

Betriebsanleitung für
Energie Control-System ISÜ 900 MD

Janitza electronics GmbH
Vor dem Polstück 1
D-35633 Lahnau

Ausgabe Juli 1987
Rel. 6.0

Inhaltsverzeichnis

<u>Inhalt</u>	<u>Seite</u>
Abbildung Frontplattenaufbau	4
Funktionsbeschreibung	5
Inbetriebnahme	6
1. Installation	6
1.1 Montage	6
1.2 Installationshinweise	6
1.2.1 Leitungsquerschnitte	6
1.2.2 Leitungslängen	6
1.2.3 Kontaktbelastung	7
1.2.4 Schützspulen	7
2. Rücksetzung und Starklastzeitenumschaltung	7
3. Arbeitsimpulse	8
3.1 Potentialfreier Kontakt	8
3.2 Strom- bzw Doppelstromimpuls	8
3.3 Abschirmung der Impulsleitung	9
3.4 Eigenheiten des Impulseingangs	9
4. Abschaltungen	9
5. Relaisstation RS 900	9
6. Unterstation US 900	10
7. Für den Betrieb notwendige Programmierungen	11
7.1 Sollwerte	11
7.2 Relaisausgänge	11
7.3 Meßeinrichtung	12
7.4 Drucker	12
7.5 Datum und Uhrzeit	12
7.6 Sommer / Winterzeit	12
7.7 Löschen der Jahresmaxima	12
8. Prüfung des Anzeigenwerts	13
9. Einstellbeispiele	14
9.1 Beispiel "Standard-einstellung"	14
9.2 Beispiel "Summenwandler"	14
9.3 Beispiel "Impulswertigkeit"	15

Inhalt	Seite
Menuebeschreibung und Programmierung	16
1. Meß- und Sollwerte anzeigen	16
2. Ausgabe auf den Drucker	17
3. Betriebsdaten programmieren/anzeigen	20
3.1 Sollwerte programmieren	21
3.1.1 Sollwerte 1 und 2 programmieren	21
3.1.2 Sollwert 4 programmieren	21
3.1.2.1 Programmierung des Wochenprogrammes	22
3.1.2.2 Programmierung der Tagesprogramme	23
3.2 Relaisausgänge programmieren	24
3.3 Meßeinrichtung programmieren	27
3.4 Drucker programmieren	29
3.5 Datum und Uhrzeit programmieren	31
3.6 Programmierung der Maximum-Messung	32
3.6.1 Sollwertbestimmung für die Maximum-	32
speicherung	
3.6.2 Löschen der Jahresmaxima	32
 Vorgehen im Störfall	 33
 Wartung	 35
1.) Papierwechsel	35
2.) Farbbandwechsel	36
 Technische Daten	 37
 Anhang	
- Menueübersicht	
- Formblatt Sollwertprogrammierung	
- Formblatt Programmierung der Relaisausgänge	
- Anschlußplan ISÜ 900 MD	

Frontplattenaufbau

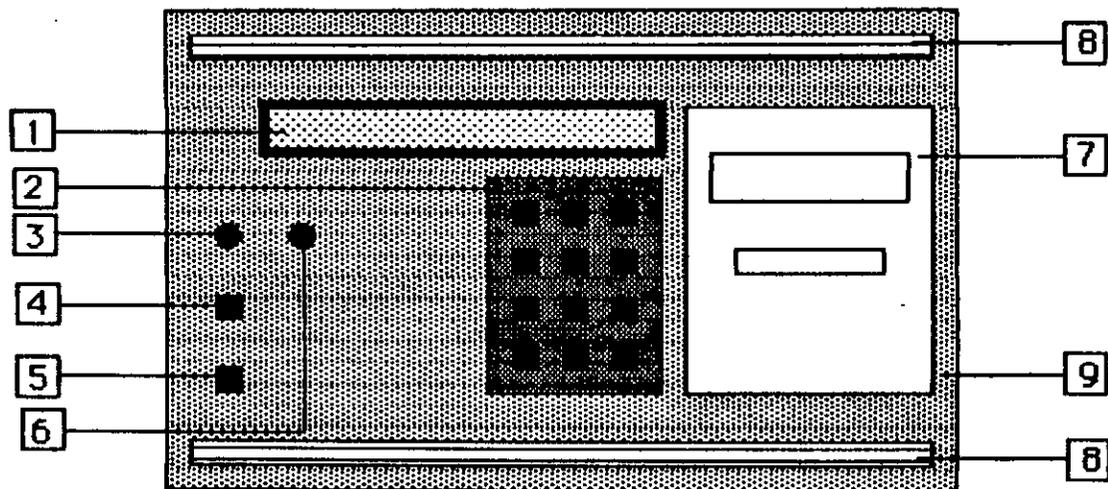


Abb.1 Frontplatte ISÜ 900 MD

- | | |
|------------------------|-----------------|
| 1 - LCD Anzeige | 7 - Druckwerk |
| 2 - Eingabetastatur | 8 - Griffleiste |
| 3 - Schlüsselschalter | 9 - Frontplatte |
| 4 - Netzschalter | |
| 5 - Netzsicherung | |
| 6 - Programmieranzeige | |

Funktionsbeschreibung

Das Energie Control-System ISÜ 900 MD dient zur Einhaltung eines vorgegebenen Leistungsmittelwertes beim Bezug von elektrischer Energie. Innerhalb einer bestimmten Meßzeit errechnet die Anlage aus den eintreffenden Arbeitsimpulsen laufend die mittlere und momentane Leistung sowie die erforderliche Abschaltleistung.

Zur Abschaltung stehen 5 Ausgänge zur Verfügung. Zur Betriebsüberwachung der Anlage kann einer davon als Störmeldeausgang programmiert werden.

Die Abschaltung von Verbrauchern erfolgt nach den Kriterien :

- Zeitvorgabe (min. / max. Abschaltzeit und Pausenzeit)
- Priorität und
- Anschlußleistung.

Die Anlage sucht dabei den nächstmöglichen Verbraucher, der zur Abschaltung zur Verfügung steht. Zu Anfang einer neuen Meßperiode werden die abgeschalteten Verbraucher wieder zugeschaltet, wenn der augenblickliche Mittelwert kleiner ist als der vorgegebene Sollwert.

Die Zwangszuschaltung am Anfang einer Meßperiode erfolgt im 5-Sekunden-Takt. Bei Verbrauchern, deren Mindestabschaltzeit noch nicht abgelaufen ist, erfolgt keine Zuschaltung.

Jede Bedienung und Anzeige wird in einem Menue verarbeitet. Dazu verfügt die Anlage über eine alphanumerische LCD- Anzeige mit 2 mal 40 Zeichen, von der alle notwendigen Daten wie Leistungen, Restzeit, Datum und Uhrzeit, Relaiszustände und gespeicherte Maxima abgelesen werden können und die über die Eingabetastatur den Benutzer über den gewählten Menueschritt und die eingegebenen Daten im Klartext informiert. Programmierungen sind nur mit eingestecktem Schaltschlüssel möglich.

Ein batteriegepuffertes Datenspeicher erhält auch bei Netzausfall alle wichtigen Daten wie Datum und Uhrzeit und die eingestellten Betriebsdaten. Somit ist bei Netzausfall keine Neuprogrammierung der Anlage notwendig. Die Batterie ist wartungsfrei und hat eine Lebenserwartung von ca. 7 Jahren.

Der in der Anlage ISÜ 900 MD eingebaute Drucker protokolliert Leistungsmittelwerte, Abschaltzeiten, Netzausfälle und gespeicherte Jahreshöchstwerte. Eine grafische Darstellung der Mittelwerte ist ebenfalls abrufbar. Ferner dient der Drucker zur Protokollierung aller Einstellungen. Jede Funktion des Druckers ist programmierbar.

Inbetriebnahme

1.) Installation

1.1) Montage

Die Befestigung der Anlage erfolgt mit drei Schrauben. Die erforderlichen Bohrungsabstände können dem Maßbild Abb.2 entnommen werden. Das Gerät wird in die obere Schraube eingehängt; die unteren Schrauben sind bei geöffnetem Klemmraumdeckel zugänglich.

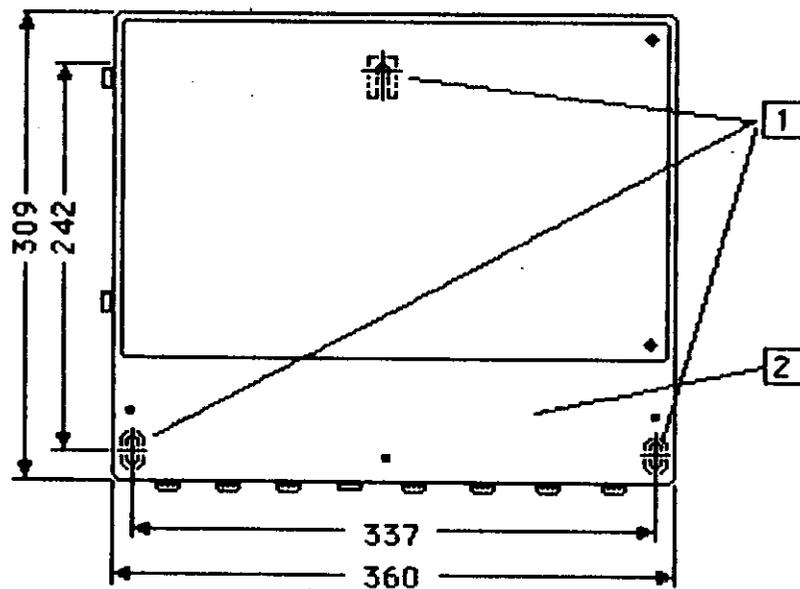


Abb. 2: Maßbild Isolierstoffgehäuse

1 - Befestigungslöcher

2 - Anschlußraumdeckel

1.2) Installationshinweise

1.2.1) Leitungsquerschnitte

Für die Hilfsspannung 220 V wird NYM 3 x 1.5 qmm oder gleichwertige Leitung empfohlen.

Für die Impuls- und Rücksetzleitung kann u.a. die Datenleitung I-2Y(ST)Y 2x2x0.6 verwendet werden. Der Leitungsquerschnitt beträgt 0.6 qmm.

1.2.2) Leitungslängen

Bei Impuls- und Rücksetzleitung sollte eine Länge von 1000 m nicht überschritten werden.

Ferner dürfen Impuls- und Rücksetzleitungen nicht zusammen mit elektrischen Versorgungsleitungen in einem Rohr oder Kanal geführt werden, ansonsten ist ein Trennsteg erforderlich.

1.2.3) Kontaktbelastung

Die Abschaltkontakte der Anlage sind bei 220 V, 50 Hz mit 1000 VA belastbar. Das entspricht der Einschaltleistung eines Leistungsschützes der Baugröße 10.

1.2.4) Schützspulen

Alle an die Abschaltkontakte der Anlage angeschlossenen Schützspulen müssen bei Wechselstrom mit passenden RC- Gliedern und bei Gleichstrom mit Dioden entstört werden.

2.) Rücksetzimpuls und Starklastzeitenumschaltung

Die externe Rücksetzung der ISÜ 900 MD erfordert einen potentialfreien Kontakt der EYU-Messung. Dieser Kontakt muß mit 50 V, 100 mA belastbar sein. Häufig schreiben Energieversorgungsunternehmen das Zwischenschalten eines Trennrelais vor, dann muß dieser Relaiskontakt die o.g. Anforderungen erfüllen. Diese Anforderungen gelten auch für die Starklastzeitenumschaltung.

Die Rücksetzung wird an die Klemmen 18 und 19 der ISÜ angeschlossen, so daß bei in Betrieb befindlichem Gerät die Leuchtdiode (5) im Anschlußraum nur dann leuchtet, wenn der Zeiger des Meßzählers zurückgesetzt wird.

Üblicherweise stellt das EYU einen Wischkontakt für die Rücksetzung der Meßperiode zur Verfügung. Die Leuchtdiode (5) muß zu Beginn jeder Meßperiode für einige Sekunden aufleuchten, wobei die Wischimpulsdauer bei einer Messperiodendauer von

- 10 Minuten ca. 6 Sekunden
 - 15 Minuten ca. 9 Sekunden
 - 30 Minuten ca. 18 Sekunden
- beträgt.

Trifft ein EYU- Rücksetzimpuls bis zu 30 Sekunden nach der internen Rücksetzung der Anlage ein, wird der Mittelwertausdruck unterdrückt, aber das Gerät synchronisiert sich mit diesem Impuls.

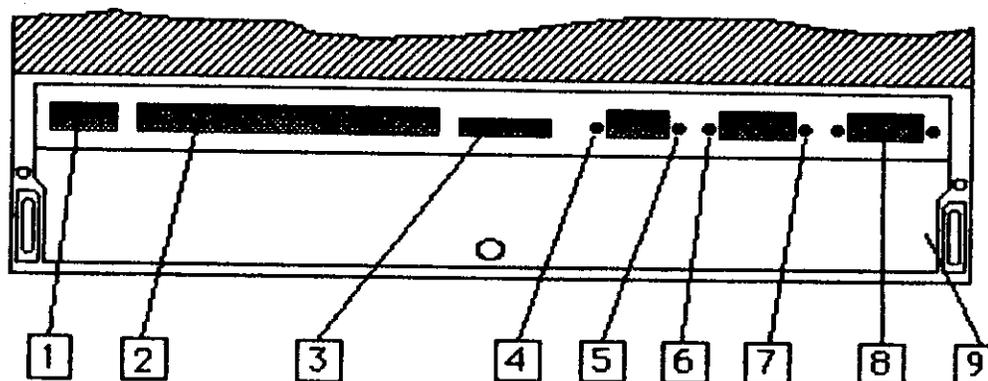


Abb.3: Anschlußraum

- | | |
|---|-----------------------------------|
| 1- Klemmen Hilfsspannung | 5- Leuchtdiode "Rücksetzung" |
| 2- Klemmen Abschaltungen | 6,7- Leuchtdiode "Arbeitsimpulse" |
| 3- Steckverbinder für RS 900 | 8- Serielle Schnittstelle |
| 4- Leuchtdiode "Starklastzeitenumschaltung" | 9- Anschlußraum |

Um den Rücksetzeingang der ISÜ zu prüfen, kann man die Klemmen 18 und 19 mit einer Meßleitung kurzschließen. Die Leuchtdiode (5) muß dann aufleuchten.

Die Starklastzeitenumschaltung wird an die Klemmen 16 und 17 angeschlossen. Ist der Kontakt geschlossen, d.h. Sollwert 2 ist angewählt, so leuchtet die Leuchtdiode (4) im Anschlußraum. Dieser Eingang kann auf die gleiche Weise wie die Rücksetzung überprüft werden.

3.) Arbeitsimpulseingang

3.1) Potentialfreier Kontakt

Der Eingang für potentialfreien Arbeitsimpuls belastet den Impulsausgang des Zählers bzw des Impulsverstärkers mit max 50 V, 50 mA. Er wird an die Klemmen 23 und 24 der ISÜ angeschlossen, wobei die Klemmen 21 und 22 gebrückt werden müssen.

Es können zwei verschiedene Arten potentialfreier Ausgänge zur Verfügung gestellt werden: quecksilberbenetzte Kontakte oder Transistorausgänge. Bei quecksilberbenetzten Kontakten spielt die Polung keine Rolle, aber bei Transistorausgängen muß unbedingt darauf geachtet werden, daß die mit "+" gekennzeichnete Klemme des Zählers bzw des Impulsverstärkers mit Klemme 24 der ISÜ und die mit "-" bezeichnete Klemme des Gebers mit Klemme 23 verbunden werden.

Wenn die Zählerscheibe dreht und die ISÜ in Betrieb ist, muß die Leuchtdiode (7) im Anschlußraum bei jedem eintreffenden Impuls einmal aufleuchten.

Die Funktion des potentialfreien Impulseingangs kann durch Kurzschließen der Klemmen 23 und 24 geprüft werden. Die Leuchtdiode (7) muß dann leuchten. Bei dieser Prüfung muß die Verbindung zum Zähler unterbrochen werden.

3.2) Strom- bzw Doppelstromimpulseingang

An die Klemmen 22 und 23 kann ein Strom- bzw Doppelstromimpuls angeschlossen werden. Er wird mit 1 k Ω belastet und darf bei dieser Last max. 30 V bzw +/- 30 V betragen. Der Nennstrom des Eingangs beträgt 20 mA bei 24 Volt. Bei diesem Eingang ist die Polung des Signals unwichtig.

Bei einfachem Stromeingang blinkt im ordnungsgemäßen Betriebszustand der Anlage eine der Leuchtdioden (6) bzw (7) im Takt der eintreffenden Arbeitsimpulse. Bei einem Doppelstromeingang blinken beide Leuchtdioden (6) und (7) abwechselnd im Takt der eintreffenden Impulse. Da bei einem Doppelstromeingang nur jeder zweite Impuls von der Anlage verarbeitet wird, darf die Zählerkonstante nur mit der Hälfte ihres eigentlichen Werts eingestellt werden.

WICHTIG: Das Verwechseln eines Stromimpulses mit einem potentialfreien Kontakt kann zur Zerstörung der Eingangsschaltung der ISÜ und des Impulsgebers führen!

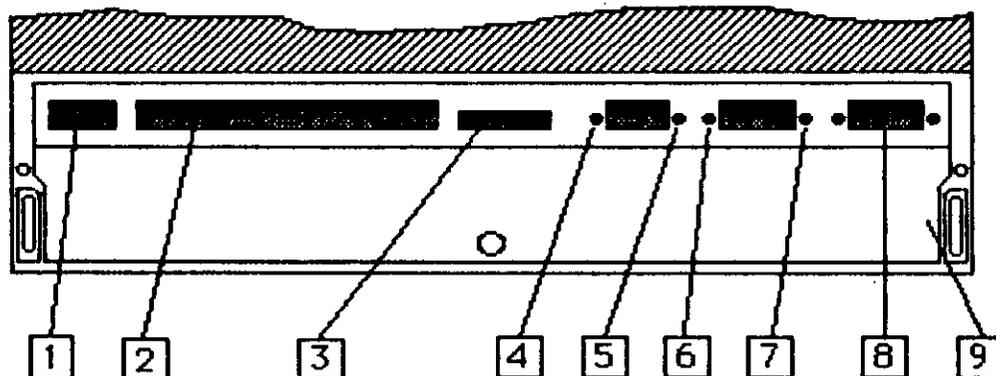


Abb. 3: Anschlußraum

3.3) Abschirmung der Impulsleitung

Die Impulsleitung muß grundsätzlich abgeschirmt verlegt werden. Die Abschirmung muß an Klemme 20 der ISÜ angeschlossen werden; sie darf dann am anderen Ende der Leitung **nicht** mehr angeschlossen werden.

3.4) Eigenheiten des Impulseingangs

Da zur Leistungsberechnung in der ISÜ 900 MD der Impulsabstand benutzt wird, muß dieser umgekehrt proportional zur Leistung sein. Im Normalfall ist dies bei einem Elektrizitätszähler gewährleistet. Aus diesem Grund sind aber Summenzählwerke oder Summenfernzählwerke entweder gar nicht oder nur mit Einschränkungen als Impulsgeber geeignet.

Der Ausgangskontakt des Zählers bzw des Impulsgebers muß prellfrei sein. Es können maximal 20 Impulse pro Sekunde verarbeitet werden.

4.) Abschaltungen

Die ISÜ 900 MD stellt in der Grundausstattung 5 Abschaltstufen zur Verfügung, deren Wechsler auf die Klemmleiste geführt sind. Diese Kontakte sind bei max. 250 V, 50 Hz mit 1000 VA belastbar.

Da es erforderlich ist, Fremdspannung auf die Kontakte zu führen, darf diese mit nicht mehr als 6.3 A (z.B. Automat K 6 A) abgesichert sein, da sonst in einem Kurzschlußfall die Abschaltrelais beschädigt werden können.

5.) Relaisstation RS 900

Zur Erweiterung der Ausgänge um 8 Relais dient die Relaisstation RS 900. Sie wird über das beige stellte Kabel mit der ISÜ 900 MD verbunden und benötigt daneben nur Hilfsspannung 220 V 50 Hz. Die Entfernung zwischen ISÜ und RS 900 darf maximal 2 Meter betragen. Alle unter Punkt 4 (Abschaltungen) genannten Eigenschaften und Anforderungen gelten auch für diese 8 Relais.

6.) Unterstation US 900

Mit einer Unterstation US 900 kann die Anzahl der Ausgänge um jeweil 8 Relais erweitert werden. Die Unterstation wird über eine serielle Datenleitung, z.B. I-2Y (ST)Y 2x2x0.6, mit dem Grundgerät verbunden, wobei die Entfernung bis zu 1000 m betragen darf. Es können maximal 3 Unterstationen angeschlossen werden, womit sich dadurch die Anzahl der Ausgänge um insgesamt 24 erhöhen läßt.

Somit stehen in der höchsten Ausbaustufe - Grundgerät ISÜ 900 MD, eine Relaisstation RS 900 und drei Unterstationen US 900 - insgesamt 37 Ausgänge zur Verfügung. Die 32 Erweiterungsausgänge haben alle Eigenschaften der des Grundgeräts und werden ebenfalls im Grundgerät programmiert.

Die Ausgänge sind fortlaufend nummeriert, von K 1 bis K 37. Die Zuordnung ist wie folgt:

K 1 bis K 5.....	Grundgerät ISÜ 900 MD
K 6 bis K 13.....	Relaisstation RS 900
K 14 bis K 21.....	Unterstation US 900 Nr. 1
K 22 bis K 29.....	Unterstation US 900 Nr. 2
K 30 bis K 37.....	Unterstation US 900 Nr. 3

Alle unter Punkt 4 (Abschaltungen) genannten Eigenschaften und Anforderungen gelten auch für die Erweiterungsausgänge.

Darüberhinaus verfügen die Unterstationen US 900 über Rückmeldeeingänge, die ihren Ausgängen zugeordnet sind. Mit diesen Eingängen kann der Anlage mitgeteilt werden, ob der zur Abschaltung heranstehende Verbraucher nicht schon - z.B. durch Betriebsereignisse - abgeschaltet ist. Die Rückmeldungen erfordern potentialfreie Kontakte, die mit max 50 V, 100 mA belastet werden. Sollen keine Rückmeldungen angeschlossen werden, so sind die betreffenden Klemmen offen zu lassen. Wird die Rückmeldung eines Verbrauchers benutzt, so muß der Kontakt geöffnet sein, wenn der betreffende Verbraucher eingeschaltet ist, d.h. abgeschaltet werden kann, und er muß geschlossen sein, wenn dieser Verbraucher bereits abgeschaltet ist. In diesem Fall überspringt die Anlage diesen Verbraucher in der Abschaltung und sucht den nächsten zur Verfügung stehenden heraus.

Zur Betriebsüberwachung der Unterstation steht ein Störmelderelais zur Verfügung, dessen Wechsler auf die Klemmleiste geführt ist. Bei einer Funktionsstörung - Netzausfall, Störungen im Dialog mit der ISÜ 900 MD oder sonstige Fehlfunktionen - fällt das Relais, welches im Normalfall ständig angezogen ist, ab. Zusätzlich unterbleiben für die Dauer der Störung die Meldungen an das Hauptgerät, das zentral alle Störmeldungen erfaßt und verarbeitet.

7.) Für den Betrieb notwendige Programmierungen

Alle erforderlichen Betriebsdaten (ausschließlich der Programmierung der Relaisausgänge) sind werkseitig eingegeben und müssen nur nach Bedarf auf den Einzelfall abgestimmt werden. Relaisausgänge sind üblicherweise nicht programmiert.

Zum Programmieren bzw. Ändern von Betriebsdaten wird immer der Schlüssel benötigt. Er muß hierfür in den Schalter gesteckt und gedreht werden, so daß die Programmieranzeige Abb.1 leuchtet. In dieser Stellung ist der Schlüssel nicht abziehbar und die Plexiglasshaube kann nicht geschlossen werden !

7.1) Sollwerte

Die Einstellungen der möglichen Sollwerte (Nummer eins, zwei und vier) muß auf das gewünschte Maximum vorgenommen werden.

7.2) Relaisausgänge

Die Relaisausgänge sind entsprechend den Erfordernissen zu programmieren. Bei den Ausgängen 1 bis 5 wird zusätzlich die Möglichkeit geboten, einen beliebigen davon als Störmeldeausgang zu programmieren, d.h. zur Betriebsüberwachung der Anlage selbst heranzuziehen, die folgende Funktionen umfaßt:

1. Netzausfall
2. Funktionsausfall des Grundgeräts
3. Ausbleiben von Arbeitsimpulsen über eine volle Meßperiode
4. Ausbleiben der EYU- Rücksetzung über einen ganzen Tag
5. Störungen im Dialog mit den Unterstationen, dies schließt ein:
 - Falsche Adressierung einer Unterstation
 - Leitungsunterbrechung
 - Funktionsstörung und Netzausfall der Unterstation.

Beim Auftreten einer Störung, die sich den Punkten 3 bis 5 zuordnen läßt, wird eine entsprechende Anzeige eingeblendet, die erhalten bleibt bis die Taste **nein** betätigt wurde und die Störung behoben ist.

Störungen im Dialog mit Unterstationen werden nur dann angezeigt, wenn mindestens ein Ausgang der betreffenden Unterstation programmiert ist, d.h. seine Priorität von 0 abweichend eingestellt worden ist. Soll z. B. eine Unterstation außer Betrieb genommen werden, müssen zuvor ihre Ausgänge die Priorität 0 erhalten, ansonsten reagiert die ISÜ nach Abschalten der Unterstation mit einer Störmeldung, die nicht wieder gelöscht werden kann.

Ist die Anlage mit einem Drucker ausgerüstet, so erstellt sie bei einer Störung einen Protokollausdruck über Zeitpunkt und Art der Beeinträchtigung.

7.3) Meßeinrichtung

Impulsgeberzähler, Strom- und Spannungswandler sind nach den gegebenen Netzverhältnissen einzustellen, sowie die Meßperiodendauer, falls sie von 15 Minuten abweicht.

Die Sperrzeit kann entsprechend den Erfordernissen auf andere Werte eingestellt werden.

7.4) Drucker (nur für ISÜ 900 MD)

Der Zeitraum eines Tages, in dem Mittelwerte ausgedruckt werden, kann programmiert werden, ebenso die Wahl des automatischen Grafikausdrucks und die Registrierung der Abschaltzeiten.

Ist der automatische Grafikausdruck erwünscht, muß die Skalierung der Grafik auf einen Wert, der der höchsten zu erwartenden Leistung entspricht, eingestellt werden.

7.5) Datum und Uhrzeit

Ein Stellen ist nur dann erforderlich, wenn diese Daten vom tatsächlichen Wert abweichen.

7.6) Sommer- / Winterzeit

Ein Umschalten von Sommer- auf Winterzeit bzw umgekehrt ist bereits eingegeben und muß nur geändert werden, wenn andere Umschaltdaten gewünscht werden.

7.7) Maximum- Messung

Die Speicherung von Höchstwerten erfolgt nur bei einem Sollwert. Werksseitig ist Sollwert 1 vorgewählt.

Bei Inbetriebnahme des Geräts müssen die gespeicherten Jahreshöchstwerte gelöscht werden.

8.) Prüfung des Anzeigenwerts

Nachdem Hilfsspannung, Arbeitsimpulse und - soweit vorgesehen - die Rücksetzung und die Starklastzeitenumschaltung angelegt worden sind, ist die Anlage betriebsbereit. Nach Einschalten der Betriebsspannung erscheint in der Anzeige der zuletzt aufgerufene Menüpunkt. Bei ISÜ 900 MD erfolgt zuvor der Ausdruck

Beispiel:

10.11.85	16:21
Netz wiederkehr	
10.11.85	15:17
Netzausfall	

Im Anzeigenmodus "Sollwert - Mittelwert - Restzeit" kann man - sofern Arbeitsimpulse eintreffen - jetzt einen Leistungsmittelwert ablesen. Ob dieser mit dem tatsächlichen Mittelwert übereinstimmt, kann man erst nach einer vollen Meßperiode überprüfen.

Ist die Rücksetzung des EVU angeschlossen, wartet man bis im Anschlußraum die Leuchtdiode (5) aufleuchtet. In diesem Moment beginnt eine neue Meßperiode. Von nun an zählt man die Umdrehungen der Zählerscheibe mit. Ist keine EVU-Rücksetzung vorhanden, brückt man in dem Moment die Klemmen 18 und 19, in welchem der Meßzeiger des Verrechnungszählers zurückgesetzt wird und beginnt, die Zählerumdrehungen mitzuzählen.

Bei der nächsten Rücksetzung bzw. bei Restzeit 00:00 notiert man die Anzeige "Mittelwert". Nach der Formel

$$P = \frac{n \times V_i \times Y_U}{C_z \times t_m}$$

wobei bedeuten:

- P: Leistungsmittelwert (kW)
- n: Umdr. der Zählerscheibe
- V_i : Stromwandlerverhältnis
- Y_U : Spannungswandlerverhältnis
- C_z : Zählerkonstante (Umdr. / kWh)
- t_m : Meßperiodendauer (h)

kann die mittlere Anschlußleistung in dieser Meßperiode berechnet werden. Dieser Wert und der notierte Anzeigenwert der ISÜ müssen übereinstimmen.

Beispiel :

Umdrehungen der Zählerscheibe:	340
Stromwandlerverhältnis:	10 (50/5)
Spannungswandlerverhältnis:	100 (10 kV/100 V)
Zählerkonstante:	960 Umdr / kWh
Meßperiodendauer:	0.25 Std.

$$P = \frac{340 \times 10 \times 100}{960 \times 0.25} = \underline{1416.7 \text{ kW}}$$

9.) Einstellbeispiele

9.1) Beispiel 1 "Standardeinstellung"

Vorgegebene Netzverhältnisse : Stromwandler 200 A / 5 A
 Impulsgeberzähler 6000 Impulse/kWh

Einstellung der ISÜ 900 MD : Stromwandler 200 A / 5 A
 kein Spannungswandler
 Impulsgeberzähler 6000 Impulse/kWh

Beispiel 2 "Standardeinstellung"

Vorgegebene Netzverhältnisse : Stromwandler 400 A / 5 A
 Spannungswandler 10000 V / 100 V
 Impulsgeberzähler 24000 Impulse/kWh

Einstellung der ISÜ 900 MD : Stromwandler 400 A / 5 A
 Spannungswandler 10000 V / 100 V
 Impulsgeberzähler 24000 Impulse/kWh

9.2) Beispiel "Summenwandler"

Vorgegebene Netzverhältnisse : Summenwandler 800 A + 800 A / 5 A
 Impulsgeberzähler 7680 Impulse / kWh

Einstellung der ISÜ 900 MD: Stromwandler 1600 A / 5 A
 kein Spannungswandler
 Impulsgeberzähler 7680 Impulse / kWh

9.3) Beispiel "Impulswertigkeit"

Vorgegebene Netzverhältnisse :	Stromwandler	250 A / 5 A
	Spannungswandler	10000 V / 100 V
	Impulswertigkeit	1 Impuls = 0,025 kWh

Einstellung der ISÜ 900 MD :

Wenn diese Angaben gemacht werden, ist das Spannungswandler - Übersetzungsverhältnis bereits in der Impulswertigkeit enthalten. Die an der ISÜ 900 MD einzustellende Impulsgeberzählerkonstante kann dann folgendermaßen berechnet werden :

$$\text{Impulsgeberzählerkonstante} = 1 / \text{Impulswertigkeit}$$

$$\text{Impulsgeberzählerkonstante} = 1 / 0,025 \text{ kWh / Imp.}$$

$$\text{Impulsgeberzählerkonstante} = 40 \text{ Impulse / kWh}$$

Stromwandler	250 A / 5 A
kein Spannungswandler	
Impulsgeberzähler	40 Impulse / kWh

Menuebeschreibung und Programmierung

HINWEIS: Eine Menue- Übersicht ist im Anhang eingeklebt. Sie erleichtert in der Einarbeitungszeit die Bedienung des Gerätes.

Die Menuetechnik dient dazu, Abrufe von Daten und Eingaben auf einfachem Weg durchzuführen. Das Programm zeigt dem Bediener schrittweise alle Möglichkeiten auf, und der Benutzer entscheidet mit den Tasten **ja** und **nein**, was ausgeführt werden soll. Die funktionelle Gliederung des Menues erlaubt dabei die zusammenhängende Programmierung gleichartiger Daten und ein schnelles Auffinden des gewünschten Punktes.

1. Menuepunkt "Meß- und Sollwerte anzeigen"

Folgende Anzeigen sind unter diesem Menuepunkt abrufbar:

- Sollwert, Mittelwert und Restzeit
- Erforderliche Abschaltleistung und Restzeit
- Mittelwert und Momentanleistung
- Relaiszustand K 1 bis K 5 (nur wenn eins davon programmiert ist)
- Relaiszustand K 6 bis K 13 "
- Relaiszustand K 14 bis K 21 "
- Relaiszustand K 22 bis K 29 "
- Relaiszustand K 30 bis K 37 "
- Höchster Mittelwert des lfd. Monats (nur wenn ein Wert gespeichert)
- Jahreshöchstwerte 1 bis 3 "
- Datum, Uhrzeit und SW- Release

Erscheint in der Anzeige die Frage

Mess- und Sollwerte anzeigen ? ■

und wird diese Frage mit **ja** beantwortet, werden der aktuelle Sollwert, der Leistungsmittelwert und die Restzeit angezeigt. Der aktuelle Sollwert ist abhängig davon, ob die Klemmen 16 und 17 offen oder kurzgeschlossen sind (offen: Sollwert 1, gebrückt: Sollwert 2). Obwohl im Menue auch die Einstellmöglichkeit für Sollwert 3 vorhanden ist, ergibt dies keinen Nutzen, weil Sollwert 3 nicht ausgewählt werden kann. Dies ist nur bei ISÜ 900 RS vorgesehen. Bei der gegebenen Anlage ISÜ 900 MD kann Sollwert 3 übergangen werden. Ist Sollwert 4 über die interne Sollwertschaltuhr gewählt, so hat dieser Vorrang gegenüber den anderen Sollwerten.

Mit der Taste **nein** kann nun die gewünschte Anzeigenart gewählt werden. Mit jeder Betätigung dieser Taste wird der in der Übersicht nächstfolgende Punkt angezeigt.

Werden die Relaiszustände angezeigt, so bedeutet **Aus** ein nicht aktiviertes Relais und **Ein** entsprechend ein aktiviertes Relais. Die Zustände **Aus** und **Ein** sind der darüberliegenden Relaisnummer zugeordnet.

Der Monatshöchstwert und die Jahresmaxima 1 bis 3 werden nur angezeigt, wenn sie nicht 0 sind. Auch bei diesen Anzeigen wird mit der Taste **nein** zum nächsten Punkt gewechselt.

Der Monatshöchstwert ist der höchste Leistungsmittelwert des laufenden Monats. Er wird zu Beginn eines neuen Monats in eines der Jahresmaxima übernommen, wenn er höher ist als der kleinste bis dahin gespeicherte Jahreshöchstwert. Somit stellen die Jahresmaxima die drei höchsten Leistungsmittelwerte in verschiedenen Monaten eines Jahres dar.

Die Speicherung der Höchstwerte erfolgt nur bei einem der drei Sollwerte.

Wird der letzte Anzeigenpunkt, Datum und Uhrzeit, mit der Taste **nein** quittiert, so springt das Menüprogramm wieder auf den Hauptpunkt und fragt von neuem

Mess- und Sollwerte anzeigen ? ■

Wird in einem der folgenden Menüpunkte eine Eingabe nicht durchgeführt, d.h. keine Taste gedrückt, werden nach 60 Sekunden automatisch wieder Sollwert, Mittelwert und Restzeit angezeigt.

2. Menüpunkt "Ausgabe auf den Drucker"

Dieser Menüpunkt wird nur bei dem Energie-Control-System mit eingebautem Drucker (ISÜ 900 MD) angesprochen.

Folgende Informationen können unter diesem Menüpunkt ausgedruckt werden:

- Leistungsmittelwerte vom Vortag (Grafik)
- Leistungsmittelwerte von heute (Grafik)
- Monats- und Jahreshöchstwerte
- Programmierung der Relaisausgänge
- Programmierung der Meßeinrichtung
- Druckerprogrammierung
- Sollwertprogrammierung

Während des Ausdrucks reagiert das Gerät auf keine Tasteneingabe.

<u>Relaisausgaenge</u>	
Ausgang Nr.:	1
Prioritaet :	1
Leistung :	5 kW
Abschaltzeit	
mindestens :	1 Minute
hoechstens :	5 Minuten
Pausenzeit :	10 Minuten
Ausgang Nr.:	2
Alarmausgang	
Ausgang Nr.:	3
Prioritaet :	2
Leistung :	15 kW
Abschaltzeit	
mindestens :	2 Minuten
hoechstens :	60 Minuten
Pausenzeit :	1 Minute

Abb. Programmierung der Relaisausgänge
(Protokoll)

<u>Sollwertprogrammierung</u>	
Sollwert 1 :	100 kW
Sollwert 2 :	200 kW
Sollwert 3 :	300 kW
Sollwert 4 :	400 kW
<u>Tagesprogramme</u>	

Montag	1
Dienstag	0
Mittwoch	0
Donnerstag	0
Freitag	5
Samstag	1
Sonntag	1
<u>Tagesprogramm 1</u>	
Schaltzeit	EIN AUS
1	10:15 - 12:30
2	15:00 - 16:00
3	20:05 - 21:45
4	23:00 - 24:00
<u>Tagesprogramm 5</u>	
Schaltzeit	EIN AUS
1	00:00 - 24:00

Abb. Sollwertprogrammierung
(Protokoll)

Druckerprotokolle

<u>Messeinrichtung</u>	
Impulsgeberzaehler :	
6000 Impulse / kWh	
Stromwandler :	
200 A / 5 A	
Kein Spannungswandler	
Messperiode :	15 Min.
Sperrzeit :	60 Sek.
Messtakt :	20 Sek.

Abb. Programmierung der Meßeinrichtung.
(Protokoll)

<u>Druckerprogrammierung</u>
Ausdruck d. Mittelwerte :
0 bis 24 Uhr
Autom. Grafikausdruck
Reg. der Abschaltzeiten
Skalierung der Grafik :
0 bis 70 kW

Abb. Druckerprogrammierung.
(Protokoll)

JAHRESHOECHSTWERTE

JAHRESMAXIMUM 1: 66 kW
Sollwert 2 : 65 kW
12. 2.85 8:15

JAHRESMAXIMUM 2: 65 kW
Sollwert 2 : 66 kW
29.11.85 7:45

JAHRESMAXIMUM 3: 65 kW
Sollwert 2 : 66 kW
6. 7.85 8:00

MOMATSMAXIMUM : 56 kW
Sollwert 2 : 66 kW
10.12.85 7:30

Abb. Protokoll der Jahreshöchstwerte.

3. Menüpunkt "Betriebsdaten programmieren / anzeigen"

Unter diesem Menüpunkt können alle Betriebsdaten eingegeben bzw angezeigt oder ausgedruckt werden (Ausdrucken nur bei ISÜ 900 MD). Zum Eingeben bzw Ändern der Betriebsdaten ist allerdings der Schlüssel erforderlich. In folgenden Untermenues können Daten eingegeben werden:

- Sollwerte programmieren / anzeigen
- Relaisausgänge programmieren / anzeigen
- Meßeinrichtung programmieren / anzeigen
- Drucker programmieren / anzeigen
- Datum und Uhrzeit stellen
- Maxima programmieren

Steckt der Schlüssel, so daß die Programmieranzeige leuchtet, wird z.B. in der Anzeige erscheinen

Sollwerte programmieren/anzeigen ? ■

Wird mit **ja** bestätigt, so erscheint in der Anzeige

Sollwert 1: 100 kW

Ändern? ■

Steckt der Schlüssel nicht, wird in diesem Fall angezeigt

Sollwerte anzeigen ? ■

Wird dann die Taste **ja** gedrückt, so erscheint

Sollwert 1: 100 kW

weiter? ■

Eine Möglichkeit zum Ändern des Wertes besteht dann nicht.

Der Schlüssel kann zu jeder Zeit eingesteckt bzw abgezogen werden, es muß aber vor dem gewünschten Menüpunkt erfolgen. Bei der Beschreibung der folgenden Punkte wird vorausgesetzt, daß der Schlüssel eingesteckt ist und sich in Stellung **programmieren** befindet.

Beim Eingeben von Zahlenwerten springt die Schreibmarke (_) auf die erste Ziffer der Zahl und der bis dahin angezeigte Wert wird gelöscht. Dann kann die neue Zahl eingegeben werden. Fehleingaben können korrigiert werden, indem man die Taste **nein** betätigt. Die Schreibmarke rückt dann um eine Position nach links und die richtige Ziffer kann eingegeben werden.

Wenn der gewünschte Wert in der Anzeige steht, wird die Taste **ja** gedrückt und das Gerät übernimmt den neuen Wert.

3.1 Sollwerte programmieren / anzeigen

Die ISÜ 900 MD kann mit 3 Sollwerten programmiert werden. Sollwert 1 ist gewählt, wenn weder Sollwert 2 von außen noch Sollwert 4 durch die interne Programmierung angewählt sind. Sollwert 4 hat Vorrang gegenüber den anderen.

Folgende Programmierung der Sollwerte kann vorgenommen werden:

- Sollwert 1 (keine Anwahl notwendig)
- Sollwert 2 (externe Anwahl)
- Sollwert 4 (interne Anwahl)
- Wochenprogramm für Sollwert 4
- Tagesprogramme für Sollwert 4

3.1.1 Sollwerte 1 und 2 programmieren

Wird die Frage

Sollwerte programmieren/anzeigen ? ■

mit **ja** beantwortet, so erscheint z.B. in der Anzeige

Sollwert 1: 100 kW

Aendern? ■

Wird jetzt mit **nein** quittiert, fährt das Programm bei Sollwert 2 fort, drückt man **ja**, springt die Schreibmarke auf die erste Ziffer des Sollwerts.

Sollwert 1: ■ _ _ _ kW

und es kann ein Wert zwischen 0 und 9999 kW eingegeben werden.

Wenn der neue Wert mit der Taste **ja** übernommen worden ist, erscheint z.B. in der Anzeige

Sollwert 2: 200 kW

Aendern? ■

und es kann wie bei Sollwert 1 beschrieben vorgegangen werden.

3.1.2 Sollwert 4 programmieren

Der vierte Sollwert wird über ein Wochenprogramm gesteuert. Für jeden Wochentag kann eines von 5 Tagesprogrammen vorgewählt werden. Jedes Tagesprogramm kann mit bis zu 4 Schaltzeiten programmiert werden. Innerhalb einer Schaltzeit wird der Sollwert 4 aktiv.

Ist z.B. eine Schaltzeit von 00:00 bis 24:00 programmiert, so ist der vierte Sollwert den ganzen Tag aktiv. Ist die Schaltzeit hingegen mit 00:00 bis 00:00 programmiert, so wird der vierte Sollwert nicht angewählt.

3.1.2.1 Programmieren des Wochenprogrammes

Unter dem Menue-Punkt "Sollwerte programmieren/anzeigen" befindet sich u.a die Programmierung des Wochenprogrammes.

Um ein Wochenprogramm für den vierten Sollwert zu programmieren, muß bei der folgenden Frage auf der Anzeige

Sollwert 4, Wochenprogramm programmieren / anzeigen ?

mit **ja** geantwortet werden um das Wochenprogramm zu programmieren. In der Anzeige erscheint:

Sollwert 4, Wochenprogramm, Montag
Tagesprogramm 1. Anderes Tagesprogr. ?

Nun kann für Montag eines der fünf noch zu programmierenden Tagesprogramme festgelegt werden.

Bestätigt man die Frage nach einem anderen Tagesprogramm mit **ja**, so kann das neue Tagesprogramm z.B. 3, eingegeben werden.

Sollwert 4, Wochenprogramm, Montag
Tagesprogramm 3.

Wir gehen nun davon aus, daß das eingegebene Tagesprogramm für diesen Wochentag gewünscht ist und beantworten die folgende Frage mit **nein**.

Sollwert 4, Wochenprogramm, Montag
Tagesprogramm 3. Anderes Tagesprogramm ?

Es erscheint auf der Anzeige:

Sollwert 4, Wochenprogramm, Montag
Tagesprogramm 3. Nächsten Tag ?

Sollen auch für andere Wochentage Tagesprogramme eingegeben werden, wird die Frage nach dem nächsten Tag mit **ja** beantwortet.

In der Anzeige wechselt daraufhin der angezeigte Wochentag zum Dienstag. Danach kann ein neues Tagesprogramm für den Dienstag vorgegeben werden.

Auf diese Weise können alle gewünschten Wochentage mit einem Tagesprogramm versehen werden.

Verläßt man die Anzeige

Sollwert 4, Wochenprogramm, Montag
Tagesprogramm 3. Anderes Tagesprogramm ?

mit **nein**, so hat man die Möglichkeit die Tagesprogramme zu programmieren.

3.1.2.2 Tagesprogramme programmieren

Unter dem Menue-Punkt "Sollwerte programmieren/anzeigen" findet man die Programmierung der Tagesprogramme.

Zeiten fuer Sollwert 4 programmieren/
anzeigen ?

Wählt man dieses Programm mit **ja** an, so erscheint in der Anzeige die Frage nach dem zu programmierenden Tagesprogramm.

Sollwert 4, Tagesprogr.

Wir wählen beispielsweise das Tagesprogramm 1. Jetzt kann man für dieses Tagesprogramm bis zu vier Zeiträume eingeben. Während dieser Zeiten ist der Sollwert 4 angewählt.

Sollwert 4, Tagesprogramm 1, Zeitraum 1
von : 0 bis 0 : 0.

Nach der Eingabe der Zeiten kann der nächste Zeitraum programmiert werden. Soll kein anderer Zeitraum für dieses Tagesprogramm eingegeben werden, so wird die folgende Frage mit **nein** beantwortet.

Sollwert 4, Tagesprogramm 1, Zeitraum 1
von 12 : 00 bis 16 : 00 . weiter ?

Es besteht jetzt die Möglichkeit weitere Tagesprogramme einzugeben, oder die folgende Frage mit **nein** zu beantworten.

Sollwert 4, Tagesprogramm 1, Zeitraum 1
von 12 : 00 bis 16 : 00 . Anderes Tagespr. ?

Danach springt das Programm in das Hauptmenue zurück, und es kann mit der Programmierung der Relaisausgänge fortgefahren werden, sobald die folgende Anzeige mit **nein** quittiert wurde.

Sollwerte programmieren/anzeigen ?

3.2 Relaisausgänge programmieren / anzeigen

Im Untermenue "Betriebsdaten programmieren / anzeigen" findet man den Menue-Punkt "Relaisausgänge programmieren/anzeigen".

Relaisausgaenge programmieren/anzeigen? ■

Beantwortet man diese Frage mit **ja**, so erscheint in der Anzeige

Nummer des Ausganges eingeben : ■

Jetzt wird die gewünschte Ausgangsnummer (1 bis 37) eingegeben.

Beispiel 1:

Die Ausgangsnummer liegt zwischen 1 und 5 und es ist kein Störmeldeausgang programmiert:

In der Anzeige erscheint

Ausgang Nr.: 1
Kein Stoermeldeausgang. Aendern? ■

Soll der Ausgang als Störmeldeausgang programmiert werden, **ja** eingeben.

Anzeige

Ausgang Nr.: 1
Stoermeldeausgang ja/nein ■

ja eingeben. Anzeige

Relaisausgaenge programmieren/anzeigen? ■

Damit ist Ausgang Nr. 1 als Störmeldeausgang programmiert. Von Beginn der nächsten Meßperiode an wird dieses Relais aktiviert und fällt bei einer Funktionsstörung der Elektronik oder bei Netzausfall ab.

Soll der Ausgang nicht als Störmeldeausgang programmiert werden, muß nach der Anzeige

Ausgang Nr.: 1
Stoermeldeausgang ja/nein ■

die Taste **nein** betätigt werden.

Ist ein Störmeldeausgang programmiert, entfällt bei den restlichen Ausgängen 1 bis 5 die Information **Kein Stoermeldeausgang**, ebenso wenn der betreffende Ausgang als Abschaltung programmiert worden ist.

Soll ein Ausgang von Abschaltung auf Störmeldung umprogrammiert werden, muß ihm zuerst die Priorität 0 gegeben werden. Dann erst kann er angewählt und als Störmeldeausgang programmiert werden.

Beispiel 2:

Es ist einer der Ausgänge 1 bis 5 als Störmeldeausgang programmiert, aber nicht der gewählte. Dieser soll nun als Abschaltausgang programmiert werden.

Das im folgenden beschriebene Verfahren findet als Programmierung von Ausgängen zur Abschaltung grundsätzlich Anwendung.

In der Anzeige erscheint

Ausgang Nr.: 2 Priorität des Ausganges : 0 Aendern? ■

Die Priorität der Ausgänge legt die Reihenfolge fest, in der abgeschaltet wird. Die Abschaltung erfolgt in steigender Folge der Priorität. Sie kann von 0 bis 37 vergeben werden. **0 bedeutet, daß dieser Ausgang nicht abgeschaltet wird.**

Darüberhineus können bis maximal 10 Relais unter jeweils einer Priorität zu einer Kreisschaltung zusammengefaßt werden. Im Abschaltfall wird immer nur einer dieser Verbraucher nach dem Rotationsprinzip abgeschaltet.

Nach Eingabe der Priorität erscheint in der Anzeige

Ausgang Nr.: 2 Max. Abschaltzeit 60 Minuten. Aendern? ■

Dieser Wert ist werksseitig auf 60 Minuten bereits eingestellt und besagt, daß dieses Relais innerhalb einer Meßperiode längstens für die genannte Zeit abgeschaltet wird. Er kann den Erfordernissen eines Verbrauchers entsprechend auf 1 bis 540 Minuten eingestellt werden.

Als nächste Größe kann die minimale Abschaltzeit eingestellt werden. Es erscheint in der Anzeige

Ausgang Nr.: 2 Mind. Abschaltzeit 1 Minute. Aendern? ■
--

Werksseitige Voreinstellung: 1 Minute. Das betreffende Relais wird im Abschaltfall für mindestens die angegebene Zeit abgeschaltet. Die Dauer kann zur Anpassung an bestimmte Verbrauchereigenheiten auf Werte zwischen 1 und 540 Minuten eingestellt werden.

Um sicherzustellen, daß ein Verbraucher nach einer Abschaltung für eine bestimmte Zeit wieder eingeschaltet bleibt, wird die Pausenzeit mit dem gewünschten Wert beaufschlagt. Es erscheint in der Anzeige

Ausgang Nr.: 2 Pausenzeit 1 Minute. Aendern? ■
--

Die werksseitige Voreinstellung ist hier 1 Minute.

Die Pausenzeit kann im Bereich von 1 bis 540 Minuten eingestellt werden.

Zur Berechnung des optimalen Abschaltzeitpunktes muß der Anlage die Leistung des angeschlossenen Verbrauchers bekannt sein. Sie kann eingestellt werden, wenn in der Anzeige

Ausgang Nr.: 2		
Anschlussleistung	0 kW	Ändern? ■

erscheint. Der Einstellbereich liegt zwischen 0 und 9999kW.

Nach dieser Einstellung erscheint in der Anzeige

Relaisausgänge programmieren/anzeigen? ■
--

Wird diese Frage bejaht, beginnt die Prozedur wieder bei

Nummer des Ausganges eingeben : ■

Betätigt man die Taste **nein**, so kehrt das Programm ins Hauptmenue zurück.

3.3 Meßeinrichtung programmieren / anzeigen

Alle Daten, die zum Einstellen der Meßeinrichtung dienen, können programmiert werden, wenn in der Anzeige

Messeinrichtung programmieren/anzeigen? ■

erscheint. Betätigt man die Taste **ja**, so erscheint in der Anzeige

Impulsgeberzaehler : 6000 Impulse / kWh
Aendern? ■

Dieser Wert muß der Impulsanzahl pro kWh des verwendeten Impulsgeberzählers entsprechen.

Nach der Eingabe dieses Wertes erscheint in der Anzeige

Stromwandler : 200 A / 5 A
Aendern? ■

Hier muß der Primärstrom der verwendeten Stromwandler eingegeben werden. Zu berücksichtigen ist, daß sich dieser Wert immer auf einen Sekundärstrom von 5 A bezieht.

Ist der Stromwandler programmiert, kann jetzt ein evtl vorhandener Spannungswandler eingegeben werden. Hierbei gibt es die Möglichkeiten: Niederspannungsnetz, d.h. kein Spannungswandler, und Mittelspannungsnetz mit Spannungswandlern.

Sofern die werkseitige Voreinstellung nicht verändert wurde, erscheint in der Anzeige

Kein Spannungswandler eingestellt.
Aendern? ■

Für den Einsatz in einer Niederspannungsmessung wäre diese Einstellung korrekt. Sind aber Spannungswandler vorhanden, muß die Taste **ja** gedrückt werden.

Es erscheint in der Anzeige

Spannungswandler : ■ _ _ _ _ V / 100 V

und der Spannungswandler kann mit bis zu 5 Stellen eingegeben werden.

Für den Fall, daß ein Spannungswandler schon eingestellt war, kommt in der Anzeige

Spannungswandler : 10000 V / 100 V
Aendern? ■

Mit Drücken der Taste **nein** wird der angezeigte Wert übernommen. Betätigt man **ja**, erscheint in der Anzeige

Spannungswandler eingeben ja/nein ■

Mit **nein** wird der vorher eingegebene Spannungswandler gelöscht, d.h. Niederspannung, bei **ja** kann anschließend ein Spannungswandler eingestellt werden.

Danach wird die Meßperiodendauer eingestellt. In der Anzeige sieht man

Messperiode : 15 Minuten.

Aendern? ■

Der üblicherweise auf 15 Minuten eingestellte Wert kann dann geändert werden, und zwar auf 10, 30 oder 60 Minuten. Mehr als diese vier Möglichkeiten läßt das Gerät nicht zu.

Danach zeigt das Gerät

Sperrzeit : 60 Sekunden.

Aendern? ■

an.

Mit der Sperrzeit wird bestimmt, wie lange nach Beginn der Meßperiode auf eine Überschreitung des Maximums nicht reagiert, d.h. abgeschaltet wird. Sie kann von 30 bis 3600 Sekunden gewählt werden.

Als letzte Einstellung unter dem Menüpunkt "Meßeinrichtung programmieren / anzeigen" kann der Meßtakt eingestellt werden.

In der Anzeige erscheint

Messtakt : 10 Sekunden.

Aendern? ■

Der Meßtakt kann zwischen 5- 90 Sekunden gewählt werden.

Ist der Meßtakt z.B. auf 20 Sekunden eingestellt, so macht die Anlage alle 20 Sekunden eine Hochrechnung und schaltet gegebenenfalls Verbraucher zu oder ab.

In diesem Beispiel kann deshalb nur alle 20 Sekunden ein neuer Verbraucher aufgrund seiner Leistung zu- oder abgeschaltet werden. Wählt man einen Meßtakt von nur 5 Sekunden, können starke Leistungsschwankungen diese kurze Hochrechnung zu ungenau machen und ein zu frühes Zu- oder Abschalten von Verbrauchern verursachen. Liegt der Meßtakt bei 60 Sekunden, so kann nur jede Minute ein Verbraucher abgeschaltet werden.

Die bisherigen Erfahrungen haben gezeigt, daß ein Meßtakt von 20 Sekunden als ausreichend angesehen werden kann.

3.4 Drucker programmieren / anzeigen

Bei einer ISÜ 900 MD erfolgt unter diesem Menüpunkt die Einstellung bzw Programmierung des Druckers. Bei Anlagen ohne Drucker wird dieser Menüpunkt übersprungen. Wenn die Frage in der Anzeige

Drucker programmieren/anzeigen ? ■

bejaht wird, kommt zunächst

Ausdruck der Mittelwerte : 0 bis 24 Uhr.

Aendern? ■

wobei für die Wahl des Zeitraumes folgende Möglichkeiten bestehen :

- von 0 bis 24 Uhr (also jede Meßperiode),
- von 6 bis 18 Uhr oder
- bei Maximumüberschreitungen.

Alternativ dazu kann auch angezeigt werden

Kein Ausdruck der Mittelwerte.

Aendern? ■

Dies hängt davon ab, in welchem Zeitraum die Mittelwerte am Ende einer Meßperiode zuvor ausgedruckt werden sollten.

10:00	145 kW
9:45	134 kW
9:30	151 kW MUE.
9:15	87 kW
9:00	91 kW
8:45	102 kW
8:30	110 kW

Abb. 7 Ausdruck der Mittelwerte

Wenn die Frage **Aendern** mit **ja** quittiert wurde, so erscheint in der Anzeige

Ausdruck der Mittelwerte :
von 0 bis 24 Uhr ■

wobei mit der Taste **nein** die vier Möglichkeiten durchgetastet werden können.

Die Entscheidung für eine bestimmte Möglichkeit wird mit **ja** getroffen, wenn die gewünschte Möglichkeit in der Anzeige steht.

Danach wird gewählt, ob ein automatischer Grafikausdruck der mittleren Leistungen eines Tages erstellt werden soll.

Dieser Ausdruck wird jeweils vor dem ersten Mittelwertausdruck eines neuen Tages gemacht. In der Anzeige erscheint

Automatischer Grafikausdruck ja/nein ■

und mit den Tasten ja bzw nein wird entsprechend ausgewählt.

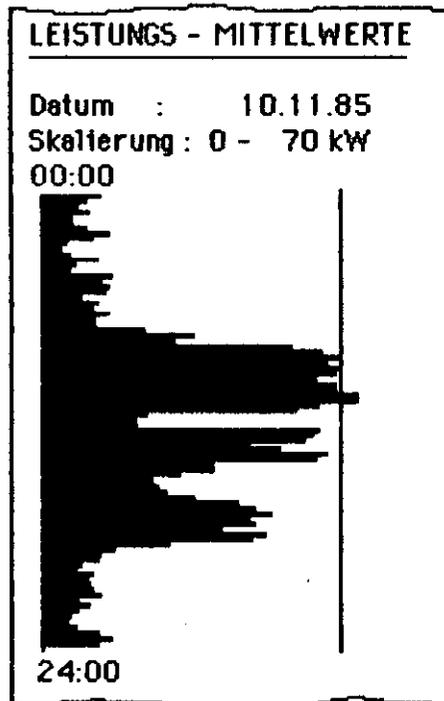


Abb. 8 Automatischer Grafikausdruck

Sollen zusätzlich zu den Leistungsmittelwerten auch die Abschaltdauer der Relaisausgänge mitausgedruckt werden, so kann dies jetzt eingegeben werden.

Dazu kommt in der Anzeige

Registrierung der Abschaltzeiten ja/nein ■

und es kann entsprechend gewählt werden.

Wird die Registrierung der Abschaltzeiten gewünscht, so wird die gemessene Abschaltdauer für jeden Ausgang zu Beginn einer neuen Meßperiode ausgedruckt.

7:24 2930 kW
K 1: 10 Minuten
K 2: 1 Minute
K 3: 15 Minuten

7:39 2890 kW
K 1: 15 Minuten
K 5: 2 Minuten

Abb. 9 Mittelwertausdruck mit Registrierung der Abschaltzeiten

Für den Ausdruck der Grafik ist es erforderlich, den Skalenendwert zu bestimmen, d.h. welchem Leistungsmittelwert die maximale Strichlänge der Grafik entsprechen soll. Dieser Wert wird sinnvollerweise auf den höchsten zu erwartenden Leistungsmittelwert eingestellt.

In der Anzeige erscheint

Skalierung der Grafik : von 0 bis 1000 kW. Aendern? ■
--

Am Ende der Druckerprogrammierung kehrt das Programm in das Hauptmenue zurück.

3.5 Datum und Uhrzeit stellen

Sollten in der Anzeige "Datum und Uhrzeit" Abweichungen festgestellt werden, können sie in diesem Menue korrigiert werden. In der Anzeige erscheint

Nach Betätigen der Taste **ja** steht in der Anzeige (z.B.)

Datum	Uhrzeit	Tag	stellen? ■
27. 1.86	9:45:00	1	Software Rel. 6.0

wobei "Tag" der Wochentag ist; es stehen 1 für Montag, 2 für Dienstag usw.

Zusätzlich enthält die Anzeige eine Information über die eingebaute Softwareversion.

Sollen mehr oder andere Daten als Stunden und Minuten verändert werden, muß jetzt die Taste **ja** gedrückt werden. Die Schreibmarke springt dann auf den Tag des Monats (hier: 27), und es kann eine "normale" Zahleneingabe stattfinden. Hierbei müssen alle Daten eingegeben werden.

Beim Stellen der Uhr ist zu beachten, daß erst nachdem die Anzeige **ok?** mit **ja** bestätigt wurde, die Einstellungen übernommen werden.

Die Uhr des Geräts stellt sich automatisch von Sommer- auf Winterzeit bzw. umgekehrt um. Werkseitig ist die Zeitumschaltung auf den 1.5. und den 20.10. eingestellt.

Soll die Umschaltung zu anderen Zeiten vorgenommen werden, so ist nach der Anzeige

Sommer- bzw. Winterzeitumschaltung :
Wi/So 1.5. So/Wi 20.10. Aendern? ■

und dem Drücken der Taste **ja** der neue Termin einstellbar.

3.6 Programmierung der Maximum-Messung

3.6.1 Sollwertauswahl für die Maximumspeicherung

In diesem Programmteil hat man die Möglichkeit, festzulegen, bei welchem Sollwert die Leistungshöchstwerte gespeichert werden sollen. Eine Änderung des Sollwertes hat aber immer eine Löschung der bisher gespeicherten Maximumwerte zur Folge.

Registrierung der Maximumwerte nur bei Anwahl von Sollwert 1. Ändern ? ■
--

3.6.2 Löschen der Maximumwerte

Soll eine Löschung der gespeicherten Maximumwerte erfolgen, muß die Frage in der folgenden Anzeige mit **ja** beantwortet werden.

Loeschen der gespeicherten Maximumwerte ? ■
--

Es werden dann alle gespeicherten Jahreshöchstwerte und der Monatshöchstwert gelöscht.

Vorgehen im Störfall

<u>Fehlerbeschreibung</u>	<u>mögliche Ursache</u>	<u>Abhilfe</u>
Gerät zeigt nichts an, obwohl zw. Klemmen L1 und N 220 V gemessen werden.	ISÜ nicht eingeschaltet. Netzsicherung defekt.	ISÜ einschalten. Netzsicherung ersetzen.
Beim Zurücksetzen des Meßzählers leuchtet LED (5) im Anschlußraum nicht auf.	EYU- Rücksetzung nicht an Klemmen 18 und 19 angeschlossen. Anschlußfehler am Hilfsrelais . Leitungsunterbrechung.	Rücksetzung anschließen. Wenn nicht verfügbar, ISÜ von Hand mit dem EYU synchronisieren. Anschluß prüfen und korrigieren. Unterbrechung suchen und beseitigen.
LED (5) im Anschlußraum leuchtet immer.	Anschlußfehler der Rücksetzung am Hilfsrelais des EYU.	Anschluß prüfen und korrigieren.
Keine der LEDs (6) bzw (7) blinkt.	Anschlußfehler der Arbeitsimpulse. Drehfeld am Zähler falsch, Zählerscheibe läuft gegen die Rücklaufsperrre. Impulsverstärker defekt.	Anschluß prüfen und korrigieren. Drehfeld prüfen und korrigieren. Impulsverstärker austauschen.
Eine oder beide LEDs (6) bzw (7) blinken, aber Mittelwert zeigt 0 an.	Strom- oder Spannungswandlereinstellung falsch.	Einstellung prüfen und korrigieren.
Anzeige weist am Ende der Meßperiode nicht den erwarteten Wert auf.	Einstellung Strom- bzw Spannungswandler oder Impulsgeberzähler falsch.	Angaben über die Daten und Einstellungen prüfen und korrigieren.

Fehlerbeschreibung	mögliche Ursache	Abhilfe
Angezeigter Mittelwert zu gering.	Zähler falsch an Wandler angeschlossen. Leitungsunterbrechung in einer Wandlerleitung. Impulsverstärker defekt.	Anschluß prüfen und korrigieren. Unterbrechung suchen und beseitigen. Impulsverstärker austauschen.
Angezeigter Mittelwert zu hoch.	Der Ausgangskontakt des Impulsgebers ist nicht prellfrei. Die Abschirmung ist nicht, oder falsch angeschlossen. Die Impulswertigkeit ist zu groß.	Impulsgeber mit prellfreiem Ausgang verwenden. Abgeschirmte Leitung verwenden. Anschluß der Abschirmung überprüfen. Einstellung der Meßeinrichtung korrigieren.
Keine Abschaltung von Verbrauchern trotz Überschreitung.	Sperrzeit zu groß eingestellt. Relaisausgänge nicht oder unzureichend programmiert.	Sperrzeiteinstellung prüfen und korrigieren. Programmierung der Relaisausgänge prüfen und verbessern.
Die Anzeige der Relaiszustände weist zwar aktivierte Relais auf, aber keine Reaktion der Ausgänge.	Kurzschluß oder Überlastung haben die Relais zerstört.	ISÜ 900 MD austauschen.
Der als Störmeldeausgang programmierte Ausgang fällt ab, aber es ist kein Netzausfall.	Die an die ISÜ 900 MD angeschlossenen Schütze sind nicht entstört. Über die Hilfsspannung 220 V 50 Hz gelangen Störungen in die ISÜ 900 MD. Funktionsstörung s. Punkt 7.2	Schütze mit Entstörgliedern versehen. Hilfsspannung 220 V 50 Hz mit einem externen Netzfilter ausrüsten. Mit Hilfe der Anzeige bzw. des Ausdrucks Störung lokalisieren und beheben.

Wartung

1. Papierwechsel

Eine rote Markierung auf der fast verbrauchten Papierrolle weist auf einen notwendigen Wechsel der Papierrolle hin. Auf Abb.11 ist die Papierführung im Druckwerk ersichtlich. Löst man die Rändelschrauben an der Frontplatte des Druckwerks, kann das Druckwerk nach unten aus dem Gehäuse herausgeklappt werden.

Die Achse des Papierrollenhalters (8) wird durch die neue Papierrolle gesteckt und in die Halterung eingeklemmt. Abwickelrichtung beachten ! Das Ende des Papiers wird glatt abgeschnitten, ein Stück gegen den Wickelsinn aufgewickelt und anschließend so in den Papiereinzugsschacht an der Unterseite des Druckwerks geführt, daß beim Betätigen der Papiervorschubtaste das Druckwerk das Papier einzieht und an der Vorderseite herausschiebt. Nun kann man das Papier von Hand ca. 25 cm nach vorn aus dem Drucker herausziehen und durch die Frontplattenabdeckung (1) fädeln.

An der Unterkante der Frontplatte wird das Papier in das Gehäuse zurückgesteckt und um den Kern des Papieraufwicklers (9) gelegt. Das Seitenteil des Aufwicklers wird mit den Klemmdornen darüberschoben und hält so das Papier fest. Danach kann das Druckwerk (7) wieder eingeklappt und festgeschraubt werden.

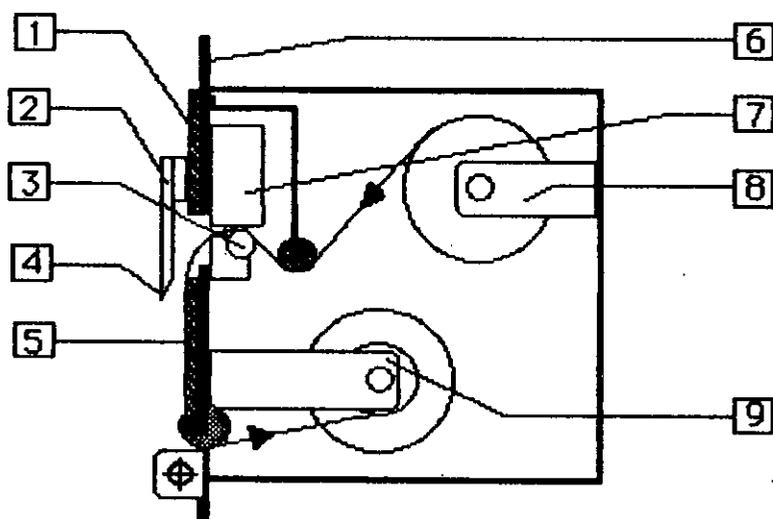


Abb. 11 Papierführung im Druckwerk

- | | |
|------------------------------|------------------------|
| 1 - Frontplattenabdeckung | 6 - Druckerfrontplatte |
| 2 - Fenster | 7 - Druckwerk |
| 3 - Papiertransportwalze | 8 - Papierrollenhalter |
| 4 - Abreißkante | 9 - Papieraufwickler |
| 5 - Sichtbarer Druckstreifen | |

2. Farbbandwechsel

Der Farbbandwechsel kann nur ohne eingelegtem Papier erfolgen. Dazu muß die Frontplattenabdeckung an den Rändelschrauben gelöst werden. Dahinter wird das Druckwerk und die Farbbandkassette sichtbar. Durch leichten Druck auf die linke Seite (Push) der Farbbandkassette wird diese aus dem Druckwerk herausgedrückt und kann entnommen werden. Vor dem Einlegen der neuen Farbbandkassette muß durch Drehen des Drehknopfes (4) (gekerbte Scheibe) in Pfeilrichtung das Farbband gestrafft werden. Jetzt wird die Farbbandkassette mit beiden Enden gleichzeitig in das Druckwerk eingelegt, bis sie leicht einrastet. Falls notwendig, wird das Farbband nochmals gestrafft.

Abschließend wird wie im Abschnitt "Papierwechsel" das Papier eingeführt und die Frontplattenabdeckung wieder mit dem Druckergehäuse verschraubt.

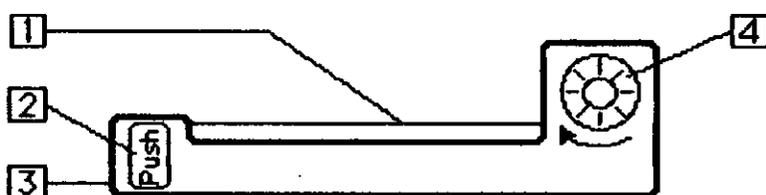


Abb. 12 Farbbandkassette

- | | |
|----------------------|---------------|
| 1 - Farbband | 4 - Drehknopf |
| 2 - Push (drücken) | |
| 3 - farbbandkassette | |

Technische Daten

Hilfsspannung:	220 V; + 10 % / - 15 %
Netzfrequenz:	50 / 60 Hz
Leistungsaufnahme:	ca. 50 VA
Frequenz der Arbeitsimpulse:	max 20 Hz
Arbeitsimpulseingang:	Spannungsimpuls 24 V Doppelstromimpuls +/- 24 V potentialfreier Kontakt (24 V 10 mA)
EYU- Rücksetzung:	potentialfreier Kontakt (24 V 10 mA)
Starklastzeitenumschaltung:	potentialfreier Kontakt (24 V 10 mA)
Belastbarkeit der Relaisausgänge:	1000 VA bei max 250 V 50 / 60 Hz
Umgebungstemperatur:	0 °C bis + 45 °C
Lagertemperatur:	- 20 °C bis + 45 °C
Gewicht:	6 kg
Schutzart:	IP 54
Ausführung:	nach YDE 0160, Kriech- und Luftstrecken nach YDE 0110 c.

Energie Control-System ISÜ 900 MD

Software Rel.: 6.0

Sollwert-Programmierung

Externe Sollwertvorwahl

Sollwert 1 : _ _ _ _ kW (0-9999 kW)
Sollwert 2 : _ _ _ _ kW (0-9999 kW)
Sollwert 3 : _ _ _ _ kW (nicht erwählbar !!!)

Sollwertvorwahl über interne Schaltuhr

Sollwert 4 : _ _ _ _ kW (0-9999kW)

Tagesprogramme

Montag _ (0-5)
Dienstag _ (0-5)
Mittwoch _ (0-5)
Donnerstag _ (0-5)
Freitag _ (0-5)
Samstag _ (0-5)
Sonntag _ (0-5) (0 - d.h. an diesem Tag ist der
Sollwert 4 nicht angewählt.)

Tagesprogramm	1		
Schaltzeit	EIN	AUS	
1	_ _ : _ _ - _ _ : _ _	_ _ : _ _	_ _ : _ _
2	_ _ : _ _ - _ _ : _ _	_ _ : _ _	_ _ : _ _
3	_ _ : _ _ - _ _ : _ _	_ _ : _ _	_ _ : _ _
4	_ _ : _ _ - _ _ : _ _	_ _ : _ _	_ _ : _ _

Tagesprogramm	4		
Schaltzeit	EIN	AUS	
1	_ _ : _ _ - _ _ : _ _	_ _ : _ _	_ _ : _ _
2	_ _ : _ _ - _ _ : _ _	_ _ : _ _	_ _ : _ _
3	_ _ : _ _ - _ _ : _ _	_ _ : _ _	_ _ : _ _
4	_ _ : _ _ - _ _ : _ _	_ _ : _ _	_ _ : _ _

Tagesprogramm	2		
Schaltzeit	EIN	AUS	
1	_ _ : _ _ - _ _ : _ _	_ _ : _ _	_ _ : _ _
2	_ _ : _ _ - _ _ : _ _	_ _ : _ _	_ _ : _ _
3	_ _ : _ _ - _ _ : _ _	_ _ : _ _	_ _ : _ _
4	_ _ : _ _ - _ _ : _ _	_ _ : _ _	_ _ : _ _

Tagesprogramm	5		
Schaltzeit	EIN	AUS	
1	_ _ : _ _ - _ _ : _ _	_ _ : _ _	_ _ : _ _
2	_ _ : _ _ - _ _ : _ _	_ _ : _ _	_ _ : _ _
3	_ _ : _ _ - _ _ : _ _	_ _ : _ _	_ _ : _ _
4	_ _ : _ _ - _ _ : _ _	_ _ : _ _	_ _ : _ _

Tagesprogramm	3		
Schaltzeit	EIN	AUS	
1	_ _ : _ _ - _ _ : _ _	_ _ : _ _	_ _ : _ _
2	_ _ : _ _ - _ _ : _ _	_ _ : _ _	_ _ : _ _
3	_ _ : _ _ - _ _ : _ _	_ _ : _ _	_ _ : _ _
4	_ _ : _ _ - _ _ : _ _	_ _ : _ _	_ _ : _ _

Anmerkung:

00:00 - 24:00 d.h der Sollwert 4 ist den ganzen Tag angewählt.
00:00 - 00:00 d.h der Sollwert 4 ist nicht angewählt.

Energie Control-System ISÜ 900 MD / RS

Software Rel.: 6.X

Programmierung von Ausgang: K _ _ . (1-37)

Bezeichnung : _____

Störmeldeausgang ja / nein (Nur bei Ausgang 1 bis 5 möglich)

Priorität _ _ (1-37)

Leistung _ _ _ _ kW (0-9999kW)

Abschaltzeiten :

-mindestens _ _ _ Minute(n) (1-540 Minuten)

-höchstens _ _ _ Minute(n) (1-540 Minuten)

-Pausenzeit _ _ _ Minute(n) (1-540 Minuten)

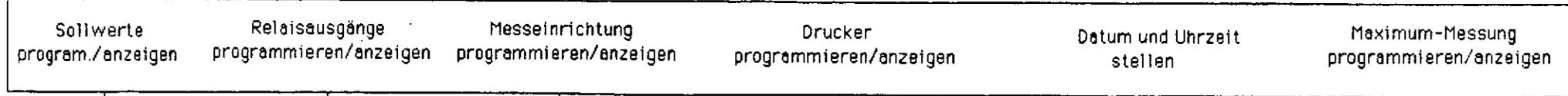
Bemerkung :

**Menue - Übersicht
ISÜ 900 RS / MD**



Sollwert, Mittelwert und Restzeit anzeigen
 Erf. Abschaltleistung und Restzeit anzeigen
 Mittelwert u. Momentanleistung anzeigen
 Relaiszustände K 1 bis K 5 anzeigen
 Relaiszustände K 6 bis K 13 anzeigen
 Relaiszustände K 14 bis K 21 anzeigen
 Relaiszustände K 22 bis K 29 anzeigen
 Relaiszustände K 30 bis K 37 anzeigen
 Monatshöchstwert u. Jahresmaximum anzeigen
 Datum und Uhrzeit anzeigen

Leistungs-Mittelwertgrafik vom Vortag ausdrucken.
 Leistungs-Mittelwertgrafik von heute ausdrucken.
 Jahreshöchstwerte ausdrucken.
 Programmierung der Relaisausgänge ausdrucken.
 Programmierung der Meßeinrichtung ausdrucken.
 Druckerprogrammierung ausdrucken.
 Sollwertprogrammierung ausdrucken.



Sollwert 1
 Sollwert 2
 Sollwert 3
 Sollwert 4
 -Wochenprogramm
 -Tagesprogramm

Ausgangsnummer
 Störmeldeausgang
 Priorität
 Maximale Abschaltdauer
 Mindestabschaltdauer
 Pausenzeit
 Anschlußleistung

Impulsgeberzähler
 Stromwandler
 Spannungswandler
 Meßperiodendauer
 Sperrzeit
 Meßtakt

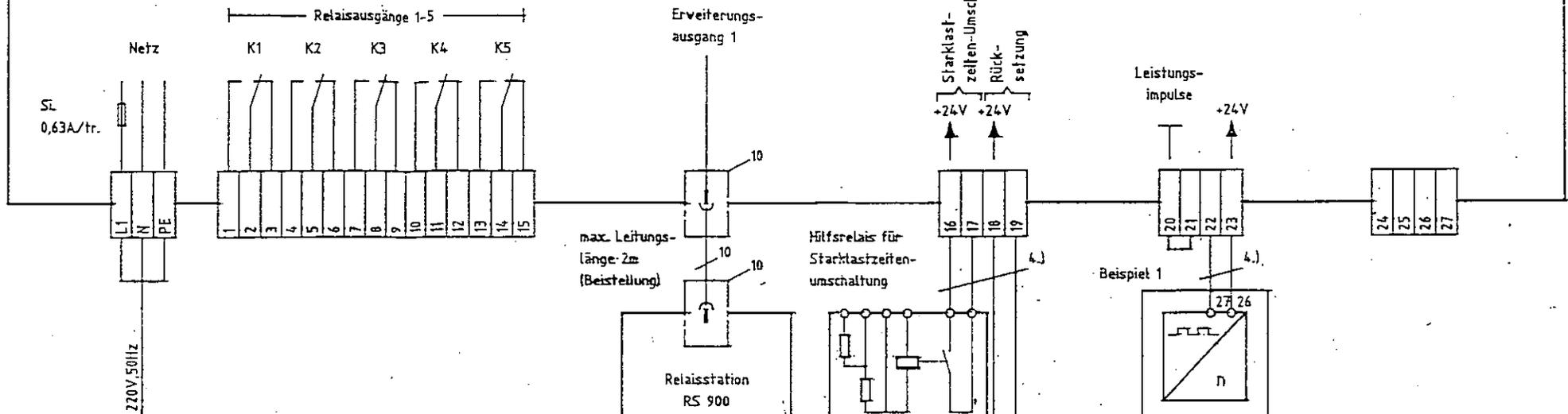
Ausdruck der Mittelwerte:
 - 0 bis 24 Uhr
 - 6 bis 18 Uhr
 - bei Maximumüberschreitung
 - Kein Ausdruck
 Automatischer Grafikausdruck
 Registrierung der Abschaltzeiten
 Skalierung der Grafik

Uhr stellen.
 Sommer / Winterzeit-
 Umschaltung.

Sollwertauswahl fuer
 Maximum-Messung.
 Löschen der Maximumwerte

Diese Zeichnung darf weder kopiert noch dritten Personen mitgeteilt noch anderweitig mißbräuchlich benutzt werden. § 18 und 19 des Gesetzes vom 7.6.1909	Änd. Nr.:		Auftraggeber:	86	Tag	Name	Janitza <i>abstrakt GmbH</i> Vor dem Polstück 1 6335 Lahnau 1-Waldgirmes	Anlage Menue-Übersicht ISUE 900 RS / MD	Zeichn. Nr. (Janitza)	Bl. 1 von 1 Bl.
	Index:			Gez.	16.7.	Ste				
	Tag:			Gepr.						
	Name:			Norm						
			Kom.Nr.:				AB-Nr.:	Software : REL 6.0	Zeichn.Nr. (Auftr.)	

ISÜ 900(MD) Energie Control System



Bitte bei der Installation der Anlage beachten!

- 1.) Maximale Kontaktbelastung 1000 VA, 220V AC
- 2.) Alle an die Klemmleiste der Maximumwächteranlage angeschlossenen Schütze oder Relais müssen entstört sein.
- 3.) Der Impulsgeber muß die Leistungsimpulse prellfrei weitergeben. Dies kann u.a. mit einem quecksilberbenetzten Relais oder einem Transistorschalter erreicht werden.
- Wichtig: Die Impulsabstände müssen umgekehrt proportional zur Leistung sein!
- 4.) Leitungsquerschnitt min. 0,75mm² bei einer maximalen Leitungslänge von 500m.

Schaltplan Nr. ES 85036.16

AEG Zähler Typ C14-W1T-1/6X2Q1

Hilfsrelais für Rücksetzung

Beispiel 2

Spannungsimpulse

Beispiel 3

Potentialfreie Leistungsimpulse

Diese Zeichnung darf weder kopiert noch dritten Personen mitgeteilt noch anderweitig mißbräuchlich benutzt werden.

Änderungen:			Tag:	14.11.88
Nr.	Datum:	Name:	Bearbeitet:	WIESNER
a	Brücke K6, 20.11.1988		Geprüft:	
b				
c				

JANITZA ELECTRONIC

Janitza electronic GmbH

Vor dem Polstück 1, Postfach 45
6335 Lahnau 1 - Waldgirmes

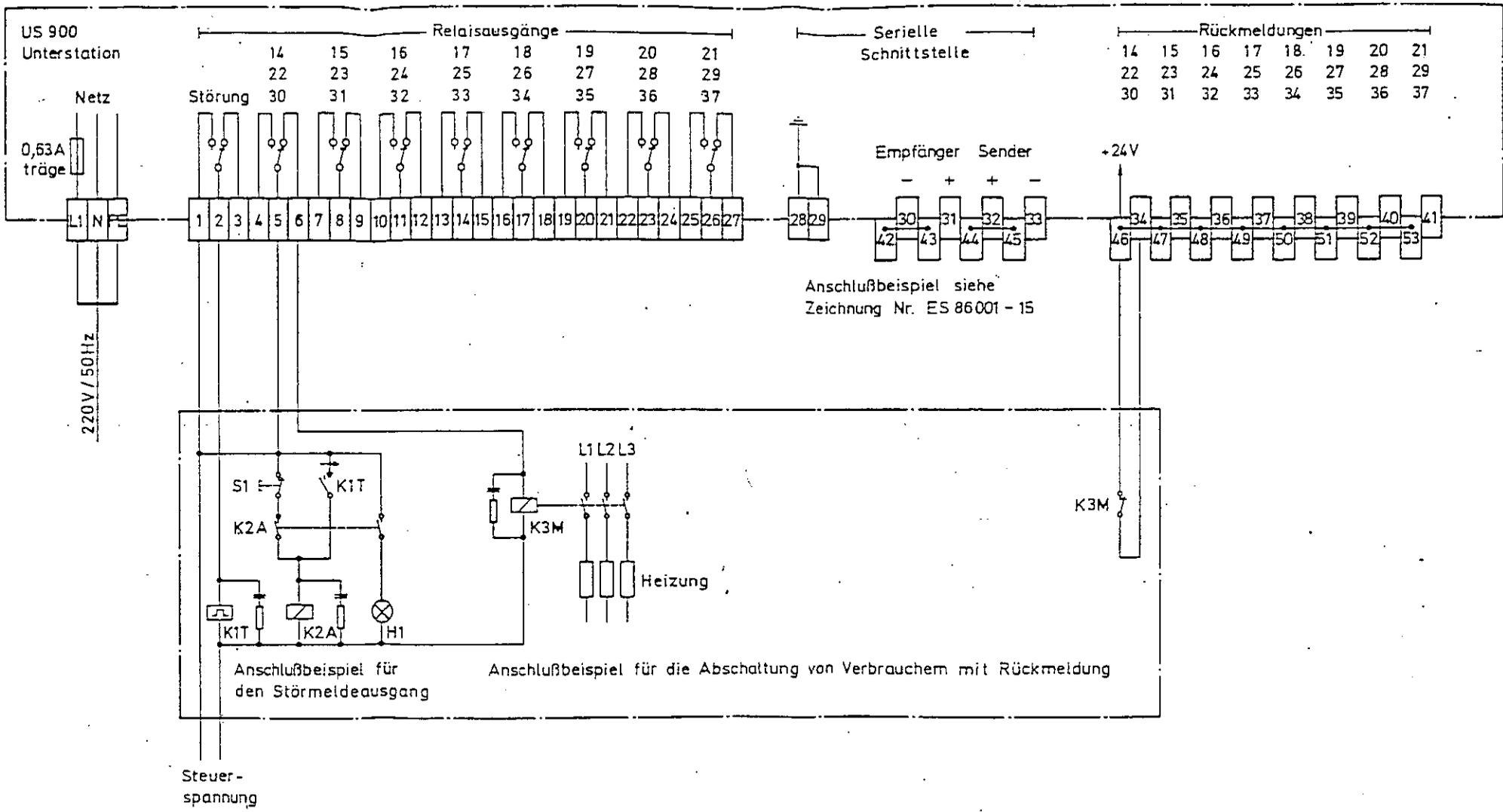
ANSCHLUSSPLAN
ISÜ 900 MD
ENERGY CONTROL SYSTEM

Zeichn.Nr. (Janitza)
881510

Anzahl Blätter Blatt Nr.

AB.Nr.

2

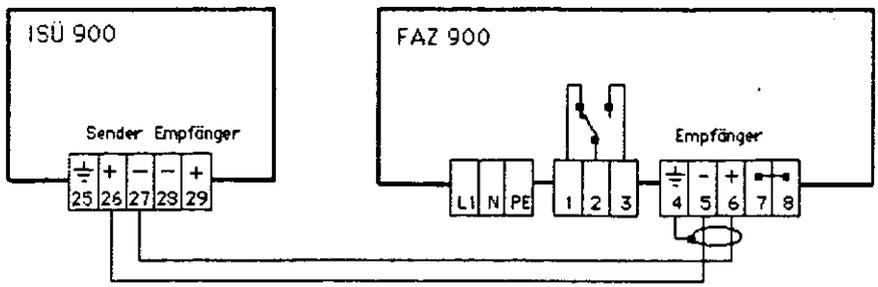
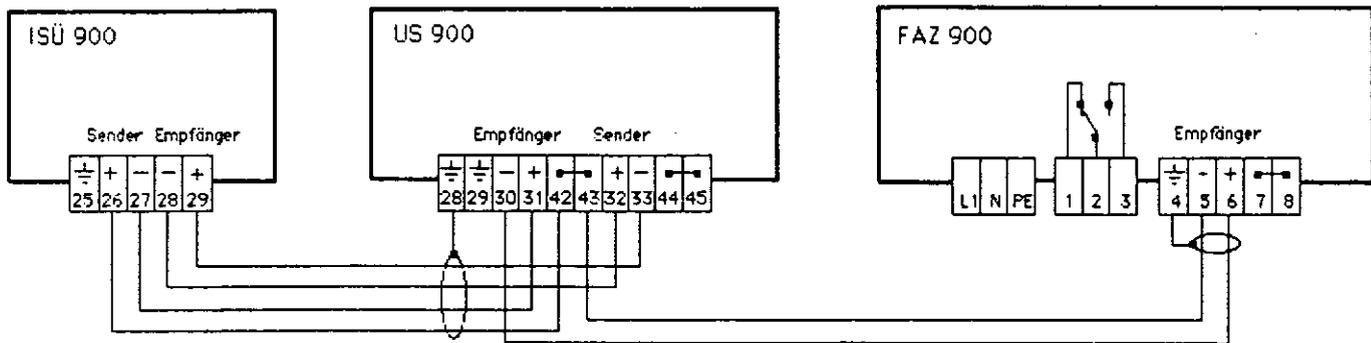
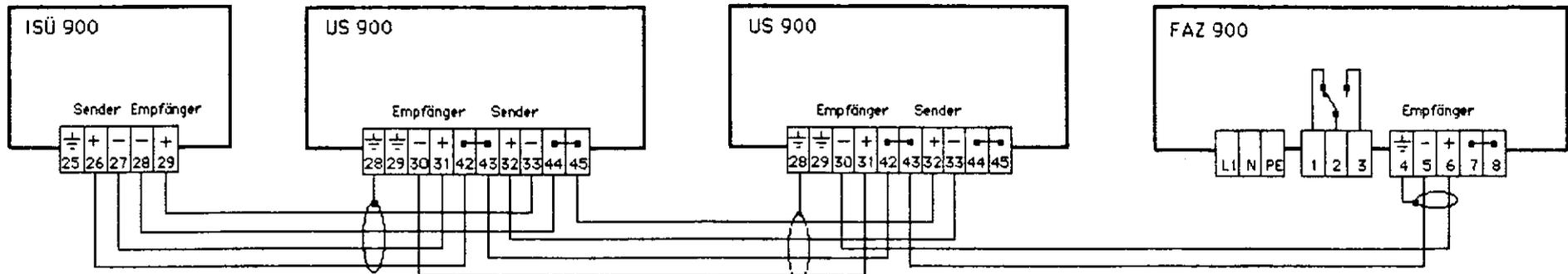


Bitte bei der Installation der Anlage beachten !

1. Maximale Kontaktbelastung 1000 VA / 220V~
2. Alle an die Klemmleiste der Unterstation angeschlossenen Schütze oder Relais müssen entstört sein

And. Nr. : Invert : Top : Name :		Diese Zeichnung darf nicht kopiert werden ohne schriftliche Genehmigung der Erfindungsbesitzerin, Frau Dr. Ingrid Janitzka, geb. 1928, 6330 Wetzlar 22	eugen janitzka Elektr. Steuerungen u. Schaltanlagen GmbH 6330 WETZLAR 22 - OT NAUNHEIM
86 Top : Name : Ges.: 17.12. Pfeiffer Gez.: [Signature] Gez.: [Signature] Anmer.: Probest.:			

Anschlußbeispiel



WICHTIGE HINWEISE

- 1.) Gesamtleitungslänge max. 1000 m
- 2.) Mindestquerschnitt 0.6 qmm
- 3.) empfohlener Typ: I-2Y(ST)Y 2x2x0.6

Diese Zeichnung darf weder kopiert noch dritten Personen mitgeteilt noch anderweitig mißbräuchlich benutzt werden. § 18 und 19 des Gesetzes vom 7.6.1909	Änd. Nr.:		Auftraggeber:	87	Tag	Name	Janitza electronic GmbH Postfach 45, 6335 Lahnau 1 AB-Nr.:	Anlage ISÜ 900 MD Anschlußplan US 900/FAZ 900	Zeichn. Nr. (Janitza)	Bl. 1 von 1 Bl.
	Index:			Gez.	16.7.	Ste			ES 87043.4	
	Tag:			Gepr.					Zeichn. Nr. (Auftr.)	
	Name:			Norm						
			Kom. Nr.:							