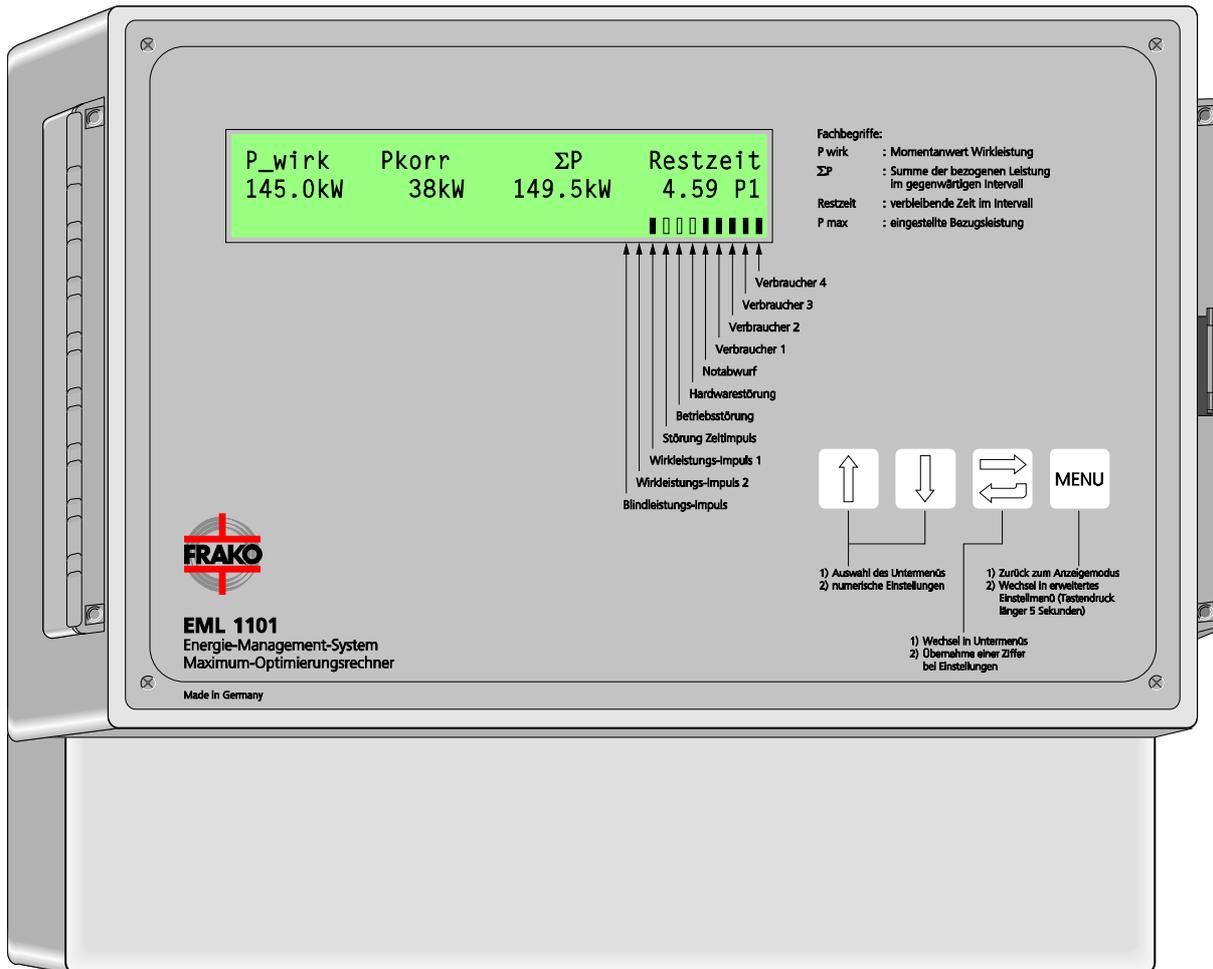


Maximum Optimierungsrechner EML 1101

Betriebsanleitung



Frei für Notizen:

Inhaltsverzeichnis

Inhalt	Seite
1 Kurzanleitung	7
2 Beschreibung	9
2.1 Ausbaustufen.....	10
3 Installation	11
3.1 Montage	11
3.2 Elektrischer Anschluss	11
3.2.1 Versorgungsspannung	11
3.2.2 Anschluss der Eingänge.....	11
3.2.3 Anschluss Schaltkanäle	12
3.2.4 Kontakt Hardwarestörung.....	12
3.2.5 Kontakt Betriebsstörung/Störmeldekontakt.....	12
3.3 Installation der Software OPT-SW	13
3.3.1 Voraussetzungen	13
3.3.2 Installation	13
4 Inbetriebnahme	14
5 Verhalten bei Ausnahmesituationen	14
5.1 Selbstüberwachung	14
5.2 Wiederanlauf.....	14
5.3 Datenspeicher.....	14
6 Bedienung	15
6.1 Tastatur.....	15
6.2 Programmiermodus	15
6.2.1 Auswahl des Programmpunktes	15
6.2.2 Aktivieren des Programmiermodus.....	15
6.2.3 Einstellung von Parametern	15
6.2.4 Übernahme der Einstellwerte	15
6.3 Menüstruktur.....	16
7 Grundeinstellung	17
7.1 Sollleistung P1, P2, P3 und P4.....	17
7.2 \overline{M} aktuelle Sollleistung P1, P2, P3 und P4.....	17
7.3 \overline{M} Startwert Sollleistung P1, P2, P3 und P4.....	17
7.4 \overline{M} obere Grenze Sollleistung P1, P2, P3 und P4.....	17
7.5 Spitzenleistung P1, P2, P3 und P4.....	18
7.6 Regelverzögerung.....	18
7.7 Regeleinsatzpunkt	19
7.8 Notmodus aktiv bei X %.....	19
7.9 weitere Einstellungen.....	19
7.9.1 Messintervall.....	19
7.9.2 Zählerkonstante (Pwirk1, \overline{M} Pwirk2)	20
7.9.3 Stromwandlerübersetzung Ip/Is (Pwirk1, Q, \overline{M} Pwirk2).....	20
7.9.4 Spannungsübersetzung Up/Us (Pwirk1, Q, \overline{M} Pwirk2)	20
7.9.5 Mittelwertbildung über (Pwirk1, Q, \overline{M} Pwirk2).....	20
7.9.6 Zählerkonstante (Q).....	20
7.9.7 Cos(phi)-Alarm bei Cos(phi) < XX	20
7.9.8 Bus Adresse	20
7.9.9 Winter-/Sommerzeitumschaltung.....	21
7.9.10 Optionen.....	21

8	Verbrauchereinstellungen	25
8.1	Verbrauchername	25
8.2	Priorität	26
8.3	Leistung	26
8.4	Vorrang	26
8.5	Kanalzustand definieren	26
8.6	Verbraucherschaltzeiten	27
8.7	Minimale Abschaltzeit	27
8.8	Maximale Abschaltzeit	27
8.9	Minimale Einschaltzeit	27
8.10	<input type="checkbox"/> Gruppe	27
8.10.1	Änderung von Verbrauchereinstellungen bei Gruppenkanälen	27
8.11	Ausgang	28
8.12	Funktionsprüfung	28
9	Druckerroutinen	28
9.1	Grundeinstellungsparameter drucken	28
9.2	Verbraucherkonfiguration drucken	28
9.3	Netzausfälle drucken	28
9.4	Fehler	29
9.4.1	Fehler drucken	29
9.4.2	Fehlerzähler rücksetzen	29
9.5	Heutige Tagesleistungskurve drucken	29
9.6	Gestrige Tagesleistungskurve drucken	29
9.7	Leistungsmaxima der letzten 50 Tage drucken	30
9.8	Leistungsmaxima der letzten 48 Monate drucken	30
9.9	Ereignisprotokoll drucken	30
9.10	Druckerspooler löschen	31
10	Erweiterungsstationen	31
10.1	Stationen aktivieren / deaktivieren	31
10.2	Stationen anzeigen	31
10.3	Virtuelle Erweiterungseinheiten	32
10.3.1	Aktivieren der virtuellen EMD	32
11	Zwangssynchronisation	32
12	Uhr	33
13	Arbeitszähler	33
14	Schreiben sperren	33
15	Geräte-Info	33
15.1	Gerätetyp	33
15.2	Softwareversion	33
15.3	Serien-Nummer	33
16	Technische Daten	34
17	Hinweise zur Fehlersuche	35
17.1	Prüfung der einprogrammierten Werte	35
17.1.1	Kontrolle am Gerät	35
17.1.2	Ausgabe über einen direkt angeschlossenen Drucker	35
17.2	Überprüfung des laufenden Betriebes	35
17.2.1	Standardanzeige	35
17.2.2	Anzeige der Schaltkanäle	35
17.3	Fehlerquellen	36

18	Applikationshinweise	38
18.1	Busleitungen über 1 km Länge	38
18.2	Schirmverlegung	38
18.3	Maximale Sollleistung	38
18.4	Betrieb der OPT-SW über ein Modem	39
18.5	Fachwortverzeichnis/Glossar	40
19	Anhang	41
19.1	Werkseinstellungen.....	41
19.2	Gerätesoftware	41
19.2.1	EML-Software-Update	41
19.3	Tabelle der Einstellwerte	45
19.4	Formular zur Grundeinstellung	47
19.5	Formular zur Verbrauchereinstellung.....	49
19.6	Erfahrungswerte zur Verbrauchereinstellung	50
19.6.1	Hotels, Gastronomie, Krankenhäuser, Altersheime	50
19.6.2	Metzgerei, Fleischerei, Schlachthof.....	50
19.6.3	Brauerei.....	51
19.6.4	Holzwerke oder Vergleichbares.....	51
19.6.5	Kieswerke	51
19.6.6	Bekleidungsindustrie.....	51
19.6.7	Industrie	51
19.7	Klemmenbelegung.....	52
19.8	Anschlussschema	53
19.9	Maßzeichnung	54
19.10	Fertigstellungsmeldung der Installation	55

Sicherheits- und Warnhinweise

!!! Wichtig, vor Inbetriebnahme lesen !!!

- Der Betreiber muss sicherstellen, dass alle Bediener diese Betriebsanleitung kennen und gemäß dieser Betriebsanleitung handeln.
- Die Betriebsanleitung muss sorgfältig gelesen werden, bevor das Gerät montiert, installiert und in Betrieb gesetzt wird.
- Es muss entsprechend der Betriebsanleitung vorgegangen werden.
- Die Installation darf nur durch entsprechendes Fachpersonal unter Berücksichtigung bestehender Vorschriften und Bestimmungen erfolgen.
- Das Gerät führt Netzspannung und darf nur im stromlosen Zustand geöffnet werden.
- Falls das Gerät sichtbar beschädigt ist, darf es nicht installiert, angeschlossen und in Betrieb gesetzt werden.
- Falls das Gerät nach der Inbetriebnahme nicht arbeitet, muss es wieder vom Netz getrennt werden.
- Eventuelle weitere bestehende, dieses Produkt betreffende Gesetze, Normen, Richtlinien etc. sind einzuhalten.

Zusätzliche Hinweise für Maximum-Optimierungsrechner:

- Es dürfen keine Verbraucher an die Schaltkanäle angeschlossen werden, deren Ab- oder Zuschaltung auch im Störfall in irgendeiner Weise eine Gefährdung hervorrufen oder darstellen können.

1 Kurzanleitung

- a) Kopieren Sie das **Formular zur Grundeinstellung** (S. 47f) und das **Formular zur Verbrauchereinstellung** (S.49) und füllen Sie diese aus bevor Sie weiter fortfahren
- b) Entfernen Sie die PG Verschlusskappen von den benötigten Durchführungen und schließen Sie das EML1101 wie in **Abbildung 1: Anschlussschema** auf Seite 53 an. Beachten Sie dabei die Anweisungen in Kapitel 3 Installation auf Seite 11.
- c) Schalten Sie das Gerät ein. Das **EML1101** führt dann einen Selbsttest durch
- d) Kontrollieren Sie die korrekte Funktion der Eingänge
 - blinkt das Feld Wirkimpuls
 - unterbleibt die Meldung 'Zeitimpuls fehlt' in der 3. Zeile nach Ablauf einer Messperiode
- e) Programmieren Sie das Gerät über die Tastatur oder mit Hilfe eines PC und der mitgelieferten Software **OPT-SW**. Über die Software ist die Programmierung einfacher. Aus diesem Grund empfehlen wir für eine Erstinbetriebnahme die Programmierung über einen PC. Falls Sie weitere Informationen benötigen, benutzen Sie die OPT-SW Online-Hilfe.

Installation:

- Legen Sie die Installations-CD ein und starten Sie das Programm SETUP.EXE.
- Folgen Sie den Anweisungen des Installationsprogramms.

Direkte Programmierung über Tastatur

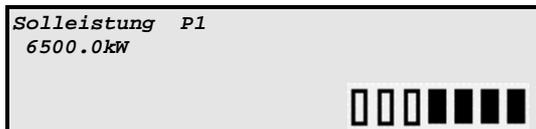
1) Tastaturbedienung:

- 'Pfeiltasten': Wechsel zwischen Menüpunkten/Einstellen von Ziffern
- Taste 'Enter': Auswahl eines Menüpunktes/Wechsel zur nächsten Ziffer bei der Eingabe
- Taste 'MENU': eine Menüebene zurück/Übernahme von Eingabewerten

Zur weiteren Beschreibung der Tastaturbedienung benutzen Sie das Kapitel Tastatur auf Seite 15.

2) Wählen Sie den Menüpunkt **Grundeinstellungen** aus

3) In der Anzeige erscheint nun der Einstellungsparameter **Solleistung P1**



Bestätigen Sie dies mit der Taste 'Enter'.
Um unberechtigten Zugriff zu verhindern, wird nun die Eingabe einer Kennzahl abgefragt.

Diese Abfrage erfolgt nur, wenn keine Daten innerhalb der letzten Stunde eingegeben wurden.

Geben Sie hier die letzten 4 Stellen der Seriennummer (siehe Typenschild) ein. Die Einstellung einzelner Ziffern erfolgt über die 'Pfeiltasten'.

Mit der Taste 'Enter' wechseln Sie zwischen den einzelnen Ziffern. Sind alle Ziffern korrekt eingegeben (z.B. 0613), dann drücken Sie die Taste 'MENU'. Nach korrekter Eingabe erscheint ein Cursor in der Anzeige.

- 1) Geben Sie die von Ihnen eingetragenen Werte aus dem **Formular zur Grundeinstellung** für Solleistung ein. Dies ist der Wert, der am Ende der Messperiode als Grenzwert erreicht werden soll.
- 2) Spitzenleistung stellt den Maximalwert der zulässigen Wirkleistung an. Geben Sie hier einen Wert ein, der so hoch gewählt ist, dass zu hohe augenblickliche Wirkleistungen nicht zur Abschaltung führen.
- 3) Um die Messintervalle einzugeben, wählen Sie **Grundeinstellungen | weitere Einstellungen | Messintervall** aus. Mit Hilfe der 'Pfeiltasten' können die folgenden Intervalle ausgewählt werden: 10, 15, 30 oder 60 Minuten.

4) Liste der Einstellungen in diesem Untermenü:

- Messintervall.....(Kapitel 7.9.1)
- Sollleistung P1, P2, P3 und P4.....(Kapitel 7.1)
- aktuelle Sollleistung P1, P2, P3 und P4(Kapitel 7.2)
- Stromwandlerübersetzung Ip/Is (Pwirk1, Q, Pwirk2).....(Kapitel 7.9.3)
- Spannungsübersetzung Up/Us (Pwirk1, Q, Pwirk2)(Kapitel 7.9.4)
- Zählerkonstante (Pwirk1, Pwirk2)(Kapitel 7.9.2)
- Zählerkonstante (Q).....(Kapitel 7.9.6)
- Mittelwertbildung über (Pwirk1, Q, Pwirk2)(Kapitel 7.9.5)
- Cos(phi)-Alarm bei Cos(phi) < XX(Kapitel 7.9.7)
- Bus Adresse(Kapitel 7.9.8)
- Winter-/Sommerzeitumschaltung.....(Kapitel 7.9.9)

Bemerkung: Alle Einstellungen werden sofort übernommen. Bitte beachten Sie, wenn Sie beispielsweise eine neue Sollleistung eingeben, dass dieser Wert sofort übernommen wird und eine Abhängigkeit von Leistung und Restzeit vorhanden ist. Wenn beispielsweise die Sollleistung eingestellt wird und die Messperiode nur noch eine Restzeit von z.B. 2 Min aufweist, kann eine Überschreitung erfolgen

Die nachfolgend aufgeführten **Verbrauchereinstellungen** können für jeden Kanal und jedes Profil einzelnen eingestellt werden:

Verbrauchereinstellungen	Werte	Beschreibung
Leistung	0 – 6500.0	Leistung in kW oder MW.
Priorität	0	Wichtigster Kanal, Verbraucher ist immer in diesem Profil eingeschaltet
	1 – 3	Kanal wird nur im Notmodus in die Regelung einbezogen
	4 – 98	Kanal wird immer in Regelung verwendet
	99	Unwichtigster Kanal, immer in diesem Profil abgeschaltet
Kanalzustand	Immer EIN Immer AUS GEREGELT	Gilt für alle Profile
Ausgang	Öffner Schließer	Der Zustand Ein/Aus entspricht einem Öffner oder Schließer
Minimale Abschaltzeit	0 – 999:59	Wert in Minuten : Sekunden.
Maximale Abschaltzeit	0 – 999:59	Wert in Minuten : Sekunden.
Minimale Einschaltzeit	0 – 999:59	Wert in Minuten : Sekunden.

2 Beschreibung

Funktion der Maximumoptimierung

Als Kunde eines **Energie Versorgungs Unternehmens** (im weiteren Verlauf EVU genannt) mit einem Leistungsbezug von üblicherweise über 30kW, wird nicht nur der Energieverbrauch sondern auch der Maximumwert der Leistung abgerechnet. In diesem Zusammenhang bezieht sich der Begriff Leistung auf einen Mittelwert, der über eine Messperiode gebildet wird.

In der Regel werden Mittelwerte über 10, 15, 30 oder 60 Minuten gebildet. Über einen S0-Ausgang am Zähler teilt das EVU, dem EML1101, den Beginn und das Ende eines Messintervalls mit.

Ist als Messintervall 15 Minuten definiert, dann wird ein Tag in $24 \times 4 = 96$ Messperioden unterteilt. Zu Beginn jedes Messperioden wird ein Energiezähler auf Null gesetzt. Am Ende jedes 15 Minuten Intervalls wird der ermittelte Wert, in kWh, durch 1/4h geteilt.

Es gibt unterschiedliche Abrechnungsmethoden, die jedoch immer eine monatliche Abrechnung als Grundlage vorweisen. Bei einem 30tägigen Monat gibt es $96 \times 30 = 2880$ Maxima, wovon das höchste dem Kunden berechnet wird. Am Ende eines Monats wird das erreichte Maximum mit einem Betrag von z.B. 32.00 DM/KW berechnet.

Beispiel:

monatliche Sollleistung:	110 kW
Preis bei Überschreitung:	32,00 DM/kW pro Monat
Preis für Bestell-Leistung:	2.750,-DM

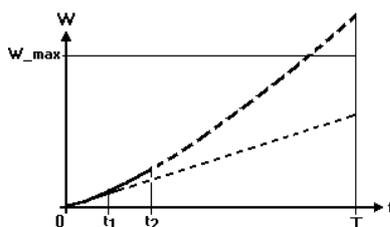
Eine sehr häufige Abrechnungsvariante benutzt eine jährliche Grundlage. Über den Zeitraum von einem Jahr werden die 3 höchsten Monatsmaxima ermittelt und der Mittelwert gebildet. Das Ergebnis wird mit z.B. mit 210.00 DM/kW/Jahr berechnet.

Die Relaisausgänge des **EML1101** können zum Abschalten von Verbrauchern genutzt werden. Das EML1101 besitzt 4 Schaltkanäle und einen Notabwurfkanal. Über einen 2 Draht Busanschluss können Erweiterungsstationen EMD1101 mit jeweils 8 Schaltkanälen angeschlossen werden.

Es gibt noch weitere Ausgänge am EML1101, welche jedoch nicht in diesem Einführungskapitel behandelt werden.

Das EML1101 wird über die Eingänge mit allen relevanten Daten für eine automatische Optimierung versorgt. Über den ermittelten aktuellen Bezug und die verbleibende Zeit im Intervall wird ein Trend berechnet. Liegt dieser Trend oberhalb der eingestellten Sollleistung, werden Kanäle abgeschaltet, sofern deren Min./Max Zeiten eingehalten werden. Wird ein Trend unterhalb der Sollleistung ermittelt, dann können abgeschaltete Kanäle wieder zugeschaltet werden, deren Leistung passen.

Zeitimpuls:	1 malig pro Messintervall
kWh Pulsrate:	Abhängig von Zählerkonstante, Strom- und Spannungswandlerfaktoren z.B. : 15 Imp/kWh



$$W_{\max} = P_{\max}/T$$

Prognose bei $t = t_1$: Kein Handeln erforderlich.

Prognose bei $t = t_2$: Handeln erforderlich.: Kanäle werden abgeschaltet bis der ermittelte Trend unter W_{\max} fällt.

2.1 Ausbaustufen

Das EML1101 ist in folgenden Ausbaustufen erhältlich:

EML 1101 S4/S12/S20 <ul style="list-style-type: none"> - Bus vorbereitet - max. 2 EMD (d.h. $4+2\cdot 8 = 20$ Kanäle) - Ausgangsinvertierung 		
EML 1101 <input type="checkbox"/> M	zusätzlich: <ul style="list-style-type: none"> - FRAKO Starkstrombus verfügbar - + 2 EMD (Max. 4) - 3 Wirkleistungseingänge mit Additionsmöglichkeit - Sollwertanpassung 	
EML 1101 <input type="checkbox"/> L	zusätzlich: <ul style="list-style-type: none"> - + 6 EMD (Max. 10) - Gruppenbildung 	

Die Ausbaustufen bieten die Möglichkeit, den Maximum-Optimierungsrechner den eigenen Anforderungen gemäß zu beziehen und im späteren Betrieb den wachsenden Anforderungen anpassen zu können. Der Ausbau erfolgt mit einem PC und erfordert nicht zwingend den Einsatz eines Servicetechnikers.

Zur besseren Erklärung der Ausbaustufen werden im weiteren Text folgende Unterscheidungen eingesetzt:

Funktion gilt ab Ausbaustufe: **M**
 Funktion gilt nur für Ausbaustufe: **L**

3 Installation

3.1 Montage

Die Montage erfolgt durch Anschrauben. Das Gerät muss senkrecht montiert werden.

3.2 Elektrischer Anschluss

Alle Anschlüsse sind per Klemmkontakt auf Steckerleisten ausgeführt.

Der Anschluss erfolgt gemäß **Abbildung 1: Anschlussschema** Seite 53.

Belassen Sie die Blindstopfen in den PG-Verschraubungen, die Sie nicht benutzen.

3.2.1 Versorgungsspannung

Die Versorgungsspannung beträgt 230 VAC, 50/60 Hz. Das Gerät ist mit einer internen Feinsicherung (250 mA träge) abgesichert.



Wichtiger Hinweis:

Die Anschlüsse für die Versorgungsspannung sind extern mit 2A mittelträge abzusichern.

Bei Arbeiten am EML1101 ist das Gerät spannungsfrei zu schalten.

Wird der Alarmkontakt dazu benutzt einen Geräteausfall zu melden muss der Alarmstromkreis getrennt abgesichert werden, da sonst der Ausfall der 2A Vorsicherung nicht überwacht werden kann.

3.2.2 Anschluss der Eingänge

Die Eingänge für den Wirkimpuls, den Zeitimpuls und die Profilumschaltung entsprechen der S0-Definition. Die benötigte Hilfsenergie wird von den Eingängen zur Verfügung gestellt.

Es können sowohl potentialfreie Kontakte wie auch elektronische Kontakte angeschlossen werden. Die Kontakte werden zwischen Eingang und Masseanschluss geschaltet.

Es stehen 2 Eingänge für die Profilumschaltung zur Verfügung mit diesen beiden Eingängen können 4 Profile ausgewählt werden.

Zustand Profileingang 1	Zustand Profileingang 2	gewähltes Profil	Arbeitszähler
Offen	Offen	P1	P1
Geschlossen	offen	P2	P2
Offen	geschlossen	P3	P1
Geschlossen	geschlossen	P4	P2

Wie aus der Tabelle ersichtlich, wird mit dem Profileingang 1 gleichzeitig einer der beiden Arbeitszähler ausgewählt. Der Profileingang 2 hingegen beeinflusst den gewählten Arbeitszähler nicht.



Achtung: An die Klemmen 7 bis 14 dürfen keine externen Spannungen angelegt werden, da sonst die Eingangsschaltung zerstört werden kann! Nutzen Sie in diesem Fall Koppelrelais.



Wichtiger Hinweis:

Bei Arbeiten am EML1101 ist zu beachten, dass trotz abgeschalteter Netzspannung die Stromkreise, welche über die Schaltkontakte geführt werden, noch Netzspannung führen können.

3.2.3 Anschluss Schaltkanäle

Die Schaltkanäle des Maximum-Optimierungsrechners bestehen aus Wechslerkontakten. Werden die einzelnen Schaltkanäle z.B. an die Öffnerkontakte der Relais angeschlossen, dann sind alle Kanäle des EML im Falle eines Netzausfalls eingeschaltet.

Zustand stromlos:	Öffnerkontakte der Relais geschlossen
Zustand Verbraucher eingeschaltet:	Öffnerkontakte der Relais geschlossen
Zustand Verbraucher abgeschaltet:	Öffnerkontakte der Relais offen

Die Erweiterungsstationen **EMD1101** besitzen nur 2 Kontakte. Diese können in den Verbrauchereinstellungen wahlweise als Öffner oder Schließer eingestellt werden. Die Stellung der Relais im Störfall/Netzaus kann über eine DIP-Schalter-Reihe am EMD eingestellt werden.

3.2.4 Kontakt Hardwarestörung

Der Kontakt Hardwarestörung besteht aus einem potentialfreien Kontakt. Das Relais ist im normalen Betrieb offen und schließt wenn das EML1101 ausfällt.



Wichtiger Hinweis!

Die Schalt- und Alarmkontakte dürfen maximal mit 250V/4A beaufschlagt werden!

3.2.5 Kontakt Betriebsstörung/Störmeldekontakt

Der Kontakt ist ein potentialfreier Wechslerkontakt. Das Relais ändert seinen Zustand, wenn eine der nachfolgend beschriebenen Störungen auftritt:

- Sollleistung überschritten
- Spitzenleistung überschritten
- cos phi unterschritten
- EMD defekt, Erweiterungsbusfehler
- FRAKO Starkstrombus defekt
- Zeitimpuls fehlt
- Kein Impuls an Eingang 1 (nur bei aktivierter Wirkimpulsüberwachung)
- Kein Impuls an Eingang 2 (nur bei aktivierter Wirkimpulsüberwachung)
- Kein Impuls an Eingang 3 (nur bei aktivierter Wirkimpulsüberwachung)
- Versorgungsspannung ausgefallen
- Fehler im Uhrenbaustein
- Fehler bei Schreibzugriff auf EEPROM

Das Relais behält diesen Zustand bei, bis der Fehler beseitigt ist. Liegt keine Störung vor, dann sind die Klemmen 29 und 30 geschlossen.



Wichtiger Hinweis!

Die Schalt- und Alarmkontakte dürfen maximal mit 250V/4A beaufschlagt werden!

3.3 Installation der Software OPT-SW

3.3.1 Voraussetzungen

Hardware-Voraussetzungen:

- IBM kompatibler Rechner mit CPU PII/266MHz oder höher
- 128 MB RAM
- CD-ROM-Laufwerk
- 40MB freier Festplattenspeicher
- Serielle Schnittstelle

Software-Voraussetzungen:

- Windows XP/2000
- Grundlegende Kenntnisse über Windows XP/2000 werden vorausgesetzt.

3.3.2 Installation

Windows XP/2000:

- ☞ Drücken Sie die Taste Start auf Ihrem Bildschirm unten links.
- ☞ Wählen Sie **Ausführen**.
- ☞ Geben Sie **D:\SETUP.EXE** ein und Klicken auf **OK**. (Falls Ihr CD-ROM-Laufwerk einem anderen Laufwerksbuchstaben besitzt, geben Sie anstelle von **D:** den Laufwerksbuchstaben Ihres CD-ROM-Laufwerks ein.)

4 Inbetriebnahme

- Tragen Sie alle Daten in das **Formular zur Grundeinstellung** und das **Formular zur Verbrauchereinstellung** ein
- Entfernen Sie die PG Verschlusskappen von den benötigten Durchführungen und schließen Sie das EML1101 wie in **Abbildung 1: Anschlusschema** auf Seite 53 an. Beachten Sie dabei die Anweisungen in Kapitel 3 Installation.
- Schalten Sie das Gerät ein. Das **EML1101** führt dann einen Selbsttest durch. Die folgende Anzeige ist abhängig von der aktuellen Programmversion und der Ausbaustufe.



- Standard Display

P_{wirk}	$\cos(\varphi)$	ΣP	Restzeit
0.0kW	1.0	0.0kW	15.00 P1

□ □ □ ■ ■ ■ ■ ■

- Kontrollieren Sie die korrekte Funktion der Eingänge:
 - Das Symbol Wirkleistungs-Impuls 1 blinkt in der gleichen Frequenz wie die eingehenden Impulse
 - Messperioden-Ende: Springt die Restzeit auf die eingestellte Messintervalldauer und unterbleibt die Fehlermeldung 'Zeitimpuls fehlt'
 - Profilschaltung: Das an den Klemmen 11 und 12 erkannte Profil wird in der 2.Zeile dargestellt (z.B. P1 für Profil 1)

5 Verhalten bei Ausnahmesituationen

5.1 Selbstüberwachung

Das EML1101 besitzt ein eingebautes Selbstüberwachungssystem. Es werden Netzunterbrechungen sowie Systemstörungen erkannt und in einer Netzausfalltabelle abgelegt. Diese kann per Drucker ausgegeben werden.

Ein Netzausfall wird nur dann detektiert, wenn die Netzunterbrechung länger als 2 Sekunden andauert.

5.2 Wiederanlauf

Nach einer Netzunterbrechung beginnt das EML1101 selbständig wieder zu arbeiten.

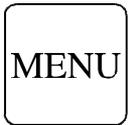
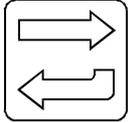
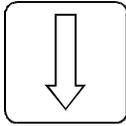
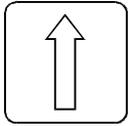
5.3 Datenspeicher

Die einprogrammierten Daten bleiben bei einem Netzausfall für ca. 10 Jahre erhalten.

Hinweis: Nach einer langen Trennung vom Netz ist es trotzdem ratsam die einprogrammierten Werte zu überprüfen.

6 Bedienung

6.1 Tastatur



Pfeiltasten

- Wechsel zwischen Untermenüs
- Wechsel von Vorgaben
- Einstellen von Ziffern

Taste Enter

- Auswahl eines Menüs
- Wechsel zur nächsten Zifferneingabe
- Aktivieren von Stationen
- Ausführen eines Ausdrucks

Taste MENU

- Wechsel zur nächst höheren Menüebene
- Wechsel zu Anzeigemodus nach Reset
- Quittieren der Kennzahl

6.2 Programmiermodus

6.2.1 Auswahl des Programmpunktes

Um in ein Einstellungs Menü zu gelangen, benutzen Sie eine der beiden 'Pfeiltasten'.

6.2.2 Aktivieren des Programmiermodus

Wenn Sie den entsprechenden Punkt im Display sehen und diesen auswählen, werden Sie nach der Kennzahl gefragt. Diese ist durch die letzten 4 Ziffern der Serien-Nr. vorgegeben.

Wurde die Kennzahl schon bei einer vorigen Eingabe abgefragt, so wird diese in den folgenden 5 Minuten bei weiteren Eingaben nicht abgefragt.

6.2.3 Einstellung von Parametern

Ist ein Cursor in der Anzeige zu sehen, so können Sie die einzelnen Ziffern durch Betätigen der 'Pfeiltasten' einstellen. Durch Betätigen der Taste 'Enter' wechseln Sie zur nächsten Stelle.

6.2.4 Übernahme der Einstellwerte

Durch Betätigen der Taste 'MENU' werden die eingestellten Werte übernommen.

Falls Sie einen ungültigen Wert eingegeben haben (z.B. Uhrzeit/Datum), werden wieder die alten Einstellungen angezeigt. Wiederholen Sie in diesem Fall den Eingabevorgang.

6.3 Menüstruktur

Grundeinstellungen

- Sollleistung P1, P2, P3 und P4 M aktuelle Sollleistung P1, P2, P3 und P4 (Kapitel 7.1/7.2)
- M Startwert Sollleistung P1, P2, P3 und P4 (Kapitel 7.3)
- M obere Grenze Sollleistung P1, P2, P3 und P4 (Kapitel 7.4)
- Spitzenleistung (Kapitel 7.5)
- Regeleinsatzpunkt bei XX% der Bezugsleistung (Kapitel 7.7)
- Regelverzögerung (Kapitel 7.6)
- Notmodus aktiv bei Überschreitung um XX% des maximalen Anschlusswertes (Kapitel 7.8)
- weitere Einstellungen (Kapitel 7.9)
 - ♦ Messintervall (Kapitel 7.9.1)
 - ♦ Zählerkonstante Pwirk1, Q, M Pwirk2 (Kapitel 7.9.2, 7.9.6)
 - ♦ Stromwandlerübersetzung Ip/Is:(Pwirk1, Q, M Pwirk2) (Kapitel 7.9.3)
 - ♦ Spannungsübersetzung Up/Us:(Pwirk1, Q, M Pwirk2) (Kapitel 7.9.4)
 - ♦ Mittelwertbildung über (Pwirk1, Q, M Pwirk2) (Kapitel 7.9.5)
 - ♦ Cos(phi)-Alarm bei Cos(phi)<XX% (Kapitel 7.9.7)
 - ♦ Bus-Adresse (Kapitel 7.9.8)
 - ♦ Winter-/Sommerzeitschaltung (Kapitel 7.9.9)
 - ♦ Optionen (Kapitel 7.9.10)
 - Anzahl der benutzten Profile (Kapitel 7.9.10.1)
 - Höchste EMD-Adresse (Kapitel 7.9.10.2)
 - Art der Profilschaltung (Kapitel 7.9.10.3)
 - Zeitimpulsflanke (Kapitel 7.9.10.4)
 - M Sollleistungsnachführung (Kapitel 0)
 - aktiv / inaktiv (Kapitel 7.9.10.5.1)
 - » Rücksetzen über Klemmen / Rücksetzen über Datum (Kapitel 7.9.10.5.2)
 - Wirkimpulsüberwachung (Kapitel 7.9.10.6)
 - L Gruppenbildung ermöglichen (Kapitel 7.9.10.7)
 - Dimension (Kapitel 7.9.10.8)

Verbrauchereinstellungen

- Profil 1.4 (Abhängig von der Anzahl der benutzten Profile) (Kapitel 8)
 - ♦ Station und Kanal eingeben: EML / 1.4, L EMD1..EMD10/1..8 (Kapitel 8)
 - Name: (Kapitel 8.1)
 - Priorität: (Kapitel 8.2)
 - Kanalzustand definieren (Kapitel 8.5)
 - Ausgang (Kapitel 8.11)
 - L Gruppe (Kapitel 8.10)
 - Minimale Abschaltzeit: (Kapitel 8.6)
 - Maximale Abschaltzeit: (Kapitel 8.8)
 - Minimale Einschaltzeit: (Kapitel 8.9)
 - Vorrang (Kapitel 8.4)
 - Leistung: (Kapitel 8.3)

Druckerrouninen

- Grundeinstellungsparameter (Kapitel 9.1)
- Verbraucherkonfiguration (Kapitel 9.2)
- Netzausfälle (Kapitel 9.3)
- Fehler (Kapitel 9.4)
 - ♦ Fehler Drucken (Kapitel 9.4.1)
 - ♦ Fehlerzähler rücksetzen (Kapitel 9.4.2)
- Heutige Tagesleistungskurve (Kapitel 9.5)
- Gestrige Tagesleistungskurve (Kapitel 9.6)
- Leistungsmaxima der letzten 50 Tage (Kapitel 9.7)
- Leistungsmaxima der letzten 48 Monate (Kapitel 9.8)
- Ereignisprotokoll (Kapitel 9.9)
- Druckerspools löschen (Kapitel 9.10)

Erweiterungsstationen

- Stationen anzeigen (Kapitel 10.1)
- Stationen aktivieren/deaktivieren (Kapitel 10.2)

Zwangssynchronisation

- (Kapitel 11)

Uhr

- (Kapitel 12)

Arbeitszähler

- (Kapitel 13)

Schreiben sperren

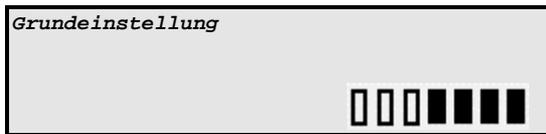
- (Kapitel 14)

Geräte-Info

- (Kapitel 15)

- Gerätetyp (Kapitel 15.1)
- Softwareversion (Kapitel 15.2)
- SerienNr. (Kapitel 15.3)

7 Grundeinstellung



Wählen Sie dazu mit den 'Pfeiltasten' den Programmpunkt Grundeinstellungen aus und bearbeiten Sie diesen, indem Sie mit der Taste 'Enter' in die nächste Menüebene gelangen.

7.1 Sollleistung P1, P2, P3 und P4

Hier werden die Leistungsmaxima für die Profile 1-4 eingegeben. Für die Eingabe der Sollleistung jedes Profils gibt es einen eigenen Menüpunkt (z.B. Sollleistung P3). Je nach aktiviertem Profil ist eine der vier Sollleistungen gültig. Die Aktivierung erfolgt über die Eingänge Profil1/Profil2.

Die hier eingegebenen Werte sind von den angeschlossenen Verbrauchern abhängig. Sie werden auf jeden Fall niedriger gewählt, als das bisher in der Stromrechnung ausgewiesene Leistungsmaximum. Je niedriger die Sollleistung gewählt wird, desto größer ist die Kostenersparnis.

Wird die Sollleistung zu niedrig gewählt, dann besteht die Gefahr, dass die angeschlossenen Verbraucher unter Umständen zu häufig oder zu lange abgeschaltet werden. Hier gilt es einen optimalen Kompromiss zu finden.

Empfehlung: Senken Sie die Sollleistung stufenweise ab, bis Sie einen optimalen Kompromiss zwischen Verfügbarkeit Ihrer Schaltkanäle und Einsparung erreicht haben. Berücksichtigen Sie dabei auch mögliche saisonale Schwankungen wie z.B. vermehrter Bedarf an Kühlung, Heizung, etc.

7.2 aktuelle Sollleistung P1, P2, P3 und P4

Wurde unter Grundeinstellungen | weitere Einstellungen | Optionen die Sollleistungsnachführung aktiviert, dann wird anstelle des Menüpunktes Sollleistung die aktuelle Sollleistung angezeigt. Diese stellt, den für das entsprechende Profil, momentan gültigen Sollwert dar. Dieser wird bei einer Überschreitung auf den Wert der Überschreitung nachgeführt, sofern die Überschreitung nicht größer als die eingestellte obere Grenze ist.

Wird ein Wert größer der oberen Grenze (siehe Kapitel 7.4) eingestellt, dann wird automatisch die obere Grenze als aktuelle Sollleistung eingetragen. In diesem Fall wird keine weitere Sollleistungsnachführung erfolgen, da der obere Grenzwert schon erreicht ist.

7.3 Startwert Sollleistung P1, P2, P3 und P4

Wurde unter Grundeinstellungen | weitere Einstellungen | Optionen die Sollleistungsnachführung aktiviert, dann müssen Sie hier den Startwert der Sollleistungsnachführung eingeben. Dieser wird zu Beginn einer EVU Abrechnungsperiode (z.B. bei Datumsrücksetzung einmalig pro Monat) als aktuelle Sollleistung für dieses Profil eingesetzt. Die Anzahl der Startwerte richtet sich nach der 'Anzahl der benutzten Profile' unter Grundeinstellungen | weitere Einstellungen | Optionen.

Wird ein Wert größer der oberen Grenze (siehe Kapitel 7.4) eingestellt, dann wird automatisch die obere Grenze als Startwert Sollleistung eingetragen. In diesem Fall wird keine weitere Sollleistungsnachführung erfolgen, da der obere Grenzwert schon erreicht ist.

7.4 obere Grenze Sollleistung P1, P2, P3 und P4

Wurde unter Grundeinstellungen | weitere Einstellungen | Optionen die Sollleistungsnachführung aktiviert, dann können Sie hier die obere Grenze der Sollleistungsnachführung eingeben. Bei jeder Überschreitung wird geprüft, ob diese Grenze überschritten wurde. Ist dies der Fall erfolgt keine Nachführung der Sollleistung über diesen Wert hinaus. Im Ereignisprotokoll erfolgt dann der Eintrag 'Grenze Sollleistungsnachführung erreicht'.

Wird die obere Grenze zu klein eingestellt und sind Startwert Sollleistung sowie aktuelle Sollleistung größer eingestellt, dann werden diese beiden Werte automatisch auf die eingestellte obere Grenze gesetzt.

7.5 Spitzenleistung P1, P2, P3 und P4

Hier werden die absoluten Leistungsgrenzen für jedes Profil festgelegt. Je nach aktiviertem Profil ist eine der vier Spitzenleistungen gültig.

Sobald die **aktuelle Leistung (P_{wirk}) diesen Grenzwert überschreitet** wird ein Alarm ausgelöst und es **werden nacheinander so viele Verbraucher abgeschaltet, bis P_{wirk} die eingestellte Spitzenleistung wieder unterschreitet.**

Beim Abschalten wird nach folgenden Regeln verfahren:

- Verbraucher mit niedriger Priorität werden zuerst abgeschaltet.
- Die minimale Einschaltzeit und max. Abschaltzeit bleiben unberücksichtigt.
- Verbraucher mit der Priorität 0 und Verbraucher die in der OPT-SW Software den Verbraucherzustand „EIN“ haben, werden nicht abgeschaltet.

Der Spitzenlastalarm wird erst dann wieder zurückgesetzt wenn P_{wirk} auf weniger als 95% der Spitzenleistung zurückgegangen ist.

Beim Zuschalten wird nach folgenden Regeln verfahren:

- Die abgeschalteten Verbraucher bleiben mindestens solange abgeschaltet wie in der minimalen Abschaltzeit der einzelnen Verbraucher angegeben ist. Es werden die Verbraucher zuerst zugeschaltet deren minimale Abschaltzeit zuerst abgelaufen ist. Wenn diese Zeit bei mehreren abgeschalteten Verbrauchern bereits abgelaufen ist wird der Verbraucher mit der höchsten Priorität zuerst wieder zugeschaltet.
- Die einzelnen Zuschaltungen erfolgen jeweils nach der eingestellten Regelverzögerungszeit.
- Vor dem Zuschalten wird geprüft, ob der dadurch entstehende Leistungsanstieg nicht eine weitere Spitzenlastüberschreitung zur Folge hat.

Trifft einer der oben genannten Punkte nicht zu, wird dieser Kanal nicht zugeschaltet.

Mit dieser Funktion besteht die Möglichkeit, eine Überlastung von Transformatoren oder Generatoren zu verhindern, ohne dass es durch Auslösen der Hauptsicherung oder eines Leistungsschalters zum Stillstand des gesamten Betriebes kommt.

7.6 Regelverzögerung

Die Regelverzögerung dient dazu, zwischen den einzelnen Zu- und Abschaltungen von Verbrauchern eine Zwangspause zu erreichen. Diese vermeidet Lastspitzen durch gleichzeitiges Zuschalten mehrerer Kanäle und unnötige Schaltheandlungen von Verbrauchern.

Wenn Sie eine große Anzahl von Schaltkanälen benutzen, sollten Sie die Regelverzögerung möglichst klein wählen (1-10 Sekunden), um lange Totzeiten zu vermeiden.

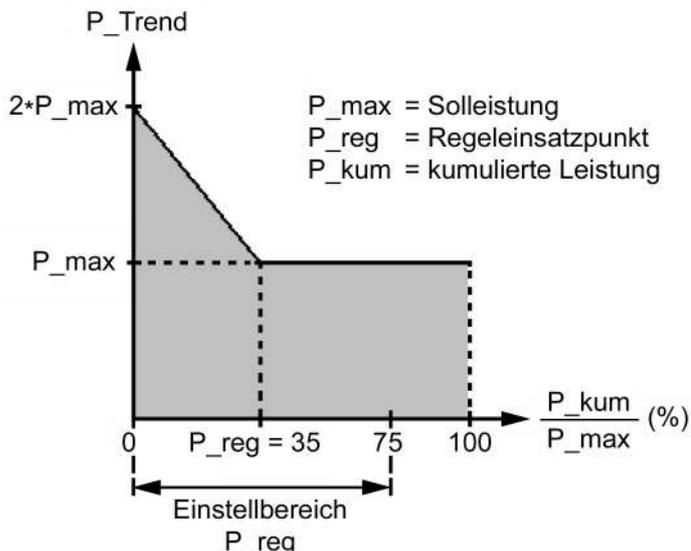
Die Regelverzögerung wird im Notmodus und in den letzten 2 Min. der Messperiode nicht berücksichtigt, da hier häufig eine besonders schnelle Reaktionszeit unerlässlich ist.

Die Werkseinstellung ist 10 Sekunden und der Einstellbereich erstreckt sich von 1 bis 60 Sekunden.

7.7 Regeleinsatzpunkt

Kleinerer Wert bedeutet sensiblere Regelung.

Der Regeleinsatzpunkt sagt aus, ab wann die Regelung voll in den Lastverlauf eingreifen soll.



Fällt der berechnete Wert in die grau dargestellte Fläche, so erfolgt keine Regelung. Außerhalb dieser Grenze werden Kanäle abgeschaltet, bis P_{kum}/P_{Trend} wieder innerhalb der grauen Fläche liegt.

Die Werkseinstellung ist 35%. Der Einstellbereich erstreckt sich von 0 bis 75%.

0% bedeutet: sobald $P_{Trend} > P_{max}$ erfolgen Schalthandlungen.

7.8 Notmodus aktiv bei X %

Wenn das Lastaufkommen eine bestimmte Größe erreicht, kann das EML1101 die angegebenen Verbraucherrandbedingungen nicht mehr einhalten und wechselt in den Notmodus. Im Notmodus werden die Kanäle mit den Prioritäten 1-3 in die Regelung einbezogen (siehe Kapitel 8.2). Als letzte Konsequenz wird der Notabwurfkanal abgeschaltet.

Der Notmodus wird aktiviert, wenn die Korrekturleistung größer wird als der angegebene Prozentsatz X von der Leistung aller in die Regelung einbezogenen Verbraucher.

Kleinerer Wert bedeutet dass der Notmodus früher aktiviert wird.

Die Werkseinstellung ist 45%. Der Einstellbereich erstreckt sich von 10 bis 80%.

7.9 weitere Einstellungen

Über diesen Menüpunkt wird in die nächste Menüebene gewechselt. Der Wechsel erfolgt mit der Taste 'Enter'.

7.9.1 Messintervall

Hier wird die Messperiode des EVU eingestellt. Mögliche Einstellungen: 10, 15, 30, 60 Min.

7.9.2 Zählerkonstante (Pwirk1, \overline{M} Pwirk2)

Ab der Ausbaustufe \overline{M} können auch die Parameter des 2. Wirkeingangs eingestellt werden. Zur Ermittlung der Wirkleistung wird die Impulswertigkeit des Impulszählers als Impulse pro kWh eingegeben. Diese ist auf der Frontseite des Zählers aufgedruckt, z.B. 0.33 Wh/Imp. Dies heißt, dass für 1Wh immer 3 Impulse ausgegeben werden, also für 1kWh 3030 Impulse. Beispiel:

$1 \text{ Wh} = \frac{1}{0.33} \text{ Imp}$ $1 \text{ Wh} = 3.03 \text{ Imp}$ $1000 \text{ Wh} = 1 \text{ kWh}$ $1 \text{ kWh} = 3030 \text{ Imp}$
--

Ist der Zähleraufdruck in Wh/Imp angegeben, muss die errechnete Zählerkonstante mit 1000 multipliziert werden.

7.9.3 Stromwandlerübersetzung Ip/Is (Pwirk1, Q, \overline{M} Pwirk2)

Tragen Sie hier das Übersetzungsverhältnis des verwendeten Stromwandlers ein. Dieses ist auf den Wandler aufgedruckt.

Ist kein Stromwandler vorhanden, wird 1 eingestellt.

7.9.4 Spannungsübersetzung Up/Us (Pwirk1, Q, \overline{M} Pwirk2)

Bei mittelspannungsseitiger Messung muss das Übersetzungsverhältnis des Spannungswandlers eingegeben werden. Tragen Sie hier das Übersetzungsverhältnis des verwendeten Spannungswandlers ein. Dieses ist auf den Wandler aufgedruckt.

Ohne Spannungswandler, d.h. bei niederspannungsseitiger Messung (400 V) wird 1 eingegeben.

7.9.5 Mittelwertbildung über (Pwirk1, Q, \overline{M} Pwirk2)

Diese Einstellung dient dazu, bei stark schwankenden Netzen, einen Mittelwert über die hier eingestellte Anzahl Impulse zu bilden. Wird diese Funktion benutzt, werden kurzfristige Schwankungen geglättet und führen nicht zu einem verfrühten Lastabwurf.

7.9.6 Zählerkonstante (Q)

Stellen Sie hier die Impulswertigkeit des Impulszählers (Impulse pro kvarh) ein.

7.9.7 Cos(phi)-Alarm bei Cos(phi) < XX

Dieser Wert gibt an, ab welchem cos(phi) Wert ein Alarm ausgegeben wird.

Ist dieser Wert = 0, dann ist die Kontrolle abgeschaltet und in der Standardanzeige wird anstelle des Cos(phi) Wertes die Korrekturleistung ausgegeben.

Ist der Grenzwert unterschritten, wird in der 3.Zeile des Displays die Fehlermeldung '**Achtung, cos(φ) - Fehler**' ausgegeben und der 'Störmeldekontakt' geschlossen. Der Fehler wird gelöscht, wenn der untere Grenzwert wieder überschritten wird.

7.9.8 Bus Adresse

Unter dieser Einstellung wird dem Gerät eine eindeutige Adresse gegeben, damit die Zentraleinheit EMZ1XXX, der Kommunikationsprozessor EMP1100 oder der System-Timer EMT1101 das EML1101 am FRAKO Starkstrombus® ansprechen können.

Beide Bussysteme, FRAKO Starkstrombus® und Erweiterungsbus, entsprechen dem Feldbusstandard EN 50170.

Falls das EML1101 nicht am Bus betrieben werden soll, überspringen Sie diese Einstellung.

Nach einem Reset wird die Bus Adresse auf den Wert 0 eingestellt.

Achten Sie bei Vergabe der Bus-Adresse darauf, dass kein anderes Gerät am Bus die gleiche Adresse besitzt. Der Wertebereich erstreckt sich von 9 bis 125.

7.9.9 Winter-/Sommerzeitumschaltung

Hier kann die automatische Umschaltung aktiviert werden. Die Umschaltung erfolgt am letzten Sonntag im März um 2.00 Uhr und am letzten Sonntag im Oktober um 2.00 Uhr.

7.9.10 Optionen

Über diesen Menüpunkt wird in die nächste Menüebene gewechselt. Der Wechsel erfolgt mit der Taste 'Enter'.

7.9.10.1 Anzahl der benutzten Profile

Dieser Menüpunkt erlaubt die Anzahl der Profile, und damit die Menge der einzustellenden Parameter auf die benötigte Anzahl zu begrenzen. Die hier eingegebene Zahl legt, fest wie viel Soll-, Spitzenleistungen und Verbraucherprofile eingegeben werden. Es sind maximal 4 Profile möglich.

7.9.10.2 Höchste EMD-Adresse

Die höchste mögliche EMD-Adresse erlaubt die Anzahl der verwendeten Erweiterungsstationen individuell zu beschränken. Dies hat zur Folge, dass nur die Daten dieser EMD1101 dargestellt und verändert werden können und damit die Anzahl einzustellender Parameter begrenzt wird.

Ausbaustufe	Max. Anzahl Erweiterungsstationen	entspricht: EML+ EMD
S	2	$4 + 2 \cdot 8 = 20$ Kanäle
M	4	$4 + 4 \cdot 8 = 36$ Kanäle
L	10	$4 + 10 \cdot 8 = 84$ Kanäle

Die Werkseinstellungen ist 0.

7.9.10.3 Art der Profilumschaltung

Bevor Sie an dieser Stelle eine Veränderung vornehmen, klären Sie mit Ihrem EVU, wie die Abrechnung bei einer Tarifumschaltung erfolgt. Sie haben die Möglichkeit zwischen den folgenden 3 Möglichkeiten auszuwählen und so Ihren Leistungsbezug noch weiter zu optimieren.

Einstellung	Beschreibung
Umschaltung sofort	Bei Profilumschaltung wird sofort auf die neue Sollleistung umgestellt und geregelt
Umschaltung sofort, P_kum=0	Bei Profilumschaltung wird sofort auf die neue Sollleistung umgestellt und geregelt. Die kumulierte Leistung wird auf 0 zurückgesetzt.
Umschaltung bei Intervallbeginn	Regelung arbeitet mit dem zuletzt eingestellten Sollwert. Erst zum Beginn der neuen Messperiode (EVU-Zeitimpuls) wird auf den neuen Sollwert umgestellt.

Die Werkseinstellung ist: Umschaltung sofort.

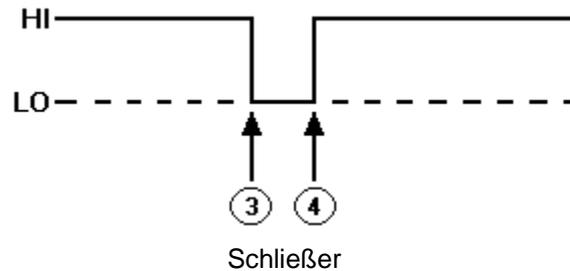
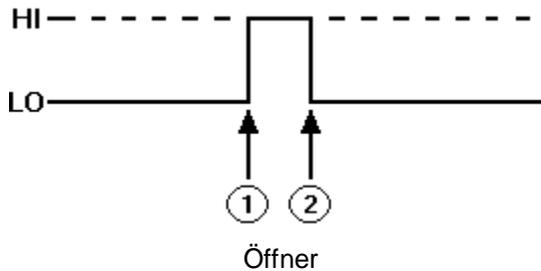
7.9.10.4 Zeitimpulsflanke

Diese Einstellung teilt dem Gerät mit, auf welche Impulsflanke der Zeitimpuls registriert werden soll. Sie dient der Optimierung der zur Verfügung stehenden Bezugsleistung und dem Wegfall von Koppelrelais.

Positiv oder negativ kennzeichnet die Art der Flanke, die vom EVU-Zähler ein Ende der Zeitscheibe herbeiführt.

HI: Kontakt offen

LO: Kontakt geschlossen



① + ④ positive Flanke

② + ③ negative Flanke

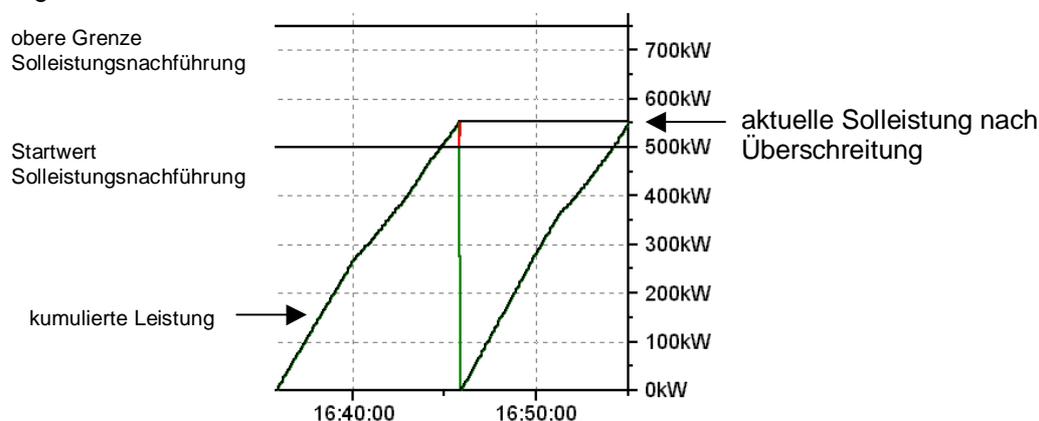
7.9.10.5 M Sollleistungsnachführung

Kann das EML1101 die eingestellte Sollleistung nicht einhalten, z.B. wegen einer zu hohen Grundlast, erfolgt eine Überschreitung. In diesem Fall ist es sinnvoll die Sollleistung nachzuführen und die Überschreitung als neue Sollleistung einzusetzen, da das EVU den registrierten Wert für den aktuellen Abrechnungszeitraum in Rechnung stellen wird.

Bei Stromverträgen, bei welchen nur das monatlich erreichte Maximum berechnet wird, ist es sinnvoll den Startwert unter das kleinste Jahresmaximum zu legen. Bei dieser Einstellung könnten die saisonalen Schwankungen zusätzlich ausgenutzt werden. Die wichtigen Kanäle sollten dabei die Einstellung Zeitvorrang erhalten, um deren Schaltzeiten auch im Notmodus einzuhalten.

Wird die aktuelle Sollleistung überschritten, dann die ermittelte Überschreitung als aktuelle Sollleistung übernommen. Unter diesem Menüpunkt können die Rücksetz-Einstellungen für eine automatische Sollleistungsnachführung vorgenommen werden.

Begriffsdefinition:



Begriff	Beschreibung
Startwert Sollleistung	Sollleistung, die zu Beginn einer neuen Abrechnungsperiode als aktuelle Sollleistung übernommen wird
Obere Grenze Sollleistung	Legt fest bis zu welcher Obergrenze eine Sollleistungsnachführung erfolgen darf
Aktuelle Sollleistung	Stellt den Wert dar, auf den geregelt wird. Änderungen, dieses Wertes werden sofort in der Regelung berücksichtigt!

Bei der automatischen Sollleistungsnachführung wird die Sollleistung nach einer Überschreitung auf den Wert der Überschreitung angepasst. Obere Grenze Sollleistung legt dabei die Grenze der Anpassung fest. Wird diese überschritten, dann erfolgt keine Nachführung. Alle Anpassungen oder Überschreitungen werden in das Ereignisprotokoll (siehe Kapitel 9.9 Ereignisprotokoll drucken) eingetragen und sind dort nachvollziehbar.

Zu Beginn der Anpassung kann es dazu kommen, dass sich das Gerät längere Zeit im Notmodus befindet, da der Startwert zu klein eingestellt ist. Erhöhen Sie dann den Startwert.

Wollen Sie den niedrigen Startwert beibehalten und sollen einige Kanäle Ihre Schaltzeiten trotzdem einhalten, dann wählen Sie für diese in den Verbrauchereinstellungen Zeitvorrang aus (8.4 Vorrang);

Vorgehensweise bei der Programmierung:

- 1) **Obere Grenze** für die einzelnen benutzten Profile eingeben
- 2) **Startwert Sollleistung** für die einzelnen benutzten Profile eingeben. Wählen Sie einen Wert, der unter Ihrer bisherigen Sollleistung liegt. Startwert Sollleistung muss kleiner als Obere Grenze Sollleistung eingestellt werden! Startwert Sollleistung wird erst als aktuelle Sollleistung übernommen, wenn eine Rücksetzung über Datum/Klemmen erfolgt.
- 3) Bei erstmaliger Konfiguration: **Aktuelle Sollleistung** auf Startwert Sollleistung einstellen

7.9.10.5.1 Aktiv/inaktiv

Über die 'Pfeiltasten' können Sie wählen, ob die Sollleistungsnachführung aktiviert sein soll oder nicht.

7.9.10.5.2 Rücksetzen über Klemmen / Rücksetzen über Datum

- Wählen Sie **Rücksetzen über Klemmen**, falls Sie von Ihrem EVU einen potentialfreien Kontakt zur Synchronisation des Abrechnungszeitraumes bekommen. Stellen Sie nach der Bestätigung mit der Taste 'Enter' die Art der Rücksetzflanke ein.



- Wählen Sie **Rücksetzen über Datum**, wenn das EVU den genauen Zeitpunkt der Zählerauslesung angibt (z.B. jeden Monat am 27. Tag um 04:00 Uhr). Stellen Sie nach der Bestätigung mit der Taste 'Enter' den Rücksetztag und die Rücksetzzeit ein.

7.9.10.6 Wirkimpulsüberwachung

Hier kann eingetragen werden wie viel Zeit zwischen zwei Wirkimpulsen maximal vergehen darf, bis eine Fehlermeldung ausgegeben wird.

Werden mehrere Wirkleistungsimpuls-Eingänge verwendet (ab Ausbaustufe \overline{M}), dann muss eine Zeit eingegeben werden, die deutlich höher als die maximale Zeit zwischen 2 Impulsen liegt.

Berücksichtigen Sie dabei, dass der Eingang mit der geringsten Pulsrate diesen Wert vorgibt.

Überschreitet einer der 3 Eingänge diese Zeit, wird ein Alarm ausgegeben und ein Eintrag in das Ereignisprotokoll übernommen.

Die Werkseinstellung ist 0. Diese Einstellung schaltet die Überwachung ab.

7.9.10.7 Gruppenbildung ermöglichen

Unter Gruppenbildung versteht man, dass zusammengehörende Verbraucher zu einer Gruppe zusammengefasst werden können.

Beispiel für eine Gruppenbildung wäre ein Walzwerk.

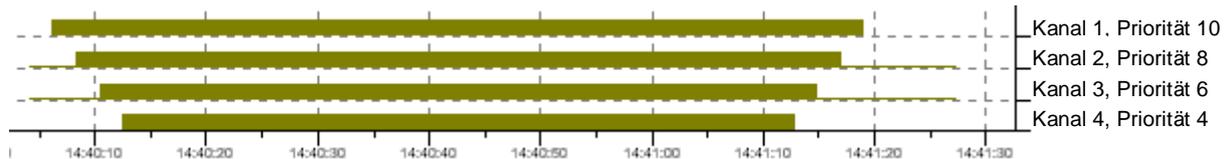
Bei diesem müsste wie folgt geschaltet werden :

Abschalten:

- 1) Materialzufuhr stoppen
- 2) Heizstufe abschalten
- 3) Walze stoppen
- 4) Kühlung abschalten

Zuschalten:

- 1) Kühlung einschalten
- 2) Walze starten
- 3) Heizstufe einschalten
- 4) Materialzufuhr starten



Ist im obigen Beispiel die Randbedingung der minimalen Abschaltzeit nicht erfüllt, wird der Kanal nicht zugeschaltet. Zwischen den einzelnen Schalthandlungen einer Gruppe können andere Kanäle, die nicht der Gruppe angehören, geschaltet werden. Es sind bis zu 8 Gruppen möglich. Die Gruppennummer dient nur zur Unterscheidung der einzelnen Gruppen. Die Schaltreihenfolge der Gruppen untereinander wird allein durch die Prioritätsvergabe bei den einzelnen Kanälen erreicht (siehe auch Kapitel 8.10).

7.9.10.8 Dimension

Dieser Menüpunkt ermöglicht eine Umschaltung von kW auf MW.

Bei der **Visualisierungssoftware EMVIS** sind die folgenden Einstellungen **nicht** vorzunehmen.

Wird die Dimension MW ausgewählt, muss bei Verwendung einer EMZ und des **Monitor-Programms** eine Ergänzung in der MONITOR.INI vorgenommen werden.

Änderung in der MONITOR.INI:

Die maximale Sollleistung liegt unter 6553 kW. In diesem Fall geben Sie bei „Leistscal“ den Wert „1“ ein.

Das EML 1101 kann auch auf die Einheit „MW“ umgeschaltet werden. Die maximal einstellbare Sollleistung beträgt damit 6553 MW. In diesem Fall geben Sie bei „Leistscal“ den Wert „1000“ ein. Andere Werte für Leistscal sind für das EML 1101 nicht zulässig!

8 Verbrauchereinstellungen

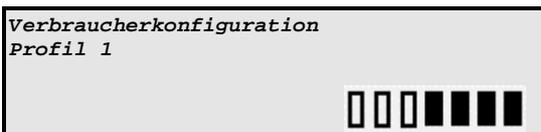
Die Programmierung der Verbrauchereinstellungen kann sowohl über die vier Tasten am Gerät, als auch über das mitgelieferte Programm OPT-SW erfolgen. Zur Bedienung des PC-Programms erhalten Sie weitere Informationen in der Online Hilfe des Windows Programms.

Programmieren Sie für jeden Schaltkanal, den Sie benutzen wollen, die Verbrauchereinstellungen.

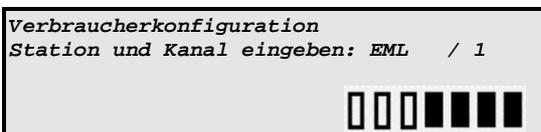
Im folgenden wird die Programmierung über die Tasten am Gerät beschrieben.



Wählen Sie dazu mit den 'Pfeiltasten' den Programmpunkt Verbrauchereinstellungen aus und betätigen sie mit der Taste 'Enter'.



Wählen Sie hier mit den 'Pfeiltasten' das Profil für das Sie die Verbrauchereinstellung ändern wollen und betätigen Sie mit der Taste 'Enter'.



Das EML1101 erwartet nun die Eingabe der Station, wobei unter Station das **EML1101** und die angeschlossenen Erweiterungsstationen **EMD1101** zu verstehen sind. Wählen Sie mit den 'Pfeiltasten' zunächst die Station. Betätigen Sie dann die Taste

'Enter'. Wählen Sie nun den Kanal in der Station aus. Nach nochmaligem Betätigen der Taste 'Enter' wird der Kanal-Name angezeigt, dieser kann nur über die Konfigurationssoftware OPT-SW verändert werden. Von hier aus gelangen sie mit den 'Pfeiltasten' zu den weiteren Verbrauchereinstellungen.

Sollte Ihnen versehentlich ein Fehler bei der Eingabe unterlaufen sein, so können Sie mit der Taste 'MENU' zurückspringen und Station und Kanal erneut auswählen.

Einstellbare Parameter:

- Leistung: Eingabe vierstellig in kW
- Vorrang
- Minimale Einschaltzeit: max. 999:59 in Minuten : Sekunden
- Maximale Abschaltzeit: max. 999:59 in Minuten : Sekunden
- Minimale Abschaltzeit: max. 999:59 in Minuten : Sekunden
- Ausgang: Öffner/Schließer
- Kanalzustand definieren: Ein/Aus/Geregelt
- Priorität: zweistellig
- Gruppe

8.1 Verbrauchername

Dieser kann ausschließlich über das mitgelieferte Konfigurationstool OPT-SW verändert werden. Als Werkseinstellung werden die Verbraucheramen wie folgt vorgegeben:

z.B. Kanal 3 im EMD 2

Bitte beachten Sie, dass Sie beim Überschreiben der Vorgabe mit OPT-SW für jeden Verbraucher einen eindeutigen Namen vergeben müssen.

Umlaute sollten vermieden werden, da diese beim direkten Ausdruck auf den am EML1101 angeschlossenen Drucker nicht berücksichtigt werden.

Der Name kann maximal 20 Zeichen lang sein.

8.2 Priorität

Priorität	Beschreibung
0	Immer eingeschaltet in diesem Profil
1	Wichtigster Kanal der Regelung
1-3	Kanäle, die nur im Notmodus abgeschaltet werden. Bei Leistungsvorrang ist es nicht möglich für die Prioritäten 1-3 eine min. Einschaltzeit und eine max. Abschaltzeit einzugeben, da diese nur im Notmodus geschaltet werden. Bei Zeitvorrang werden die eingegebenen Zeiten auch im Notmodus berücksichtigt.
4-98	Diese Prioritäten werden im Normalbetrieb, als auch im Notmodus geschaltet.
98	Unwichtigster Kanal der Regelung
99	Immer ausgeschaltet in diesem Profil

8.3 Leistung

Die Verbraucherleistung wird vom EML1101 bei der Regelung berücksichtigt und beim Wiedereinschalten der Verbraucher herangezogen. Dabei wird für jeden abgeschalteten Verbraucher geprüft ob, nach dem Wiedereinschalten, die Trendleistung noch unter der Sollleistung bleiben würde. Ist dies der Fall wird der Verbraucher zugeschaltet.

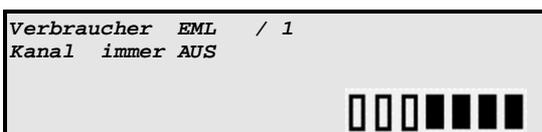
8.4 Vorrang

Die Einstellung Vorrang gibt vor, ob das Erreichen der eingestellten Sollleistung oder die Kanalschaltzeiten (min. Ab., max. Ab., Min. Ein.) für die Regelung dieses Kanals im Vordergrund stehen sollen.

Vorrang	Beschreibung
Leistungsvorrang	<ul style="list-style-type: none"> - max. Abschaltzeit darf im Notmodus überschritten werden - min. Einschaltzeit darf im Notmodus unterschritten werden - min. Abschaltzeit wird auch im Notmodus berücksichtigt Notmodus Aktivierung siehe 7.8 Notmodus aktiv bei X %
Zeitvorrang	Die Einstellungen: <ul style="list-style-type: none"> - max. Abschaltzeit - min. Abschaltzeit - min. Einschaltzeit werden auch im Notmodus eingehalten

Bei Leistungsvorrang ist es nicht möglich, für die Prioritäten 1-3, eine min. Einschaltzeit und eine max. Abschaltzeit einzugeben. Für Gruppenkanäle (Gruppe ungleich 0 eingestellt) ist dieser Menüpunkt nicht erreichbar.

8.5 Kanalzustand definieren



Diese Einstellung dient dazu einzelne Kanäle in einen definierten Zustand zu bringen, ohne dass von der Regelung ein Zustandswechsel vorgenommen werden kann.

Kanalzustand	Beschreibung
Immer AUS	Kanal ist nicht für die Regelung verfügbar und ständig abgeschaltet.
Immer EIN	Kanal ist nicht für der Regelung verfügbar und ständig eingeschaltet.
GEREGELET	Kanal wird von Regelung benutzt und auf Grundlage seiner Verbrauchereinstellungen und der ermittelten Trendleistung geschaltet.

Vorsicht: Wird ein Kanal als EIN definiert, kann es zu Überschreitungen kommen, da seine Abschaltleistung nun für die Regelung nicht mehr zur Verfügung steht.

8.6 Verbraucherschaltzeiten

Alle Schaltzeiten werden in MMM:SS (M = Minuten, S = Sekunden) eingegeben. Kurze Schaltzeiten erhöhen die Anzahl der Schaltspiele und verringern die Lebensdauer der Relaiskontakte im Maximumoptimierungsrechner und dessen Erweiterungsstationen. Wählen Sie deshalb die längsten Abschaltzeiten, die für den jeweiligen Kanal möglich sind (Beispiele siehe 19.6 Erfahrungswerte zur Verbrauchereinstellung).

8.7 Minimale Abschaltzeit

Die minimale Abschaltzeit kennzeichnet den Zeitraum, den der Verbraucher nach einer Schalthandlung vom Netz getrennt bleiben muss. Zum Beispiel ist es bei Kälteanlagen notwendig, den Kompressor eine bestimmte Zeit vom Netz getrennt zu halten, damit ein Absaugen erfolgen kann. Die minimale Abschaltzeit kann nur kleiner der maximalen Abschaltzeit eingestellt werden. Erfolgt eine größere Eingabe, wird diese auf die maximale Abschaltzeit begrenzt.

8.8 Maximale Abschaltzeit

Dies ist die größte Zeitspanne die der entsprechende Verbraucher abgeschaltet werden darf. Ist sie abgelaufen, muss der Verbraucher wieder zugeschaltet werden. Dafür müssen in der Regel andere Verbraucher abgeschaltet werden. Bei Leistungsvorrang kann diese Zeit im Notmodus überschritten werden (siehe 8.4 Vorrang).

8.9 Minimale Einschaltzeit

Kennzeichnet die minimale Zeitspanne, die der entsprechende Verbraucher nach Wiedereinschaltung eingeschaltet bleiben soll. Bei Leistungsvorrang kann diese Zeit im Notmodus überschritten werden (siehe 8.4 Vorrang).

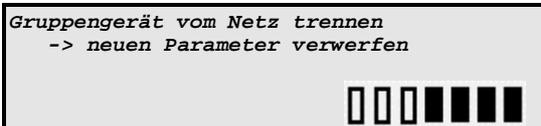
8.10 Gruppe

Ab der Ausbaustufe  ist es möglich Kanäle zu Gruppen zusammen zu fassen. Darunter versteht man, daß die einzelnen Kanäle einer Gruppe streng nach Ihrer Prioritätsreihenfolge geschaltet werden (siehe Kapitel 7.9.10.7  Gruppenbildung ermöglichen). Der Einstellwert Gruppe erscheint nur, wenn Leistungsvorrang bei diesem Kanal eingestellt ist.

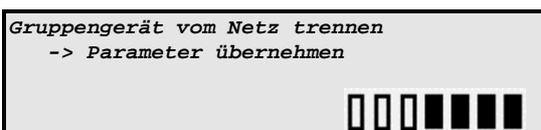
8.10.1 Änderung von Verbrauchereinstellungen bei Gruppenkanälen

Wichtig: Werden Gruppenkanäle definiert, muss das Gerät (z.B. Förderband und Walze), welches die Gruppenkanäle enthält, vom Netz getrennt werden. **In der Einstellphase ist nicht gewährleistet, dass die Gruppenreihenfolge eingehalten wird !**

Bei Änderungen der Priorität oder Gruppe wird die neue Einstellung auf alle Profile übernommen. Alle weiteren Einstellungen sind nicht relevant für die Schaltreihenfolge und können in den einzelnen Profilen unterschiedliche Werte aufweisen.



Werden Änderungen von Gruppeneinstellungen per Tastatur vorgenommen, wird eine Warnmeldung ausgegeben:



Ist das Gerät vom Netz getrennt und wollen Sie die veränderten Einstellungen übernehmen, dann wählen Sie durch Drücken der Pfeiltasten:

Bestätigen Sie die Auswahl mit der Taste 'Enter'.

8.11 Ausgang

Jeder Kanal kann mit Hilfe der Ausgangsinvertierung als Öffner/Schließer konfiguriert werden.

8.12 Funktionsprüfung

Nachdem Sie die einprogrammierten Werte überprüft haben, sollten Sie eine Funktionsprüfung durchführen.

Sie können das Schaltverhalten für die einzelnen Kanäle prüfen, indem Sie die eingestellte Sollleistung auf einen so niedrigen Wert herabsetzen, dass der Regler gezwungen wird, Kanäle abzuschalten.

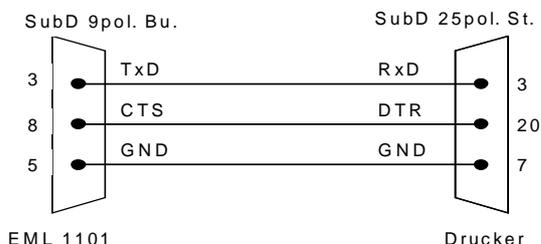
9 Druckeroutinen

Über die eingebaute RS232 Schnittstelle kann entweder ein PC oder ein serieller Drucker mit dem EML1101 verbunden werden.

Der Drucker muss wie folgt eingestellt werden (EPSON LX300):

Zeichenabstand.....	10cpi
Null mit/ohne Schrägstrich.....	0 (egal)
Seitenperforierung überspringen	Off (egal)
Zeichentabelle.....	PC437
Autom. Zeilenvorschub.....	Off (egal)
Seitenlänge	12 Zoll(je nach Papier)
Abtrennautomatik	Off (egal)
Traktor	Einzel
Interface.....	Autom. Auswahl (10 Sek.)
Baudrate	9600bps
Parität	Keine
Wortlänge.....	8 bit
ETX/ACK.....	Off

Belegung des Druckerkabels:



Ist am EML1101 ein Drucker angeschlossen so wird automatisch, am Ende des ersten Intervalls nach einem Tageswechsel, die gestrige Tagesleistungskurve ausgedruckt (Siehe 9.6). Wenn zu diesem Zeitpunkt an der seriellen Schnittstelle ein PC angeschlossen ist, und das Programm Opt-SW aktiv ist, wird die Tagesleistungskurve auf den in Windows eingestellten Standarddrucker ausgegeben.

Kann das EML1101 keinen Drucker finden bzw. ist der angeschlossene Drucker nicht online, wird bei Auswahl des Menüpunktes „Druckeroutinen“ im Display die Meldung „Drucker Off-Line“ oder "kein Drucker“ ausgegeben. Bei angeschlossenem Drucker stehen hier die unter 9.1 bis 9.10 erläuterten Menüpunkte zur Auswahl.

9.1 Grundeinstellungsparameter drucken

Hier werden alle Parameter vom Menüpunkt Grundeinstellungen ausgedruckt.

9.2 Verbraucherkonfiguration drucken

Hier werden die Verbrauchereinstellungen für jedes Profil ausgedruckt. Aufgrund der großen Datenmenge kann nach Drücken der Taste 'ENTER' und dem Start des Ausdrucks einige Sekunden vergehen.

9.3 Netzausfälle drucken

Informationen zu den letzten 10 Netzausfällen werden ausgedruckt.

9.4 Fehler

Nach Aufruf dieses Menüpunktes können Sie in einem weiteren Menü auswählen, ob Sie die Fehler ausdrucken oder die Fehlerzähler löschen wollen.

9.4.1 Fehler drucken

Um zu drucken, drücken Sie bei Anzeige „Fehler drucken“ die Taste 'Enter'. Beim Ausdruck wird jeweils die Anzahl der seit dem letzten Löschen aufgetretenen Fehler aufgelistet.

Folgende Fehler werden erfasst:

- Zeitimpuls fehlt
- Zeitimpuls klebt
- Fehler am Erweiterungsbus
- Fehler am FRAKO Starkstrombus®
- Netzunterbrechung
- Solleleistungsüberschreitung
- Spitzenleistungsüberschreitung
- $\cos(\varphi)$ - Überschreitung

9.4.2 Fehlerzähler rücksetzen

Zum Rücksetzen des Fehlerzählers drücken Sie die Taste 'Enter'.

Beim Löschen werden alle Fehlerzähler auf 0 gesetzt und Datum und Uhrzeit in einem internen Speicher abgelegt. Datum und Uhrzeit der Löschung wird dann beim nächsten Ausdruck unter der Fehlerliste ausgedruckt.

9.5 Heutige Tagesleistungskurve drucken

Die Leistungskurve des aktuellen Tages bis zum momentanen Zeitpunkt wird ausgedruckt. Der Maximalwert des Leistungsmaximums wird mit einem '*' gekennzeichnet. Überschreitet dieser die eingestellte Solleistung, wird dieser Wert mit einem '+' gekennzeichnet. Jede Überschreitung der vorgegebenen Solleistung wird mit einem '>' markiert. P1, P2, P3, P4 kennzeichnet das zu diesem Zeitpunkt aktive Profil.

```
-----TAGESLEISTUNGSKURVE-----
Mittwoch 07.07.99
      0%           50%           100% => Psoll
00:00|Solleistung = 2600.0kW => 100% |
00:00|=====| | 1260.2kW, P2
00:15|=====| | 1200.0kW, 00:23 P2
00:30|=====| | 1120.6kW, P2
00:45|=====| | 1121.5kW, 00:45 P3, 00:50 P4, 00:53 P3
      | | 00:57 P1
01:00|=====| | 1120.6kW, P1
01:09|Solleistung = 1200.0kW => 100% |
01:15|=====|+ 1250.0kW, P1
```

9.6 Gestrige Tagesleistungskurve drucken

Die Leistungskurve des vorangegangenen Tages zwischen 0 und 24 Uhr wird unter diesem Menüpunkt ausgedruckt. Der Ausdruck erfolgt automatisch nach dem ersten Intervallbeginn im neuen Tag. Ist zu dieser Zeit ein PC mit laufender OPT-SW angeschlossen erfolgt der Ausdruck auf dem angeschlossenen Drucker des PC als grafischer Verlauf.

```
-----gestrige Tagesleistungskurve-----
Donnerstag 08.07.99
      0%           50%           100% => Psoll
00:00|Solleistung = 1800.0kW => 100% |
00:00|=====|=====| | 1160.2kW, P2
00:15|=====|=====| | 1010.0kW, 00:25 P2
00:30|=====|=====| | 1080.6kW, P2
00:45|=====|=====| | 1250.5kW, 00:45 P3, 00:50 P4, 00:53 P3
      | | 00:57 P1
01:00|=====| | 940.6kW, P1
01:09|Solleistung = 1300.0kW => 100% |
01:15|=====|=====|* 1250.0kW, P1
```

9.7 Leistungsmaxima der letzten 50 Tage drucken

Die Maximalwerte der letzten 50 Tage werden hier ausgedruckt. In diesem Ausdruck erfolgt keine Kennzeichnung der Höchstwerte. Die Uhrzeiten der Tagesmaxima werden nur beim Druck über die Konfigurationssoftware OPT-SW mit ausgegeben.

```
-----LEISTUNGSMAXIMA DER LETZTEN 50 TAGE-----
0%          50%          100% => Psoll
DO 14.02. |=====|=====| 470kW, um 09:45 bei P1=600kW
Fr 15.02. |=====|=====| 502kW, um 10:00 bei P1=600kW
Sa 16.02. |=====|==| 170kW, um 11:30 bei P2=300kW
So 17.02. |=====| | 142kW, um 10:00 bei P2=300kW
Mo 18.02. |=====|=====|+ 602kW, um 11:30 bei P1=600kW
Di 19.02. |=====|=====| 578kW, um 11:00 bei P1=600kW
Do 20.02. |=====|=====| 582kW, um 13:15 bei P1=600kW
.
.
.
Do 03.04. |=====|=====| 581kW, um 11:15 bei P1=600kW
Ausdruck vom Dienstag, 182020 18.03.08
```

9.8 Leistungsmaxima der letzten 48 Monate drucken

Die Maximalwerte der letzten 48 Monate werden hier ausgedruckt.

```
-----LEISTUNGSMAXIMA DER LETZTEN 48 Monate-----
0%          50%          100% => Psoll
13 Mai 98 |=====|=====| 470kW, um 09:45 bei P1=600kW
28 Jun 98 |=====|=====| 502kW, um 10:00 bei P1=600kW
31 Jul 98 |=====|==| 170kW, um 11:30 bei P2=300kW
07 Aug 98 |=====| | 142kW, um 10:00 bei P2=300kW
02 Sep 98 |=====|=====|+ 602kW, um 11:30 bei P1=600kW
30 Okt 98 |=====|=====| 578kW, um 11:00 bei P1=600kW
18 Nov 98 |=====|=====| 582kW, um 13:15 bei P1=600kW
.
.
.
02 Jun 99 |=====|=====| 581kW, um 11:15 bei P1=600kW
Ausdruck vom Dienstag, 182020 18.03.08
```

9.9 Ereignisprotokoll drucken

Alle Ereignisse werden hier mit Datum und Uhrzeit ausgedruckt.

Beispiel:

```
-----EREIGNISPROTOKOLL-----
17.07.99, 17.00.00 : Zeitimpuls detektiert!
17.07.99, 16.45.30 : Zeitimpuls fehlt!
23.06.99, 09.40.20 : Sollleistungsüberschreitung beendet!
23.06.99, 09.37.34 : Sollleistung überschritten!
```

Ereignis	Ereignisbehebung
Sollleistung überschritten!	Sollleistungsüberschreitung beendet!
Spitzenleistung überschritten!	Spitzenleistungsüberschreitung beendet!
Cos(phi) unterschritten!	Cos(phi)-Unterschreitung beendet!
Notmodus aktiviert!	Notmodus deaktiviert!
Sollleistung nachgeführt	Keine Meldung
Sollleistung rückgesetzt per Kontakt	Keine Meldung
Sollleistung rückgesetzt per Stichtag	Keine Meldung
Sollleistung über Grenzwert	Keine Meldung
Sollleistung verstellt über FRAKO Bus	Keine Meldung
Sollleistung verstellt über Tastatur	Keine Meldung
Erweiterungsbusfehler!	Erweiterungsbusfehler beseitigt!
Zeitimpuls fehlt!	Zeitimpuls detektiert!
Zeitimpuls vor Messperiodenende	Keine Meldung
Keine Impuls an Eingang 1!	Impuls an Eingang 1 detektiert!
Keine Impuls an Eingang 2!	Impuls an Eingang 2 detektiert!
Keine Impuls an Eingang 3!	Impuls an Eingang 3 detektiert!
Zähler gelöscht	Keine Meldung
Versorgungsspannung ausgefallen!	Versorgungsspannung wieder zugeschaltet!
Reset durchgeführt	Keine Meldung
Zwangssynchronisation durchgeführt!	Zeitimpuls nach Zwangssynchronisation
Arbeitszähler wurde zurückgesetzt!	Keine Meldung
Uhrzeit wurde von Master XX gestellt!	Keine Meldung
Uhrzeit wurde von Benutzer gestellt!	Keine Meldung
Fehler im Uhrenbausteins!	Uhrenbaustein arbeitet korrekt!
Fehler beim Schreibzugriff auf EEPROM!	Keine Meldung

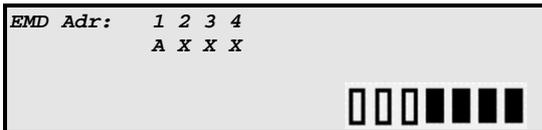
9.10 Druckerspooles löschen

Falls es beim Ausdruck zu einem Papierstau kommen sollte, können mit diesem Menüpunkt die noch nicht ausgegebenen Druckdaten gelöscht werden.

10 Erweiterungsstationen

In diesem Untermenü können die Erweiterungsstationen EMD1101 für die Regelung angemeldet und die erfolgte Anmeldung angezeigt werden.

10.1 Stationen aktivieren / deaktivieren



Unter diesem Menüpunkt können die Erweiterungsstationen EMD1101 deklariert werden.

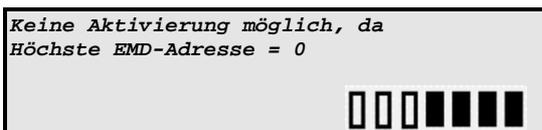
Im dargestellten Display ist das erste EMD1101 aktiviert die restlichen sind deaktiviert.

Zustandsdarstellung:

- A** Station aktiviert.
- X** Station deaktiviert.

Wechseln Sie mit den 'Pfeiltasten' zwischen den einzelnen Stationen. Durch Betätigen der Taste 'Enter' wird der Zustand gewechselt (z.B. deaktiviert in aktiviert). Rücksprung zur Standardanzeige über die Taste 'MENU'.

Sonderfall: Als Werkseinstellung erhält das EML1101 für den Parameter Höchste EMD-Adresse den Wert 0.

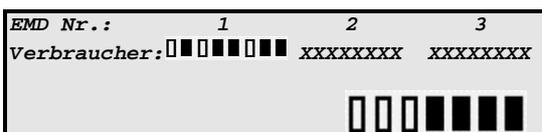


Es erscheint dann folgende Ausgabe beim Wechsel in 'Erweiterungsstationen' 'Stationen aktivieren/deaktivieren'

Drücken Sie die Taste 'Enter', um die 'Höchste EMD-Adresse' zu verändern. Sie gelangen dann automatisch in die Eingabe der Höchsten EMD-Adresse unter Grundeinstellungen. Nach der Einstellung Drücken Sie so häufig die Taste 'MENU' bis die Standardanzeige wieder im Display erscheint.

Falls Sie keine Änderung wünschen, Drücken Sie die Taste 'MENU'.

10.2 Stationen anzeigen

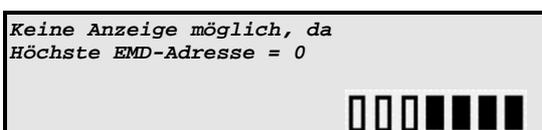


Unter diesem Menüpunkt können die Erweiterungsstationen EMD1101 und deren Verbraucherzustände angezeigt werden. Das Wechseln zwischen den Stationsanzeigen 1..3 bis 8..10 erfolgt mit den 'Pfeiltasten'.

Zustandsdarstellung:

- Kanal über Regelung **eingeschaltet**
- Kanal über Regelung **ausgeschaltet**
- X Station deaktiviert
- Darstellung eines ständig **zugeschalteten** Kanals (Relaisstellung: geschlossen)
- ／ Darstellung eines ständig **abgeschalteten** Kanals (Relaisstellung: offen)
- T** Darstellung eines durch einen System-Timer EMT1101(siehe Kapitel 18.5 Fachwortverzeichnis/Glossar) **zugeschalteten** Kanals
- T** Darstellung eines durch einen System-Timer EMT1101(siehe Kapitel 18.5 Fachwortverzeichnis/Glossar) **abgeschalteten** Kanals

Sonderfall: Als Werkseinstellung erhält das EML1101 für den Parameter Höchste EMD-Adresse den Wert 0.



Es erscheint dann folgende Ausgabe beim Wechsel in 'Erweiterungsstationen' 'Stationen anzeigen'

10.3 Virtuelle Erweiterungseinheiten

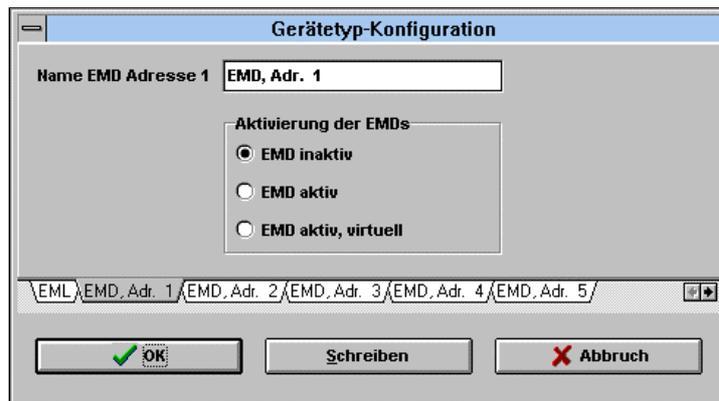
In Verbindung mit einer SPS können Erweiterungseinheiten als virtuelle Kanäle definiert werden. Unter virtuellen Erweiterungseinheiten sind Schaltkanäle zu verstehen, die physisch nicht vorhanden sind.

Es wird nur die Information mit Hilfe des Kommunikations-Prozessors EMP1100(18.5 Fachwortverzeichnis/Glossar) einer SPS-Steuerung zur Verfügung gestellt. Die Schalthandlungen werden dann nach den Vorgaben des EML1101 von der SPS ausgeführt.

Achtung: Die Konfiguration der virtuellen Erweiterungsstationen kann ausschließlich über die mitgelieferte OPT-SW Software erfolgen.

10.3.1 Aktivieren der virtuellen EMD

Die Aktivierung kann ausschließlich über die mitgelieferte OPT-SW erfolgen. Dazu wird der Punkt 'Erweiterungsstationen konfigurieren' im Menü 'EML-Konfigurieren' ausgewählt.



Es ist möglich den EMD1101 einen eigenen Namen zu gegeben. Sie können auch entsprechend Ihren Anforderungen aktiviert werden. Unter diesem Menüpunkt werden nur so viele Erweiterungsstationen angezeigt, wie unter:

Grundeinstellung

- weitere Einstellungen

- ◆ Option

- Höchste EMD-Adresse (Kapitel 7.9.10.2)

eingestellt sind.

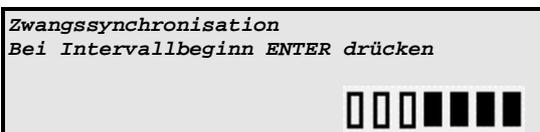
Um ein EMD als virtuell zu konfigurieren, müssen Sie den Punkt 'EMD aktiv, virtuell' per Mausklick aktivieren. Um die in diesem Fenster getroffenen Einstellungen im EML1101 zu aktivieren, müssen Sie abschließend die Taste 'Schreiben' betätigen.

Ist dies erfolgt können die Zustände über einen Kommunikations-Prozessors EMP1100 ausgelesen und mit einer SPS weiterverarbeitet werden.

Wichtig !!

Bei virtuellen Stationen erfolgt bei gestörter Kommunikation mit der SPS am EML1101 keine Fehlermeldung.

11 Zwangssynchronisation



Wenn die Taste 'Enter' gedrückt wird, erfolgt der Start der neuen Messperiode. Normalerweise erfolgt der Start über den Zeitimpuls des EVU.

Vorsicht: Bei einer Zwangssynchronisation kann es zu einer Überschreitung kommen. Erfolgt die Synchronisation gegen Ende der Messperiode und sind Verbraucher abgeschaltet, so werden die Kanäle aufgrund des erfolgten Messperioden-Neustartes wieder zugeschaltet. Da die zugrunde liegende EVU-Messperiode noch nicht beendet ist, kann eine Überschreitung auftreten.

Soll z.B. eine kurzfristige Profilschaltung, die gewöhnlich mit dem EVU-Impuls vorgenommen wird, sofort erfolgen, kann ebenfalls eine Zwangssynchronisation vorgenommen werden.

12 Uhr



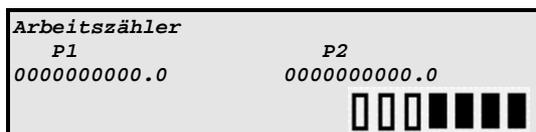
Unter diesem Menüpunkt kann das Datum und die Uhrzeit eingestellt werden.

Wichtig: Wird Uhrzeit oder Datum verstellt, kann es zu Lücken in den Aufzeichnungsdaten kommen.

- Stellen Sie mit den 'Pfeiltasten' die einzelnen Ziffern ein
- Wechseln Sie die einzelnen Stellen mit der Taste 'Enter'
- Übernehmen Sie die Werte durch Drücken der Taste 'MENU'

Ist ein Wert außerhalb der Grenzen eingestellt worden (z.B. 31.02.97 12:14:26), dann wird die Neueinstellung verworfen. Der Wochentag wird von dem Gerät nach Übernahme der eingestellten Werte selbständig berechnet und eingestellt.

13 Arbeitszähler



Unter diesem Menüpunkt werden die Zählerstände P1 für Profil1/3 und P2 für Profil 2/4 angezeigt.

Zum Rücksetzen der Zählerstände muss die Taste 'Enter' betätigt werden, aber **Vorsicht:** Die bis zu diesem Zeitpunkt aufgelaufenen Zählerstände sind

unwiederbringlich gelöscht, wenn die Taste 'Enter' betätigt wird!

Ist Profil 1 oder 3 aktiv wird auf Zähler P1 gezählt, bei aktiviertem Profil 2 oder 4 wird auf Zähler P2 gezählt. Ein Blindarbeitszähler ist nicht vorhanden.

14 Schreiben sperren

Wird dieser Menüpunkt mit der Taste 'Enter' ausgewählt, so ist danach eine Dateneingabe nur noch mit Kennziffer möglich. Unabhängig von dieser Eingabe schaltet der Maximum Optimierungsrechner EML1101 automatisch den Schreibschutz ein, wenn über einen Zeitraum von einer Stunde keine Taste betätigt wurde.

Der Schreibschutz dient dazu das Gerät vor unberechtigtem Zugriff oder versehentlichen Fehleingaben zu schützen.

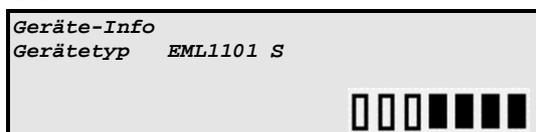
Die letzten 4 Ziffern der Seriennummer stellen die einzugebende Kennzahl dar.

15 Geräte-Info

Unter diesem Menüpunkt sind alle Daten, die sich auf das des EML1101 beziehen, hinterlegt. Es können hier keine Änderungen vorgenommen werden.

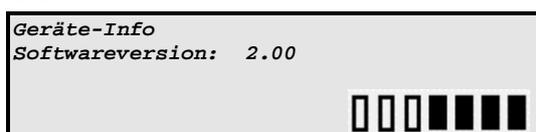
15.1 Gerätetyp

z.B.



15.2 Softwareversion

z.B.



15.3 Serien-Nummer

z.B.



16 Technische Daten

Maximum-Optimierungsrechner EML1101:

Spannungsversorgung:

Netzspannung:	230VAC, -15 bis +10%
Frequenz:	45 bis 65 Hz
Leistungsaufnahme:	26 VA

Eingänge:

allgemein:	S0-Schnittstellen(DIN43864) zum Anschluss von potentialfreien Kontakten Spannung bei offenem Kontakt: 24V Max. Leitungswiderstand: 800Ω Kurzschlussstrom: 15mA
1 Wirkimpulseingang:	0.1 bis 20 Hz
1 Wirkimpuls-/Rücksetzeingang zur Sollleistungsnachführung:	0.1 bis 20 Hz
1 Blindimpulseingang:	0.1 bis 20 Hz
1 Zeitimpulseingang:	10, 15, 30, 60 Minuten
2 Profileingänge:	zur Auswahl von 4 Profilen

Ausgänge:

4 Relaiskontakte(Schaltkanäle):	4 Wechsler 250V / 4A
1 Relaiskontakt(Notabwurfkanal):	1 Wechsler 250V / 4A
1 Betriebsstörungskontakt:	1 Wechsler 250V / 4A
1 Hardwarestörungskontakt:	1 Öffner 250V / 4A
1 serielle Schnittstelle:	9polige Sub-D Buchse RS232 zum Anschluss eines PC oder Druckers (9600 Baud, 1Startbit, 1 Stoppbit)
1 Erweiterungsbus-Schnittstelle:	Zum Anschluss von 2/4/10 EMD1101
1 FRAKO Starkstrombus-Schnittstelle:	Zum Anschluss an das FRAKO Energiemanagement-System.

Bedienelemente:

Folientastatur mit 4 Tasten

Anzeigeelemente:

vierzeiliges beleuchtetes LC-Display

Anschlüsse:

7x PG-Durchführung, im Gehäuse steckbar über Steckerleisten, 1x Sub-D-Buchse

Leiterquerschnitt:

max. 2,5 mm²

Absicherung:

max. 2A extern vorgeschrieben

Konstruktionsdaten:

Abmessungen: 296 x 260 x 133 mm (BxHxT)
siehe **Abbildung 2: Gehäuse**, Seite 54

Schutzart:

IP53

Gewicht:

ca. 3,6 kg

Schutzklasse:

1

Gehäuse:

Brennbarkeit UL94-HB/1,4^a

Einbau:

Schraubmontage

Betriebsbedingungen:

Umgebungstemperatur:	0°C bis +45°C
Lagertemperatur:	-20°C bis +60°C

Konfigurationssoftware Opt-SW:

Hardware-Voraussetzungen:

PC: 80386 40MHz 4MByte RAM VGA Grafikkarte

Software-Voraussetzungen:

Betriebssystem^b:
Windows 95
Windows 98
Windows NT
Windows 2000

^a Der angegebene Wert ist ein Richtwert, der an genormten Prüfkörpern ermittelt wurde. Die Einstufung bezieht sich auf das Rohmaterial. Auf Grund von Verarbeitungseinflüssen und anderer Materialstärken kann es zu Abweichungen kommen.

^b Windows ist eingetragenes Warenzeichen der Microsoft Corp.

17 Hinweise zur Fehlersuche

17.1 Prüfung der einprogrammierten Werte

17.1.1 Kontrolle am Gerät

Prüfen Sie zunächst alle von Ihnen vorgenommenen Einstellungen. Hier müssen Sie die einzelnen Menüpunkte, wie bei der Einstellung, durchgehen und die entsprechenden Werte im Display ansehen und mit Ihren Vorgaben vergleichen.

17.1.2 Ausgabe über einen direkt angeschlossenen Drucker

Wählen Sie am EML das Untermenü 'Druckerroutinen' aus. Hier wechseln Sie mit den 'Pfeiltasten' zum Punkt 'Grundeinstellungsparameter' und starten den Ausdruck mit der Taste 'Enter'. Nun wechseln Sie zum Menüpunkt 'Verbraucherkonfiguration' und bestätigen diesen mit der Taste 'Enter'. Dies ist nur möglich, wenn an der seriellen Schnittstelle zu diesem Zeitpunkt ein Drucker angeschlossen ist. Zur Überprüfung der vergangenen Messperioden drucken Sie unter 'Druckerroutinen' das Ereignisprotokoll sowie die Tagesleistungskurven und Maximaverläufe aus.

17.2 Überprüfung des laufenden Betriebes

Sie können den laufenden Betrieb des Maximum-Optimierungsrechners EML1101 überprüfen. Das EML1101 hat dafür Leistungsanzeigen, mit deren Hilfe Sie den aktuellen Zustand erkennen und beobachten können.

17.2.1 Standardanzeige

<i>P_{wirk}</i>	<i>cos(φ)</i>	<i>ΣP</i>	<i>Restzeit</i>
0.0kW	1.0	0.0kW	15.00 P1



P _{wirk} :	Momentanwert Wirkleistung
cos(φ):	Momentanwert cos(φ)
ΣP:	kumulierte Leistung
Restzeit:	verbleibende Zeit in der aktuellen Periode
P1:	aktives Profil

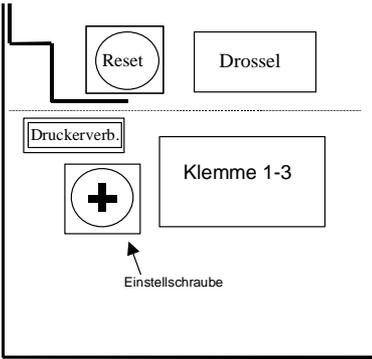
17.2.2 Anzeige der Schaltkanäle

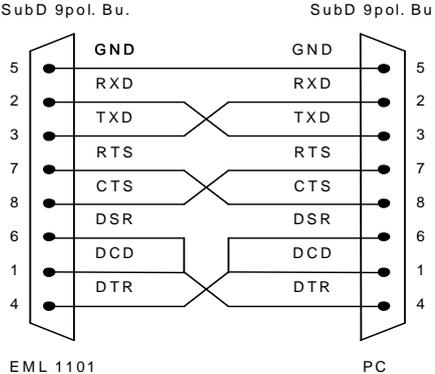
Der aktuelle Zustand der Schaltkanäle wird in der untersten Zeile des Displays angezeigt.

- Darstellung eines durch die Regelung abgeschalteten Kanals
- Darstellung eines durch die Regelung zugeschalteten Kanals
- Darstellung eines ständig zugeschalteten Kanals (Relaisstellung: geschlossen)
- Darstellung eines ständig abgeschalteten Kanals (Relaisstellung: offen)
- Darstellung eines durch einen System-Timer EMT1101 zugeschalteten Kanals
- Darstellung eines durch einen System-Timer EMT1101 abgeschalteten Kanals

Hinweis: Die ständig zu-/abgeschalteten Verbraucher werden, auch im Notmodus, nicht in die Regelung mit einbezogen.

17.3 Fehlerquellen

Fehlerbeschreibung	Mögliche Ursachen
Kein Buszugriff möglich	a) richtige Busadresse eingestellt b) Kanal A, B vertauscht c) Schirmung an EMZ und EML geerdet Abhilfe: Schirmung nur an EMZ erden.
keine Modemverbindung möglich	a) EML-seitiges Modem nicht mit Bauderate 9600 konfiguriert b) keine korrekte Eingabe der Befehlsfolge bei der Konfiguration
Vereinzelte Busstörungen	a) Gibt es eine Verbindung zwischen dem FRAKO Starkstrombus® und dem Erweiterungsbus ? (Klemmen 1-3 und 4-6) Abhilfe: Busse auftrennen. Es darf keine Verbindung zwischen Erweiterungs- und FRAKO Starkstrombus® bestehen
EMD X nicht aktiv	a) EMD auf falsche Busadresse eingestellt b) Kanal A, B vertauscht c) Versorgungsspannung am EMD fehlt
Display ist schlecht ablesbar	a) Im Klemmenraum befindet sich eine 'Einstellschraube' für den Displaykontrast. Drehen Sie an dieser bis das Display einwandfrei ablesbar ist. <div style="text-align: center;">  <p>Das Diagramm zeigt einen Ausschnitt eines Klemmenraums. Oben links befindet sich ein 'Reset'-Knopf, daneben eine 'Drossel'. Darunter ist ein 'Druckverb.'-Knopf zu sehen. Rechts davon befindet sich eine 'Klemme 1-3'. Unterhalb der Klemme 1-3 ist eine 'Einstellschraube' mit einem Pluszeichen in einem Kreis dargestellt, auf die ein Pfeil zeigt.</p> </div>
Kanäle werden nicht von Regelung geschaltet	a) Immer AUS / Immer EIN anstatt GEREGLT b) Sind sie von EMT1101 zeitgesteuert geschaltet
Alle Kanäle werden abgeschaltet	a) Spitzenleistung zu gering eingestellt Abhilfe: Geben Sie hier einen Wert ein, der so hoch gewählt ist, dass zu hohe augenblickliche Wirkleistungen nicht zur Abschaltung führen (siehe 18.5 Fachwortverzeichnis/Glossar). b) Spitzenleistung und Sollleistung vertauscht eingegeben (siehe 18.5 Fachwortverzeichnis/Glossar).
In Monitor wird Tagesleistungskurve abgeschnitten	Leistscal bei MW Anzeige in Monitor.ini ergänzt ? (s. Kapitel 7.9.10.8)
Zeitliche Lücke in Tagesleistungskurve	In betreffendem Zeitraum Uhrzeit verstellt ? Kontrolle: Ausdruck des Ereignisprotokoll (siehe Kapitel 9.9)
min. Abschaltzeit lässt sich nicht auf gewünschten Wert einstellen	max. Abschaltzeit < gewünschter Einstellung Abhilfe: Zuerst max. Abschaltzeit vergrößern
Gruppe erscheint nicht bei Verbrauchereinstellungen	Als Vorrang muss Leistungsvorrang eingestellt sein Abhilfe: Zuerst Leistungsvorrang einstellen
Vorrang erscheint nicht in Verbrauchereinstellungen	Als Gruppe muss 0 eingetragen sein Abhilfe: Zuerst Gruppe = 0 einstellen

Fehlerbeschreibung	Mögliche Ursachen
Sollleistungsnachführung arbeitet nicht	a) Sollleistungsnachführung inaktiv unter Gundeinstellungen weitere Einstellungen Optionen
Veränderter Startwert Sollleistungsnachführung	d) obere Grenze Sollleistungsnachführung wurde per Tastatur am EML1101 auf einen Wert kleiner dem Startwert Sollleistungsnachführung eingestellt
Veränderte aktuelle Sollleistung	e) Sollleistung wurde in einem vorangegangenen Intervall überschritten f) obere Grenze Sollleistungsnachführung wurde per Tastatur am EML1101 auf einen Wert kleiner der aktuellen Sollleistung eingestellt
Kein Zugriff über serielle Schnittstelle	g) Richtige Schnittstelle unter Verbindung gewählt h) Max. Länge überschritten (>15m) i) Falsches Kabel verwendet 

18 Applikationshinweise

18.1 Busleitungen über 1 km Länge

Zur Erweiterung der max. Buslänge kann ein Starkstrombus® Repeater EMB1101 eingesetzt werden. Dies gilt sowohl für den FRAKO Starkstrombus®, als auch für den Erweiterungsbus.

18.2 Schirmverlegung

Die Schirmverlegung des FRAKO Starkstrombus® und des Erweiterungsbusses sind galvanisch getrennt.

Wird ein Buskabel verwendet, in welchem beide Busleitungen verlegt sind und ist der Schirm an der Bus-Zentraleinheit EMZ geerdet, so darf der Schirm am EML1101 nicht geerdet werden (an Metall PG den Schirm nicht auflegen, sondern nur auf GND Klemme 3 anschließen).

Wird dies nicht berücksichtigt kann es zu Störungen auf dem FRAKO Starkstrombus® kommen, welche zur Folge haben, dass das EML1101 nicht am Bus erkannt wird.

18.3 Maximale Solleistung

Die Eingabe ist auf 6500 MW begrenzt.

Wichtig: Die folgende Beschreibung gilt nur für das **Monitor-Programm**, nicht aber für die Systemvisualisierung **EMVIS**.

Ist die Dimension auf MW am EML1101 eingestellt, dann muss bei dem Monitor-Programm FEM ein Leistungsfaktor eingegeben werden:

Um die Leistung mit der richtigen Skalierung in der Monitorsoftware anzuzeigen, kann ein Leistungsfaktor (Leistskal), in der MONITOR.INI eingegeben werden. Ab der EMZ SV 3.3 können die Leistungswerte des EML1101 über, den in der Monitorsoftware, eingestellten Leistskal von 1000 in MW dargestellt werden. Dies erfordert die Umstellung der Einheit am EML1101 von kW auf MW. Die Umstellung kann sowohl über die mitgelieferte Konfigurationssoftware OPT-SW, als auch über die Tastatur erfolgen. Per Tastatur finden Sie den Menüpunkt Dimension unter:

- Grundeinstellung
 - ◆ weitere Einstellungen
 - Option
 - ⇒ Dimension

18.4 Betrieb der OPT-SW über ein Modem

Die Konfiguration des EML-seitigen Modems erfolgt über ein Terminal Programm.

Wichtig: Stellen Sie dabei sicher, dass die Baudrate auf **9600 Baud** eingestellt ist !

Die im Terminalprogramm eingestellte Baudrate wird vom Modem übernommen. Wurde das Modem mit einer falschen Baudrate eingestellt, kann keine Verbindung zum EML1101 aufgebaut werden und das Modem legt wieder auf.

Das EML-seitige Modem muss wie folgt konfiguriert sein:

Befehlsfolge	Bedeutung
AT&F	Modem auf Hersteller-Konfiguration zurücksetzen
AT&D0	Modem ignoriert DTR-Signal
ATS0=1	Automatisch Abheben nach einmal Klingeln
ATQ1	Meldecodes ausschalten
ATE0	Echo ausschalten (Achtung! Alle folgenden Befehle werden nicht mehr angezeigt, wenn im Terminalprogramm „Lokales Echo“ ausgeschaltet ist.)
AT&W0	Speichern der Konfiguration als Konfigurationsprofil 0

Folgende Einstellungen sind am PC-seitigen Modem vorzunehmen:

Befehlsfolge	Bedeutung
AT&F	Modem auf Hersteller-Konfiguration zurücksetzen
AT&D0	Modem ignoriert DTR-Signal
ATX3	Wahltonerkennung abschalten (Nur bei Betrieb an Nebenstellen-Anlagen)
AT&W0	Speichern der Konfiguration als Konfigurationsprofil 0

Die Reihenfolge ist unbedingt einzuhalten!

- Die Baudrate der verwendeten Modems muss mindestens 14400Baud betragen.
- Die Verbindungen zu den Modems erfolgt jeweils über **ungedrehte** Kabel (Modem-Kabel).

Die Modem-Konfiguration kann über ein beliebiges Terminalprogramm vorgenommen werden.

In der OPT-SW müssen unter Verbindung folgende Einstellungen vorgenommen werden.



Unter dem Punkt 'Verbindung mit Gerät' müssen Sie das Gerät auswählen, an welchem das Modem angeschlossen ist.

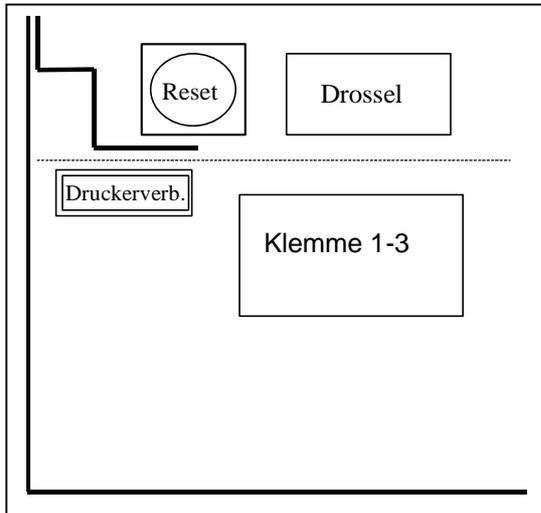
Die oben genannte Modem-Konfiguration gilt für einen Zugriff über EML, EMP oder EMZ1XXX.

18.5 Fachwortverzeichnis/Glossar

Begriff	Bedeutung
EVU	Energie-Versorgungs-Unternehmen
Gruppenbildung	Zusammenfassung von Kanälen zu einer Funktionsgruppe, die streng nach den Prioritäten innerhalb der Gruppe geschaltet werden. z.B. Um eine Steinmühle abzuschalten muss zunächst die Beschickung abgeschaltet werden bevor die Mühle abgeschaltet werden kann. Das Zuschalten muss in umgekehrter Weise erfolgen.
HT	Hochtarif
Kommunikations-Prozessors EMP1100	Schnittstellenmodul, welches auf Grundlage des Protokolls 3964R/RK512 den Datenaustausch mit einer SPS ermöglicht.
Korrekturleistung P_korr	Korrekturleistung = Sollleistung -Trendleistung Die Regelung ermittelt anhand der Korrekturleistung die notwendigen Schalthandlungen. Negativer Wert bedeutet abschalten, sofern Regeleinsatzpunkt erreicht ist
kumulierte Leistung P_kum	Mittlere Leistung bis zu diesem Zeitpunkt im aktuellen Messintervall bezogen auf das gesamte Messintervall
Messintervall	Intervalldauer: Wird vom EVU mit Zeitimpuls vorgegeben
Notabwurf	Dieser Kanal wird als letzter Kanal abgeschaltet.
Notmodus	Sind alle Kanäle abgeschaltet, die außerhalb der Prioritäten 1-3 liegen, und die Trendleistung $P_{Trend} > P_{max}$, dann wird der Notmodus aktiviert. Dabei werden die Prioritäten 1-3 in die Regelung mit einbezogen und Kanäle mit Leistungsvorrang können länger als deren max. Abschaltzeit abgeschaltet bleiben.
NT	Niedertarif
Öffner	Kanal abgeschaltet: Kontakt offen
Periode	siehe Messintervall
Priorität	Reihenfolge bei Schalthandlungen, wenn alle zeitlichen Randbedingungen(z.B. min. Abschaltzeit) erfüllt sind
Profil	Es sind bis zu 4 Profile möglich, die per Eingang / FRAKO Starkstrombus® verändert werden können.
Restzeit	Zeit bis zum Ende des Messintervalls
Schließer	Kanal zugeschaltet: Kontakt geschlossen
Sollleistung	Maximal zulässige mittlere Leistung am Ende einer Messperiode
Sollleistungsnachführung	Automatische Anpassung der Sollleistung nach einer Überschreitung (siehe Kapitel 7.9.10.5)
Spitzenleistung	Die Spitzenleistung stellt den Maximalwert der zulässigen Wirkleistung dar
System Timer EMT1101	Der System Timer kann zeitliche Schalthandlungen auf einzelne Kanäle des EML1101 oder des EMD1101 ausgeben. Auf diese Weise können Kanäle, für einen bestimmten Zeitraum, aus der Regelung ausgegrenzt werden oder nur für zeitliche Schaltvorgänge eingesetzt werden.
Trendleistung P_Trend	Prognoseleistung für das Ende des Messintervalls
Zustandsanzeige	Stellt die Symbole in der 4. Zeile des Displays dar. Unter dem Menüpunkt 'Erweiterungsstationen' 'Stationen anzeigen' werden die gleichen Symbole für die Zustände der einzelnen Kanäle der Erweiterungsstationen benutzt

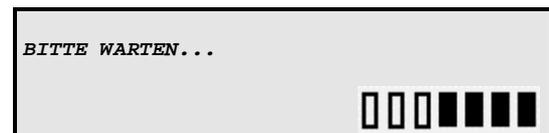
19 Anhang

19.1 Werkseinstellungen



Um ein konfiguriertes EML1101 wieder in den Auslieferungszustand zu bringen können Sie direkt am Gerät die Reset Taste betätigen.

Drücken Sie die Taste bis in der Anzeige folgender Text erscheint:



19.2 Gerätesoftware

19.2.1 EML-Software-Update

Über die serielle Schnittstelle des EML1101 kann ein Update der Programmversion erfolgen. Um das EML1101 auf eine neuere Softwareversion zu bringen, müssen Sie ein Update anfordern. Sie erhalten eine neuere Version der OPT-SW auf CD. Installieren Sie die Software OPT-SW auf Ihrem PC (siehe Kapitel 3.3.2 Installation Seite 7). Mit Hilfe der Konfigurationssoftware OPT-SW können Sie über die serielle Schnittstelle das Update durchführen.

Gehen Sie bei einem Geräteausbau auf die Ausbaustufen **M** oder **L** in der gleichen Reihenfolge vor. Die im Text aufgeführten Windows-Fenster stellen die Dialogfenster der PC-Software OPT-SW dar.



Lesen Sie zunächst dieses gesamte Kapitel aufmerksam durch. Falls Ihnen eine Abfrage in der PC-Software bzw. eine Ausgabe am Gerät nicht verständlich ist, lesen Sie zunächst in der Betriebsanleitung nach, bevor Sie etwas bestätigen. Sie stehen unter keinem Zeitdruck eine Bestätigung innerhalb eines bestimmten Zeitrahmens treffen zu müssen.

19.2.1.1 Vorbereitung zum Update

Sichern Sie mit der alten Version der OPT-SW alle Einstellungen des EML1101, indem Sie unter dem Menüpunkt 'EML-Konfiguration' den Eintrag 'Aus EML Lesen' auswählen. Wählen Sie nun unter dem Menüpunkt 'EML-Konfiguration' den Eintrag 'Speichern unter...' aus und benennen Sie die Datei (z.B. mit dem Tagesdatum: 090799.EML).

Beachten Sie daß die abgespeicherten Daten von Geräten mit einer Softwareversion kleiner 1.20 nicht in neuere Versionen zurückgesichert werden können. In diesem Fall sollten Sie einen Ausdruck der Grundeinstellungen und Verbrauchereinstellungen durchführen, um diese später manuell eingeben zu können. Verwenden Sie dazu die alte Konfigurationssoftware EML-SW.

Installieren Sie vor dem Update die neueste Version der OPT-SW. Starten Sie hierzu SETUP.EXE von der Installations-CD. Folgen Sie danach den Dialogen des Installationsprogrammes.

Falls Sie ein EML1101 mit einer Softwareversion größer oder gleich 1.50 haben, müssen Sie den Update-Vorgang manuell starten. Wählen Sie dazu im Menü **Einstellungen | EML-Software-Update**.

Wichtig: Schalten Sie das Gerät nicht während der Übertragung ab. Unterbrechen Sie nicht die Verbindung zum PC während des Ladevorgangs.

Alle oben beschriebenen Punkte können unter ungünstigen Umständen zu



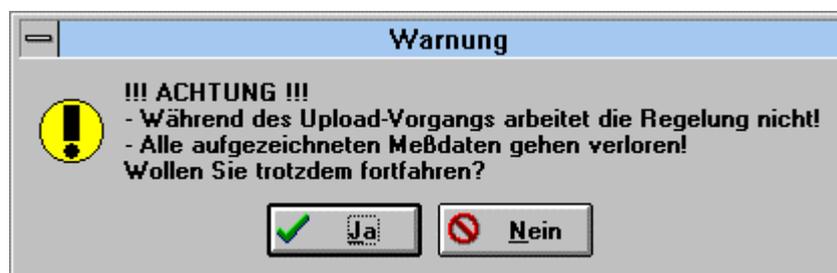
einem Verlust der Programmierung führen, so dass das Gerät nur noch vom FRAKO-Service-Personal wieder Instand gesetzt werden kann. Bitte gehen Sie deshalb bei einem Software-Update gewissenhaft vor und befolgen Sie die beschriebene Vorgehensweise.

Um Fehler zu vermeiden lesen Sie bitte die Dialoge aufmerksam durch und befolgen Sie die Anweisungen.

Nach Auswahl des Menüpunktes **Einstellungen | EML-Software-Update** wird der Autorisierungscode abgefragt. Entnehmen Sie diesen bitte dem mitgelieferten **Produkt Freischalt Zertifikat**.



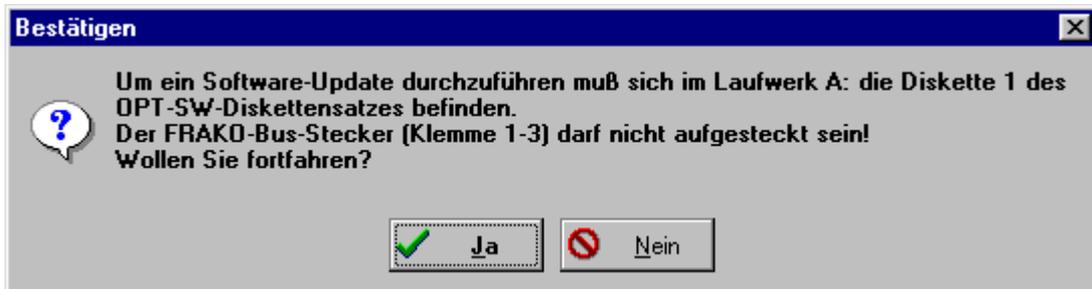
Nach Eingabe eines gültigen Freischaltcodes erscheinen folgende Warnungen:



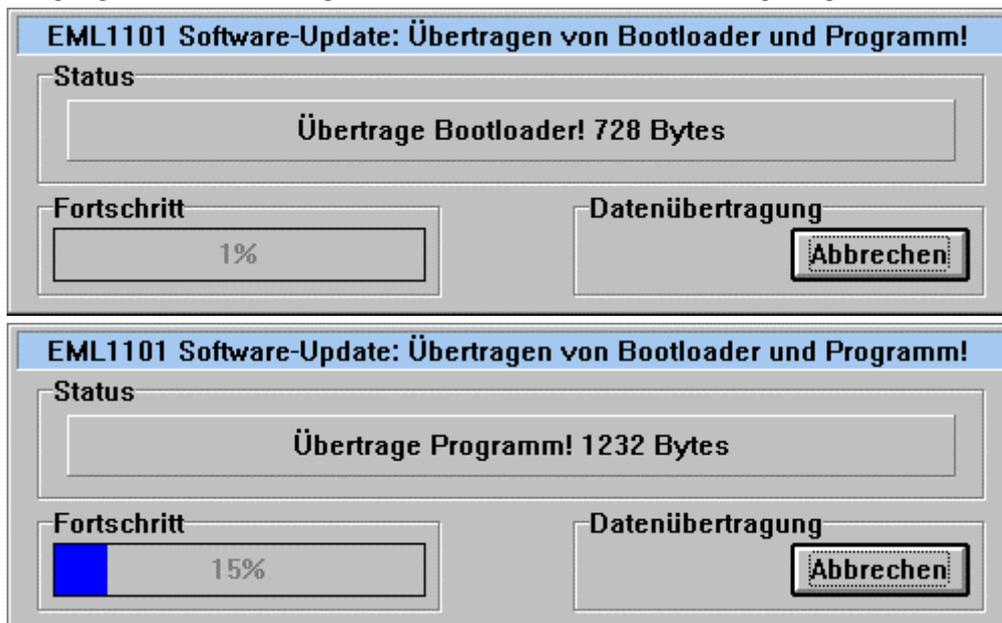
Wichtig! Trennen Sie das Gerät vom FRAKO-Starkstrombus, indem Sie den linken Verbindungsstecker (Klemme 1-3) im Klemmenraum abziehen. Wenn der Stecker nicht abgezogen wurde, wird das Update nach der Übertragung des Bootloaders abgebrochen. Sollte dieser Fall eingetreten sein gehen Sie wie folgt vor:

1. Trennen Sie das EML für ca. 10 Sekunden vom Netz.
2. Schalten sie das EML wieder ein. Die Anzeige bleibt leer.

3. Drücken Sie für ca. 5 Sekunden die Reset-Taste (siehe 19.1 Werkseinstellungen) im Klemmenkasten des EML.
4. Nach ca.30 Sekunden sollte das EML wieder mit der alten Softwareversion starten.
5. Sie können jetzt das Softwareupdate nochmals starten.



Nach Bestätigung dieser Abfrage werden die Einstellungen und die historischen Daten gesichert. Nach dem Sichern der Einstellungen erfolgt die Datenübertragung über die serielle Schnittstelle. Die Fortschrittsanzeige gibt, in Form eines horizontalen Balkens, an wieviel der Daten übertragen wurden. Sollte es zu Problemen kommen, so zeigen Dialogfenster dies an. Der Ladevorgang wird durch die folgenden beiden Fortschrittsfenster angezeigt.

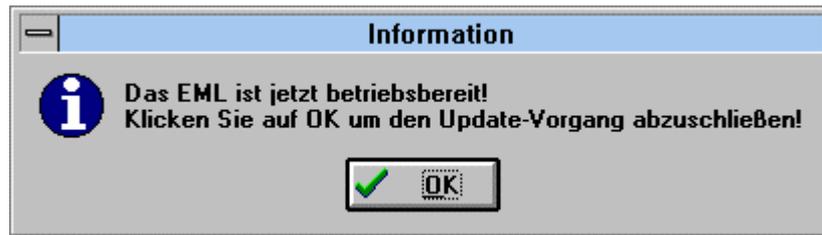


Während des Updates ändert sich die Anzeige am EML nicht. Erst nachdem das Programm übertragen wurde und die Daten in das FLASH EPROM kopiert werden, ändert sich das LCD-Display:



Wenn das EML-Display anschließend wieder zur normalen Leistungsanzeige wechselt ist das EML wieder betriebsbereit.

Nach der Initialisierung des EMLs werden die Einstellungen und historischen Daten automatisch in das EML zurück geschrieben. Das Ende der Rücksicherung wird am PC durch folgende Meldung angezeigt:



Falls Sie das Update von einer **Softwareversion kleiner 1.40** durchführen, wird zunächst die SV1.40 in das Gerät geschrieben. Danach wird ein weiteres Update auf die endgültige Version durchgeführt. Es ist dann eventuell notwendig nach Aufforderung am EML die Reset-Taste zu betätigen.

Fehler beim Programmupdate:

Prüfen Sie, ob der FRAKO-Busstecker abgezogen ist und das Gerät eingeschaltet ist. Sollte einer der genannten Punkte nicht zutreffen, beheben Sie diesen und starten Sie den Update-Vorgang erneut.

Ausbau auf **M** oder **L**

Ein Upgrade auf eine höhere Ausbaustufe kann erst erfolgen wenn die EML-Softwareversion größer oder gleich 1.70 ist, andernfalls muss erst auf die neuste Version ein Update erfolgen.

Das Upgrade wird über den selben Menüpunkt (**Einstellungen | EML-Software-Update**) wie ein Softwareupdate gestartet. Anhand des anschließend eingegeben Autorisierungscode erkennt OPT-SW ob ein Softwareupdate oder ein Upgrade auf eine höhere Ausbaustufe durchgeführt werden soll.

Bei einem Upgrade auf eine höhere Ausbaustufe gehen keine Daten verloren.

19.3 Tabelle der Einstellwerte

Pos	Bezeichnung	Erklärung	Einheit	Wertebereich
Grundeinstellung				
1	Sollleistung P1, P2, P3, P4	eingestellte Sollleistung Profil 1, 2, 3, 4	kW/MW	0-6500
2	<input type="checkbox"/> aktuelle Sollleistung P1, P2, P3, P4	aktuelle Sollleistung Profil 1, 2, 3, 4 bei aktivierter Sollleistungsnachführung	kW/MW	0-6500
3	<input type="checkbox"/> Startwert Sollleistung P1, P2, P3, P4	Startwert Sollleistung Profil 1, 2, 3, 4 bei aktivierter Sollleistungsnachführung	kW/MW	0-6500
4	<input type="checkbox"/> obere Grenze Sollleistung P1, P2, P3, P4	obere Grenze Sollleistung Profil 1, 2, 3, 4 bei aktivierter Sollleistungsnachführung	kW/MW	0-6500
5	Spitzenleist. P1, P2, P3, P4	eingestellte Spitzenleistung Profil 1, 2, 3, 4	kW/MW	0-6500
6	Regelverzögerung	Pause zwischen den einzelnen Schalthandlungen	s	1-60
7	Regeleinsatzpunkt	Ab wie viel % ΣP der eingestellten Bezugsleistung die Regelung voll wirksam werden soll.	%	0-75
8	Notmodus aktiv bei X%	Einsatzpunkt des Notmodus	%	10-80
weitere Einstellungen				
1	Messintervall	Vom EVU vorgegeben Zeitspanne		10,15,30,60
2	Zählerkonst. Pwirk1, <input type="checkbox"/> Pwirk2	Zählerfaktor bezogen auf 1kWh		1-99999
3	U-Wandler Pwirk1, <input type="checkbox"/> Pwirk2, Q	Spannungswandlerübersetzung U_primär/U_sekundär		1-9999
4	I-Wandler Pwirk1, <input type="checkbox"/> Pwirk2, Q	Spannungswandlerübersetzung I_primär/I_sekundär		1-9999
5	Zählerkonst. Q	Zählerfaktor bezogen auf 1kWh		1-99999
6	Mittelwertbildung über (Pwirk1, <input type="checkbox"/> Pwirk2, Q)	Anzahl der Wirkimpulse für Mittelwertbildung. Betrifft ausschließlich die Anzeige.		1-99
7	Cos(phi)-Alarm bei Cos(phi) < XX %	Grenzwert für die Ausgabe des Cos(phi) Alarmes		0.00 - 0.99
8	Bus-Adresse	Geräte Adresse am FRAKO Starkstrombus		9-125
9	Winter-/ Sommerzeitumschaltung	Aktiviert / deaktiviert die Umschaltung		Ja / Nein

Pos	Bezeichnung	Erklärung	Einheit	Wertebereich
Optionen				
1	Anzahl der benutzten Profile	Begrenzt die profilabhängigen Eingaben in den Grund- sowie Verbrauchereinstellungen		1-4
2	Höchste EMD Adresse	Begrenzt die Erweiterungsstationen auf den eingestellten Wert		0-2, M 0-4, L 0-10
3	Art der Profilschaltung	Legt fest wie sich die Profilschaltung auf die Regelung auswirkt		1) Umschaltung sofort 2) Umschaltung sofort, Pkum = 0 3) Umschaltung bei Intervallbeginn
4	Zeitimpulsflanke	Legt die Flanke des Rücksetzimpulses fest		positiv/negativ
5	<input type="checkbox"/> Sollleistungsnachführung	Untermenü zum Einstellen der Sollleistungsnachführung		
5a	<input type="checkbox"/> Aktivierung	Legt fest, ob die Sollleistungsnachführung ausgeführt wird		aktiv / inaktiv
5b	<input type="checkbox"/> Rücksetzen über Datum	Rückstellung erfolgt zu einem festen Zeitpunkt		Tag: 1-31 Stunde: 0-24 Minute: 0-59
5c	<input type="checkbox"/> Rücksetzen über Klemmen	Rückstellung erfolgt über Klemme 8		positiv / negativ / beide
6	Wirkimpulsüberwachung	Überprüft, ob dieser Zeitraum zwischen 2 Wirkimpulsen überschritten wird	s	0-9999 0 = abgeschaltet
7	<input type="checkbox"/> Gruppenbildung ermöglichen	aktiviert/deaktiviert die Gruppenbildung.		ja/nein
8	Dimension	Legt fest, ob die Leistungseinstellungen in kW oder MW erfolgen		kW/MW

Verbraucherbezogene Programmierung				
1	Abschaltpriorität	Wichtigkeit der Verbraucher, Rotation: gleiche Wertigkeit		0-99
2	Kanalinvertierung	Legt die Schalt polarität fest.		Öffner/Schließer
3	<input type="checkbox"/> Gruppe	Kennzeichnet welcher Gruppe der Verbraucher zugeordnet ist.		0-8 0 = keiner Gruppe zugeordnet
2	Leistung	abschaltbare Leistung KW	kW	0-6500
3	Min. Ein.	minimale Einschaltzeit	Min:Sek	0-999:59
4	Max. Ab.	maximale Abschaltzeit	Min:Sek	0-999:59
5	Min. Ab.	minimale Abschaltzeit	Min:Sek	0-999:59
6	Vorrang	Legt fest, ob die Schaltzeiten auch im Notmodus eingehalten werden sollen		Zeitvorrang / Leistungsvorrang

Uhrzeit / Datum				
1	Datum	aktuelles Datum		TT.MM.JJ
2	Uhrzeit	aktuelle Uhrzeit		StSt : MM : SS

19.4 Formular zur Grundeinstellung

Kunde:	_____	Datum:	_____
Anlage:	_____	Station:	_____
Kennzahl:	_____	Bemerkung:	_____

Sollleistung P1 (Sollleistungsnachführung inaktiv)	,	kW	Sollleistung für Profil 1
<input type="checkbox"/> M aktuelle Sollleistung P1	,	kW	aktuelle Sollleistung für Profil 1
<input type="checkbox"/> M Startwert Sollleistung P1	,	kW	Startwert Sollleistung für Profil 1
<input type="checkbox"/> M obere Grenze Sollleistung P1	,	kW	obere Grenze Sollleistungsnachführung für Profil 1
Spitzenleistung P1	,	kW	Spitzenleistung für Profil 1
Sollleistung P2 (Sollleistungsnachführung inaktiv)	,	kW	Sollleistung für Profil 2
<input type="checkbox"/> M aktuelle Sollleistung P2	,	kW	aktuelle Sollleistung für Profil 2
<input type="checkbox"/> M Startwert Sollleistung P2	,	kW	Startwert Sollleistung für Profil 2
<input type="checkbox"/> M obere Grenze Sollleistung P2	,	kW	obere Grenze Sollleistungsnachführung für Profil 2
Spitzenleistung P2	,	kW	Spitzenleistung für Profil 2
Sollleistung P3 (Sollleistungsnachführung inaktiv)	,	kW	Sollleistung für Profil 3
<input type="checkbox"/> M aktuelle Sollleistung P3	,	kW	aktuelle Sollleistung für Profil 3
<input type="checkbox"/> M Startwert Sollleistung P3	,	kW	Startwert Sollleistung für Profil 3
<input type="checkbox"/> M obere Grenze Sollleistung P3	,	kW	obere Grenze Sollleistungsnachführung für Profil 3
Spitzenleistung P3	,	kW	Spitzenleistung für Profil 3
Sollleistung P4 (Sollleistungsnachführung inaktiv)	,	kW	Sollleistung für Profil 4
<input type="checkbox"/> M aktuelle Sollleistung P4	,	kW	aktuelle Sollleistung für Profil 4
<input type="checkbox"/> M Startwert Sollleistung P4	,	kW	Startwert Sollleistung für Profil 4
<input type="checkbox"/> M obere Grenze Sollleistung P4	,	kW	obere Grenze Sollleistungsnachführung für Profil 4
Spitzenleistung P4	,	kW	Spitzenleistung für Profil 4

Zähler- und Wandlerdaten

Zähleraufdruck (Pwirk1)		<input type="checkbox"/> Imp/kWh <input type="checkbox"/> Imp/Wh	Aufgedruckt auf Zähler
Spannungswandler(Pwirk1)		Verhältnis Up/Us	Aufgedruckt auf U-Wandler
Stromwandler(Pwirk1)		Verhältnis Ip/Is	Aufgedruckt auf I-Wandler
Mittelwertbildung über (Pwirk1)		Anzahl Impulse	Standardeinstellung = 1
Spannungswandler(Pwirk2)		Verhältnis Up/Us	Aufgedruckt auf U-Wandler
Stromwandler(Pwirk2)		Verhältnis Ip/Is	Aufgedruckt auf I-Wandler
Zähleraufdruck (Pwirk2)		<input type="checkbox"/> Imp/kWh <input type="checkbox"/> Imp/Wh	Aufgedruckt auf Zähler
Mittelwertbildung über (Pwirk2)		Anzahl Impulse	Standardeinstellung = 1
Spannungswandler(Q)		Verhältnis Up/Us	Aufgedruckt auf U-Wandler
Stromwandler(Q)		Verhältnis Ip/Is	Aufgedruckt auf I-Wandler
Zähleraufdruck (Q)		<input type="checkbox"/> Imp/kVarh	Aufgedruckt auf Zähler
Mittelwertbildung über (Q)		Anzahl Impulse	Standardeinstellung = 1

Berechnung von Zähler- und Wandlerkonstanten

Ist der Zähleraufdruck in Wh angegeben, muss die errechnete Zählerkonstante mit 1000 multipliziert werden.

$$\text{Wandlerübersetzung} = \frac{X_{\text{primär}}}{X_{\text{sekundär}}}$$

Achten Sie darauf, dass beide Werte die gleiche Einheit aufweisen.

weitere Einstellungen

Messintervall		min	10,15, 30 oder 60 min
Mittelwertbildung über (Pwirk, <input type="checkbox"/> Pwirk2, Q)		Impulse	Zähleranpassung Standardeinstellung = 1
Cos(phi)-Alarm bei Cos(phi)<XX%			Nur wenn Blindleistungszähler vorhanden ist. Einstellung je nach Profil, üblich 0.9 ind.
Bus-Adresse			1-125
Winter-/Sommerzeit- umschaltung	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein		ja = automatische Umschaltung

Optionen

Anzahl der benutzten Profile			Wie viel Profile tatsächlich benötigt werden
Höchste EMD-Adresse			
Arte der Profilumschaltung	<input type="checkbox"/> Umschaltung sofort <input type="checkbox"/> Umschaltung sofort, Pkum =0 <input type="checkbox"/> Umschaltung bei Intervallbeginn		
Zeitimpulsflanke	<input type="checkbox"/> positiv <input type="checkbox"/> negativ		
<input type="checkbox"/> Sollleistungsnachführung	<input type="checkbox"/> aktiv <input type="checkbox"/> inaktiv <input type="checkbox"/> über Klemmen <input type="checkbox"/> positiv <input type="checkbox"/> negativ <input type="checkbox"/> beide <input type="checkbox"/> über Datum		
	Tag: _____ Stunde: _____ Minute: _____		
Wirkimpulsüberwachung		Min	Zeit die zwischen 2 Impulsen verstreichen darf
<input type="checkbox"/> Gruppenbildung ermöglichen	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein		Nur mit Erweiterungssoftware ESW2 möglich
Dimension	<input type="checkbox"/> kW <input type="checkbox"/> MW		Legt Dimension der Leistungseingaben fest.

19.6 Erfahrungswerte zur Verbrauchereinstellung

In den folgenden Beispielen sind Richtwerte für abschaltbare Verbraucher angegeben. Es handelt sich um Erfahrungswerte, die selbstverständlich noch an die für die Praxis geltenden Betriebsbedingungen angepasst werden müssen.

Alle Zeitangaben sind in Minutenwerten dargestellt.

19.6.1 Hotels, Gastronomie, Krankenhäuser, Altersheime

Verbraucher	Abschaltpriorität	min. Ab.	max. Ab.	min. Ein.
Dachrinnenheizung	17	20:00	30:00	1:00
Waschmaschine/Heizung	16	2:00	3:00	3:00
Wäschetrockner Heizung	15	2:00	3:00	3:00
Warmluftheizgeräte	14	3:00	8:00	3:00
Lüftung	13	2:00	5:00	3:00
Kühlung mit Abtauheizung	12	10:00	20:00	5:00
Wasserbad	11	3:00	5:00	4:00
Tellerwärmeschränke	10	3:00	5:00	4:00
Tellerwärmer	9	3:00	5:00	4:00
Bügelautomat/Heizung	8	2:00	3:00	3:00
Backschränke	7	2:00	3:00	4:00
Kippbratpfanne	6	1:00	3:00	4:00
Grill	5	2:00	-	-
Hockerkocher	4	1:00	-	-
E-Herd	2	2:00	-	-
Friteuse(evtl. Notabwurf)	1	1:00	-	-

19.6.2 Metzgerei, Fleischerei, Schlachthof

Verbraucher	Abschaltpriorität	min. Ab.	max. Ab.	min. Ein.
Dachrinnenheizung	10	20:00	30:00	1:00
Wäschetrockner/Heizung	9	2:00	3:00	3:00
Waschmaschine/Heizung	8	2:00	3:00	3:00
Heizung(Luft)	7	3:00	4:00	4:00
Kühlung mit Abtauheizung	6	10:00	20:00	5:00
Lüftung	5	2:00	5:00	3:00
Wolf	4	1:00	2:00	3:00
Räucherammer	3	2:00	-	-
Backschränke	2	2:00	-	-
Kutter1	1	1:00	-	-
Hochdruckreiniger	Notabwurf			
Kutter2	Notabwurf			

19.6.3 Brauerei

Verbraucher	Abschaltpriorität	min. Ab.	max. Ab.	min. Ein.
Kühlung mit Abtauheizung	7	10:00	20:00	5:00
Dachrinnenheizung	7	20:00	30:00	1:00
Lüftung	6	2:00	5:00	3:00
Brunnenpumpe	1	5:00	-	-
Cip-Reinigung	Notabwurf			

19.6.4 Holzwerke oder Vergleichbares

Verbraucher	Abschaltpriorität	min. Ab.	max. Ab.	min. Ein.
Trockenkammer	7	8:00	10:00	4:00
Zerhacker	6	5:00	5:00	2:00
Lüftung	5	2:00	2:00	4:00
Vorschub Hobelbank	4	2:00	2:00	4:00
Vorschub Sägegatter	1	2:00	-	-

19.6.5 Kieswerke

Verbraucher	Abschaltpriorität	min. Ab.	max. Ab.	min. Ein.
Aufbringer/Brecher	5	3:00	4:00	2:00
Stabrohmühlen	4	3:00	4:00	2:00
Förderbänder	1	2:00	-	-
Brecher	Notabwurf			

19.6.6 Bekleidungsindustrie

Verbraucher	Abschaltpriorität	min. Ab.	max. Ab.	min. Ein.
Heizung	7	3:00	4:00	4:00
Pressen	6	2:00	3:00	4:00
Bügler	5	2:00	3:00	4:00
Dampferzeuger	4	1:00	3:00	4:00
Druckluft	1	2:00	-	-

19.6.7 Industrie

Verbraucher	Abschaltpriorität	min. Ab.	max. Ab.	min. Ein.
Trockenschränke	6	2:00	2:00	4:00
Klima/Kühlung	5	10:00	20:00	5:00
Lüftung	4	2:00	2:00	4:00
Druckluft	2	2:00	-	-
Licht z.B. 1/3	1	5:00	-	-

19.7 Klemmenbelegung

Klemmen-Nr.	Bezeichnung	Bemerkung
1	FRAKO Starkstrombus Kanal A	
2	FRAKO Starkstrombus Kanal B	
3	FRAKO Starkstrombus GND	
4	Erweiterungsbus Kanal A	
5	Erweiterungsbus Kanal B	
6	Erweiterungsbus GND	kann per Jumper mit Erde verbunden werden
7	Wirkleistungseingang1	+ (zum Anschluss eines potentialfreien Kontaktes gegen Masse)
8	Wirkleistungseingang2 / Rücksetzeingang Sollleistungsnachführung	+ (zum Anschluss eines potentialfreien Kontaktes gegen Masse)
9	Blindleistungseingang	+ (zum Anschluss eines potentialfreien Kontaktes gegen Masse)
10	Zeitimpulseingang	+ (zum Anschluss eines potentialfreien Kontaktes gegen Masse)
11	Profileingang 1	+ (zum Anschluss eines potentialfreien Kontaktes gegen Masse)
12	Profileingang 2	+ (zum Anschluss eines potentialfreien Kontaktes gegen Masse)
13	Masse	- (Masseanschluss für alle Eingänge)
14	Masse	- (Masseanschluss für alle Eingänge)
15	Versorgungsanschluss Verbraucher 1	Pol
16	Verbraucheranschluss	Öffner
17	Verbraucheranschluss	Schließer
18	Versorgungsanschluss Verbraucher 2	Pol
19	Verbraucheranschluss	Öffner
20	Verbraucheranschluss	Schließer
21	Versorgungsanschluss Verbraucher 3	Pol
22	Verbraucheranschluss	Öffner
23	Verbraucheranschluss	Schließer
24	Versorgungsanschluss Verbraucher 4	Pol
25	Verbraucheranschluss	Öffner
26	Verbraucheranschluss	Schließer
27	Hardware Störmeldekontakt	Pol Wird erst ab Hardwareversion 1.3 unterstützt.
28	Hardware Störmeldekontakt	Öffner (Bei Störung geschlossen) Wird erst ab Hardwareversion 1.3 unterstützt.
29	Betriebs-Störmeldekontakt	Pol
30	Betriebs-Störmeldekontakt	Öffner (Bei Störung geschlossen)
31	Betriebs-Störmeldekontakt	Schließer (Bei Störung offen)
32	Notabwurf Versorgung	Pol
33	Notabwurf Verbraucheranschluss	Öffner
34	Notabwurf Verbraucheranschluss	Schließer
35		
36		
37	Netzanschluss L	230V/AC
38	Netzanschluss N	
39	Netzanschluss PE	

19.8 Anschlussschema

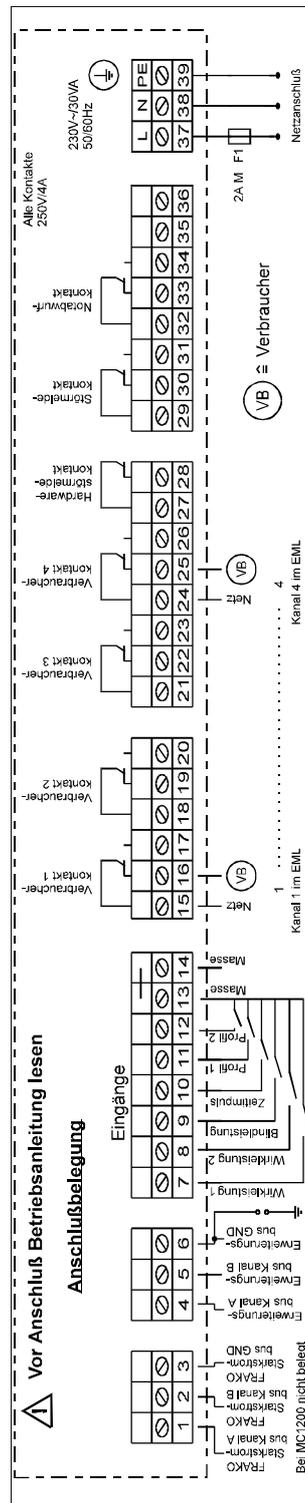


Abbildung 1: Anschlussschema

Die Relais sind im stromlosen Zustand geschlossen. Wird ein Verbraucher abgeschaltet so öffnet das Relais.

19.9 Maßzeichnung

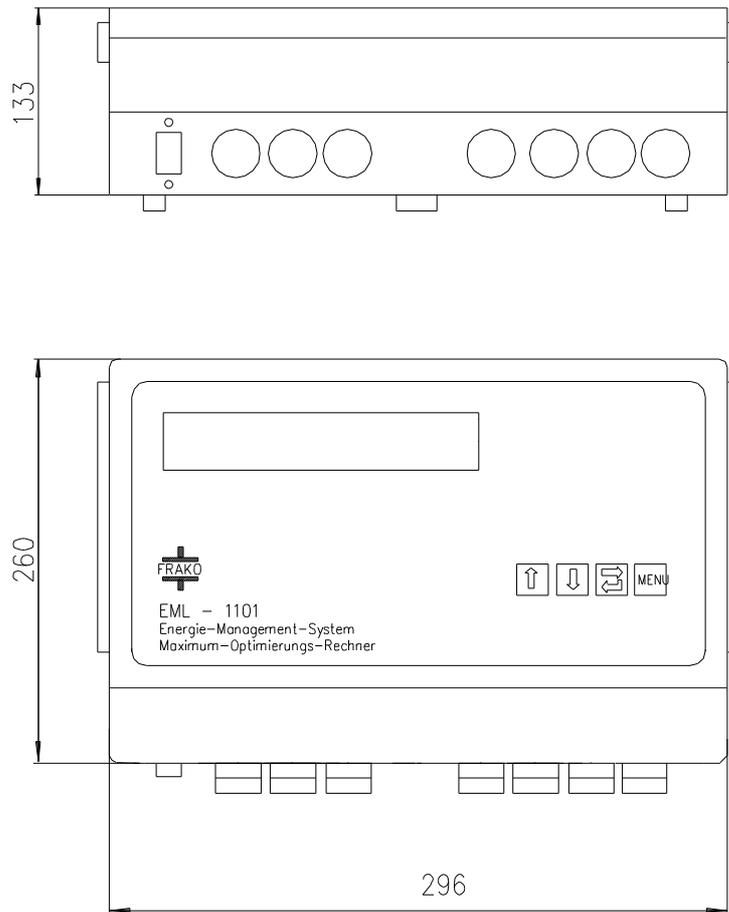
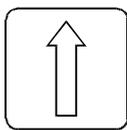
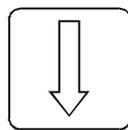


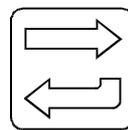
Abbildung 2: Gehäuse



Pfeiltaste 1



Pfeiltaste 2



Taste Enter



Taste MENU

Abbildung 3: Tasten

19.10 Fertigstellungsmeldung der Installation

Telefax

Von Firma
(Stempel)

An: **FRAKO Kondensatoren-
und Anlagenbau GmbH**
79331 Teningen

Ansprechpartner: _____

Abteilung: **Service**

Telefon: _____

Fax Nr.: **+49 (0)7641/453-535**

Projekt: _____

Anzahl der
Seiten: _____ inkl. diesem Deckblatt

Datum: _____

Fertigstellungsmeldung der Installation

Die Vorbereitungen zur Inbetriebnahme sind abgeschlossen und folgende Vorarbeiten sind erledigt (Bitte abhaken)

- Alle Energie Management Geräte laut Bedienungsanleitung montiert, Montageort und Seriennummer notiert.
- Alle Strom und Spannungswandler Kenndaten ermittelt und zusammen mit dem Montageort notiert.
- Der FRAKO Starkstrombus® und ggf. der Erweiterungsbus sind nach Installationsanweisung verlegt und angeschlossen.
- Stranglänge maximal 1000 Meter
- Durchgehend gleicher Kabeltyp (paarig verdreht min. 0,3 mm² abgeschirmt, 100-120 Ohm Wellenwiderstand)
- Abschlusswiderstände = Wellenwiderstand des Kabels (100-120 Ohm) zwischen Klemme A und B am FRAKO Starkstrombus® am ersten und letzten Gerät eines Stranges montiert.
- Netzversorgung über separate Absicherung bereitgestellt.
- Namen, Konstanten und für Zählkanäle festgelegt.
- Alle Formulare in der Inbetriebnahmeanleitung ausgefüllt.

Nur für EML Maximum Optimierung:

- Verbrauchereinstellungen festgelegt (Prioritäten, Abschaltzeiten, Leistung)
- Sollleistung festgelegt.
- Impulse vom EVU (Wirkimpuls, Zeitimpuls und eventuell Blindimpuls) vorhanden. Spannungswandlerverhältnis, Stromwandlerverhältnis und Zählerkonstante sind bekannt.

Als Inbetriebnahmetermin wünschen wir den : _____

Zusätzliche Mitteilungen, die für die Inbetriebnahme wichtig sein können: _____

Energie-Management-System

Lieferprogramm



Leistungs-Kondensatoren für Niederspannung
Blindleistungs-Regelanlagen
Verdrosselte Blindleistungs-Regelanlagen
Module für Blindleistungs-Regelanlagen
Aktive Filter
Dynamische Blindleistungs-Regelanlagen
Blindleistungsregler
Maximum-Optimierungsrechner
Netzüberwachungsgeräte
Kostenstellenerfassung
Energie-Management-Systeme

FRAKO 55-00557 / 03/08 / 8144 / V2.22
Technische Änderungen vorbehalten

Sichere Energie-Lösungen nach Maß.

FRAKO Kondensatoren- und Anlagenbau GmbH
Tscheulinstr. 21a • D-79331 Teningen • Germany
Telefon +49 7641/453-0 • Fax +49 7641/453-535
<http://www.frako.de> • E-Mail: info@frako.de

Qualität ist unsere Devise
Qualität hat einen Name
**Wir sind ISO 9001 und
ISO 14001 zertifiziert**



REG.NR. 1410