

# SIEMENS

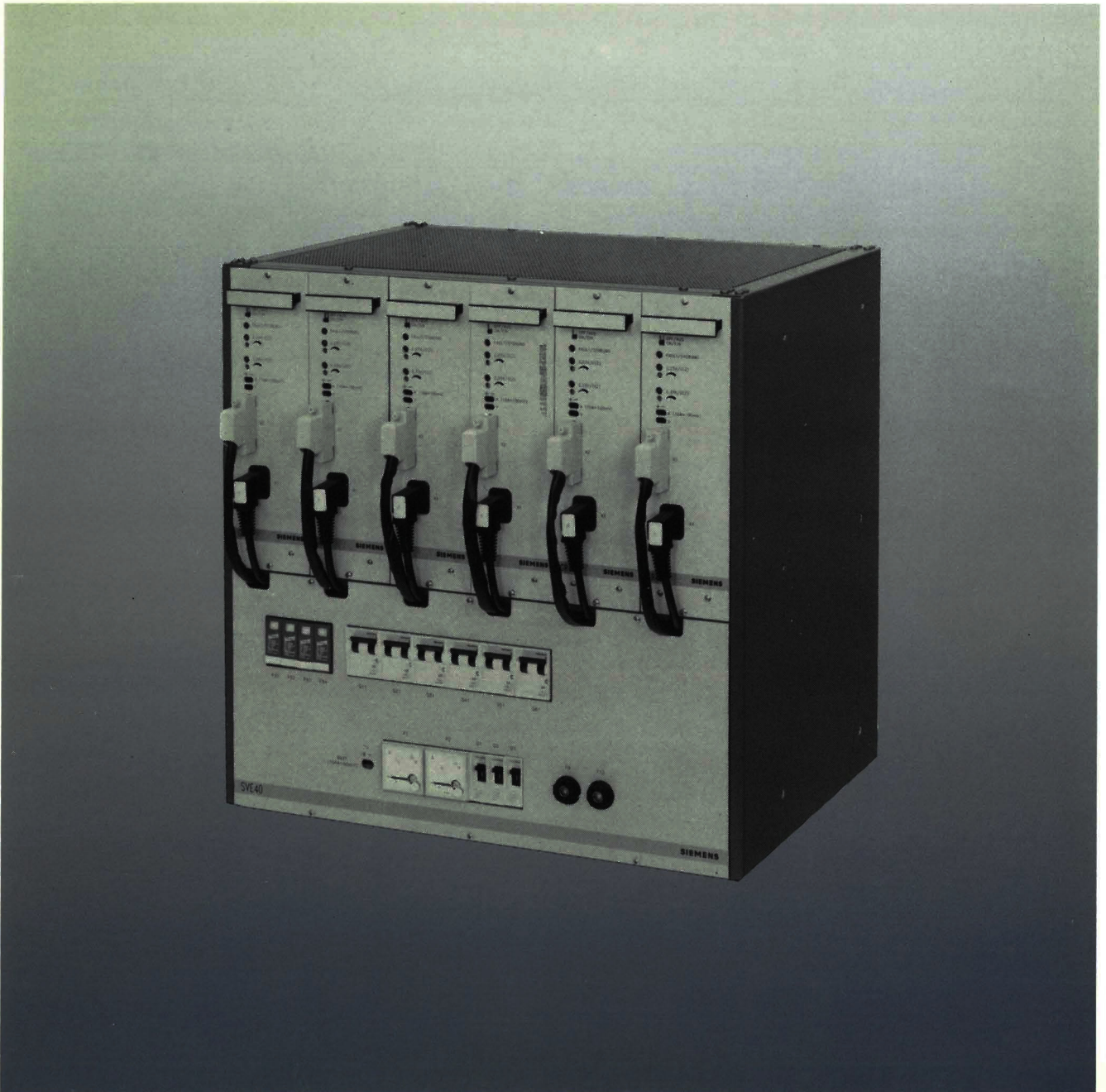
## Stromversorgungseinheit

48 V / 72 A

60 V / 60 A

Baureihe 40

Beschreibung und Bedienungsanleitung





**SIEMENS**

**Stromversorgungseinheit**

**48 V/72 A 60 V/60 A**

**Baureihe 40**

**Beschreibung und Bedienungsanleitung**

**A30050-X6076-X-2-18**



## **Warnung**

Beim Betrieb elektrischer Geräte stehen zwangsläufig bestimmte Teile dieser Geräte unter gefährlicher Spannung. Unsachgemäßer Umgang mit diesen Geräten kann deshalb zu Tod oder schweren Körperverletzungen sowie Sachschäden führen.

- Die Instandhaltung des Gerätes darf nur durch entsprechend qualifiziertes Personal erfolgen.
- Vor Beginn jeglicher Arbeiten ist das Gerät spannungsfrei zu schalten.
- Es dürfen nur vom Hersteller zugelassene Ersatzteile verwendet werden.

Herausgegeben vom Bereich Öffentliche Vermittlungssysteme  
Hofmannstraße 51, D-8000 München 70

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte vorbehalten, insbesondere für den Fall der Patenterteilung oder GM-Eintragung.  
Technische Änderungen vorbehalten.

© Siemens AG 1992

## Inhaltsverzeichnis

1	Stromversorgungseinheit	1-1
1.1	Allgemeines	1-2
1.2	Design	1-2
2	Technische Daten	2-1
2.1	Typenbezeichnungen	2-1
2.2	Elektrische Daten	2-1
2.3	Allgemeine Daten	2-2
2.4	Konstruktive Daten	2-2
3	Funktionsbeschreibung	3-1
3.1	Allgemeines	3-1
3.2	Stromversorgungseinheit SVE40	3-1
3.3	Überwachungsbaugruppe A40	3-1
3.3.1	Spannungsüberwachungen	3-2
3.3.1.1	Verbraucherunterspannungsüberwachung	3-2
3.3.1.2	Batterieunterspannungsüberwachung	3-2
3.3.2	Ladesteuerung	3-2
3.3.2.1	Handladung	3-2
3.3.2.2	Stromabhängige Ladesteuerung	3-2
3.3.2.3	Zeitabhängige Ladesteuerung	3-3
3.3.3	Temperaturgesteuerte Abschaltung	3-3
3.3.4	Temperaturabhängige Spannungsregelung	3-3
3.3.5	Sicherungsüberwachung	3-3
3.3.6	Gleichrichterüberwachung	3-3
3.3.7	Netzüberwachung	3-3
3.3.8	Fernsteuerung	3-4
4	Bedienelemente der Überwachungsbaugruppe A40	4-1
4.1	Einstellung Spannungsüberwachungen	4-1
4.2	Einstellbare Zeiten	4-3
4.3	Auswahlschalter zur Signalisierung	4-4
4.4	Sonstige Funktionen	4-4
5	Signalisierung	5-1
5.1	GR – Störung	5-1
5.2	GR – Netzstörung	5-1
5.3	SVE – Störung	5-1
5.4	Sammelstörung (SV1)	5-1
5.5	Netzausfall unverzögert	5-1
5.6	Netzausfall verzögert (SV2)	5-2
5.7	Batterie-Ladung	5-2
5.8	Unterspannung	5-2

## Inhaltsverzeichnis

6	Bedienungsanleitung .....	6-1
6.1	Erstinbetriebnahme .....	6-1
6.1.1	Netzanschluß .....	6-1
6.1.2	Gleichstromanschluß .....	6-1
6.1.3	Signalanschlüsse .....	6-2
6.1.4	Inbetriebnahme .....	6-2
6.2	Einschaltung (Kurzform) .....	6-2
6.3	Auswechseln eines GR40 .....	6-3
6.4	Einbau eines zusätzlichen GR40 .....	6-3
6.5	Austauschen der Überwachungsbaugruppe A40 .....	6-4
7	Fehlerbeseitigung .....	7-1
7.1	GR-Störung .....	7-1
7.2	GR-Netzstörung .....	7-2
7.3	SVE-Störung .....	7-2
7.4	SV1-Störung .....	7-2
7.5	Netzstörung unverzögert .....	7-2
7.6	Netzstörung verzögert .....	7-2
7.7	Unterspannung auf der Gleichspannungsschiene .....	7-2

Diese Unterlage besteht aus 24 Seiten. Alle Seiten haben den Zustand 2.

# 1 Stromversorgungseinheit

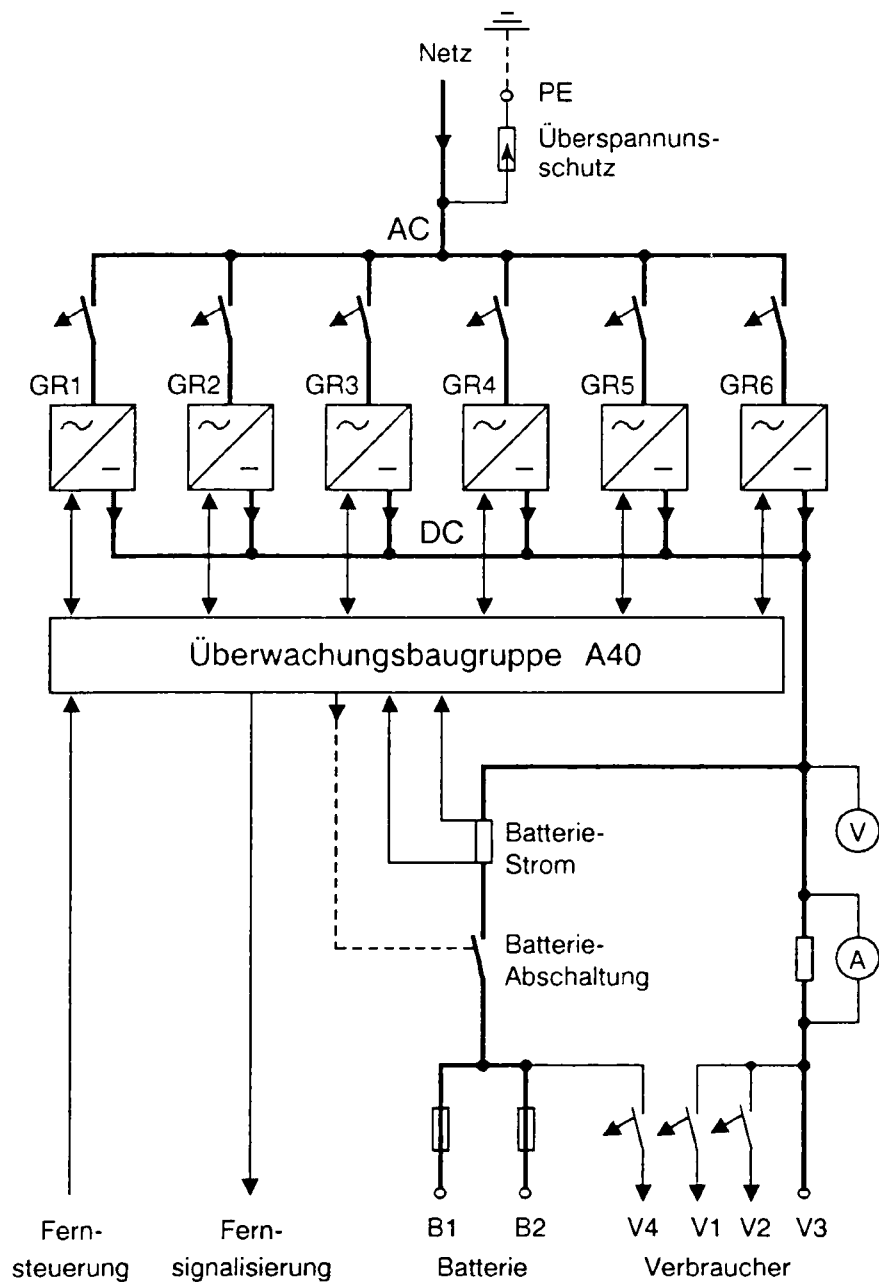


Bild 1 Übersichtsschaltplan SVE40

## 1.1 Allgemeines

Die Stromversorgungseinheit der Baureihe 40 (SVE40) besteht aus einem Aufnahmerahmen für maximal 6 Gleichrichtermodule der Baureihe 40 (GR40), Schutzeinrichtungen und einer Überwachungsbaugruppe (A40).

Alle Komponenten bilden zusammen mit einer Akkumulatorbatterie eine gesicherte, im Bereitschaftsparallelbetrieb arbeitende Gleichstromversorgungsanlage für die Versorgung von Telekommunikationsanlagen mit den Nennspannungen 48 V oder 60 V. Es besteht die Möglichkeit, die Gleichspannung am Plus- oder Minuspol zu erden. Die SVE40 kann an ein- oder dreiphasigen Wechselstromnetzen angeschlossen werden.

Die Gleichrichtermodule sind so ausgeführt, daß sie sinusförmigen Strom aufnehmen, wodurch keine nennenswerten Rückwirkungen auf das speisende Netz entstehen. Die Verwendung moderner Schaltnetztechnik bewirkt einen hohen Wirkungsgrad, hohe Regelgenauigkeit und Dynamik, geringes Volumen und Gewicht der Module.

Der rückwirkungsarme Betrieb ermöglicht auch eine 100%-ige Ausnutzung von Netzersatzanlagen.

Bei Anschluß der SVE40 an ein Drehstromsystem und symmetrischer Aufteilung der Gleichrichtermodule auf die einzelnen Phasen kommt es nicht zu erhöhter Belastung des Neutralleiters.

Die Fernsignale werden so erzeugt, daß im Fehlerfall ein Relais abfällt.

## 1.2 Design

Die SVE40 ist sowohl für Wandmontage als auch für den Einbau in Systemschränke SIVAPAC oder 8MF (600 mm) ausgeführt. Befestigungselemente für Wandmontage und Schrankeinbau gehören zum Lieferumfang, ebenso vier lose Blindplatten zum Abdecken von nicht mit GR40 bestückten Einbauplätzen. Die Gleichrichtermodule werden getrennt geliefert.

Die Bedienelemente, LED-Anzeigen, Meßgeräte und Sicherungen befinden sich in der Frontplatte und sind leicht zu erreichen.

Die Netzeingangs- und die Signalleitungsklemmen sind nach Abnahme der Frontplatte von vorne zugänglich. Die Gleichstromanschlüsse für die Verbraucher und die Batterien befinden sich an der Unterseite des Gerätes. Sie sind durch eine Abdeckung geschützt.

Hinter der Frontplatte befindet sich u.a. die steckbare Überwachungsbaugruppe A40.

Die als Einschübe ausgeführten Gleichrichtermodule können ohne Abnehmen der Frontplatte in die SVE40 eingesetzt werden. Hierzu ist es nur erforderlich, den Netzgerätestecker und den Stecker X2, der auch die Hochstromkontakte enthält, aufzustecken und den Einschub festzuschrauben.



## 2 Technische Daten

### 2.1 Typenbezeichnungen

Die Stromversorgungseinheit besteht aus einem Aufnahmerahmen, in dem die Gleichrichtermodule GR40 eingesetzt werden. Die Typenbezeichnungen und Sachnummern lauten wie folgt:

#### SVE40:

Typ: D(E)48/72(60/60)-FGE52 SVE40

Sachnummer: G85139-A1602-A005

#### GR40:

Typ: E48/12(60/10)WBRUG-FG0 GR40

Sachnummer: G85139-A1601-A005

### 2.2 Elektrische Daten

#### Netzeingang

Nennspannung	Nennstrom (je Phase)	Absicherung
3/N/AC 230/400V $\pm$ 15%	max. 7,4 A	10 A
1/N/AC 230 V $\pm$ 15%	max.22,2 A	35 A
3 AC 208 V $\pm$ 15%	max.14,2 A	20 A

Nennfrequenzen	50 Hz/60 Hz
Frequenzbereich	47,5 Hz .. 63 Hz
Anschlußleistung	
GR40	max. 840 VA
SVE40 mit 6 GR40	max. 5070 VA
Verschiebungsfaktor (cos phi)	ca. 1 bei Nennbedingungen
Leistungsfaktor (lambda)	ca. 1 bei Nennbedingungen

#### Gleichstromausgang

Nennspannung	<b>48 V</b>	<b>60 V</b>
Einstellbereiche		
Erhaltungsladung	51..57 V	63..70 V
Ladung	53..60 V	65..74 V
Spannungstoleranz (stat.)	< $\pm$ 1%	< $\pm$ 1%
Nennausgangsstrom		
GR40	12 A	10 A
SVE40 mit 6 GR40	72 A	60 A

Strombegrenzung	
Ansprechwert	ca. $1,05 \times I_N$
Kurzschlußschutz	elektronisch
Störspannung	$\leq 1,8$ mV frequenzbewertet (CCITT-A-Filter)

### 2.3 Allgemeine Daten

Signal-Kontakte	80 V DC / 60 W
Funkentstörung	
SVE40 mit 6 GR40	Grenzwertklasse A (VDE 0878)
Verlustleistung	
GR40	max. 100 W
SVE40 mit 6 GR40	max. 630 W
Wirkungsgrad der GR40	ca. 0,88
Lastausgleich	$< 5\%$ von $I_N$
Schutzklasse	1 nach VDE 0106 Teil 1, IEC 536
Schutzart	IP 20 nach DIN 40050
Feuchtekategorie	F nach DIN 40040
Umgebungstemperatur	5..45°C
Kühlungsart	Eigenkonvektion
Aufstellhöhe	bis ca. 2000 m über NN
Sicherheitsvorschriften	VDE 0805 mit VDE 0804 Teil 100, EN 60950 mit EN 41003, IEC 950, mit der Ergänzung "Sicherheit von Einrichtungen der Informationstechnik"

### 2.4 Konstruktive Daten

<u>Gewicht</u>	
GR40	ca. 7 kg
SVE40	ca. 32 kg
<u>Abmessungen</u>	
GR40 (HxBxT)	284 x 84 x 374 mm
SVE40 (HxBxT)	600 x 535 x 390 mm
<u>Anschlußquerschnitte</u>	
Netzanschluß (Klemmen)	max. 16 mm <sup>2</sup>
Gleichstromverbraucher	
Hauptverbraucher (Kabelschuhe)	max. 95 mm <sup>2</sup>
2x 4A Automat (GR40-Schiene)	max. 10 mm <sup>2</sup>
1x 4A Automat (Batterie-Schiene)	max. 10 mm <sup>2</sup>
Batterieanschluß (Kabelschuhe)	max. 95 mm <sup>2</sup>
Signale (Klemmen)	max. 1,5 mm <sup>2</sup>

### 3 Funktionsbeschreibung

Strl.-Pl. G85139-A1602-S005 (445 420 9001.--) SVE40

Strl.-Pl. G85139-A2761-S005 (445 944 9121.--) A40

#### 3.1 Allgemeines

Die Stromversorgungseinheit der Baureihe 40 (SVE40) besteht aus einem Aufnahmerahmen, den Schutzeinrichtungen und Bedienelementen, der Überwachungsbaugruppe A40 und den Gleichrichtermodulen der Baureihe 40 (GR40).

Die zentrale Einheit der Anlage bildet dabei die Überwachungsbaugruppe A40. Sie steuert die Gleichrichtermodule, die Batterieabschaltung, überwacht verschiedene Größen und erzeugt die Fernsignale.

#### 3.2 Stromversorgungseinheit SVE40

Am Netzeingang begrenzen Überspannungsschutzelemente ankommende Überspannungen. Die Eingangsautomaten für die Gleichrichtermodule dienen als Schutz- und Schaltelement. Damit ist es möglich, den Netzstecker am GR40 im spannungslosen Zustand zu ziehen.

Im GR40 wird die Netzspannung in eine geregelte Gleichspannung umgewandelt und steht an dessen Ausgangsstecker X2 an. Zusätzlich stehen an diesem Stecker Zustandsinformationen des Gleichrichtermoduls über "Eingangnetz" und "Störung" zur Verfügung. Die GR40 können über diesen Stecker auch ferngesteuert werden, wie Ein-/Ausschalten, Kennlinienumschaltung und Verändern der Ladespannung bei Temperaturschwankungen der Akkumulatorzellen.

Die von den parallelgeschalteten GR40 abgegebene Gleichspannung gelangt direkt auf die Gleichspannungsverteilung in der SVE40. Diese Spannung wird durch die Baugruppe A40 überwacht und ausgewertet. Hier werden auch die Fernsignale gebildet sowie die Batterieanschlüsse an die Gleichspannungsschiene gesteuert.

Ferner werden auf dieser Baugruppe die Automaten für die Verbraucherabgänge V1, V2 und V4 sowie die Batteriesicherungen F9 und F10 überwacht. Beim Ausfall der Versorgungsspannung für die Überwachungsbaugruppe oder beim Austausch dieser ist die Versorgung der Verbraucher weiter sichergestellt.

Die beiden Meßinstrumente auf der Frontseite der SVE40 zeigen die Spannung der Gleichspannungsschiene und den Verbraucherstrom an.

Die Erdung der Gleichspannung erfolgt am Pluspol. Sie kann bei Bedarf auch am Minuspol erfolgen, jedoch ist es hierzu erforderlich, auf der Überwachungsbaugruppe die entsprechenden DIP-FIX-Schalter umzustellen und einige Verbindungen in der SVE40 zu ändern (siehe Stromlaufplan).

#### 3.3 Überwachungsbaugruppe A40

Die Überwachungsbaugruppe A40 in der SVE40 steuert die Gleichrichtermodule, die Batterieabschaltung und überwacht die Gleichspannung. Die Fernsignale werden über potentialfreie Umschaltekontakte abgegeben. Die Werte für einstellbare Parameter können der Beschreibung der Bedienelemente entnommen werden.

Im folgenden werden die einzelnen Funktionen beschrieben:

### **3.3.1 Spannungsüberwachungen**

Die Gleichspannung wird auf Unterspannung überwacht. Dabei ist zwischen Verbraucher- und Batterieunterspannung zu unterscheiden. Die Einstellung der Höhe der jeweiligen Spannung geschieht durch je ein Potentiometer. Diese Potentiometer sind ohne Herausnehmen der Baugruppe von vorne zugänglich.

#### **3.3.1.1 Verbraucherunterspannungsüberwachung**

Die an der Gleichspannungsschiene anliegende Spannung wird auf Unterspannung überwacht und der Fehlerzustand mit einer Verzögerung von etwa einer Sekunde fernsignalisiert.

#### **3.3.1.2 Batterieunterspannungsüberwachung**

Das Ansprechen dieser Überwachung führt zu einem sofortigen Abschalten der Batterie, um diese vor Tiefentladung zu schützen. Als Fernsignal wird "SVE-Störung" und "SV1-Störung" weitergegeben.

### **3.3.2 Ladesteuerung**

Die Umschaltung der Gleichrichterausgangsspannung auf die Ladekennlinie (2,33 V/Z) kann auf drei Arten erfolgen:

1. Starten mit Hand (Handladung).
2. Umschaltung nach einem Netzausfall (zeitabhängige Ladesteuerung).
3. Starten durch erhöhten Strombedarf der Batterien (stromabhängige Ladesteuerung).

Die Einstellung der Modi erfolgt über DIP-FIX-Schalter. Es ist zu beachten, daß nicht verschiedene Betriebsarten gleichzeitig eingestellt werden. (Siehe Kapitel 4: Bedienelemente).

Der Ladebetrieb der GR40 wird fernsignalisiert und an den GR40 mit der LED "2,33 V/Z" angezeigt.

#### **3.3.2.1 Handladung**

Eine Ladung für eine einstellbare Zeit wird mittels Taster auf der Frontseite der Überwachungsbaugruppe ausgelöst oder wieder abgeschaltet. Dieser Taster ist nach Abnahme der Frontplatte erreichbar.

Wird eine "Handladung" während eines Netzausfalls gewählt, erfolgt nach Netzwiederkehr die Umschaltung der Spannungskennlinie auf Ladung.

#### **3.3.2.2 Stromabhängige Ladesteuerung**

Nach einem Netzausfall benötigen die Akkumulatoren vermehrt Strom (zur Wiederaufladung). Überschreitet dieser Ladestrom dabei einen eingestellten Wert, werden die GR40 auf die Ladekennlinie umgeschaltet und die Akkumulatoren mit Ladespannung versorgt. Sinkt der Ladestrom wieder auf die Hälfte des eingestellten Wertes erfolgt nach Ablauf einer veränderbaren Nachladezeit die Rückschaltung auf die Erhaltungsladespannung.

### **3.3.2.3 Zeitabhängige Ladesteuerung**

Fällt das Netz länger als eine einstellbare Zeit aus, werden bei Wiederkehr des Netzes die GR40 für eine ebenfalls einstellbare Zeit auf die Ladestufe umgeschaltet. Der Ladebetrieb kann auch über den auf der Vorderseite der Baugruppe erreichbaren Taster gestartet werden (siehe Handladung). Rückschaltung auf Erhaltungsladung erfolgt selbsttätig nach abgelaufener Zeit.

### **3.3.3 Temperaturgesteuerte Abschaltung**

Überwacht wird die Temperatur mit zwei verschiedenen ansprechenden Temperaturschaltern. Erreicht der überwachte Raum eine höhere Temperatur als ca.43°C/45°C (je nach System), werden die GR40 ausgeschaltet und die Batterie vom System getrennt. Sinkt die Temperatur wieder auf einen niedrigeren Wert als ca. 34°C, schalten sich die GR40 wieder ein und die Batterie wird wieder zugeschaltet.

### **3.3.4 Temperaturabhängige Spannungsregelung**

Bei erhöhter Temperatur können die Akkumulatoren mit abgesenkter Spannung geladen bzw. mit niedrigerer Spannung auf Ladung gehalten werden. Ein PT100-Thermoelement (optional) erfaßt mittels "4-Leitertechnik" die Temperatur der Akkumulatoren.

Zwei der vier Leitungen dienen dazu, den PT100 mit konstantem Strom zu versorgen. Die anderen beiden Leitungen erfassen die der Temperatur proportionale Spannung. Mit steigender Temperatur wird der Widerstand des PT100 größer und damit die abgegriffene Spannung. Die Regelung senkt nun automatisch die von den GR40 abgegebene Spannung. Sinkt die Akkumulatortemperatur, wird die Spannung der GR40 entsprechend erhöht.

### **3.3.5 Sicherungsüberwachung**

Überwacht werden die drei Verbraucherabsicherungen Q1, Q2, Q3 und die beiden Batteriesicherungen F9 und F10. Hierzu wird jeweils vor und hinter der Sicherung oder dem Sich.-Automat die Spannung abgegriffen. Ist die Spannungsdifferenz dazwischen größer als 1 V, wird dies so erkannt, daß die Sicherung oder der Sich.-Automat ausgelöst hat.

### **3.3.6 Gleichrichterüberwachung**

Die beiden Signale "GR-Störung" und "GR-Netzstörung" der GR40 werden auf der Überwachungsbaugruppe A40 ausgewertet und als Fernsignale weitergegeben.

### **3.3.7 Netzüberwachung**

Die Überwachung des Netzes geschieht indirekt über die Auswertung des GR-Signales "GR-Netzstörung". Ein Netzausfall liegt vor, wenn alle GR40 dieses Signal melden. Dabei wird das Fernsignal "Netzstörung unverzögert" abgegeben.

Das Fernsignal "Netzstörung verzögert" (SV2) erscheint bei längerer Netzstörung nach einer einstellbaren Verzögerungszeit.

### 3.3.8 Fernsteuerung

Die Überwachungsbaugruppe hat einen Zweidrahtanschluß X3:11 und X3:12, womit wahlweise durch den DIP-FIX-Schalter S5 die gesamte Anlage oder nur die GR40 über einen Schließkontakt ferngesteuert werden kann.

Mit einem weiteren Schließkontakt, anzuschließen an X3:9 und X3:10, kann die Batterieanschlaltung ferngesteuert werden.

## 4 Bedienelemente der Überwachungsbaugruppe A40

Zum Verständnis der Beschreibung der Bedienelemente dient Bild 2 auf der nächsten Seite.

Die Werte der Unterspannungsüberwachung für Verbraucher- und Batteriespannung werden mittels Potentiometer eingestellt. Dabei muß die Baugruppe nicht herausgenommen werden. Die anderen Funktionen und die Zeiten werden mittels DIP-FIX-Schaltern bei jeweils mehreren Möglichkeiten variabel ausgewählt. Zum Einstellen der DIP-FIX-Schalter jedoch ist die Baugruppe herauszunehmen.

Bei der Beschreibung der DIP-FIX-Schalter sind die mit einem Stern gekennzeichneten als Umschalter, alle anderen als Schließer ausgeführt.

Es wird darauf hingewiesen, daß bei Veränderungen von Schalterstellungen besondere Vorsicht geboten ist. Es sind daher die Stellungen der DIP-FIX-Schalter zu überprüfen, bevor die Baugruppe wieder in die SVE40 eingebaut wird!

### 4.1 Einstellung Spannungsüberwachungen

R95 : Verbraucherunterspannungsüberwachung

Nennspannung 60 V: 58 V – 63 V

Nennspannung 48 V: 45 V – 50 V

R192: Batterieunterspannungsüberwachung

Nennspannung 60 V: 48 V – 54 V

Nennspannung 48 V: 38 V – 44 V

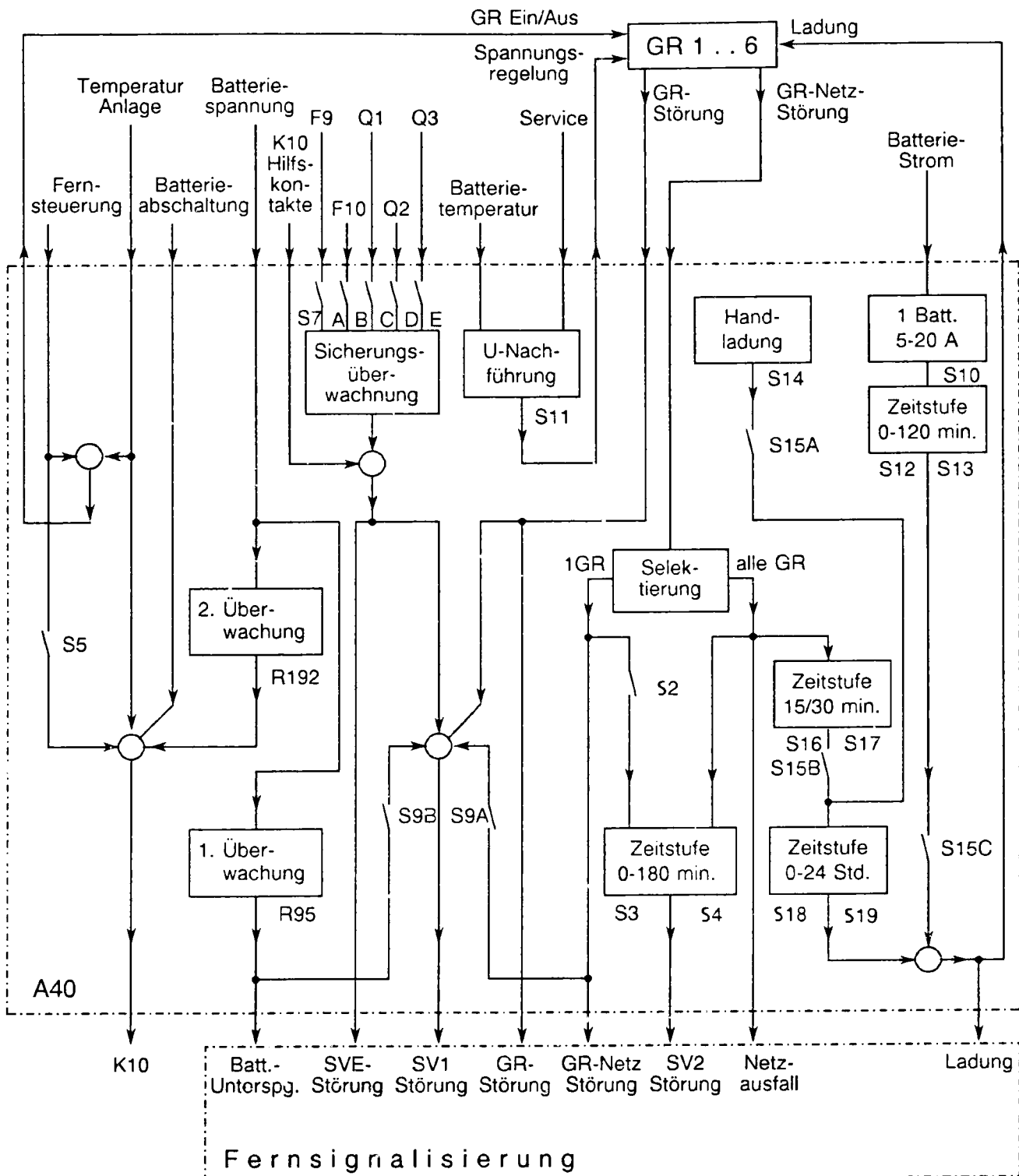


Bild 2 Überwachungsbaugruppe



## 4.2 Einstellbare Zeiten

Die Einstellung der Schalter erfolgt so, daß bei Umstellungen von Normalbetrieb auf Testbetrieb jeweils beide Schalter zu betätigen sind und bei den Einstellungen der Zeiten entweder alle Schalter geöffnet sind oder nur ein Schalter geschlossen wird. Die angegebenen Zeitwerte gelten für Normalbetrieb.

– Zeiteinstellung "Netzstörung verzögert":

S3<sup>\*)</sup> A,B: Normal / Test

S4 (alle offen): 180 Minuten Verzögerung

S4 A geschlossen: 150 Minuten Verzögerung

S4 B geschlossen: 120 Minuten Verzögerung

S4 C geschlossen: 90 Minuten Verzögerung

S4 D geschlossen: 60 Minuten Verzögerung

S4 E geschlossen: 30 Minuten Verzögerung

S4 F geschlossen: 15 Minuten Verzögerung

– Stromabhängige Nachladezeit:

S12<sup>\*)</sup> A,B: Normal / Test

S13 (alle offen): 120 Minuten Nachladung

S13 A geschlossen: 60 Minuten Nachladung

S13 B geschlossen: 30 Minuten Nachladung

S13 C geschlossen: 15 Minuten Nachladung

S13 D geschlossen: 0 Minuten Nachladung

– Dauer der Netzstörung:

S16<sup>\*)</sup> A,B: Normal / Test

S17 offen: 30 Minuten anliegende Netzstörung

S17 geschlossen: 15 Minuten anliegende Netzstörung

– Zeitabhängige Ladezeit:

S18<sup>\*)</sup> A,B: Normal / Test

S19 (alle offen): 24 Stunden Ladung

S19 A geschlossen: 16 Stunden Ladung

S19 B geschlossen: 8 Stunden Ladung

S19 C geschlossen: 4 Stunden Ladung

S19 D geschlossen: 2 Stunden Ladung

S19 E geschlossen: 0 Stunden Ladung

<sup>\*)</sup> Schalter ist als Umschalter ausgeführt

### 4.3 Auswahlschalter zur Signalisierung

Ein geschlossener Schalter gibt hierbei das anstehende Signal als Fernsignal weiter:

- S2 : "GR-Netzstörung" auf "Netzstörung verzögert" (SV2)
  
- S7 A: Sicherungsausfall F9 auf "SVE-Störung"  
S7 B: Sicherungsausfall F10 auf "SVE-Störung"  
S7 C: Automatenausfall Q1 auf "SVE-Störung"  
S7 D: Automatenausfall Q2 auf "SVE-Störung"  
S7 E: Automatenausfall Q3 auf "SVE-Störung"
  
- S9 A: "GR-Netzstörung" auf "SV1-Störung"  
S9 B: Verbraucher-Unterspannung auf "SV1-Störung"

### 4.4 Sonstige Funktionen

- S1<sup>\*)</sup>: Erdung Pluspol / Erdung Minuspol
  
- S5<sup>\*)</sup>: Fernsteuerung GR40 und SVE40 / Fernsteuerung nur GR40
  
- S6<sup>\*)</sup> A: Ausführung Temperaturkontakt 43°C/45°C als Schließer / Öffner  
S6<sup>\*)</sup> B: Ausführung Temperaturkontakt 34°C als Schließer / Öffner
  
- S8<sup>\*)</sup>: Batterienennspannung 60 / 48 V
  
- S10 A-D: Höhe des Ansprechstromes bei stromabhängiger Ladung:  
S10 A geschlossen: I = 5 A  
S10 B geschlossen: I = 10 A  
S10 C geschlossen: I = 15 A  
S10 D geschlossen: I = 20 A
  
- S11<sup>\*)</sup>: Temperaturkompensation / Inbetriebnahme
  
- S14: Taster (Frontseite) zum Starten der Ladung
  
- S15 A-C: Mit den drei Schließern kann zwischen drei verschiedenen Modi ausgewählt werden:  
Mode A: Handladung (S15 A geschlossen; S15 B & C offen)  
Mode B: Handladung / Zeitabhängige Ladung (S15 A & B geschlossen; S15 C offen)  
Mode C: Stromabhängige Ladung (S15 A & B offen, S15 C geschlossen)

<sup>\*)</sup> Schalter ist als Umschalter ausgeführt

## 5 Signalisierung

Die Fernsignalisierung geschieht von der Überwachungsbaugruppe aus. Jedes Fernsignal wird durch ein eigenes Relais mit potentialfreiem Umschaltkontakt erzeugt. Parallel zum Fernsignal leuchtet im "gut"-Zustand eine LED in unmittelbarer Nähe des Relais, das angezogen hat. Diese LED's sind nur sichtbar, wenn die Frontplatte der SVE40 abmontiert wird. (Überprüfung der Relais-Funktionen ist nur während der Erstinbetriebnahme notwendig).

### 5.1 GR – Störung

Das Fernsignal "GR-Störung" gibt an, daß ein oder mehrere GR40 gestört sind.

Ein Gleichrichtermodul signalisiert "GR-Störung",

- wenn auf der Gleichspannungsseite Unterspannung anliegt,
- wenn sich infolge einer Geräteüberspannung das GR40 verriegelt abschaltet und
- während der Zeit, in der sich das Modul bei Übertemperatur vom System getrennt hat.  
Nach Abkühlung schaltet sich das GR40 automatisch wieder ein.

Zusätzlich zum Fernsignal leuchtet eine rote LED an der Frontplatte des gestörten GR40 (Spannungswerte siehe Fehlerbeschreibung).

### 5.2 GR – Netzstörung

Das Signal "GR-Netzstörung" liegt an, wenn die Eingangsspannung eines GR40 außerhalb der zulässigen Grenzwerte liegt.

### 5.3 SVE – Störung

Das Signal "SVE-Störung" liegt vor, wenn mindestens eine oder einer der zu überwachenden Sicherungen oder Sich.-Automaten (Batterie, Verbraucher) angesprochen hat oder wenn die Batterie infolge Unterspannung abgeschaltet wurde.

### 5.4 Sammelstörung (SV1)

Dieses Signal wird abgegeben, wenn ein GR40 eine Störung meldet, "SVE-Störung" vorliegt oder (jeweils wahlweise zuschaltbar) "GR-Netzstörung" ansteht oder Unterspannung auf der Gleichspannungsschiene vorliegt.

### 5.5 Netzausfall unverzögert

Ein Netzausfall liegt vor, wenn alle GR40 "Netzstörung" melden.

## 5.6 Netzausfall verzögert (SV2)

Dieses Signal meldet verzögert einen Netzausfall. Zusätzlich kann auch über einen DIP-FIX-Schalter das Signal "GR-Netzstörung" verzögert weitergemeldet werden.

## 5.7 Batterie-Ladung

Bei Batterie-Ladung erhält die Batterie eine Ladespannung von 2,33 V/Z, was mit diesem Signal gemeldet wird. Zusätzlich leuchtet in den GR40 die LED "2,33 V/Z" und der Batterieraumlüfter wird über Kontakt A40.X6.4-5 angesteuert.

## 5.8 Unterspannung

Erkennt die Überwachungsbaugruppe eine Unterspannung auf der Gleichspannungsschiene, wird dies etwa eine Sekunde verzögert fernsignalisiert.

## 6 Bedienungsanleitung



### Warnung

Beim Betrieb elektrischer Geräte stehen zwangsläufig bestimmte Teile dieser Geräte unter gefährlicher Spannung. Unsachgemäßer Umgang mit diesen Geräten kann deshalb zu Tod oder schweren Körperverletzungen sowie Sachschäden führen.

- Die Instandhaltung des Gerätes darf nur durch entsprechend qualifiziertes Personal erfolgen.
- Vor Beginn jeglicher Arbeiten ist das Gerät vom Netz zu trennen und zu erden.
- Es dürfen nur vom Hersteller zugelassene Ersatzteile verwendet werden.

### 6.1 Erstinbetriebnahme

#### 6.1.1 Netzanschluß

Um die Netzleitung an die SVE40 anzuschließen, ist die Frontplatte zu entfernen. Die Netzanschlußklemmen befinden sich auf der linken Seite.

- Die Stromversorgungsanlage wird für eine Netzspannung 3/N AC 400 V ausgeliefert. Die Leitungen L1, L2, L3 und N werden an den gleichnamigen Klemmen angeschlossen.
- Um ein Netz mit der Spannung 1/N/AC 230 V anschließen zu können, müssen die Netzklemmen L1, L2, L3 gebrückt werden.
- Bei einer Netzspannung von 3 AC 208 V müssen die Brücken 7-8 und 8-9 am Netzeingang entfernt und je ein Außenleiter an die Klemmen 7,8 und 9 angeschlossen werden (siehe Stromlaufplan).

#### 6.1.2 Gleichstromanschluß

Zum Anschluß der Verbraucher (bis 4 A) an V1, V2, V4 ist die Frontplatte der SVE40 zu entfernen. Beim Anschluß eines größeren Verbrauchers (an V3) oder der Batterie ist dies nicht notwendig. Die entsprechenden Anschlüsse befinden sich an der Unterseite der SVE40 und werden durch eine Abdeckung geschützt.

- Als Gleichstromverbraucherabgänge stehen drei mit Automaten gesicherte Abgänge für Verbraucher bis 4 A, V1, V2 und V4 (V4 ist nicht mit K10 abschaltbar), und ein ungesicherter Abgang für einen größeren Verbraucher, V3, zur Verfügung.
- An die SVE40 können zwei Batterien an B1 und B2 angeschlossen werden. Beide werden in der SVE40 mit F9 und F10 abgesichert.

### 6.1.3 Signalanschlüsse

Die Anschlüsse können dem Stromlaufplan der SVE40 entnommen werden. Die Anschlüsse befinden sich als Steckverbinder auf der Überwachungsbaugruppe A40.

- An X3.1 - X3.4 wird der Thermofühler PT100 (Option) angeschlossen.
- Der Temperaturschalter, der die Anlage bei ca. 43°C/45°C (je nach System) abschaltet, wird an X3.5 und X3.6 angeschlossen. Es ist hierbei zu beachten, ob es sich um einen Öffner oder Schließer handelt. Dies ist entsprechend auf der A40 einzustellen.
- Der Anschluß des Temperaturschalters, der die Anlage nach einer Thermoabschaltung bei ca. 34°C wieder einschaltet, befindet sich an X3.7 und X3.8. Es ist hierbei ebenfalls zu beachten, ob es sich um einen Öffner oder Schließer handelt. Dies ist entsprechend auf der A40 einzustellen.
- Wird an X3.9 und X3.10 ein Schließer angeschlossen, kann die Batterieabschaltung ferngesteuert werden.
- Über X3.11 und X3.12 können mit einem Schließer in Abhängigkeit von der Stellung des entsprechenden DIP-FIX-Schalters auf der A40 nur die GR40 oder die gesamte Anlage ein- und ausgeschaltet werden.
- An den vorderen Klemmleisten X5 und X6 werden die Fernsignale angeschlossen. Die Belegung der Klemmen sind dem Stromlaufplan zu entnehmen.

### 6.1.4 Inbetriebnahme

Die Inbetriebnahme ist nach der "Abnahmevorschrift für SV-Anlagen mit SVE40" durchzuführen. Punkt 6.2 beschreibt die Einschaltreihenfolge für die SVE40 in Kurzform.

## 6.2 Einschaltung (Kurzform)

Für die Einschaltung ist es notwendig, an allen GR-Modulen die Netzstecker X1 anzustecken und die Stecker X2 abzuziehen.

- Sicherstellen, daß alle GR-Eingangs- und Verbraucherautomaten, sowie alle GR40 ausgeschaltet und die Batteriesicherungen entfernt sind.
- Sicherstellen, daß alle Nennspannungswahlschalter S3 in den Gleichrichtermodulen auf der Stellung der Batterienennspannung (48 V od. 60 V) stehen. Die Schalter befinden sich an der rechten Seite der Module.
- Überprüfen, daß auf der Baugruppe A40 der DIP-FIX-Schalter S8 auf Batterienennspannung (48 V od. 60 V) steht.
- Anlegen der Versorgungsspannung an die SVE40 (Netzspannung).
- Eine Last mit dem halben Nennstrom eines GR40 an Verbraucheranschluß V3 der SVE40 anschließen.
- Nach den folgenden Prüfschritten jedes GR-Modul einzeln in Betrieb nehmen:
  - Anstecken des Steckers X2.
  - Einschalten des zugehörigen Eingangsautomaten und des Ein-/Ausschalters am GR-Modul.
  - Ausgangsspannung kontrollieren und gegebenenfalls "grob" nachjustieren.

- Ausschalten des Ein-/Ausschalters und des zugehörigen Eingangsautomaten.
- Abziehen des Steckers X2.
- Anstecken aller Stecker X2.
- Einschalten der Eingangsautomaten für die vorhandenen GR-Module.
- Einschalten aller GR-Module.
- Belasten der Anlage mit halbem Gerätenennstrom. Dabei Stromaufteilung aller Geräte überprüfen. Die Werte dürfen untereinander keine größeren Unterschiede als 5% von  $I_N$  aufweisen. Sind die Unterschiede größer, ist die Ausgangsspannung der GR-Module "fein" nachzustellen.
- Überprüfen, daß an den Batterieabgängen Spannung anliegt. Ist die Differenz Batteriespannung – GR-Ausgangsspannung kleiner als 1 V, können die Batteriesicherungen eingelegt werden.

### 6.3 Auswechseln eines GR40

Beim Austauschen eines GR40 ist folgendermaßen vorzugehen (Die SV-Anlage bleibt weiter in Betrieb):

- Ausschalten des auszutauschenden GR40 und des dazugehörigen Eingangsautomaten.
- Abnehmen des Netzsteckers X1 und des Steckers X2.
- Herausnehmen des Gleichrichtermoduls: Dabei die Schrauben etwa 0,5 cm herausdrehen, das Gerät ein Stück herausziehen, dann die Schrauben völlig lösen und anschließend das Gerät herausnehmen.
- Beim neuen GR40 die Ausgangsspannung mit dem Schalter S3 auf die zutreffende Spannung 48 V oder 60 V einstellen, in den freien Einschubplatz einführen und festschrauben.
- Einstecken des Netzsteckers X1.
- Einschalten des zugehörigen Eingangsautomaten und des GR40.
- Ausgangsspannung kontrollieren und gegebenenfalls "grob" nachstellen.
- Stecker X2 einstecken und festschrauben.
- Stromaufteilung aller Geräte überprüfen. Die Werte dürfen untereinander keine größeren Unterschiede als 5 % von  $I_N$  aufweisen. Sind die Unterschiede größer, ist die Ausgangsspannung "fein" nachzustellen.

### 6.4 Einbau eines zusätzlichen GR40

Wie beim Auswechseln eines Gleichrichtermoduls besteht auch hier keine Notwendigkeit, die Anlage abzuschalten. Der Betrieb läuft ungestört weiter.

- Sicherstellen, daß der Eingangsautomat des neu zu installierenden GR40 ausgeschaltet ist.
- Entfernen der Blindplatte.
- Beim neuen GR40 die Ausgangsspannung mit dem Schalter S3 auf die zutreffende Spannung 48 V oder 60 V einstellen, Modul in den freien Einschubplatz einführen und festschrauben.

- Einstecken des Netzsteckers X1.
- Einschalten des zugehörigen Eingangsautomaten und des GR40.
- Ausgangsspannung kontrollieren und gegebenenfalls "grob" nachstellen.
- Stecker X2 einstecken und festschrauben.
- Stromaufteilung aller Geräte überprüfen. Die Werte dürfen untereinander keine größeren Unterschiede als 5 % von  $I_N$  aufweisen. Sind die Unterschiede größer, ist die Ausgangsspannung "fein" nachzustellen.

## 6.5 Austauschen der Überwachungsbaugruppe A40

Der Austausch der Überwachungsbaugruppe erfordert kein Abschalten der Anlage. Es sollte jedoch sichergestellt sein, daß keine Störungen anstehen während die Baugruppe getauscht wird.

Jegliche Berührung mit spannungsführenden Teilen ist zu vermeiden!

- Abmontieren der SVE40-Frontplatte und Abdecken aller spannungsführenden Teile.
- K10 überbrücken. Hierbei sind der Flansch oberhalb der Sicherungen F9 und F10 sowie die Schiene hinter der Befestigung von K10 mit der im Lieferumfang der SVE40 enthaltenen Brücke zu verbinden.
- Baugruppe auf halbe Länge herausziehen und Signalisierungsstecker ausstecken.
- Baugruppe vollständig aus der Führungsschiene entfernen.
- Die Schalterstellungen der neuen Baugruppe an die Schalterstellungen der alten anpassen, um eine gleichartige Funktion zu gewährleisten. Dabei besonders auf den DIP-FIX-Schalter S8 für Batterienennspannung (48 V od. 60 V) achten.
- Neue Baugruppe erst bis auf halbe Länge einsetzen.
- Einstecken aller Signalisierungsstecker und anschließend Baugruppe ganz einschieben.
- Überbrückung K10 entfernen.
- Funktionstest durchführen:

Ausschalten eines Eingangsautomaten erzeugt eine "GR-Netzstörung" und evtl., wenn entsprechend mit DIP-FIX-Schalter eingestellt, "SV2-Störung" oder "SV1-Störung". Die dazugehörigen LED's an den Relais dürfen dabei nicht leuchten. Einschalten des Eingangsautomaten.

- Frontplatte der SVE40 wieder anmontieren.



## 7 Fehlerbeseitigung

Die Überwachungsbaugruppe A40 überwacht alle auftretbaren Störungen der SVE40. Daher ist eine Fehlerdiagnose und -behebung aufgrund der Signalisierung durch die A40 leicht möglich.

Im folgenden werden die durch die A40 erzeugten Fehlersignale mit ihren möglichen Ursachen beschrieben.

### 7.1 GR-Störung

- Sind alle angeschlossenen Gleichrichtermodule eingeschaltet?  
Bereits ein ausgeschaltetes, an der Gleichspannungsschiene befindliches Modul erzeugt eine "GR-Störung".

- Zeigen ein oder mehrere GR40 "Störung"?

Dies kann durch drei Ursachen entstehen:

1. Das oder die GR40 haben sich durch eine Überspannung verriegelt abgeschaltet. Zum Beheben ist es notwendig, die gestörten GR40 aus- und anschließend wieder einzuschalten.

Die Ansprechwerte für Überspannung sind wie folgt:

$U_A$	Ansprechwert	Ansprechzeit	Bedingung
48 V	62 V $\pm$ 1 V 67 V $\pm$ 1 V	1 s $\pm$ 0,2 s 1,2 ms $\pm$ 0,2 ms	$I > 0,8 I_N$ keine
60 V	75 V $\pm$ 1 V 79 V $\pm$ 1 V	1 s $\pm$ 0,2 s 1,2 ms $\pm$ 0,2 ms	$I > 0,8 I_N$ keine

2. Die GR40 sind in Betrieb und führen einen Strom kleiner Nennstrom bei niedrigerer Spannung als im Normalbetrieb. In diesem Fall sind die Module defekt und müssen ausgetauscht werden.

Die Ansprechwerte für Unterspannung sind wie folgt:

$U_A$	Ansprechwert	Ansprechzeit	Bedingung
48 V	44 V $\pm$ 1 V	1 s $\pm$ 0,2 s	keine
60 V	57 V $\pm$ 1 V	1 s $\pm$ 0,2 s	keine

3. In einem GR40 ist die Temperatur soweit angestiegen, daß die Temperaturüberwachung angesprochen und das Gerät ausgeschaltet hat. Sinkt die Temperatur unter den Rückschaltpunkt, schaltet sich das GR40 automatisch wieder ein.

Um die Lebensdauer der Bauteile nicht unnötig zu mindern, sollte nach einer Übertemperaturabschaltung die Ursache geklärt und behoben werden. (Z.B. die Raumtemperatur ist zu hoch, weil die Klimaanlage ausgefallen ist.)

## 7.2 GR-Netzstörung

- Sind alle Eingangsautomaten der eingebauten GR40 eingeschaltet?  
Bereits ein ausgefallener Automat führt zu dieser Störung.
- Melden alle GR40 eine "GR-Netzstörung", ist zu überprüfen, ob an der SVE40 Spannung anliegt. Das Fehlen der Spannung kann durch einen Netzausfall oder Ausfall der Vorsicherungen gegeben sein.
- Bei Ausfall von Vorsicherungen sind die GR40 und die Überspannungsableiter auf Kurzschluß zu untersuchen.

## 7.3 SVE-Störung

- Sind die Batteriesicherungen in Ordnung?
- Sind an den Verbraucherabgängen die Automaten eingeschaltet?
- Wenn Verbraucherausgangsautomaten und Batteriesicherungen nicht belegt sind, ist zu überprüfen, ob auf der A40 die entsprechenden DIP-FIX-Schalter geöffnet sind (gilt nur bei Erstinbetriebnahme).
- Ist das Batterieabschalteschutz abgefallen?  
Überprüfen, ob das Schütz K10 in Ordnung ist.

## 7.4 SV1-Störung

Die Meldung "SV1-Störung" ist eine Summenmeldung aus den Störungen "GR-Störung", "SVE-Störung" und, wenn die DIP-FIX-Schalter entsprechend eingestellt sind, auch aus den Signalen "GR-Netzstörung" und "Unterspannung" an der Gleichspannungsschiene.

Steht dieses Signal an, obwohl keines der o.g. Signale angezeigt wird, ist die Baugruppe defekt und muß ausgetauscht werden.

## 7.5 Netzstörung unverzögert

Eine "Netzstörung" ist eine Sammelmeldung aus allen "GR-Netzstörungen". Das Signal kann nur durch fehlerhafte Spannung auf allen Leitern entstehen, wie dies bei einem Netzausfall oder Ausfall aller Vorsicherungen gegeben ist.

Bei Anliegen dieser Störung (keine "Netzstörung") ist die Baugruppe defekt und muß ausgetauscht werden.

## 7.6 Netzstörung verzögert

Das Signal "Netzstörung verzögert" entsteht, wenn nach einer vorgewählten Zeit noch keine Netzspannung wieder an der SVE40 ansteht.

Wahlweise auf der A40 zuschaltbar, kann mit dieser Störung auch die "GR-Netzstörung" eines einzelnen GR40 gemeldet werden.

## 7.7 Unterspannung auf der Gleichspannungsschiene

Liegt diese Störung an, obwohl die Spannung an der Verbraucherschiene normal ist, ist die Baugruppe defekt und muß ausgetauscht werden.



