramm [x]	

Nur Zeitprogramm

Soll der Ausgang nur per Zeitprogramm gesteuert werden (z.B. Beleuchtungsanlagen), muß diese Funktion in der 4. Zeile aktiviert werden. Hierzu die Tasten **WEITER**, ◀ oder ▶ solange drücken, bis der Cursor innerhalb der eckigen Klammern blinkt. Mit der Taste **0** wird die Funktion aktiviert, mit der Taste **LÖSCHEN** wird sie deaktiviert.

Mit der Taste **EINGABE** wird die Programmierung abgeschlossen und die Ausgangseinstellungen erscheinen im Display.

2. Fenster: Leistung und Nutzungsgrad

Kuehlung 2	-01-
Leistung (kW):	50
Nutzungsgrad für	
Trendberechnung	99 %

Stufenleistung

Die programmierte Stufenleistung wird für die Trendberechnung benötigt. Sie bestimmt u.a. den Zeitpunkt der Ab- und Wiedereinschaltung des Verbrauchers:

- Abschaltung der Stufe, wenn die negative Korrekturleistung der mit dem Nutzungsgrad korrigierten Stufenleistung entspricht.
- Zuschaltung der Stufe, wenn die positive Korrekturleistung der mit dem Nutzungsgrad korrigierten Stufenleistung entspricht.

Eingabe in kW maximal 4-stellig, z.B. 50 kW.

Kuehlung 2	-01-
Leistung (kW):	50
Nutzungsgrad für	
Trendberechnung	50 %

Nutzungsgrad

Mit dem Nutzungsgrad wird festgelegt, zu wieviel % die programmierte Stufenleistung des Verbrauchers in die Korrekturleistungsbeziehung eingeht. Eingabe 2-stellig bis 99%.

z.B. 50%, d.h. bei der Trendberechnung werden für diesen Verbraucher 25 kW (50 kW x 50%) angesetzt.

- **00 %**: Die Verbraucherleistung wird für die Optimierungsrechnung nicht berücksichtigt.
- **50 %**: Bei der Trendberechnung wird für diesen Verbraucher nur die Hälfte seiner Leistung berücksichtigt.
- **99 %**: Der Verbraucher ist immer am Netz, die Leistung wird ohne Korrektur für die zulässige Überschreitung berücksichtigt.

Achtung!

Bei zu hoch programmiertem Nutzungsgrad besteht die Gefahr der Leistungsüberschreitung.

3. Fenster: Rangfolge

Kuehlung 2	-01-
Grund-Rang:	01
jetziger Rang	01

Grund-Rang

Jeder Stufe wird eine Rangfolge (Priorität) für die Einbeziehung in die Schalthandlungen zugeordnet.

- Rang **01 - 32**, dem unwichtigsten Verbraucher ist die Priorität 1 zuzuordnen, der wichtigste Verbraucher erhält die Rangfolge 8 (bzw. maximal 32 bei 4 Relaisbausteinen).
 - Abschaltung: beginnt mit der Stufe 1 (niedrigste Priorität).
 - Zuschaltung: beginnt mit Stufe 8 bzw. 32 (höchste Priorität).

- Verbraucher mit gleicher Priorität werden im Kreis geschaltet. Bei 32 Ausgangslinien können bis zu 16 Kreise gebildet werden.
- Rang **00** schaltet den Ausgang ganz ab, im Display für die Schaltzustandsanzeige mit **A** gekennzeichnet.
- Rang **99** schaltet den Verbraucher fest zu, im Display mit **E** gekennzeichnet.
- Rang **50** kennzeichnet, daß der Zustand des Verbrauchers über einen Eingang eines **RELE 08** gemeldet wird. Die Programmierung der Priorität erfolgt in diesem Fall im Menü **EINGANG**. Die Einbeziehung des Verbrauchers in die Korrekturleistungsberechnung erfolgt nur bei Rückmeldung "Verbraucher eingeschaltet". Bei Rang 50 erfolgt die Betriebsstundenzählung nur bei rückgemeldetem Verbraucher.

Jetziger Rang

Anzeige des aktuellen Ranges unter Berücksichtigung von Parametern wie Bedarfsmeldungen, Sperrzeiten oder Notprogramm bei Störung höchster Priorität.

Beispiel:

Kuehlturm	- 02 -
Grund-Rang:	50
jetziger Rang	01

Ein Großverbraucher (z.B. Kühlturm) hat einen Leistungsbedarf von 150 kW. Es erfolgt die Rückmeldung des Betriebszustandes über einen Meldeeingang.

- Als Grundrang wird "50" programmiert. Der Verbraucher ist zugeschaltet und wird erst in die Optimierungsrechnung einbezogen, wenn über den Eingang der Zustand "Verbraucher am Netz" gemeldet wird.
- Im Menü Eingang wird die gewünschte Rangfolge für den Optimierungsvorgang eingetragen (siehe Abschnitt 3.7).

4. Fenster: Meßperiodensperrzeit

Die Meßperiodensperrzeit wird zu Beginn einer neuen Meßperiode gestartet. Die Stufen, für die Meßperiodensperrzeiten programmiert sind, werden mit Beginn der neuen Meßperiode zugeschaltet.

- Während der Sperrzeit wird der Abwurf der Stufe, auch bei einer trendmäßigen Leistungsüberschreitung, verhindert. Diese Sperrzeit sollte verwendet werden um Standardverbrauchern eine Mindestlaufzeit in jeder Meßperiode zu garantieren.
- Die Meßperiodensperrzeit wird nicht gestartet, wenn die Mindestausschaltzeit (Ruhezeit) noch läuft.

Die Eingabe erfolgt in Minuten, 2-stellig bis 99 Minuten, z.B. 6 Minuten.

Beispiel:

Kuehlung 2	- 01 -
Sperrzeit zu	
Beginn jeder	
Meßperiode:	06 Min

- Realisierung einer Mindestlaufzeit in jeder Meßperiode für Standardverbraucher (z.B. Kompressoren).
- Definiertes Sperren eines Ausganges, z.B. für das Einschalten einer Warnlampe 3 Minuten vor Meßperiodenende (Sperrzeit 12 Minuten).

Achtung!

Die Meßperiodensperrzeit hat Vorrang vor den nachfolgend beschriebenen Schaltzeiten. Wenn eine Sperrzeit programmiert ist, wird diese Stufe auf jeden Fall zum Beginn der neuen Meßperiode zugeschaltet!

Zur Einhaltung der prioritätsabhängigen Abschaltung muß die Meßperiodensperrzeit mit steigender Priorität größer werden.

5. Fenster: Schaltzeiten

Kuehlung 2	-01-
min.An-Zeit:	3.0Min
min.Ab-Zeit:	1.5
max.Ab-Zeit:	2.0

Beispiel:**Minimale Einschaltzeit (min. An-Zeit)**

Mit dieser Zeit wird eine Mindestlaufzeit nach Wiederschaltung definiert. Während dieser Zeit kann der Verbraucher nicht abgeworfen werden. Die Eingabe erfolgt 3-stellig mit einer Nachkommastelle in Minuten.

- Einstellung einer Mindestlaufzeit von Kühlanlage und Kompressoren nach Abschaltung durch das Energiemanagementsystem.
- Einschaltzeit bei getakteten, thermoelektrischen Verbrauchern im Zusammenhang mit der nachfolgenden maximalen Ausschaltzeit.

Minimale Ausschaltzeit (min. Ab-Zeit)

Mindestzeit, die ein Verbraucher abgeschaltet werden muß. Durch diese Mindestausschaltzeit wird ein allzu häufiges Schalten und somit eine Beschädigung von Verbrauchern vermieden. Die Eingabe erfolgt 3-stellig mit einer Nachkommastelle in Minuten.

Beispiel:

- Kühlanlagen müssen nach einer Abschaltung zur Realisierung des Druckausgleiches für eine definierte Zeit abgeschaltet bleiben.

Maximale Ausschaltzeit (max. Ab-Zeit)

Mit dieser Zeit wird eine maximale Ausschaltzeit nach Abschaltung des Verbrauchers definiert. Die Eingabe erfolgt 3-stellig mit einer Nachkommastelle in Minuten.

Beispiel:

- Ausschaltzeit bei getakteten, thermoelektrischen Verbrauchern im Zusammenhang mit der minimalen Einschaltzeit.

6. Fenster: Verriegelung von Ausgängen

Kuehlung 2	-01-
verriegelt durch:	
Linie [04] und []	
Linie []	

Es besteht die Möglichkeit zur Aufrechterhaltung wichtiger Betriebsabläufe den Abwurf von Verbrauchern, in Abhängigkeit von bereits abgeschalteten Ausgängen zu sperren. Dabei ist die Art der Verknüpfung wählbar.

- Standard ist „oder“-Verknüpfung.
- Wahlweise „und“ Verknüpfung mit angekreuzter Option.

7. Fenster: Zeitvorgabewerte

Kuehlung 2	-01-
Vorgabewerte für	
Laufstunden/Tag:	4
Betriebsstunden:	800

Laufstunden/Tag

2-stelliger Vorgabewert für die Laufstunden pro Tag, in denen der Optimierungsrechner nicht eingreifen kann. So kann man z.B. in den Nachtstunden die Filteranlage eines Schwimmbades laufen lassen.

Betriebsstunden

4-stelliger Vorgabewert für die Betriebsstunden. Bei Erreichen des Vorgabewertes wird eine Meldung über Display und Störmeldekontakt ausgelöst, z.B. Überwachung von Serviceintervallen.

8. - 9. Fenster: Betriebszeitzählung

Kuehlung 2	-01-
Die Betriebszeit-	
zählung ist nur bei	
Rückmeldung ein []	

Zählung bei Rückmeldung

- **ein:** Echte Betriebsstundenzählung eines Verbrauchers durch Rückmeldung über einen Bedarfseingang.
- **aus:** Zählung der Betriebsstunden, in denen der angeschlossene Verbraucher nicht abgeworfen ist.

```
Kuehlung 2      -01-  
Betriebszeitzaehlung-  
  Neustart ?  
ja = EINGABE-Taste
```

Start der Betriebszeitzaehlung

Nach Ablauf der vorgegebenen Betriebsstunden kann die Zählung der Betriebsstunden mit der Taste **EINGABE** neu gestartet werden. Ein Abbruch erfolgt mit jeder anderen Taste.

Achtung!

Die Überwachung der Betriebsstunden ist nur sinnvoll, wenn der Ausgang über einen Meldeeingang überwacht wird.

3.4.3 Ausgang kopieren

Alle Parameter eines bereits programmierten Ausganges können im **1. Fenster** in einen anderen Ausgang kopiert werden. Das erspart bei gleichartigen Verbrauchern (z.B. Küchenverbraucher) umfangreiche Programmierarbeit.

- Die gewünschte Ausgangslinie durch Drücken der entsprechenden Zifferntaste (z.B. 1) und der Taste **WEITER** anwählen.
- Mit der Taste **EINGABE** in den Eingabemodus schalten.
- Die Taste **WEITER** solange drücken, bis der Cursor bei der Nummer des Ausganges blinkt. Mit der alphanumerischen Tastatur die Nummer des Ausganges einstellen, in welchen die Werte kopiert werden sollen.
- Mit der Taste **Eingabe** wird der Kopiervorgang abgeschlossen.

3.4.4 Ausgang löschen

Alle Parameter eines bereits programmierten Ausganges können im **1. Fenster** komplett gelöscht werden.

```
Kuehlung 2      -01-  
Alle Daten löschen??  
ja:  Taste LOESCHEN  
nein: Taste -->
```

- Die gewünschte Ausgangslinie durch Drücken der entsprechenden Zifferntaste (z.B. 1) und der Taste **WEITER** anwählen.
- Mit der Taste **LÖSCHEN** wird die Löschfunktion aufgerufen. Im Display erscheint die Frage, ob der Ausgang wirklich gelöscht werden soll.
- Mit der Taste **LÖSCHEN** bestätigen und den Löschvorgang abschließen.
- Durch das Drücken der Tasten ◀ oder ▶ wird der Löschvorgang abgebrochen.
- Der Ausgang wird anschließend wieder als nicht belegt gekennzeichnet. Er wird bei der Optimierungsrechnung nicht mehr berücksichtigt.

3.5 Zustand der Optimierungsausgänge (Menü ZUSTAND)

- Das Menü **ZUSTAND** direkt nach dem Menü LINIEN mit den Tasten ↑ und ↓ anwählen.
- Mit der Taste **WEITER** in das jeweilige Untermenü verzweigen.
- Mit den Tasten ◀ und ▶ in das nächste Fenster verzweigen.

1. Fenster: Schaltzustände der Ausgänge

```
Nr  1-08 = OToo sSoN  
Nr 09-16 = nXto tToO  
Nr 17-24 = --S- nn--  
Nr 25-32 = oOTo ----
```

Es stehen 32 Optimierungslinien für das Abschalten von Verbrauchern zur Verfügung.

Die Abkürzungen für die Schaltzustände der Optimierungsausgänge 1 bis 32 werden im Display angezeigt: Im nächsten Fenster werden die wichtigsten Abkürzungen erklärt.

2. Fenster: Legende der wichtigsten Zustände

O,o= optimierbar
X,x= naechster
N,n= nicht optimierb
T,t= Zeitprogramm

O	Optimierbarer Ausgang	eingeschaltet
o	Optimierbarer Ausgang	abgeschaltet
X	Nächste schaltende Stufe	eingeschaltet
x	Nächste schaltende Stufe	abgeschaltet
N	Nicht optimierbarer Ausgang	eingeschaltet
n	Nicht optimierbarer Ausgang	abgeschaltet
T	Steuerung durch Zeitprogramm	eingeschaltet
t	Steuerung durch Zeitprogramm	abgeschaltet

Weitere Linienzustände

–	Ausgang ist nicht belegt.	
V	Ausgang verriegelt	eingeschaltet
S	Ausgang gestört	eingeschaltet
s	Ausgang gestört	abgeschaltet

3. Fenster: Nächste Schalthandlung

nächste Zuschaltung
Nr 01 mit 45 kW
nächste Abschaltung
Nr mit kW

Im Display werden Information über nächsten Schalthandlungen angezeigt. Berücksichtigt werden jeweils die nächste Zu- und Abschaltung.

4. Fenster: Betriebsdauerabruf

In diesem Fenster lassen sich die Laufzeiten der einzelnen Verbraucher an den Ausgängen abrufen:

Kuehlung 2	-01-
Laufzeit seit 00 Uhr	
Laufstunden	4
Betriebsstunden	140

Laufstunden

Anzeige der täglichen Laufzeit resultierend aus den Abschaltungen durch das **MULTIMAX**.

Betriebsstunden

Es wird die Gesamtlaufzeit seit Start der Betriebsstundenmessung angezeigt.

5. Fenster: Zeitvorgaben

Kuehlung 2	-01-
Vorgabe ist erreicht	
Laufzeit	[x]
Betriebszeit	[]

Es wird das Erreichen einer Zeitvorgabe angezeigt.

[x] signalisiert, daß die vorgegebene tägliche Mindestlaufzeit erreicht ist. Die Eingriffsmöglichkeit des Optimierungsrechner ist nicht mehr begrenzt. Mit täglichen Mindestlaufzeiten kann man z.B. in den Nachtstunden die Filteranlage eines Schwimmbades laufenlassen.

Kuehlung 2	-01-
Vorgabe ist erreicht	
Laufzeit	[]
Betriebszeit	[x]

Betriebsstunden

Bei Erreichen der Vorgabewerte werden eine Meldung über Display [x] und Störmeldekontakt ausgelöst. So können z.B. Serviceintervalle angeschlossener Verbraucher überwacht werden.

6. Fenster: Rangfolge der Linien

Rangfolge der Linien					
Nr=	04	03	02	01	
Rang=	04	03	02	01	
Zust=	x	0	o	o	

Anzeige der aktuellen Zustände und Rangfolgen

In diesem Fenster wird die aktuelle Rangfolgeeinteilung angezeigt. Legende für die Zustände siehe vorhergehende Seite.

3.6 Zeitprogramme für Ausgänge (Menü ZEITPR.)

- Das Menü **ZEITPR.** mit den Tasten **↑** und **↓** anwählen.
- Mit der Taste **WEITER** in das jeweilige Programm verzweigen.
- Mit den Tasten **◀** und **▶** in das nächste Fenster verzweigen.

Es können 256 Zeitprogramme aktiviert werden (64 Programme mit jeweils 4 Einzelprogrammen). Die Schaltausgänge, für die die Zeitprogramme wirksam werden sollen, können in einem extra Menü angewählt werden.

Jedes Programm ist als Einschalt- oder Ausschaltprogramm definierbar. Handelt es sich um reine Zeitschaltprogramme, ist die Wahl eines Einschaltprogrammes zu empfehlen um eine Überschneidung von Ein- und Ausschaltprogrammen zu vermeiden. Die Zeitprogramme sollten entsprechend ihrer Linienzuordnung in die Tabelle im Anhang eingetragen werden.

3.6.1 Programmierung von Zeitprogrammen

Das gewünschte Programm durch Drücken der entsprechenden Zifferntaste (z.B. **1**) und der Taste **WEITER** direkt anwählen bzw. mit der Taste **WEITER** in Reihenfolge durchgehen.

1. - 4. Fenster: Daten der 4 Einzelprogramme

Zeitprog-A [] 01/1			
nichts eingetragen			

Mit den Tasten **◀** und **▶** kann zwischen den 4 Einzelprogrammen des Zeitprogrammes umgeschaltet werden.

z.B. Zeitprogramm **01** mit den Einzelprogrammen **01/1** bis **01/4**.

Es sind die programmierten Zeiten oder die Mitteilung, daß noch keine Programmierung vorliegt, abzulesen.

Es können 3 Arten von Zeitprogrammen gewählt werden.

Aus	Ein	[?]
1	2	=täglich
3	4	=Feiertag
5	6	=lg.Samstag

Mit Taste **EINGABE** aktivieren. Die Art des Zeitprogrammes wird durch Eingabe einer Kennziffer gewählt. Abschluß wieder mit der Taste **EINGABE**.

Mit den ungeraden Ziffern werden Ausschaltzeiten und mit den geraden Ziffern Einschaltzeiten festgelegt.

Den 4 Unterprogrammen eines Zeitschaltprogrammes können Sie die Schaltlogik Ein- oder Ausschaltprogramm zuordnen. Ein Mischen der Schaltlogik ist nicht möglich.

Achtung!

Gewährleisten Sie, daß Ein- und Ausschaltprogramme niemals zur gleichen Zeit auf die gleichen Ausgänge wirken.

- Einschaltprogramm, täglich: Es werden täglich wiederholend Verbraucher eingeschaltet. Außerhalb der Einschaltzeiten wird der Schaltzustand optimierbarer Verbraucher von der Optimierung bestimmt. Reine Zeitschaltkanäle werden dagegen ausgeschaltet.

Achtung!**Achtung!****Beispiel:**

- Ausschaltprogramm, täglich: Es werden täglich wiederholend Verbraucher ausgeschaltet. Außerhalb der Ausschaltzeiten wird der Schaltzustand optimierbarer Verbraucher von der Optimierung bestimmt. Reine Zeitschaltkanäle werden dagegen eingeschaltet.
- Ein- und Ausschaltprogramme, Feiertag + Urlaub: Sonderprogramme, die nur im gewählten Zeitbereich aktiv sind und höchste Priorität haben. Für diese Programme muß das Gültigkeitsjahr gewählt werden. Jahresüberschreitung ist möglich.

Ist ein Feiertags- und Urlaubsprogramm aktiv, werden während dieses Zeitraumes alle anderen Zeitprogramme, die auf die gleichen Ausgänge wirken, außer Betrieb gesetzt!

- Ein- und Ausschaltprogramme, langer Samstag: Sonderprogramme, die automatisch die langen Samstage am Monatsanfang erkennen und die sonst wirkenden täglichen Programme ersetzen.

Ist ein Programm langer Samstag aktiv, werden während dieses Zeitraumes alle anderen Zeitprogramme, die auf die gleichen Ausgänge wirken, außer Betrieb gesetzt!

Nach der Aktivierung und Funktionsfestlegung des Zeitprogrammes wird der Zeitbereich festgelegt. Durch nochmaliges Drücken der Taste **EINGABE** gelangt man in den Eingabemodus und kann die entsprechenden Einstellungen vornehmen.

Einschaltzeitprogramm für eine Beleuchtungssteuerung in einem Supermarkt:

Eingabemodus mit der Taste **EINGABE** starten.

Jedes Einzelprogramm im Feld [] mit der Taste **0** aktivieren bzw. mit der Taste **LÖSCHEN** deaktivieren.

```
Zeitprog-E [x] 01/1
täglich [Mo-Fr]
06:00 - 19:00 Uhr
01.01.- 31.12.
```

1. Programm 01/1, Montag bis Freitag 6 - 19 Uhr

Wochentage wählen, an denen das Programm aktiv sein soll, **täglich (Mo - Fr)**.

Geltungsbereich (Uhrzeit und Datum) festlegen,

06:00 - 19:00 Uhr, 01.01. - 31.12.

mit der Taste **EINGABE** beenden.

```
Zeitprog-E [x] 01/2
täglich [Do-Do]
19:00 - 22:00 Uhr
01.01.- 31.12.
```

2. Programm 01/2, langer Donnerstag 19 - 22 Uhr

Wochentage wählen, an denen das Programm aktiv sein soll, **täglich (Do - Do)**.

Geltungsbereich (Uhrzeit und Datum) festlegen,

19:00 - 22:00 Uhr, 01.01. - 31.12.

```
Zeitprog-E [x] 01/3
täglich [Sa-Sa]
06:00 - 15:00 Uhr
01.01.- 31.12.
```

3. Programm 01/3, Samstag 6 - 15 Uhr

Wochentage wählen, an denen das Programm aktiv sein soll, **täglich (Sa - Sa)**.

Geltungsbereich (Uhrzeit und Datum) festlegen,

06:00 - 15:00 Uhr, 01.01. - 31.12.

```
Zeitprog-E [x] 01/4
Langer Samstag
15:00 - 19:00 Uhr
01.01.- 31.12.
```

4. Programm 01/4, langer Samstag 15 - 19 Uhr

Im Menü **langer Samstag** auswählen. Es wird automatisch jeder 1. Samstag im Monat erkannt.

Geltungsbereich (Uhrzeit und Datum) festlegen,

15:00 - 19:00 Uhr, 01.01. - 31.12.

5. - 8. Fenster: Linienwahl

```
Zeit-01-E   Linie 01
              -
02 03 04 05 06 07 08
-  -  x  -  x  x  -
```

Jedem aus maximal 4 Einzelzeiten (im Beispiel Einschaltzeiten) bestehenden Zeitprogramm können beliebige Ausgangslinien zugeordnet werden.

Mit den Tasten ◀ und ▶ kann zwischen 4 Fenstern mit jeweils 8 der 32 Linien umgeschaltet werden.

```
Zeit-01-E   Linie 09
                      x
10 11 12 13 14 15 16
x  x  -  -  -  -  -
```

Mit Taste **EINGABE** Eingabemodus wählen.

- Auswahl der Stufen mit der Zifferntaste **0** (jeweils 8 in einem Feld)
- Mit der Taste **LÖSCHEN** wird die Auswahl wieder aufgehoben.

```
Zeitprog-E [s] 01/4
  Langer Samstag
  15:00 - 19:00 Uhr
  01.01.- 31.12.
```

Deaktivieren:

Die Zeitprogramme können vorübergehend ohne Löschen, durch Eingabe von **[s]** im Kästchen für die Aktivierung, gesperrt werden.

Löschen eines Zeitprogrammes

Das gewünschte Zeitprogramm durch Drücken der entsprechenden Zifferntaste (z.B. **1**) und der Taste **WEITER** direkt anwählen bzw. mit der Taste **WEITER** in Reihenfolge durchgehen.

Mit den Tasten ◀ und ▶ zwischen den 4 Einzelprogrammen des Zeitprogrammes umschalten.

```
Zeitprog-E [x] 01/4
Alle Daten löschen??
ja:  Taste LOESCHEN
nein: Taste -->
```

Mit der Taste **LÖSCHEN** wird die Löschfunktion aufgerufen. Im Display erscheint die Frage, ob das Einzelprogramm wirklich gelöscht werden soll.

Mit der Taste **LÖSCHEN** bestätigen und den Löschvorgang abschließen.

```
Zeitprog-E [ ] 01/4

nichts eingetragen
```

Durch das Drücken der Tasten ◀ oder ▶ kann der Löschvorgang abgebrochen werden.

Das Einzelprogramm wird anschließend wieder als nicht belegt gekennzeichnet.

3.6.2 Löschen aller Zeitprogramme

Nur möglich, wenn sich das Gerät durch Paßworteingabe im Programmiermodus befindet:

- Das Menü **ZEITPR.** mit den Tasten ↑ und ↓ anwählen.
- Mit der alphanumerischen Tastatur **X A L L** eingeben, dazu ist die jeweilige Taste nur einmal zu drücken.
- Mit der Taste **LÖSCHEN** bestätigen. Alle Zeitprogramme werden gelöscht.

Achtung!

Nur durchführen, wenn alle programmierten Zeitprogramme nicht mehr benötigt werden. Es erfolgt keine sichtbare Sicherheitsabfrage.

3.7 Bedarfsmeldeeingänge (Menü EINGANG)

- Das Menü **EINGANG** mit den Tasten **↑** und **↓** anwählen.
- Mit der Taste **WEITER** in das jeweilige Untermenü verzweigen.
- Mit den Tasten **◀** und **▶** in das nächste Fenster verzweigen.

Es stehen 32 Eingänge für die Abfrage von Bedarfsmeldungen zur Verfügung. Ein Relaisbaustein (Station) enthält jeweils 8 Eingänge.

Für Meldungen von mehr als von 4 Orten können bis zu 4 gleiche Bausteine **RELE 08** parallel geschaltet werden. Dazu ist unbedingt bei der Programmierung die Nummer der Station einzutragen. Nur so wird auch die Kommunikation zwischen Rechner und Relaisbaustein überwacht.

3.7.1 Eingänge 1 - 32 (Untermenü 1)

Den gewünschten Eingang durch Drücken der entsprechenden Zifferntaste (**1 - 32**) und der Taste **WEITER** anwählen bzw. mit der Taste **WEITER** in Reihenfolge durchgehen.

1. Fenster: Bedarfsmeldeeingang

```

----Eingang----- -04-
Station 01 Relais 4
Meldung im Speicher
ablegen [x]

```

Standardmäßig werden die Eingänge in ihrer Reihenfolge den Relaisstationen und jeweiligen Relaisseingängen zugeordnet (z.B. Station 01, Relais 4) und befinden sich im unprogrammierten Zustand. Solange keine Bezeichnung des Kontaktes eingetragen ist, ist der Eingang nicht aktiv, da "----Eingang-----", als nicht belegt ausgewertet wird. Zur Aktivierung muß er programmiert werden.

Programmierung des Eingangs

```

---nicht belegt -01-
Station 01 Relais 1
Meldung im Speicher
ablegen [x]

```

Im 1. Fenster den gewünschten Eingang durch Drücken der Taste **EINGABE** in den Eingabemodus bringen. Der Cursor blinkt an der ersten der 15 Stellen für die Namensbezeichnung (**---nicht belegt**). Mit den Tasten **◀** und **▶**, sowie den alphanumerischen Tasten wird der Name eingestellt. Durch mehrmaliges Drücken der jeweiligen Tasten erhält man die gewünschten Buchstaben.

Mit der Taste **0** erhält man Sonderzeichen, wie Leerzeichen oder Punkt. So kann einfach abgekürzt werden.

Achtung!

Bei Abschluß der Programmierung über die Taste EINGABE werden beim Namen alle, nach dem Cursor stehenden Zeichen gelöscht!

```

Kuehlung 2 -01-
Station 01 Relais 1
Meldung im Speicher
ablegen [ ]

```

Bei Parallelschaltung mehrerer gleicher **RELE 08** müssen Adressen entsprechend der Einstellanweisungen im Kapitel 2.7 vergeben werden. Die zugehörige Station ist hier einzutragen.

Im MULTIMAX steht ein Langzeitspeicher für 1000 Eingangsmeldungen zur Verfügung. Die Speicherfunktion sollte nur für wichtige Meldungen aktiviert werden.

2. - 5. Fenster: Rangfolge

```

E01 Ausg 01 02 03 04
Rang:32 14 -- 00
Ausg 05 06 00 08
Rang:-- -- -- --

```

In 4 Fenstern kann über die Bedarfsmeldeeingänge die Rangfolge der Ausgänge umgestellt werden:

- Rang 01 - 32, Rang 32 hat höchste Priorität (wird als letzter Verbraucher abgeschaltet),
- Rang 00 schaltet den Ausgang ganz ab,
- Rang 99 schaltet den Verbraucher fest zu.

3.7.2 Sollwerte MAX 1 - 6 (Untermenü 2)

Die einzelnen Sollwerte können als virtuelle Meldeeingänge verwendet werden. Bei Umschaltung auf einen anderen Sollwert können die Prioritäten für die Abschaltung der Verbraucher festgelegt werden. So ist auch definiertes Abschalten oder Zuschalten ausgewählter Verbraucher über die Prioritäten "00" und "99" möglich.

Den gewünschten Sollwert durch Drücken der, den Sollwerten zugeordneten Zifferntasten (33 - 38) und der Taste **WEITER** anwählen bzw. mit der Taste **WEITER** in Reihenfolge durchgehen.

1. Fenster: Sollwert

```
Sollwert    MAX -01-
Rangfolgeänderungen
für diesen Sollwert
mit Taste  ->
```

Nachdem der gewünschte Sollwert angewählt wurde, kann man jetzt mit den Tasten ◀ und ▶ zur Rangfolgeänderung verzweigen oder mit der Taste **WEITER** den nächsten Sollwert wählen.

2. - 5. Fenster: Rangfolge

```
M01 Ausg 01 02 03 04
    Rang:-- -- -- --
    Ausg 05 06 00 08
    Rang:-- -- -- --
```

In 4 Fenstern kann über die Sollwerte die Rangfolge der Ausgänge umgestellt werden:

- Rang 01 - 32, Rang 32 hat höchste Priorität (wird als letzter Verbraucher abgeschaltet),
- Rang 00 schaltet den Ausgang ganz ab,
- Rang 99 schaltet den Verbraucher fest zu.

3.8 Zustand der Bedarfsmeldeeingänge (Menü ZUSTAND)

- Das Menü **ZUSTAND** direkt nach dem Menü **EINGANG** mit den Tasten ↑ und ↓ anwählen.

1. Fenster: Eingangszustandsanzeige

```
Nr  1-08 = E--a ----
Nr  09-16 = ---- ----
Nr  17-24 = ---- ----
Nr  25-32 = ---- ----
```

Die Abkürzungen für die Zustände der Bedarfsmeldeeingänge 1 bis 32 werden im Display angezeigt.

E Meldeeingang	eingeschaltet
a Meldeeingang	abgeschaltet
– Meldeeingang ist nicht belegt.	
S Störung am Meldeeingang	eingeschaltet
s Störung am Meldeeingang	abgeschaltet

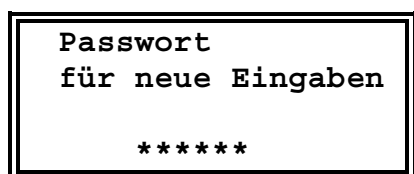
4 Sonderfunktionen

4.1 Paßwortschutz (Menü CODE)

- Das Menü **CODE** mit den Tasten **↑** und **↓** anwählen.
- Das 1. Fenster ist für die folgenden Funktionen maßgebend. Die Fenster 2-4 sind für Servicezwecke bestimmt.

Der Paßwortschutz verhindert Eingriffe in die Programmierung durch Nichtberechtigte. Das Paßwort besteht aus sechs frei wählbaren Ziffern (vorbelegt mit **5 5 5 5 5 5**). Wenn sich das Gerät im Programmiermodus befindet, blinkt die gerade gewählte grüne Menü-LED, ansonsten leuchtet sie permanent.

4.1.1 Entsperren des Gerätes



Um in den Programmiermodus zu gelangen, muß das Gerät zuerst entsperrt werden:

- Das Menü **CODE** mit den Tasten **↑** und **↓** anwählen. Es erscheint das Fenster mit der Aufforderung zur Paßworteingabe.
- Taste **EINGABE** betätigen, der Cursor blinkt in der 1. Stelle.
- Eingabe des aktuellen 6-stelligen Paßwortes mit den alphanumerischen Tasten (z.B. **5 5 5 5 5 5** werkseitig eingestellt).
- Mit der Taste **EINGABE** abschließen.

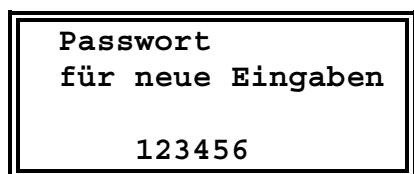
Bei richtig eingegebenem Paßwort verändert sich die Anzeige in **+++++**, die LED CODE blinkt und das System ist entsperrt und befindet sich im Programmiermodus.

Ist das Paßwort nicht mehr bekannt, kann durch Eingabe des Masterpaßwortes das Gerät entsperrt werden.

Achtung!

Das Masterpaßwort befindet sich auf dem Anschlußplan in der Klemmenabdeckung des Gerätes.

4.1.2 Benutzerdefiniertes Paßwort



Im Programmiermodus kann der Benutzer ein eigenes Paßwort einstellen:

- Das Menü **CODE** mit den Tasten **↑** und **↓** anwählen. Es erscheint das Fenster mit der Aufforderung zur Paßworteingabe.
- Taste **EINGABE** betätigen, der Cursor blinkt in der 1. Stelle. Eingabe des neuen Paßwortes (z.B. **1 2 3 4 5 6**). Die Ziffern werden zur Kontrolle angezeigt. Mit der Taste **EINGABE** abschließen.
- Es erscheint die Anzeige **+++++** und das neue Paßwort ist gültig. Die LED **CODE** blinkt weiterhin zur Kennzeichnung der Eingabebereitschaft.

4.1.3 System sperren

Nach der Programmierung des Gerätes sollte als Schutz vor dem Zugriff Unberechtigter das System wieder gesperrt werden:

- Das Menü **CODE** mit den Tasten **↑** und **↓** anwählen. Es erscheint das Fenster mit der Aufforderung zur Paßworteingabe.
- Durch Drücken der Taste **LÖSCHEN** wird das System gesperrt. Die Anzeige wechselt auf ********* und die Leuchtdiode im Menü blinkt nicht mehr.

4.1.4 Löschen aller Systemdaten und Speicherinhalte

In manchen Fällen ist es notwendig, alle System- und Speicherdaten zu löschen (z.B. bei Neuanlage eines Gerätes). Dabei erfolgt eine Voreinstellung des Systems.

Achtung!

Ein Systemreset ist nur möglich, wenn sich das Gerät durch Paßworteingabe im Programmiermodus befindet.

- Das Menü **CODE** mit den Tasten **↑** und **↓** anwählen. Es erscheint das Fenster mit der Aufforderung zur Paßworteingabe.
- mit der Tastatur **X A L L** eingeben (dazu ist die jeweilige Taste nur einmal zu drücken),
- mit der Taste **LÖSCHEN** bestätigen. Alle Geräteparameter werden gelöscht und mit Standardvorgaben belegt.
- Das Paßwort wird mit **5 5 5 5 5** vorbelegt!

Achtung!

Das Gerät muß neu programmiert werden. Nach erfolgreichem Reset ist der Programmiermodus aktiviert.

4.2 Uhr und Kalender (Menü UHR)

- Das Menü **UHR** mit den Tasten **↑** und **↓** anwählen.
- Mit den Tasten **◀** und **▶** in das nächste Fenster verzweigen.

1. Fenster: Uhrzeit und Datum

12:29:38 Uhr
Donnerstag
13.03.1997
Restzeit 12:10Min

Im Display werden **Uhrzeit**, **Datum** sowie die **Restzeit** der aktuellen Meßperiode angezeigt.

Durch Drücken der Taste **EINGABE** gelangt man in den Eingabemodus, wo man Datum und Uhrzeit ändern kann. Um den Vorgang abzuschließen, ist das nochmalige Drücken der Taste **EINGABE** erforderlich. Der Wochentag ergibt sich automatisch.

2. Fenster: Sommerzeit

Sommerzeit
vom 30.03. um 2 Uhr
bis 26.10. um 3 Uhr
Funktion gesperrt[]

Im Eingabemodus können hier die Parameter für die Umschaltung zwischen Sommer- und Winterzeit geändert werden.

Außerdem läßt sich die Funktion ganz sperren **[x]** oder wieder aktivieren **[]**.

3. Wochentag-Kalender

Wochentag-Kalender
Freitag
01.01.1993

Hier kann der Wochentag für ein bestimmtes Datum ermittelt werden. Einfach im Eingabemodus ein beliebiges Datum eingeben, und der entsprechende Wochentag wird im Display angezeigt.

4.3 Weitere Sonderfunktionen (Menü SONDER)

- Das Menü **SONDER** mit den Tasten **↑** und **↓** anwählen.
- Mit der Taste **WEITER** in das jeweilige Untermenü verzweigen.

4.3.1 Service-Hotline (Untermenü 1)

Service-Hotline:
KBR GmbH
D-91126 Schwabach
Tel. 09122-6373-0

Hier ist die Service - Hotline für das Gerät eingetragen. Dieses Feld kann durch Drücken der Taste **EINGABE** editiert werden. Dies geschieht mit den Tasten **◀** und **▶**, sowie den alphanumerischen Tasten. Durch mehrmaliges Drücken der jeweiligen Tasten erhält man die gewünschten Buchstaben.

4.3.2 Modemverbindung (Untermenü 2)

Bei Kommunikation über ein Postmodem wird die PC-Schnittstelle (Klemmen 20, 21, 22) auf Modembetrieb umgeschaltet. Das Modem wird automatisch aktiviert und wartet auf einen Anruf zur Fernabfrage bzw. Fernprogrammierung.

"Modem-OK" abwarten
Modem 2400 Baud []
Modem 9600 Baud [x]

Übertragungsgeschwindigkeit

Mit der Auswahl der Übertragungsgeschwindigkeit wird der Modembetrieb aktiviert.

- 9600 Baud für moderne High-Speed-Modems.
- 2400 Baud als Standardeinstellung für alle Postmodems

Achtung!

Bei Fernabfrage muß dem Anwender das aktuelle Paßwort des MULTIMAX bekannt sein, sonst ist keine Kommunikation möglich. Durch Vergabe eines neuen Paßwortes kann man sich auch vor Fremdeingriff schützen.

Empfohlen wird der Einsatz der bei KBR als Zubehör erhältlichen Postmodems. Die Modems sind vorkonfiguriert und garantieren beste Übertragungseigenschaften.

4.3.3 DCF77 Uhrenmodul (Untermenü 3)

- Sonderfunktion -
DCF77-Antenne [x]
Hauptuhr-Ausgang []
Nebenuhr-Eingang []

- Bei vorhandenem Funkuhrmodul **MX-FU** wird hier die **DCF77-Antenne** aktiviert. Der Anschluß wird im Abschnitt 11.4 beschrieben.
- **MULTIMAX** besitzt einen Ausgang (Klemme 11 und 12) zur Synchronisation von Nebenuhren. Der Minutentakt wird als potentialfreier Kontakt zur Verfügung gestellt und muß gegebenenfalls an das Nebenuhrensysteem angepaßt werden. Aktiviert wird der Ausgang im Menü über die Taste **0**.
- Der Ausgang kann zur Synchronisation des **MULTIMAX** über eine vorhandene DCF Hauptuhr als Nebenuhr-Eingang umgestellt werden. Im Menü muß dann die Nebenuhr-Funktion aktiviert werden.

4.3.4 Geräteversion (Untermenü 4)

MULTIMAX-EW
Energie Management
KBR GmbH Schwabach
V 2.30 (c) KBR

Im Display werden Informationen über Ausführungsform des Gerätes und der Version der internen Software angezeigt.

Die Versionsnummer für die Software ist bei Rückfragen im Werk wichtig (z.B. für Problemlösungen).

5 Trendanzeige und Meldungen

5.1 Trendanzeigen (Menü TREND)

- Das Menü **TREND** mit den Tasten **↑** und **↓** anwählen.
- Mit den Tasten **◀** und **▶** in das nächste Fenster verzweigen.

1. Fenster: Leistungsanzeige 1

P_trend	379	kW
P_mom	430	
P_korr	+	137
Restzeit	03:34	Min

P_trend

Die Trendleistung ist der, auf das Ende der Meßperiode hochgerechnete Leistungsmittelwert. Bei der Berechnung werden berücksichtigt:

- die kumulierte Leistung der bereits abgelaufenen Zeit der aktuellen Meßperiode,
- die Momentanleistung zum Zeitpunkt der Messung,
- die noch zur Verfügung stehende Abschaltleistung.

P_mom

Die Momentanleistung wird aus dem aktuellen Zählerimpulsabstand berechnet (notwendig z.B. zum Leistungsvergleich über Ampere-meter oder Zählerabstoppung).

P_korr

Die Korrekturleistung ergibt sich aus der Trendberechnung. Ist der Wert negativ, muß der Leistungsbezug durch Abschaltung von Verbrauchern reduziert werden, um eine drohende Sollwertüberschreitung zu verhindern.

Restzeit

Zur zeitlichen Information wird die Restzeit in der aktuellen Meßperiode angezeigt. Sie wird in Minuten und Sekunden angegeben.

2. Fenster: Leistungsanzeige 2

P_trend	379	kW
P_max	450	
P_kum	+	321
Restzeit	03:34	Min

P_trend

Siehe Leistungsanzeige 1

P_max

Aktiver Sollwert

P_kum

Der kumulierte Leistungswert ist die bis zum momentanen Zeitpunkt aufgelaufene Mittelwertleistung (z.B. zum Vergleich mit der Anzeige des EVU-Zählerwertes).

Restzeit

Siehe Leistungsanzeige 1

3. Fenster: Leistungsanzeige 3

P_trend	379	kW
P_vorig	416	
P_Tag	441	
P_Monat	449	

P_trend

Siehe Leistungsanzeige 1

P_vorig

Leistungsspitze der letzten Meßperiode.

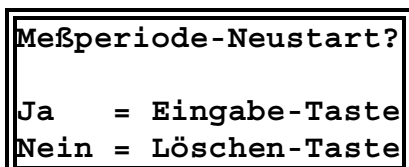
P_Tag

Höchstwert des aktuellen Tages.

P_Monat

Höchstwert des aktuellen Monats.

Die angezeigten Tages- und Monatshöchstwerte beziehen sich immer auf den zur Zeit aktuellen Sollwert (z.B. MAX 1).

4. Fenster: Meßperiodenneustart

Meßperiode-Neustart?
Ja = Eingabe-Taste
Nein = Löschen-Taste

Mit dieser Funktion kann die Meßperiode von Hand synchronisiert werden, z.B. wenn kein externer Synchronisationsimpuls vom EVU bereitsteht.

Demoprogramm

Das Gerät muß sich im Programmiermodus befinden.

- Das Menü **TREND** mit den Tasten **↑** und **↓** anwählen.
- Mit den alphanumerischen Tasten **X K B R** eingeben. Dabei jede Taste nur einmal drücken.
- Mit der Taste **EINGABE** abschließen.

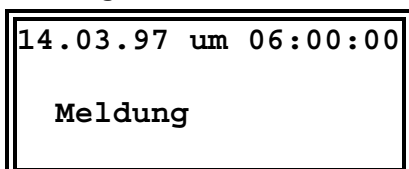
Entsprechend der Programmierung von Impulswertigkeit, Sollwert und Stufenleistungen werden Leistungswerte angezeigt.

Die Demo kann mit der Taste **LÖSCHEN** beendet werden.

5.2 Meldungen (Menü MELDUNG)

- Das Menü **MELDUNG** mit den Tasten **↑** und **↓** anwählen.
- Mit der Taste **WEITER** in das jeweilige Untermenü verzweigen.
- Mit den Tasten **◀** und **▶** in das nächste Fenster verzweigen.

Bei Auftreten eines Fehlers (z.B. Spannungswiederkehr nach Netzausfall) wird durch die blinkende LED **ALARM** automatisch auf eine aktuelle Meldung oder Störung hingewiesen.

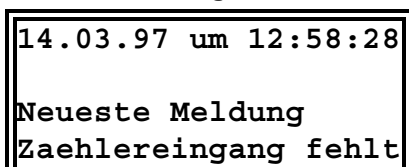
5.2.1 Meldung abfragen (Untermenü 1)**Meldungen auslesen**

14.03.97 um 06:00:00
Meldung

Den Eingabemodus durch das Drücken der Taste **EINGABE** aktivieren. Gewünschtes Datum und Uhrzeit eingeben und mit **EINGABE** abschließen.

Die den eingegebenen Werten am nächsten entsprechende Meldung wird angezeigt.

Mit den Tasten **◀** und **▶** können die Meldungen in ihrer Reihenfolge abgefragt werden.

5.2.2 Neueste Meldung (Untermenü 2)**Neueste Meldung**

14.03.97 um 12:58:28
Neueste Meldung
Zaehlereingang fehlt

Hier kann die neueste Meldung abgefragt werden. Bei Auftreten einer Meldung, die mit einer Störmeldung verbunden ist, wird automatisch in das Display der neuesten Meldung geschaltet

5.2.3 Aktive Meldungen (Untermenü 3)

akt.Meldung	-	Spg
x Zähler	-	EVU
x Netz	-	MAX
- Betr.Std	-	RAM

Hier wird der Verursacher von aktiven Meldungen bzw. Störungen angezeigt. Ein **x** vor dem Namen kennzeichnet den Verursacher.

Folgende Quellen werden erfaßt:

Zähler, Netz, Betriebsstunden, Spannung, EVU, Maximumwerte und RAM-Fehler.

5.2.4 Störmeldeausgang (Untermenü 4)

Bei den nachfolgenden Störungen wird zusätzlich der Störmeldeausgang (potentialfreier Wechsler) gesetzt, um auf Gefahren einer Fehlfunktion hinzuweisen:

- Störung der BUS-Verbindung zu den Unterstationen
- fehlender Arbeitsimpuls (Mengenimpuls),
- fehlender EVU-Synchronimpuls über mehr als 36 Stunden,
- Überschreitung des Sollwertes (wenn aktiviert),
- Systemfehler (EPROM, RAM).

Eine Meldung kann wie eine Bedarfsmeldung behandelt werden.

1. Fenster:

Im Störfall ändert sich die Rangfolge einiger Ausgänge	->
---	----

Falls man im Störfall Prioritäten für bestimmte Verbraucher ändern möchte, kann man jetzt mit den Tasten ◀ und ▶ zur Rangfolgeänderung verzweigen oder mit der Taste **WEITER** das nächste Untermenü anwählen.

2. - 5. Fenster: Rangfolge

Ausg	01	02	03	04
Rang	--	--	--	00
Ausg	05	06	07	08
Rang	--	--	--	--

Zur Prioritätenänderung kann z.B. über die Priorität 00 ein Verbraucher definiert abgeschaltet werden. Nach Beendigung der Störung wird die Prioritätenumschaltung wieder deaktiviert.

Achtung!

Die Meldung kann mit der Taste LÖSCHEN quittiert werden. Das Störmelderelais wird bei nicht behobener Störungen nicht rückgesetzt, die Störmelde-LED schaltet sich wieder ein.

Eine Aufstellung aller möglichen Meldungen mit Erklärung und Auslösung des Alarmkontaktes befindet sich im Anhang.

5.2.5 Löschen aller Meldungen

Nur möglich, wenn sich das Gerät durch Paßworteingabe im Programmiermodus befindet:

- Das Menü **MELDUNG** mit den Tasten ↑ und ↓ anwählen.
- Mit der alphanumerischen Tastatur **X A L L** eingeben, dazu ist die jeweilige Taste nur einmal zu drücken.
- Mit der Taste **LÖSCHEN** bestätigen. Alle Meldungen werden gelöscht.

6 Langzeitspeicher

Das Energiemanagementsystem **MULTIMAX** verfügt über einen umfangreichen Langzeitspeicher für:

- Monatshöchstwerte für jeden aktiven Sollwert (MAX 1 bis MAX 6) für 12 Monate.
- Tageshöchstwerte für jeden aktiven Sollwert (MAX 1 bis MAX 6) für 180 Tage.
- 3072 Meßperiodenwerte, das entspricht bei einer Meßperiode von 15 Minuten einem Protokollzeitraum von 32 Tagen.
- 2000 Schalthandlungen.
- 1000 Eingangsmeldungen
- 1000 Meldungen (Netzausfall, Fehler und allgemeine Meldungen).

Die wichtigsten Werte können direkt am Gerät über das Menü **SPEICHER** abgelesen werden. Weitere gespeicherte Werte werden über die Druckausgabe bzw. die PC-Software ausgegeben.

6.1 Verwaltung der Speicherwerte (Menü **SPEICHER**)

- Das Menü **SPEICHER** mit den Tasten **↑** und **↓** anwählen.
- Mit der Taste **WEITER** in das jeweilige Untermenü verzweigen.
- Mit den Tasten **◀** und **▶** in das nächste Fenster verzweigen.

6.1.1 Monats- und Tageshöchstwerte (Untermenü 1)

14.03.97 um 12:59
Tages-MAX= 503kW
01.03.
Monats-Max= 594 "

Mit den Tasten **◀** und **▶** kann der Langzeitspeicher Tages- und Monatshöchstwerte der Reihe nach ausgelesen werden. Das Auslesen beginnt mit dem ältesten Speicherwert. Wenn mehrere Sollwerte aktiv waren, werden die Tageshöchstwerte in der aufgetretenen zeitlichen Reihenfolge mit Datum und Uhrzeit angezeigt.

Über **EINGABE** kann gezielt ein bestimmter Zeitpunkt angewählt werden. Mit den alphanumerischen Tasten sind Tag, Monat, Jahr und Uhrzeit einzugeben.

6.1.2 Schalthandlungen (Untermenü 2)

14.03.97 um 12:59:32
Schalthandlung
Linie 02 zu Optim.

Mit den Tasten **◀** und **▶** kann der Langzeitspeicher Schalthandlungen der Reihe nach ausgelesen werden. Das Auslesen beginnt mit dem ältesten Speicherwert. Für jede Schalthandlung erfolgt die Angabe des Ausgangs und der Art (Abschaltung oder Zuschaltung) mit Datum und Uhrzeit.

Über **EINGABE** kann gezielt ein bestimmter Zeitpunkt angewählt werden. Mit den alphanumerischen Tasten sind Tag, Monat, Jahr und Uhrzeit einzugeben.

6.1.3 Eingangsmeldungen (Untermenü 3)

14.03.97 um 12:59:32
Eingangsmeldung
Eingang 02 zu Optim.

Mit den Tasten **◀** und **▶** kann der Langzeitspeicher Eingangsmeldungen der Reihe nach ausgelesen werden. Das Auslesen beginnt mit dem ältesten Speicherwert. Für jede Eingangsmeldung erfolgt die Angabe des Eingangs und des Zustandes (EIN oder AUS) mit Datum und Uhrzeit.

Über **EINGABE** kann gezielt ein bestimmter Zeitpunkt angewählt werden. Mit den alphanumerischen Tasten sind Tag, Monat, Jahr und Uhrzeit einzugeben.

6.1.4 Löschen der Speicherwerte

Nur möglich, wenn sich das Gerät durch Paßworteingabe im Programmiermodus befindet:

- Das Menü **SPEICHER** mit den Tasten **↑** und **↓** anwählen.
- Mit der alphanumerischen Tastatur **X A L L** eingeben, dazu ist die jeweilige Taste nur einmal zu drücken.
- Mit der Taste **LÖSCHEN** bestätigen. Alle Speicherwerte werden gelöscht.

Achtung!

Nur durchführen, wenn die gespeicherten Werte nicht mehr benötigt werden. Es erfolgt keine sichtbare Sicherheitsabfrage.

6.2 Weitere Speicherwerte

Die folgenden Werte des Langzeitspeichers können entweder über den angeschlossenen Drucker oder über den angeschlossenen PC ausgedruckt bzw. ausgelesen werden. Die Handhabung findet sich bei den Druckeroptionen und im Handbuch der PC-Software.

Meßperioden

Alle Meßperiodenwerte werden mit Angabe des aktiven Sollwertes, des Datums und der Uhrzeit gespeichert.

Trend-Abschaltungen

Es werden für jeden Tag zu jeder Linie die Anzahl der Optimierungsabschaltungen und die Dauer der Abschaltungen mit Angabe des Tagesspitzenwertes gespeichert.

Betriebsstunden

Es werden die Betriebsstunden gespeichert.

Meldungen

Es werden Meldungen und Alarmer mit Angabe der Art der Meldung mit Datum und Uhrzeit gespeichert.

7 Druckfunktionen

Mit dem Energiemanagementsystem **MULTIMAX** lassen sich folgende Druckfunktionen realisieren:

1. Protokollierung der Ereignisse im Online Betrieb.
2. Ausdruck der programmierten Parameter.
3. Ausdruck des Langzeitspeichers.

7.1 Druckeranschluß

Vor Ausführung der Druckfunktionen ist der gewünschte Drucker anzuschließen und am Gerät im Menü **DRUCK** einzustellen (siehe Abschnitt 7.2.5).

7.1.1 Matrixdrucker

Über die serielle Schnittstelle RS 232 können dem Epson Modus kompatible Matrixdrucker angeschlossen werden. Beim Hersteller steht der Drucker **MX-DR/232** zur Verfügung.

Nachfolgende Hinweise sind unbedingt zu beachten:

- Der Drucker (Epson Mode) muß über eine serielle Schnittstelle verfügen.
- Die serielle Schnittstelle des Druckers ist auf das Schnittstellenprotokoll des Energiemanagementsystems **MULTIMAX** einzustellen.
- Die Schnittstellenanschlüsse liegen auf Klemmen. Beim Hersteller stehen Spezialanschlußkabel zur Verfügung.

Der Anschluß erfolgt über eine Spezialsteckverbindung und über ein Spezialkabel mit D-Sub-25 Stecker zum Drucker. Der verwendete Matrixdrucker muß über eine serielle Schnittstelle verfügen!

Schnittstellenparameter

Am Drucker sind die Schnittstellenparameter einzustellen. Wird der Drucker über KBR bezogen, sind die Schnittstellenparameter bereits eingestellt:

- 9600 Baud,
- 8 Datenbits,
- 1 Stoppbit,
- keine Parityprüfung.

Im Fehlerfall sind folgende Überprüfungen durchzuführen:

- Ist ein serieller Drucker mit richtigem Schnittstellenprotokoll angeschlossen?
- Ist das verwendete Anschlußkabel richtig konfektioniert?
 - Klemme 25 (T_x) auf PIN 3 des Druckersteckers (D-SUB 25)
 - Klemme 24 (R_x) auf PIN 11 des Druckersteckers (D-SUB 25)
 - Klemme 23 (\perp) auf PIN 7 des Druckersteckers (D-SUB 25).
- Ist im Menü **DRUCK** der richtige Drucker ausgewählt?

7.1.2 MX-PD

Bei den Gerätevarianten als 19"-Einschub und im Stahlblechwandgehäuse kann der Protokolldrucker **MX-PD** in einen freien 19"-Einschubplatz eingesetzt werden. Der Drucker wird über die serielle Schnittstelle RS 232 angeschlossen und arbeitet nach dem wartungsfreien Thermodruckverfahren.

- Ein Papieraufwickler **PAW** steht als Option zur Verfügung

Papierwechsel MX-PD

Eine Rolle Papier reicht in der Protokollart ohne Ausgabe von Schalthandlungen etwa 2 Monate.

Das Ende der Rolle wird durch einen roten Farbstreifen am Papier-
rand gemeldet. Dann sollte eine neue Papierrolle eingelegt werden:

- Papierabdeckung nach unten aufklappen.
- Papphülse aus der Wanne entnehmen.
- Neue Papierrolle so einlegen, daß das Papier von hinten nach oben durch die Druckerführung laufen kann.
- Papier etwa 5 cm mit der Vorschubtaste (unter dem Deckel) nach vorn transportieren.
- Das Papier über die Abreißkante durch den Deckel schieben und den Deckel wieder schließen.

Achtung!

Papier nur mit der Papiervorschubtaste fördern und nach oben über die Abreißkante abziehen. Ein gewaltsames Herausziehen des Papiers führt zur Zerstörung des Druckwerkes!

7.2 Druckersteuerung (Menü **DRUCK**)

- Das Menü **DRUCK** mit den Tasten **↑** und **↓** anwählen.
- Mit der Taste **WEITER** in das jeweilige Untermenü verzweigen.
- Mit den Tasten **◀** und **▶** in das nächste Fenster verzweigen.

7.2.1 Protokolldruck (Untermenü 1)

Bei angeschlossenem und richtig initialisiertem Protokolldrucker werden ständig alle Meldungen und Alarmer gedruckt mit Angabe von Art, Datum und Uhrzeit.

1. Fenster: Status

```
Protokolldruck  
  
Abbruch=LÖSCHEN  
Taste WEITER oder ->
```

Mit der Taste **LÖSCHEN** kann der jeweilige Ausdruck abgebrochen werden! Die eingestellten Optionen werden dann ebenfalls gelöscht.

Die Einstellungen erfolgen in den nächsten beiden Fenstern.

2. Fenster: Alle Meßperioden drucken

```
Protokollierung  
alle Messperioden [x]  
Schalthandlungen [ ]  
Minuten-Werte [ ]
```

- Am Ende jeder Meßperiode wird ein Meßperiodenprotokoll mit Uhrzeit, Leistung und Balkengrafik (Doppelstrich) gedruckt.
- Jede Schalthandlung kann mit Angabe der Linie, der Uhrzeit und der Art der Schalthandlung (Optimierung, Zeitprogramm) registriert werden.
- Soll der Momentanleistungsverlauf dokumentiert werden, kann man Minutenwerte mit ausdrucken lassen (gekennzeichnet durch Einfachstrich in der Balkengrafik).

3. Fenster: Nur Meßperioden mit Optimierungen drucken

```
Protokollierung  
optim. Messper. [x]  
Schalthandlungen [ ]  
Minuten-Werte [ ]
```

In diesem Fenster kann gewählt werden, ob der Protokolldruck nur durchgeführt werden soll, wenn der Rechner Optimierungseingriffe durchgeführt hat.
Schalthandlungen und Minutenwerte können ebenfalls aktiviert werden.

Achtung!

Während des nachfolgend beschriebenen Ausdruckes der Systemwerte und des Langzeitspeichers wird der Protokolldruck gestoppt und muß anschließend wieder aktiviert werden.

7.2.2 Systemwerte (Untermenü 2)

1. Fenster: Status

```
Druckerausgabe
      [ System-Werte ]
Abbruch=LÖSCHEN
Taste WEITER oder ->
```

Mit der Taste **LÖSCHEN** kann der jeweilige Ausdruck abgebrochen werden! Die eingestellten Optionen werden dann ebenfalls gelöscht.

Die Einstellungen für den Ausdruck und der Start des Druckvorganges erfolgen in den nächsten Fenstern.

2. Fenster: Geräteparameter

```
Ausgänge           [x]
Eingänge           [ ]
Zeitprogramme      [ ]
ab welcher Nr? [01]
```

Anwahl zum Ausdruck der Geräteparameter.

Parameter der Optimierungslinien (Ausgänge), Bedarfsmeldeeingänge oder Zeitschaltprogramme mit Angabe, ab welcher Nr. der Ausdruck beginnen soll.

Mit der Taste **EINGABE** in den Eingabemodus gehen, eine Funktion auswählen **[x]** und die gewünschte Nummer eingeben **[01]**. Mit dem abschließenden Drücken der Taste **EINGABE** wird der Ausdruck gestartet.

Achtung!

Es ist nur ein Ausdruck auf einmal aktivierbar (Ausgänge, Eingänge oder Zeitprogramme).

3. Fenster: EVU-Parameter

```
Druckerausgabe
      [ EVU-Parameter ]
```

Mit der Taste **EINGABE** in den Eingabemodus gehen und die Funktion aktivieren **[x]**. Mit dem abschließenden Drücken der Taste **EINGABE** wird der Ausdruck aller gerätespezifischen Werte gestartet.

7.2.3 Meldungen (Untermenü 3)

1. Fenster: Status

```
Druckerausgabe
      [ Meldungen ]
Abbruch=LÖSCHEN
Taste WEITER oder ->
```

Mit der Taste **LÖSCHEN** kann der jeweilige Ausdruck abgebrochen werden! Die eingestellten Optionen werden dann ebenfalls gelöscht.

Die Einstellungen für den Ausdruck und der Start des Druckvorganges erfolgen in den nächsten Fenstern.

2. Fenster: Meldungen

```
Druckerausgabe
      [ Meldungen ]
ab Datum  14.03.97
```

Ist der Protokolldruck aktiviert, werden alle Meldungen aktuell ausgedruckt. Alle Meldungen sind im Langzeitspeicher abgelegt und können als Liste ausgedruckt werden.

Mit der Taste **EINGABE** in den Eingabemodus gehen und das gewünschte Startdatum eingeben. Mit dem abschließenden Drücken der Taste **EINGABE** wird der Ausdruck gestartet.

7.2.4 Langzeitspeicher (Untermenü 4)

1. Fenster: Einstellungen löschen

```
Druckerausgabe
[ Speicher ]
Abbruch=LÖSCHEN
Taste WEITER oder ->
```

Mit der Taste **LÖSCHEN** kann der jeweilige Ausdruck abgebrochen werden! Die eingestellten Optionen werden dann ebenfalls gelöscht.

Die Einstellungen für den Ausdruck und der Start des Druckvorganges erfolgen in den nächsten Fenstern.

2. Fenster: Tagesmaxima

```
Druckerausgabe
Tagesmaxima
ab Datum 14.03.97
```

Ausdruck aller Tagesmaxima ab gewähltem Startzeitpunkt mit Angabe von Datum und Uhrzeit, aktivem Sollwert und allen weiteren, am Tage aufgelaufenen Höchstwerten zu den anderen Sollwerten.

Mit der Taste **EINGABE** in den Eingabemodus gehen und das gewünschte Startdatum eingeben. Mit dem abschließenden Drücken der Taste **EINGABE** wird der Ausdruck gestartet.

3. Fenster: Meßperioden

```
Druckerausgabe
Meßperioden
ab Datum 14.03.97
```

Es werden alle Meßperiodenwerte mit Angabe des aktiven Sollwertes, des Datums, der Uhrzeit und der Balkengrafik ab gewähltem Startzeitpunkt ausgedruckt.

Mit der Taste **EINGABE** in den Eingabemodus gehen und das gewünschte Startdatum eingeben. Mit dem abschließenden Drücken der Taste **EINGABE** wird der Ausdruck gestartet.

4. Fenster: Trend-Abschaltungen

```
Druckerausgabe
Trendabschaltungen
ab Datum 14.03.97
```

Es werden für jeden Tag zu jeder Linie die Anzahl der Optimierungsabschaltungen und die Dauer der Abschaltungen mit Angabe des Tagesspitzenwertes ausgegeben.

Mit der Taste **EINGABE** in den Eingabemodus gehen und das gewünschte Startdatum eingeben. Mit dem abschließenden Drücken der Taste **EINGABE** wird der Ausdruck gestartet.

5. Fenster: Schalthandlungen

```
Druckerausgabe
Schalthandlungen
ab Datum 14.03.97
```

Es werden alle Schalthandlungen mit Angabe der Art (Optimierung oder Zeitprogramm), des Datums und der Uhrzeit ab gewähltem Startzeitpunkt ausgedruckt.

Mit der Taste **EINGABE** in den Eingabemodus gehen und das gewünschte Startdatum eingeben. Mit dem abschließenden Drücken der Taste **EINGABE** wird der Ausdruck gestartet.

6. Fenster: Bedarfsmeldungen

```
Druckerausgabe
Bedarfsmeldungen
ab Datum 14.03.97
```

Es werden alle Eingangsmeldungen mit Angabe des Datums und der Uhrzeit ab gewähltem Startzeitpunkt ausgedruckt.

Mit der Taste **EINGABE** in den Eingabemodus gehen und das gewünschte Startdatum eingeben. Mit dem abschließenden Drücken der Taste **EINGABE** wird der Ausdruck gestartet.

7. Fenster: Alle Monatsmaxima

```
Druckerausgabe
Alle Monatsmaxima
ab 14.03.97
```

Ausdruck aller Monatshöchstwerte ab gewähltem Startzeitpunkt mit Angabe von Datum und Uhrzeit und aktivem Sollwert.

Mit der Taste **EINGABE** in den Eingabemodus gehen und das gewünschte Startdatum eingeben. Mit dem abschließenden Drücken der Taste **EINGABE** wird der Ausdruck gestartet.

8. Fenster: Betriebsstunden

Druckerausgabe	
Betriebsstunden	
aktuelle Werte	[]

Es werden die aktuellen Betriebsstundenwerte ausgedruckt. Dafür gibt es kein Startdatum, da die Betriebsstunden insgesamt interessieren.

Mit der Taste **EINGABE** in den Eingabemodus gehen und die Funktion aktivieren [x]. Mit dem abschließenden Drücken der Taste **EINGABE** wird der Ausdruck gestartet.

7.2.5 Druckerauswahl (Untermenü 5)

Eingabemodus durch Drücken von **EINGABE** aktivieren. Dann mit den Tasten **0** und **LÖSCHEN** den verwendeten Drucker aktivieren und mit **EINGABE** abschließen.

Druckerauswahl	
MX-PD	[x]
MX-PD + PAW	[]
Matrixdrucker	[]

Einbauprotokolldrucker MX-PD

Bei den Gerätevarianten als 19"-Einschub und im Stahlblechwandgehäuse kann der Protokolldrucker **MX-PD** in einen freien 19"-Einschubplatz eingesetzt werden. Der Drucker arbeitet nach dem wartungsfreien Thermodruckverfahren. Die Einstellung erfolgt durch Aktivierung der Funktion **MX-PD**.

Der Drucker dient zur Dokumentation:

- Protokollierung der Ereignisse im Online Betrieb.
- Ausdruck der programmierten Parameter.
- Ausdruck des Langzeitspeichers.

Die Daten werden vom **MULTIMAX** über die serielle Schnittstelle RS 232 an den Drucker weitergeleitet.

Druckerauswahl	
MX-PD	[]
MX-PD + PAW	[x]
Matrixdrucker	[]

Papieraufwickler PAW

Wird ein als Option erhältlicher Papieraufwickler verwendet, so muß die Druckrichtung geändert werden. Die Einstellung erfolgt durch Aktivierung der Funktion **MX-PD + PAW**.

Achtung!

Das Papier ist auch nach dem Druck noch hitzeempfindlich. Deshalb soll das Papier weder Hitze noch starkem Sonnenlicht ausgesetzt werden!

Druckerauswahl	
MX-PD	[]
MX-PD + PAW	[]
Matrixdrucker	[x]

Matrixdrucker

An die serielle Schnittstelle des **MULTIMAX** (Klemmen 23, 24, 25) kann ein handelsüblicher Matrixdrucker mit serieller Schnittstelle angeschlossen werden. Empfohlen wird der als Zubehör zur Verfügung stehende Matrixdrucker **MX-DR/232**.

8 Optionen

8.1 Kommunikation mit einem PC

Mit dem Softwareprogramm **MULTIMAX-WIN** besteht die Möglichkeit der komfortablen Kommunikation mit **MULTIMAX** über einen Windows®-kompatiblen Personal Computer. Folgende Funktionen stehen zur Verfügung:

- Geräteparametrierung
- Auslesen des Langzeitspeichers
- Online-Visualisierung der Optimierung

8.1.1 Direktanschluß

Das Gerät ist mit einer Schnittstelle RS 232 zum direkten Anschluß eines Personalcomputers versehen:

- Direkter Anschluß eines LAPTOP nach Abnahme der Klemmenabdeckung an die eingebaute Dose SUB-D über ein 9-poliges Standardschnittstellenkabel.
- Stationäre Verbindung über die bei KBR erhältliche Spezialsteckverbindung über die Klemmen 20, 21 und 22.
- Die Kommunikation erfolgt mit 9600 Baud.

8.1.2 Anschluß über Feldbus

Bei größeren Entfernungen zum PC (z.B. **MULTIMAX** in der Trafostation und PC im Büro) muß die Übertragung über die Schnittstelle RS 485 erfolgen. Die Schnittstelle ist auf der Schnittstellenkarte auf RS 485 umsteckbar. Dazu muß auch der PC über die Schnittstelle RS 485 verfügen (z.B. Adapter). Die Verbindung erfolgt über eine 3-adrige abgeschirmte Leitung.

8.1.3 Anschluß über Postmodem

Das Modem wird gleichfalls über die RS 232 Schnittstelle angeschlossen. Im Menü **SONDER** muß die Modem-Verbindung aktiviert werden. Die PC-Schnittstelle (Klemmen 20, 21, 22) wird dann intern für den Modembetrieb eingestellt. In regelmäßigen Abständen erfolgt die Reinitialisierung des Modems. Eine Störung wird gemeldet.

Zur Fernkommunikation über den Personalcomputer ist dessen Anschluß über ein weiteres Modem Voraussetzung.

8.2 Protokolldrucker

Zu Dokumentationszwecken kann an die serielle Schnittstelle des Energiemanagementsystems ein Epson kompatibler Drucker mit angeschlossen werden (mit serieller Schnittstelle RS 232). Von KBR steht als Zubehör ein passender Matrixdrucker zur Verfügung.

- Serieller Matrixtischdrucker, Typ **MX-DR/232**,
- Thermoeinbaudrucker, Typ **MX-PD**,
- Papieraufwickler, Typ **PAW** (Option).
- Druckerkabel für MULTIMAX im Kunststoffwandgehäuse mit Spezialrundstecker, Typ **MX-KAB1/25**,
- Druckerkabel für MULTIMAX im Stahlblechwandgehäuse mit Klemmanschluß, Typ **MX-KAB3/25**,

8.3 Fernanzeige

Die Fernanzeige **FA 200-485** ist als Schalttafeleinbaugerät (144 x 144 mm) lieferbar. Sie wird über den Bus RS 485 ange-

geschlossen und kann bis zu 1200 Meter dezentralisiert werden. Im oberen Display wird der hochgerechnete Leistungsmittelwert im Wechsel mit der Meßperiodenrestzeit, im unteren Display wird die Korrekturleistung angezeigt, welche zur Hilfe bei der manuellen Ab- bzw. Zuschaltung von Verbrauchern dient.

- Fernanzeige, Typ **FA 200-485**

8.4 Analogschnittstelle

Es ist die Analogschnittstelle **AS 2000-485** als Verteilereinbaugerät für Hutschienenmontage lieferbar. Sie wird über den Bus RS 485 angeschlossen und kann bis zu 1200 Meter dezentralisiert werden. Der Analogausgang (0...20 mA oder 0...10 V) kann wahlweise proportional zur Momentanleistung oder Korrekturleistung eingestellt werden.

- Analogschnittstelle, Typ **AS 2000-485**

8.5 Fernschalten des Sollwerts

Mit der Unterstation **RELE 08-ESS** ist eine Fernsteuerung des aktiven Sollwertes möglich. Über 8 Eingänge kann der aktive Sollwert durch BCD-codierte Signale in 0,4%-Schritten bis auf 102% erhöht werden.

- Unterstation, Typ **RELE 08-ESS**

8.6 Funkuhr

Das Antennenmodul **MX-FU** enthält eine Funkuhr (Empfänger). **MX-FU** empfängt die Funksignale der Atom-Uhr-Sendestation Offenbach und verarbeitet sie zu Sekundenpulsen für **MULTIMAX**. Somit wird ein praktisch 100%-iger Gleichlauf des **MULTIMAX** mit der Atom-Uhr (Normzeit) erreicht.

- Funkuhrmodul, Typ **MX-FU**

9 Schutz vor Überspannungen

Wir empfehlen den Einbau von Überspannungsschutzmaßnahmen zur Vermeidung von Schäden an unseren hochwertigen elektronischen Geräten. Geschützt werden sollten Steuerspannungseingänge und Busleitungen bei Bedarf (größere Entfernungen zu den Unterstationen). Besteht bei der Busleitungsverlegung Blitzgefährdung, muß der Blitzschutz sowohl am Energiemanagementsystem als auch an der Unterstation durchgeführt werden.

Liefernachweis: DEHN + SÖHNE,
Hans-Dehn-Straße 1
92318 Neumarkt
Telefon: 09181/906-0
Telefax: 09181/906-100

9.1 Schutz der Steuerspannungseingänge

Der Überspannungsableiter **DEHNguard®** ist ein, auf Hutprofilschiene aufsteckbarer Kompaktbaustein zum Schutz von Niederspannungsverbraucheranlagen vor Überspannungen (nach DIN VDE 0110, Teil 1: Überspannungskategorie III). Der Baustein wird an die 230 V Netzleitung angeschlossen. Überspannungsspitzen (z.B. Blitzschlag, Schaltstörungen im Netz) werden zuverlässig abgeleitet (Ansprechzeit < 25 ns).

Kurzbezeichnung: DEHNguard® 275, Artikel-Nr. 900 600

9.2 Schutz der Busschnittstellen

Der Überspannungsableiter **BLITZDUCTOR®CT ME/C** ist ein auf Hutprofilschiene aufsteckbarer Kompaktbaustein zum Schutz von symmetrischen Schnittstellen vor Überspannungen (nach DIN IEC 1312-1). Der Baustein besteht aus Basisteil mit Durchgangsklemmen und aus einem steckbaren Schutzmodul.

Überspannungsspitzen werden mit einer Ansprechzeit < 1 ns zuverlässig abgeleitet.

Kurzbezeichnung: BLITZDUCTOR®CT ME/C 5 V
- Basisteil, Artikel-Nr. 919 500
- Modul ME/C 5 V, Artikel-Nr. 919 560

9.3 Schutz der EVU-Impulseingänge

Bei blitzgefährdeter Verlegung der EVU-Impulsleitungen (z.B. von der Trafostation zur NSHV) ist auch für diese Leitungen ein Blitzschutz vorzusehen.

Der Überspannungsableiter **BLITZDUCTOR®CT ME** ist ein, auf Hutprofilschiene aufsteckbarer Kompaktbaustein zum Schutz eines Adernpaares vor Überspannungen (nach DIN IEC 1312-1). Der Baustein besteht aus Basisteil mit Durchgangsklemmen und aus einem steckbaren Schutzmodul.

Überspannungsspitzen werden mit einer Ansprechzeit < 1 ns zuverlässig abgeleitet.

Kurzbezeichnung: BLITZDUCTOR®CT ME 12 V
- Basisteil, Artikel-Nr. 919 500
- Modul ME 12 V, Artikel-Nr. 919 521

Für den Schutz von mehreren Adernpaaren stehen Schutzgeräte für die LSA-PLUS-Schneidklemm-Technik zur Verfügung. In dieser Technik können über einen Überspannungs-Schutzblock bis zu 10 Adernpaare geschützt werden.

10 Technische Daten

10.1 Energiemanagementsystem *MULTIMAX*

Stromversorgung:	230 V (+10% -10%), 50 Hz
Leistungsaufnahme:	ca. 30 VA
Temperaturbereich:	0°C bis 40°C
Zählereingänge	2
Arbeitsimpulse:	potentialfrei, max. 15 mA
Impulsfrequenz:	maximal 25 Hz
Meßperiode:	einstellbar 5...60 Minuten
Meßperiodensynchronisation:	<ul style="list-style-type: none"> • extern: potentialfrei, max. 15 mA • intern: mit automatischer Zeitkorrektur nach Netzausfall
Sollwerte:	<ul style="list-style-type: none"> • 4: umschaltbar mit potentialfreiem Kontakt • 2: umschaltbar mit Zeitprogramm
Schaltstufen:	bis 32, dezentralisiert über Unterstationen
Schaltverhalten:	Optimierungsrechner mit Trendberechnung unter Einbeziehung der Freileistung, entsprechend eines programmierten Gleichzeitigkeitsfaktors.
Meldeeingänge	bis 32, dezentralisiert über Unterstationen
Programmierung:	<ul style="list-style-type: none"> • Rangfolge oder Kreisschaltung • Meßperiodensperrzeiten • max. und min. Ein- und Ausschaltzeiten • Stufenleistung
Zeitprogramme	256 in 64 Gruppen
Anzeige:	80-stellige hinterleuchtete LCD-Anzeige
Ausgänge:	<ul style="list-style-type: none"> • BUS RS 485 für Relaisbausteine, Unterstationen, Drucker und Fernanzeige • serielle Schnittstelle RS 232 für Drucker, PC und Modem über Wechslerkontakt (Relais)
Störmeldekontakt:	über Wechslerkontakt (Relais)
Langzeitspeicher:	<ul style="list-style-type: none"> • 3000 Meßperiodenwerte • Monatsmaxima für 1 Jahr • 2000 Schalthandlungen • 1000 Eingangsmeldungen • 1000 Stör- und Fehlermeldungen
Uhr/Kalender:	<ul style="list-style-type: none"> • batteriegepuffert • Schaltjahrerkenennung • Umschaltung von Sommer- und Winterzeit
Störfestigkeit:	höchste Störfestigkeit, Klasse 3 nach IEC 801
CE-Zertifizierung	geprüft nach EN 61010, EN 50081 und EN 50082

10.2 Geräteausführungen *MULTIMAX*

10.2.1 MULTIMAX 0/0 - KW, Gerät im Kunststoffwandgehäuse

Gehäuse:	Kunststoffwandgehäuse
Abmessungen (H x B x T):	225 x 338 x 240 mm
Schutzart:	Klasse II, IP 54
Druckeranschluß:	Spezialbuchse an der Geräteunterseite
Druckerkabel (Zubehör):	MX-KAB1/25
Anschlußplan:	Abschnitt 2.3
CE-Zertifizierung	geprüft nach EN 61010, EN 50081 und EN 50082

10.2.2 MULTIMAX 0/0 - SG, Gerät im Stahlblechwandgehäuse

Gehäuse:	Stahlblechgehäuse für Wandmontage
Abmessungen (H x B x T):	400 x 600 x 280 mm
Schutzart:	Klasse I, IP 54
Druckeranschluß:	3 Klemmen
Druckerkabel (Zubehör):	MX-KAB3/25
Anschlußplan:	Abschnitt 2.3
CE-Zertifizierung	geprüft nach EN 61010, EN 50081 und EN 50082

10.2.3 MULTIMAX 0/0 - 19", Gerät im 19" - Einschub

Gehäuse:	19" - Einschub
Abmessungen 19":	3 HE, 84 TE, 220 mm tief
Schutzart:	Klasse I, IP 00
Druckeranschluß:	3 Klemmen
Druckerkabel (Zubehör):	MX-KAB3/25
Anschlußplan:	Abschnitt 2.3
CE-Zertifizierung	geprüft nach EN 61010, EN 50081 und EN 50082

10.3 Relaisbaustein RELA 08

Stromversorgung:	230 V (+10% -10%), 50 Hz
Schaltausgänge:	8 Relaiskontakte
Belastbarkeit der Relais:	500 VA (2 A bei 250 V, 50 Hz)
Schaltlogik:	Schließer oder Öffner, am MULTIMAX programmierbar Kontakte im stromlosen Zustand geöffnet
Hand- Automatikschalter:	für jeden Schaltausgang
Leistungsaufnahme:	ca. 10 VA
Temperaturbereich:	0°C bis 40°C
Gehäuse:	Kunststoffgehäuse für Verteilereinbau (Hutschienenmontage)
Abmessungen (H x B x T):	85 x 175 x 73 mm
Schutzart	Klasse II, IP 20
CE-Zertifizierung	geprüft nach EN 61010, EN 50081 und EN 50082

10.4 Relaisbaustein RELE 08

Stromversorgung:	230 V (+10% -10%), 50 Hz
Leistungsaufnahme:	ca. 10 VA
Temperaturbereich:	0°C bis 40°C
Gehäuse:	Kunststoffgehäuse für Verteilereinbau (Hutschienenmontage)
Abmessungen (H x B x T):	85 x 175 x 73 mm
Schutzart:	Klasse II, IP 20
CE-Zertifizierung	geprüft nach EN 61010, EN 50081 und EN 50082

Ausführungen:

- **RELE 08-PK:** Optokopplereingang mit interner Hilfsspannung für den Anschluß von potentialfreien Kontakten.
- **RELE 08-230:** Optokopplereingang mit Vorwiderstand zum Anschluß von Kontakten mit Netzspannung (230 V, 50 Hz).
- **RELE 08-W:** Eingang zum Anschluß von Stromwandlern x/1 A für die Auswertung des Betriebszustandes der Verbraucher.

11 Anhang

11.1 Fehlermeldungen

Fehlermeldung am Display	Bedeutung	Alarmauslösung
Zaehlereingang fehlt	Der Zählerimpuls fehlt länger als die programmierte Überwachungszeit	ja
Zaehler wieder da	Der Zählerimpuls ist wieder vorhanden	
EVU-SYNCHR. fehlt	Der Synchronimpuls fehlt länger als 36 Stunden	ja
EVU-SYNCHR wieder da	Der Synchronimpuls ist wieder vorhanden	
Spannungs-Ausfall	Information über Netzausfall	ja
Spannung wieder da	Information über Netzwiederkehr	
Epromfehler Hotline!	Gerätedefekt	ja
Uhrzeit nicht ok.	Fehler bei Funkuhrvergleich	
Modem-Fehler	Kommunikationsfehler	
Modem wieder aktiv	Information über behobene Störung	
RELA -01- Stoerung	Buskommunikation gestört	ja
RELA -xx- Stoerung	äquivalent für alle RELA	ja
RELA -01- wieder da	Information über behobene Störung	
RELA -xx- wieder da	äquivalent für alle RELA	
RELE -01- Stoerung	Buskommunikation gestört	ja
RELE -xx- Stoerung	äquivalent für alle RELE	ja
RELE -01- wieder da	Information über behobene Störung	
RELE -xx- wieder da	äquivalent für alle RELE	ja
MAX-Nr xx ueberfahren	Sollwertüberschreitung	
MAX-Nr xx jetzt aktiv	Information über aktiven Sollwert	
MAX-BCD-Wert	Sollwert über RELE-ESS gestellt	
Linie 01 BetriebStdn	Betriebsstunden erreicht	ja
Linie xx BetriebStdn	äquivalent für alle Linien	ja

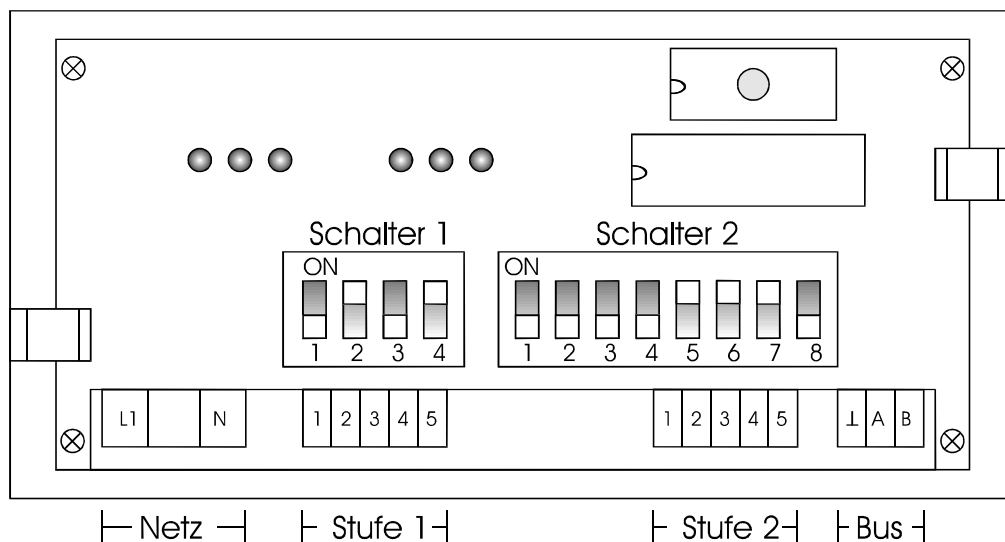
11.2 Unterstation EBAT 02

Für die Optimierung thermoelektrischer Verbraucher (Küchenverbraucher) wurde eine spezielle Unterstation **EBAT 02** entwickelt. Die Kommunikation mit dem Hauptgerät erfolgt über die Busschnittstelle RS 485 (dreiadrig abgeschirmte Leitung).

Der Baustein wird auf eine DIN-Normschiene aufgeschnappt. Die Anschlußklemmen, der Adressenkodierschalter und die Hand-Automatikschalter sind nach Abnahme des Gehäusedeckels zugänglich:

- Klarsichtdeckel hochklappen, Haltenasen rechts und links nach außen drücken und Oberteil abziehen.

Achtung! Beim Aufsetzen des Oberteils auf geraden Sitz achten, damit sich die Position der Leuchtdioden nicht verändert.



Schalter für die Busadresse: Jedem Baustein kann mit dem Schalter 2 die Bus-Adresse entsprechend der Stationsnummer zugewiesen werden.

- Die Schalter **S 2/5** bis **S 2/7** sind immer auf **off** zu stellen, Schalter **S 2/8** muß auf **on** stehen.

Achtung! Nach Kodierung der Bus-Adresse ist der Baustein kurz stromlos zu schalten, damit die veränderte Adresse vom Rechner übernommen wird.

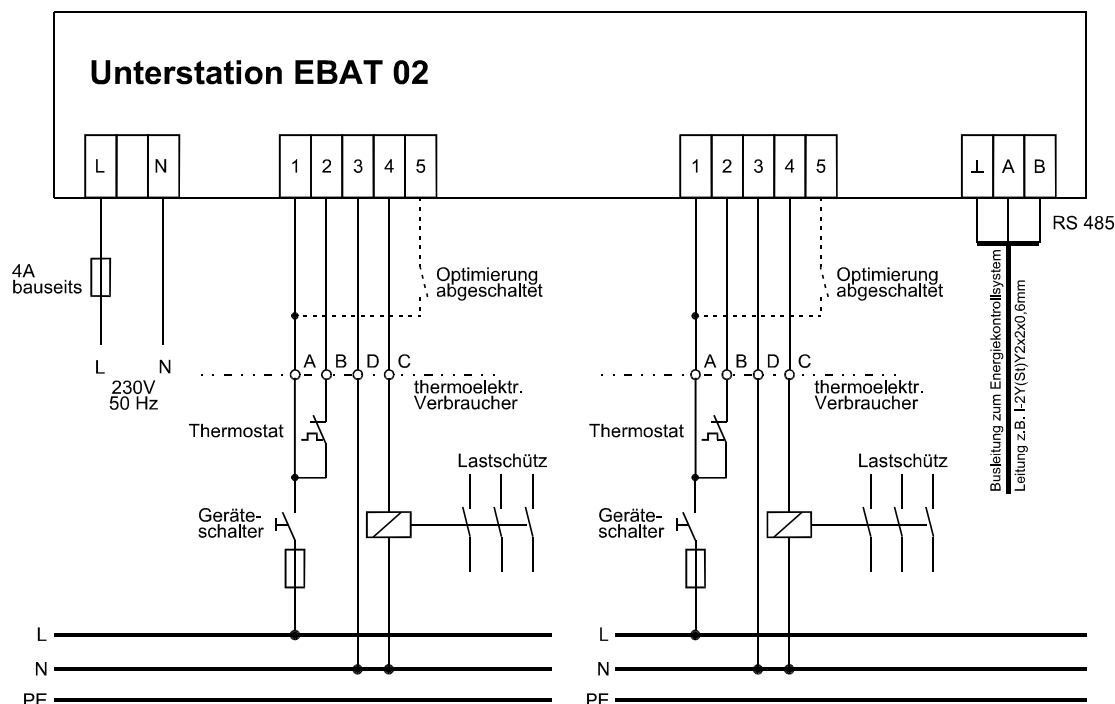
Ausgang Nr.	Station Nr. (Einstellung am MULTIMAX)	S 2/1	S 2/2	S 2/3	S 2/4
01 - 02	01	on	on	on	on
03 - 04	05	on	on		on
05 - 06	09	on	on	on	
07 - 08	13	on	on		
09 - 10	02		on	on	on
11 - 12	06		on		on
13 - 14	10		on	on	
15 - 16	14		on		
17 - 18	03	on		on	on
19 - 20	07	on			on
21 - 22	11	on		on	
23 - 24	15	on			
25 - 26	04			on	on
27 - 28	08				on
29 - 30	12			on	
31 - 32	16		on		

Hand- Automatikschalter: Schalter **S 1/2** und **S 1/4**. Nur in Stellung Automatik (**off**) sind die angeschlossenen Verbraucher für die Optimierung freigegeben. In Stellung Hand (**on**) sind die Kontakte immer geschlossen.

Baustein stromlos: Die Kontakte sind geschlossen. Die Verbraucher sind zugeschaltet.

Einstellung der Betriebsart

Funktion	S 1/1	S 1/3	Klemme 1	Klemme 2
Optimierung in der Hochheizphase zugelassen (Voreinstellung)	on	on	Geräteschalter	Thermostaten-schalter
Optimierung in der Hochheizphase gesperrt	off	off	Geräteschalter	Thermostaten-schalter
Optimierung <u>nur</u> in der Hochheizphase zugelassen	off	off	<u>nicht beschaltet</u>	Thermostaten-schalter

Anschlußplan**Anschlüsse****Klemmen L und N**

Spannungsversorgung: AC 230 V, 50/60Hz

Klemme 1

Eingang zur Überwachung des Zustandes des Geräte Hauptschalters: AC 230 V, 50/60 Hz

- Klemme am Küchenverbraucher: A, a oder 1

Klemme 2

Eingang zur Überwachung des Zustandes des Thermostaten Schalters: AC 230 V, 50/60 Hz

- Klemme am Küchenverbraucher: B, b oder 2

Klemme 3

Anschluß für den Nulleiter (Nullschiene des zu optimierenden Verbrauchers)

- Klemme am Küchenverbraucher: N, D, d oder 3

Klemme 4

Anschluß für die Steuerleitung des Lastschütz

- Klemme am Küchenverbraucher: C, c oder 4

Klemme 5

Anschluß für einen externen Schalter zum Abschalten der Optimierungsfunktion (Handscharter, Temperaturkontakt)

Klemmen L, A und B

Busleitung RS 485 zum Energiekontrollsystem. Es ist abgeschirmtes Material einzusetzen, um Störimpulse von den Eingängen fernzuhalten, z.B. J-2Y(St) Y 2x2x0,8 mm, Abschirmung nur in der Nähe des Hauptgerätes an PE anschließen).

11.3 Relaisbaustein RELE 08-ESS

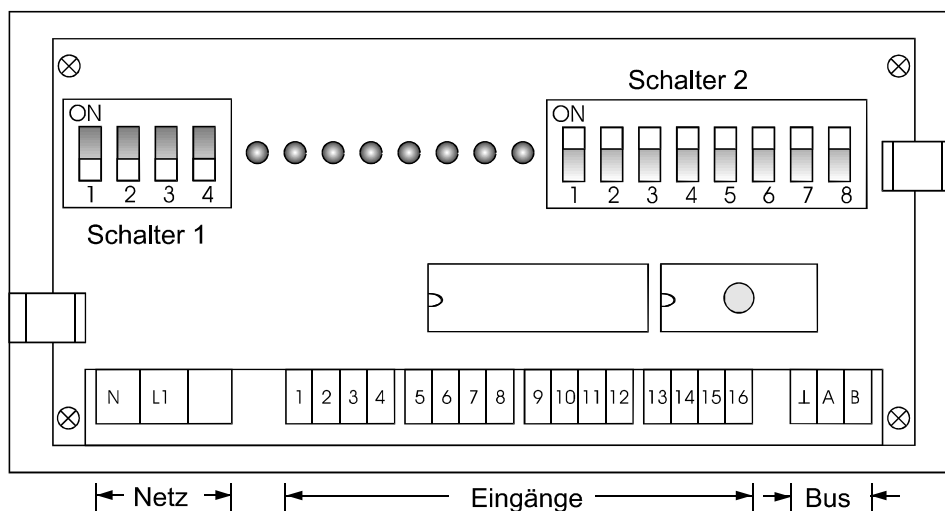
Modifizierter Eingangsbaustein RELE 08- ESS mit 8 BCD-Eingängen zur Fernschaltung des aktiven Sollwertes. Über die 8 BCD-Eingänge kann der programmierte, aktuelle Sollwert in 0,4%-Schritten um maximal 102% ($0,4\% \times 255$) erhöht werden.

- Die Eingänge 1 bis 8 des RELE 08 werden mit potentialfreien Kontakten bedient. Kontakte geschlossen bedeutet logisch 1 für den Eingangszustand.
- Alle Eingänge offen: aktiver Sollwert entspricht dem programmierten Wert.
- Alle Eingänge geschlossen: aktiver Sollwert entspricht dem um 102% erhöhten programmierten Wert.

Die Kommunikation mit dem Hauptgerät erfolgt über die Busschnittstelle RS 485 (dreiadrige abgeschirmte Leitung). Das Aktualisieren des Sollwertes erfolgt im 100 ms Raster. Bei Ausfall der Kommunikation mit dem Relaisbaustein wird auf den aktuellen Sollwert zurückgeschaltet um die Gefahr einer Leistungsüberschreitung zu vermeiden.

Der Baustein wird auf eine DIN-Normschiene aufgeschnappt. Die Anschlußklemmen, der Adressenkodierschalter und die Handschalter sind nach Abnahme des Gehäusedeckels zugänglich:

- Klarsichtdeckel hochklappen, Haltenasen rechts und links nach außen drücken und Oberteil abziehen.
- **Achtung!** Beim Aufsetzen des Oberteiles auf geraden Sitz achten, damit sich die Position der Leuchtdioden nicht verändert.



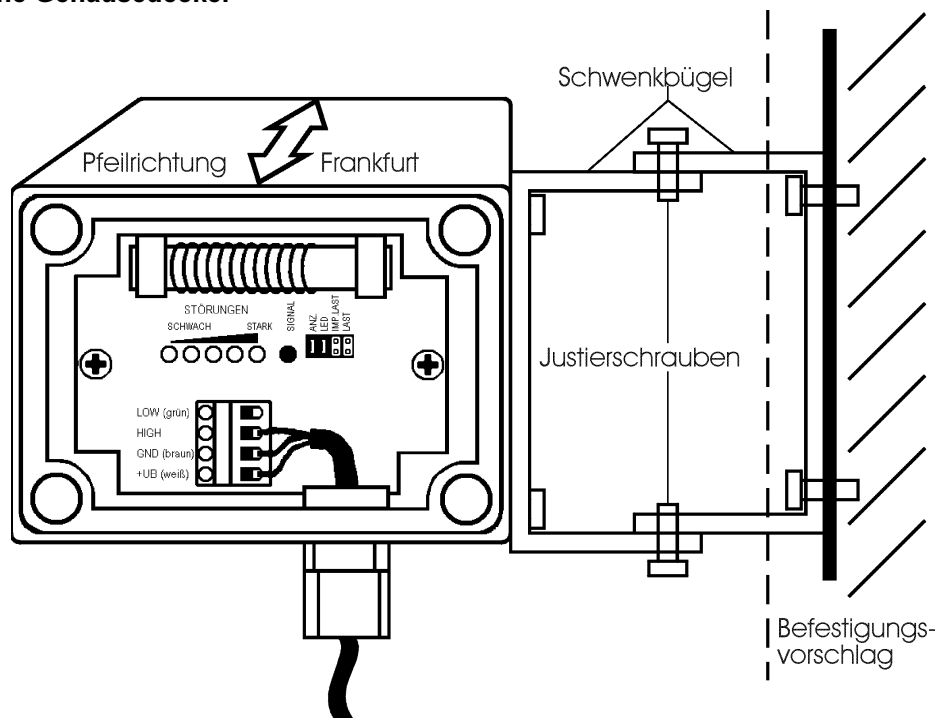
Schalter für die Busadresse: Mit dem Schalter 1 ist die Busadresse fest eingestellt (alle Schalter on).

Handschalter: Mit dem Schalter 2 können die Eingänge fest eingeschaltet werden. Für den Automatikbetrieb sind alle Schalter auf off zu stellen. Codierungsbeispiele:

Erhöhung	Code	E 1	E 2	E 3	E 4	E 5	E 6	E 7	E 8
0,4 %	1	on							
0,8 %	2		on						
1,2 %	3	on	on						
1,6 %	4			on					
2,0 %	5	on		on					
5,2 %	13	on		on	on				
10,0 %	25	on			on	on			
20,0 %	50		on			on	on		
30,0 %	75	on	on		on			on	
40,0 %	100			on			on	on	
50,0 %	125	on		on	on	on	on	on	
60,0 %	150		on	on		on			on
70,0 %	175	on	on	on	on		on		on
80,0 %	200				on			on	on
90,0 %	225	on					on	on	on
100,0 %	250		on		on	on	on	on	on

11.4 Funkuhrmodul MX-FU

Funkuhr ohne Gehäusedeckel



Anschluß

Der Anschluß des Funkuhrmoduls an **MULTIMAX** erfolgt mit den drei Leitungen des Funkuhrkabels, wie im Anschlußplan dargestellt:

- weiß → Klemme 16
- grün → Klemme 15
- braun → Klemme 14

Montage

Der Montageort für die Antenne sollte sorgfältig gewählt werden, um die optimale Funktionalität zu gewährleisten.

- Montage im Freien wird empfohlen (geschützte Lage).
- In Gebäuden nicht innerhalb von Metallkonstruktionen, Metallgehäusen und Räumen mit Stahlbetonwänden.
- Nicht in der Nähe von elektromagnetischen Störfeldern (Transformatoren) montieren.
- Der Abstand von Metallflächen sollte weniger als 10 cm betragen.
- Die Befestigung des Montagebügels muß **senkrecht** mit zwei Schrauben erfolgen.

Ausrichten

Das Ausrichten der Funkantenne erfolgt bei abgenommenem Gehäusedeckel.

- 4 Gehäusedeckelschrauben lösen und Deckel abnehmen.
- Antenne (Ferritkern) in waagrechte Position bringen.
- Antenne drehen, bis die Längsseite des Ferritkerns in Richtung Frankfurt a. M. zeigt (Pfeil auf der Oberseite des Moduls).
- Empfängt **MX-FU** das Funksignal korrekt, blinkt die rote LED auf der Funkuhrenplatine im Sekundentakt.

Nach etwa 2 Minuten wird am **MULTIMAX** angezeigt, daß Syn-chronität hergestellt ist.

Nach Ausrichten mit den zwei Justierschrauben die Montagebügel gegen Verdrehen sichern.

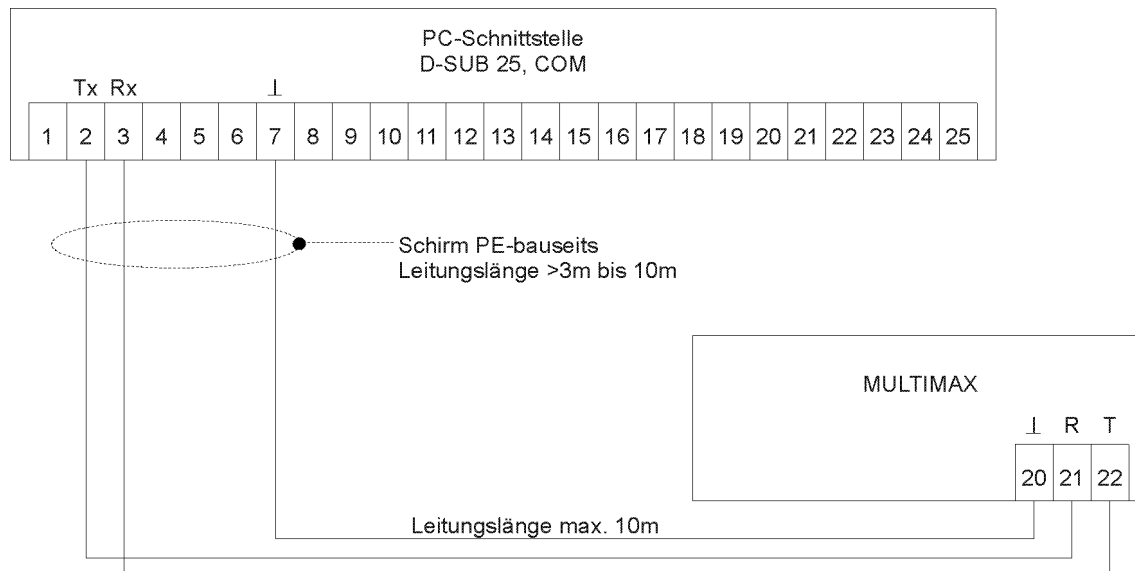
Gehäusedeckel wieder auf Gehäuse schrauben.

Achtung!

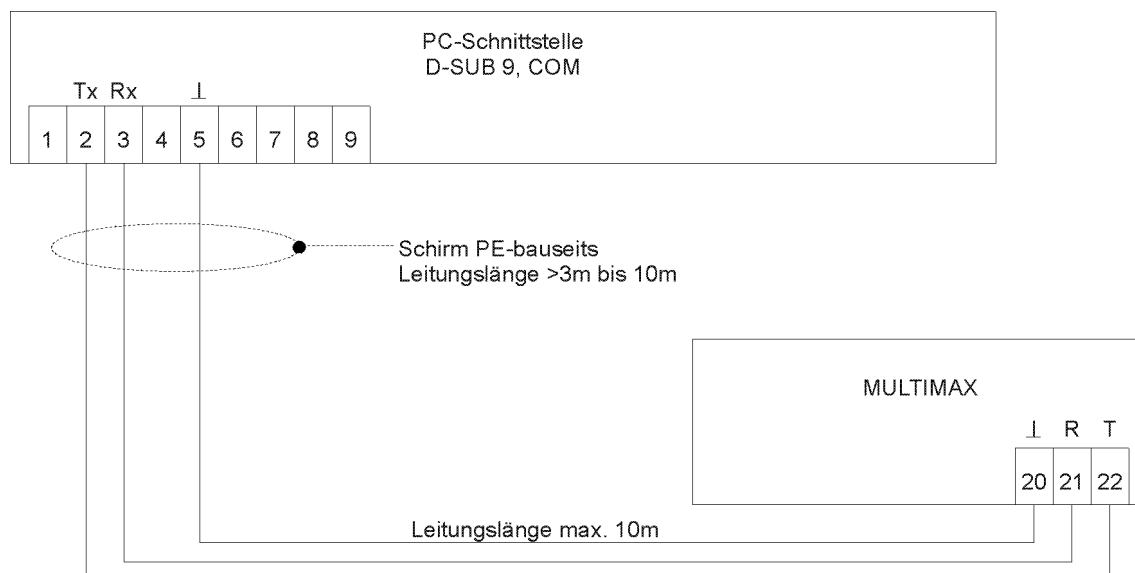
Auch bei schwierigen Empfangsverhältnissen ist die Funkuhr immer so auszurichten, daß die rote LED ausschließlich im Sekundentakt blinkt. Antenne sorgfältig behandeln - Bruchgefahr.

11.5 Pläne für den PC-Anschluß

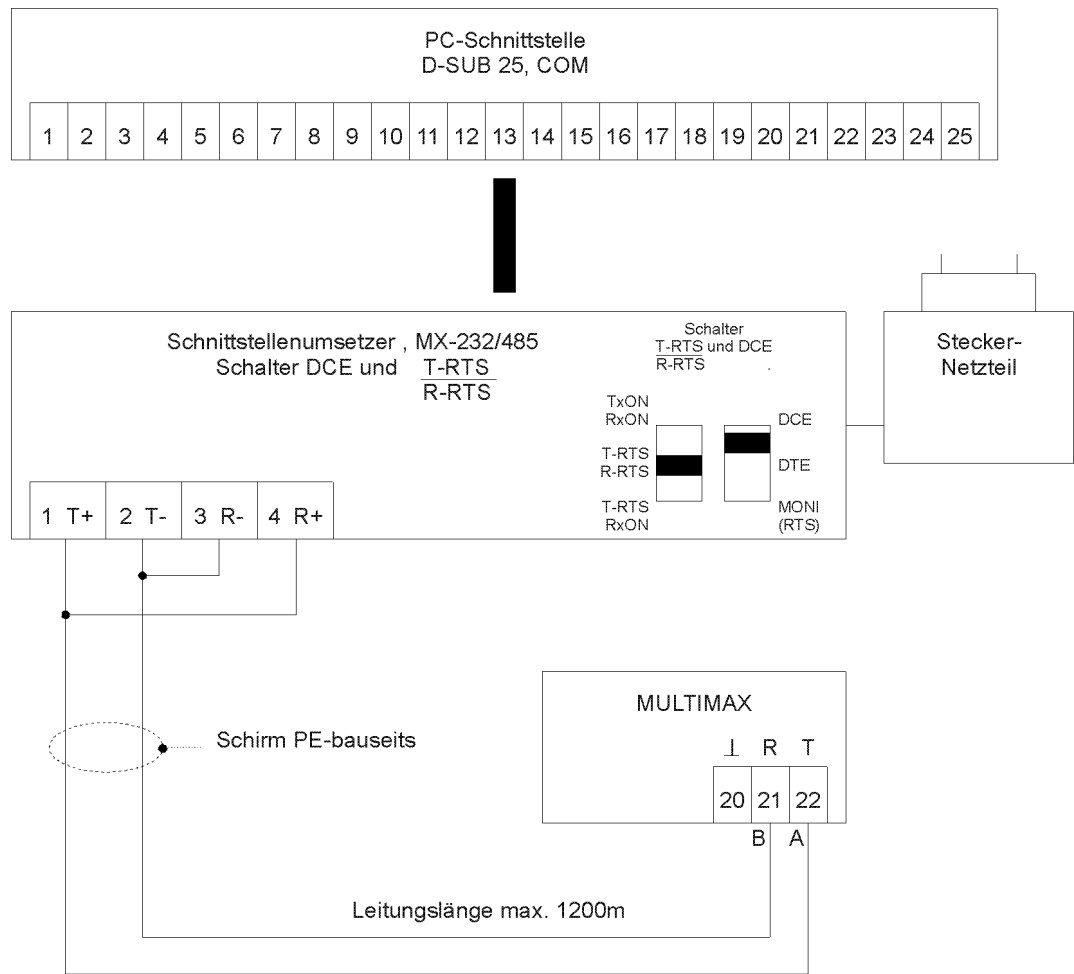
11.5.1 Direktanschluß an den PC über RS 232, 25-polig



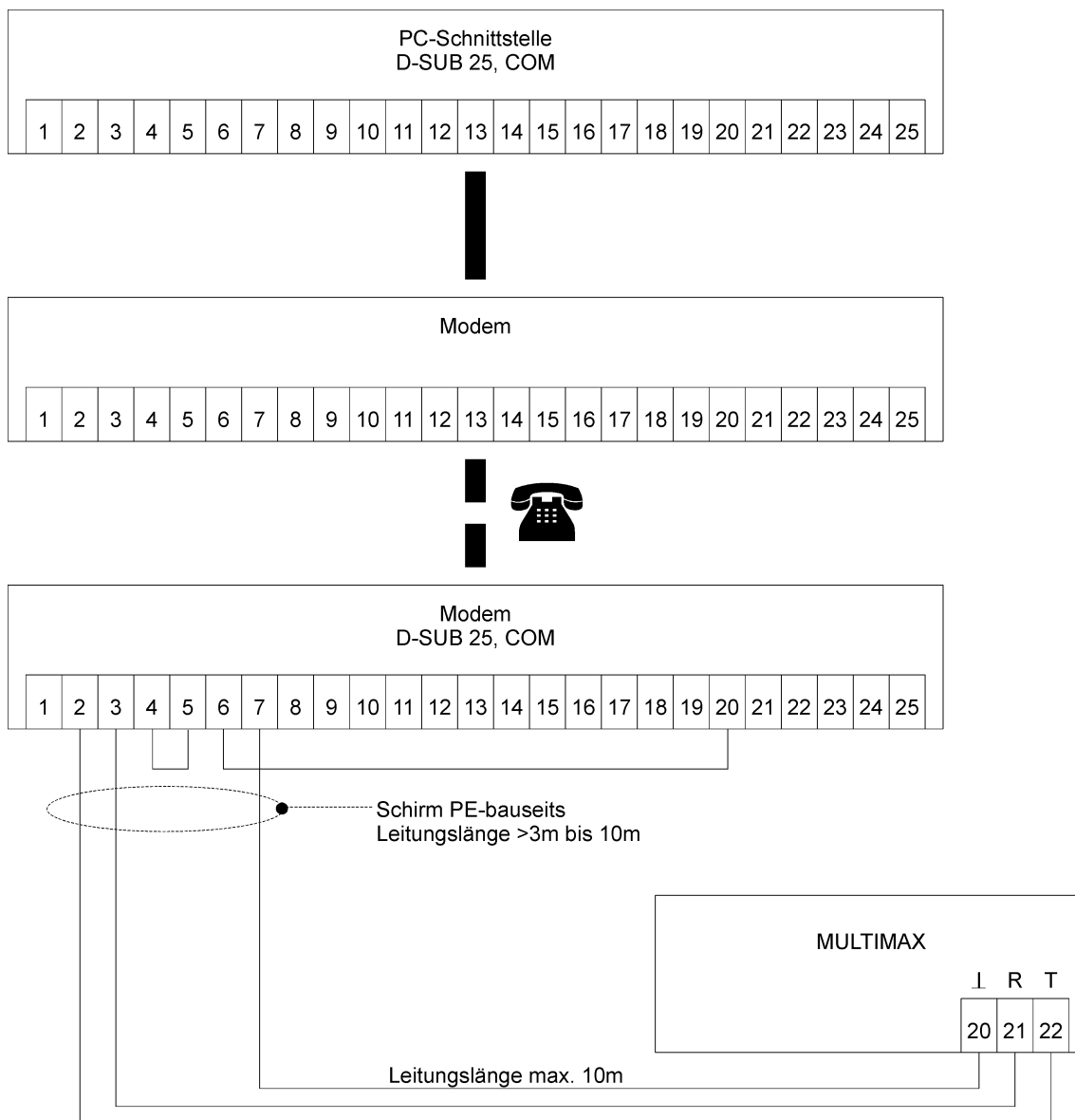
11.5.2 Direktanschluß an den PC über RS 232, 9-polig



11.5.3 Anschluß über RS 485 mit Adapter



11.5.4 Anschluß über Postmodem



11.6 Menüstruktur

Menü ↑ und ↓	Unterme- nü WEITER	Anzeigefenster ◀ und ▶
------------------------	---	----------------------------------

TREND	Leistungs- anzeige	Trendleistung Mom. Leistg. Korrekturleist. MP-Restzeit	Trendleistung Akt. Sollwert Kum. Leistg. MP-Restzeit	Trendleistung Akt. Sollwert Kum. Leistg. MP-Restzeit	Trendleistung P-vor. Meßper P-Tagesmax. P-Monatsmax.	Manueller Neustart der Meßperiode			
--------------	-------------------------------	---	---	---	---	---	--	--	--

CODE	Zugriffschutz Serviceanz.	Paßwort für Programmier.	Kommunikat. RS485t	Kommunikat. PC Schnittst.	Uhrzeit und Datum				
-------------	--------------------------------------	-----------------------------	-----------------------	------------------------------	----------------------	--	--	--	--

LINIEN	Ausgang 01	Bezeichnung Schaltlogik	Leistung Nutzung	Rangfolge	Meßperioden Sperrzeit	Schaltzeiten	Verriegelung	Betriebszeit Zählung	Neustart Betriebszeit

	Ausgang 32	Bezeichnung Schaltlogik	Leistung Nutzung	Rangfolge	Meßperioden Sperrzeit	Schaltzeiten	Verriegelung	Betriebszeit Zählung	Neustart Betriebszeit

ZUSTAND		Schaltzu- standAusg. 01 - 32	Legende	nächste Zu- u. Abschaltung	Anzeige	Vorgaben erreicht	Rangfolge Ausg. 01 - 32		
	Ausgang 01				Laufzeit Betriebsstd.	Laufzeit Betriebsstd.	Rang und Zustand		
		
	Ausgang 32				Laufzeit Betriebsstd.	Laufzeit Betriebsstd.	Rang und Zustand		

ZEITPR.		Einzel- programm 1	Einzel- programm 2	Einzel- programm 3	Einzel- programm 4	Linienauswahl	Linienauswahl	Linienauswahl	Linienauswahl
	Zeitpro- gramm 01	Programmart Schaltzeiten	Programmart Schaltzeiten	Programmart Schaltzeiten	Programmart Schaltzeiten	Aktivierung Ausg. 01 - 08	Aktivierung Ausg. 09 - 16	Aktivierung Ausg. 17 - 24	Aktivierung Ausg. 25 - 32

	Zeitpro- gramm64	Programmart Schaltzeiten	Programmart Schaltzeiten	Programmart Schaltzeiten	Programmart Schaltzeiten	Aktivierung Ausg. 01 - 08	Aktivierung Ausg. 09 - 16	Aktivierung Ausg. 17 - 24	Aktivierung Ausg. 25 - 32

EINGANG			Änderung Ausg. 01 - 08	Änderung Ausg. 09 - 16	Änderung Ausg. 17 - 24	Änderung Ausg. 25 - 32			
	Eingang 01	Bezeichnung Meldung	Rangfolge	Rangfolge	Rangfolge	Rangfolge			
			
	Eingang 32	Bezeichnung Meldung	Rangfolge	Rangfolge	Rangfolge	Rangfolge			
	Sollwert MAX 01	Änderung ----->	Rangfolge	Rangfolge	Rangfolge	Rangfolge			
			
	Sollwert MAX 06	Änderung ----->	Rangfolge	Rangfolge	Rangfolge	Rangfolge			

ZUSTAND	Eingang 01 - 32	Eingangs- zustand							
----------------	----------------------------	----------------------	--	--	--	--	--	--	--

Menü ↑ und ↓	Unterme- nü WEITER	Anzeigefenster ◀ und ▶
------------------------	---	----------------------------------

EVU	Geräte- Parameter	Meßperiode Rückstellung Anfangsperr. Schaltabstd.	Dämpfung Zählerausfall Synchroni- sat.	Alarm- Sperrzeit 1	Alarm- Sperrzeit 2	Alarm- Sperrzeit 3	Alarm- Sperrzeit 4	Tagesbeginn	Laufzeit für alle Linien
	Zähler- Parameter	Zähler 1 Zählerim- pulsx U, x I	Zähler 2 Zählerim- pulsx U, x I	Zähler 1 Resultier. Impulswert.	Zähler 2 Resultier. Impulswert.	Zähler- Kombination			
	Leistungs- Sollwerte	Sollwerte P1 - P4	Momentan- Leistung	Wahl der Dimension	Optimierung Leist. wert	Sollwert- Nachführung	Rückstellung nachg. Sollw.		
	Sollwerte P5 und P6	Sollwert Leistung	Zeit- programm						

UHR	Einstellung	Zeit, Datum	Sommer- Winterzeit	Wochentag- Kalender					
------------	--------------------	-------------	-----------------------	------------------------	--	--	--	--	--

SONDER	Hotline	Rufnummer Adresse							
	Modem	Schnittstellen Konfiguration							
	Funkuhr	Haupt/Neben Uhr, Antenne							
	Geräte- version	Modell Software							

SPEICHER	Maxima Tag/Monat	Auswahl Zeitbereich							
	Schalt- handlun- gen	Auswahl Zeitbereich							
	Eingangs- meldungen	Auswahl Zeitbereich							

MELDUNG	Alle Meldungen	Auswahl Zeitbereich							
	Neueste Meldung	Anzeige							
	Aktive Meldungen	Anzeige							
	Störmelde- ausgang	Rangfolge ----->	Änderung Ausg. 01 - 08	Änderung Ausg. 09 - 16	Änderung Ausg. 17 - 24	Änderung Ausg. 25 - 32			

DRUCK	Protokoll- druck	Abbruch od. Einstellung	Alle Meßperioden	Meßperioden m.Optimier.					
	Systemwer- te	Abbruch od. Druck ----->	Dr. Geräte Parameter	Dr. EVU Parameter					
	Meldungen	Abbruch od. Druck ----->	Dr. Meldungen						
	Speicher	Abbruch od. Druck ----->	Dr. Tages- maxima	Dr. Meß- perioden	Dr. Trend- Abschaltung.	Dr. Schalt- handlungen	Dr. Bedarfs- meldungen	Dr. Monats- maxima	Dr. Betriebs- stunden
	Drucker- auswahl	MX-PD oder Matrixdruck.r							

11.7 Programmierungsparameter

MULTIMAX Energiemanagementsystem	Programmierung am:	Änderung am:	Änderung am:

EVU - Parameter

Meßperiode			
Meßpause			
Anfangssperre			
Schaltabstand			
Dämpfung			
Zählerausfall			
Sync bei Sollwertumschaltung			
Synchronisation intern			
Alarmsperrzeit 1			
Alarmsperrzeit 2			
Alarmsperrzeit 3			
Alarmsperrzeit 4			

Zählerwerte

Z1: Impulse/kWh			
x U (Spannungswandler)			
x I (Stromwandler)			
Impulswertigkeit (result.)			
Z2: Impulse/kWh			
x U (Spannungswandler)			
x I (Stromwandler)			
Impulswertigkeit (result.)			
Zähler redundant summierend subtrahierend			

Sollwerte

MAX 1	Sollwert Momentanwert			
MAX 2	Sollwert Momentanwert			
MAX 3	Sollwert Momentanwert			
MAX 4	Sollwert Momentanwert			
MAX 5	Sollwert Momentanwert			
MAX 6	Sollwert Momentanwert			