

SIMATIC S5

Zentralgerät AG 150 U (220V AC-Ausführung)

6ES5150-3SB61

Zentralgerät AG 150 U (24 V DC-Ausführung)

6ES5150-3SB81

Betriebsanleitung

Bestell-Nr. C79000-B8500-C346-04

Inhalt	Seite		Seite
1 Technische Beschreibung	2	3 Betrieb	21
1.1 Anwendungsbereich	2	3.1 Hinweise	21
1.2 Aufbau	2	3.2 Bedien- und Anzeigeelemente	22
1.3 DMA-Prioritierung	6	3.2.1 Stromversorgungseinheit mit Lüfter	22
1.4 Arbeitsweise	7	3.2.2 Zentralbaugruppe 926	23
1.4.1 Blockschaltbild des Zentralprozessors	7	3.3 Standardbelegung der Brücken	24
1.4.2 Wiederanlauf und Neustart	9	3.3.1 Zentralbaugruppen	24
1.5 Speicherbelegung	11	3.3.2 Stromversorgung	25
1.6 Technische Daten	12	3.3.3 Busplatine	27
		3.4 Inbetriebnahme	28
2 Montage	18	4 Wartung	29
2.1 Montage des Zentralgerätes	18	4.1 Allgemeines	29
2.2 Montage der Stromversorgungseinheit	18	4.2 Wechseln der Pufferbatterie	29
2.3 Montage des 15 V-Zusatzmoduls	18	4.3 Schnittstellenbelegung	30
2.4 Anschluß der Versorgungsspannungen	19	4.4 Instandsetzung	31
2.5 Anschluß der Verbindungsleitungen	20	4.5 Steuerbits und Unterbrechungs-Stack	32
2.6 Anschluß des Programmiergerätes	20		
2.7 Aufbauhinweise	20	5 Ersatzteile	33

1 Technische Beschreibung

1.1 Anwendungsbereich

Das speicherprogrammierbare Automatisierungsgerät SIMATIC S5-150 U ist eine Variante des leistungsfähigsten Zentralgerätes S5-150 S.

Der Funktionsumfang des Gerätes erstreckt sich über den gesamten STEP-5-Befehlssatz. Damit eignet sich das AG 150 U sowohl für den Einsatz in umfangreichen Steuerungen als auch für Regelungs-, Überwachungs- und Protokollieraufgaben.

Durch die Bestückungsmöglichkeit wahlweise mit AS 512 oder mit den neuen Kommunikationsprozessoren wie CP 524, CP 525, CP 526 und CP 535 bietet das Gerät ein breites Spektrum an Möglichkeiten für Bedienen und Beobachten sowie für Kommunikation.

1.2 Aufbau

Das AG 150 U ist komplett in einem Gehäuse aufgebaut. Ein Zentralerweiterungsgerät wie bei AG 150 S wird nicht benötigt. Der Externspeicher ist im Zentralgerät links neben den Zentralbaugruppen angeordnet. Für Anwendungsfälle, bei denen die Steckplätze für CPs nicht ausreichen, ist ein Erweiterungsgerät mit entsprechenden Anschaltungen vorgesehen, in dem neben den digitalen und analogen Peripheriebaugruppen auch CPs und IPs betrieben werden können (EG 185 mit den Anschaltungen IM 304/IM 314).

Unten im Zentralgerät befindet sich die Stromversorgungseinheit. Stromversorgung und Lüfter werden mit der gleichen Spannung betrieben. Das Gehäuse hat die gleiche Kompaktbauform wie AG 135 U und EG 183 U.

• Bestückungsmöglichkeiten

Die Zentralbaugruppen 924 S, 925 S, 926 S und 927 S belegen fest die Steckplätze 35, 43, 51 und 59. Von den 16 weiteren Steckplätzen können 5 bzw. 6 durch Änderung der Schnittstellen in zwei verschiedenen Versionen betrieben werden.

In Bild 1 sind alle Bestückungsmöglichkeiten angegeben:

Bestückung	Steckplatz	Version	Technische Beschreibung
Stromversorgung	35	1	Stromversorgung
Lüfter	35	2	Lüfter
Zentralbaugruppe 924 S	43	1	Zentralbaugruppe 924 S
Zentralbaugruppe 925 S	43	2	Zentralbaugruppe 925 S
Zentralbaugruppe 926 S	43	3	Zentralbaugruppe 926 S
Zentralbaugruppe 927 S	43	4	Zentralbaugruppe 927 S
CP 524	51	1	CP 524
CP 525	51	2	CP 525
CP 526	51	3	CP 526
CP 535	51	4	CP 535
IP 304	59	1	IP 304
IP 314	59	2	IP 314
AS 512	35	1	AS 512
AS 512	43	1	AS 512
AS 512	51	1	AS 512
AS 512	59	1	AS 512
AS 512	35	2	AS 512
AS 512	43	2	AS 512
AS 512	51	2	AS 512
AS 512	59	2	AS 512
AS 512	35	3	AS 512
AS 512	43	3	AS 512
AS 512	51	3	AS 512
AS 512	59	3	AS 512
AS 512	35	4	AS 512
AS 512	43	4	AS 512
AS 512	51	4	AS 512
AS 512	59	4	AS 512
AS 512	35	5	AS 512
AS 512	43	5	AS 512
AS 512	51	5	AS 512
AS 512	59	5	AS 512

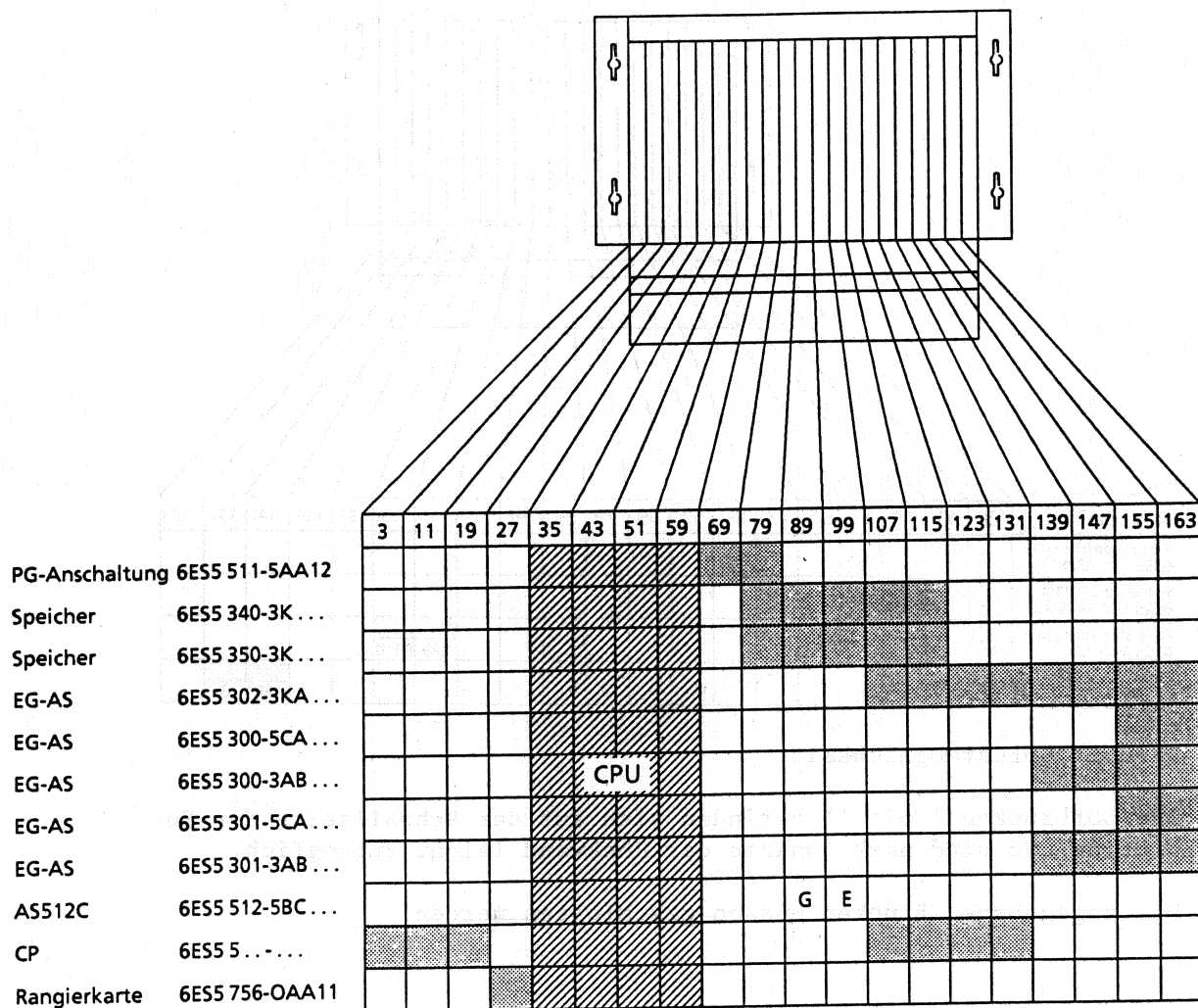


Bild 1 Auslieferungszustand

Die Lötbrücken 1 bis 11 befinden sich auf der Schwallseite der Busplatine und sind nach Abnehmen der Rückwand leicht zugänglich.

Alle Brücken 1 bis 11 sind offen.

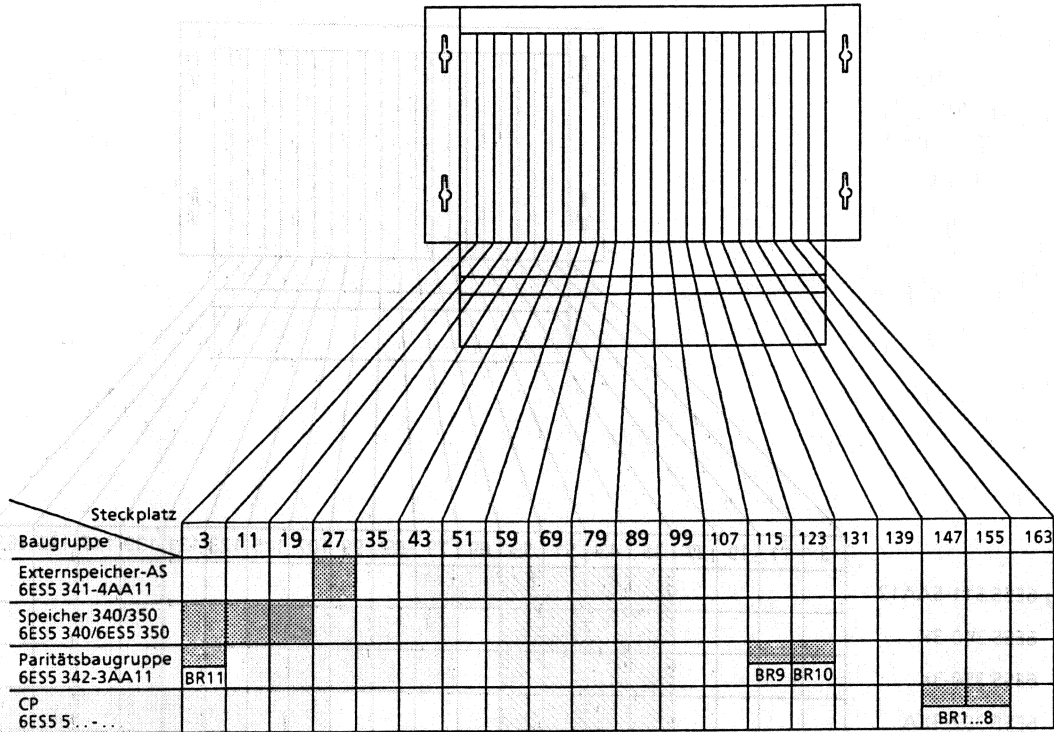


Bild 2 Umrüstmöglichkeit

Die Lötbrücken 1 bis 11 befinden sich auf der Schwallseite der Busplatine und sind nach Abnahme der Rückwand leicht zugänglich.

Die angegebenen Brücken müssen geschlossen werden.

- Steckplätze 107, 115

Im Auslieferungszustand (Brücken 9 und 10 offen) können auf beiden Steckplätzen wahlweise CP 5xx oder AS 302 oder Speicher 340/350 betrieben werden.

Durch Einlöten von Brücke 9 wird Steckplatz 107 speziell für die Parity-Baugruppe konfiguriert. Durch Einlöten von Brücke 10 wird Steckplatz 115 speziell für die Parity-Baugruppe konfiguriert.

- Steckplätze 139, 147

Im Auslieferungszustand (Brücken 1 bis 8 offen) sind die beiden Steckplätze für die EG-Anschaltung 301 (kompakt) oder EG-AS 302 konfiguriert.

Durch Einlöten von Brücke 1 bis 8 werden die beiden Steckplätze für die CP 5xx konfiguriert.

1.3 DMA-Priorisierung

Die CP 5xx arbeiten nicht mit DMA-Zugriffen auf den Hauptspeicher. Sie besitzen Dual-Port-RAMs, die über die Hantierungsbausteine (Diskette mit FBs: 6ES5844-0CA11) versorgt werden.

Für den Betrieb von AS 511 und einem Paar AS 512 ist jedoch die DMA-Schaltung weiterhin im Gerät enthalten.

Folgende Priorität ist festgelegt:

Steckplatz	69	79	89	99
Baugruppe	AS 511	AS 511	AS 512 G	AS 512 E
Priorität	1	2	3	
Steckplatz- kennung (dual)	000	001	010	

Wenn AS 512 betrieben werden soll, muß Steckplatz 79 belegt sein.

- Betrieb mit AS 512 und CP 5xx

Der Betrieb von AG 150 U nur mit AS 512 oder nur mit CP 5xx und den jeweiligen Funktionsbausteinen ist problemlos möglich.

Beim gleichzeitigen Betrieb von AS 512 und CP 5xx ist zu beachten, daß der BA-Adreßbereich nicht doppelt belegt wird. Dazu sind mit AS 512 die Schnittstellen 0 bis 3 zu belegen und die Schnittstellen 4 bis 15 freizuhalten.

Zum Betrieb des CP 535, der Ethernet-Busanschaltung für SINEC H1 ist im Stromversorgungseinschub ein Modul, das eine Versorgungsspannung von 15 V zu den CP-Steckplätzen liefert, einzubauen. Es wird unter Bestell-Nr. 6ES5956-0AA11 geliefert.

1.4 Arbeitsweise

1.4.1 Blockschaltbild des Zentralprozessors

Der **Wortprozessor** führt arithmetische und wortverarbeitende Operationen aus. Die Verarbeitungsbreite ist 8, 16 oder 24 bit.

Der **Bitprozessor** enthält ein Logikwerk, das binäre Verknüpfungen bis hin zu komfortablen Bit-Prüfbefehlen ausführt. Die logische Bearbeitung erfolgt in bis zu sieben Klammerebenen.

Das **E/A-Register** dient der Zwischenspeicherung der Daten beim E/A-Verkehr.

Der **Adreßprozessor** bildet die Adresse für Speicherzugriffe, z.B. zum Merkerbereich, Eingangsbereich und beim Operationscode-Fetch.

Die **Taktgenerierung** erzeugt Steuersignale für die E/A-Steuerung, Speicherzugriffe sowie die Grundtakte.

Der **Interrupt-Controller** erkennt Fehler in Hard- und Software (z.B. NAU, BAU, QVZ).

Der **Operationscode-Decoder** erzeugt eine Mikroprogramm-Startadresse durch Umcodierung eines MC5-Befehls.

Der **Sequenzler** übernimmt die für eine mikroprogrammgesteuerte CPU erforderliche Mikroadreßsteuerung.

Das **Pipelinerregister** entkoppelt die aktuelle Adresse eines Mikroschrittes von der Adreßbildung des folgenden Mikroschrittes.

Der **Mikroprogramm Speicher** enthält die Steuerinformationen für alle Hardware-Komponenten des Zentralprozessors ($1\frac{1}{4} \times 2^{10}$ Mikroworte zu je 120 bit).

Der **System Speicher** enthält die Daten für das Betriebssystem, das Prozeßabbild für digitale Ein- und Ausgänge, Merker, Zähler, Zeiten und die System-Software.

Der **Zeitprozessor** aktualisiert in einem definierten Zeitraster (0,01 s; 0,1 s; 1 s; 10 s) die betreffenden Zeitzellen und entlastet damit den Wortprozessor. Der Zugriff des Zeitprozessors auf die Zeitzellen erfolgt über einen separaten Bus.

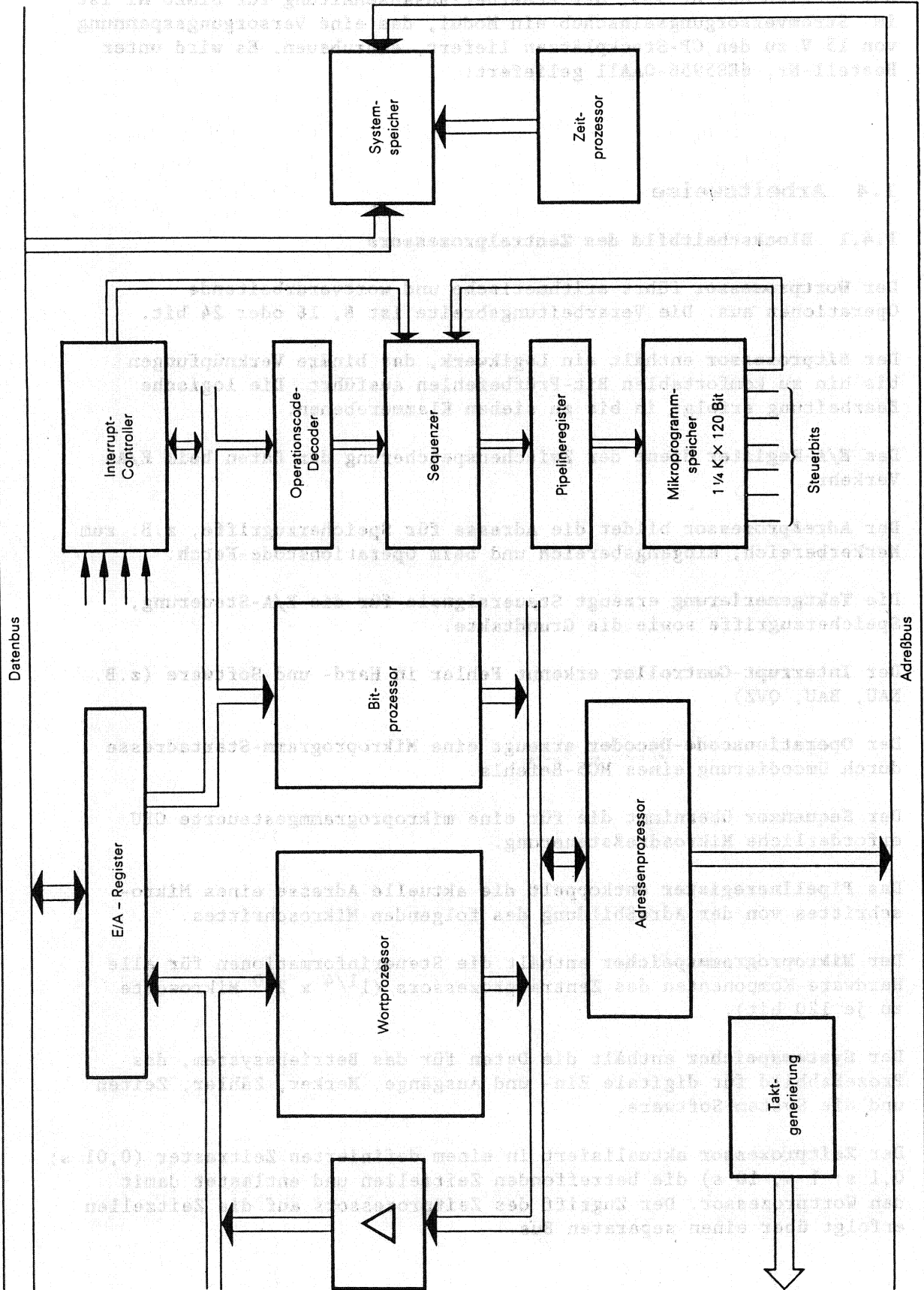
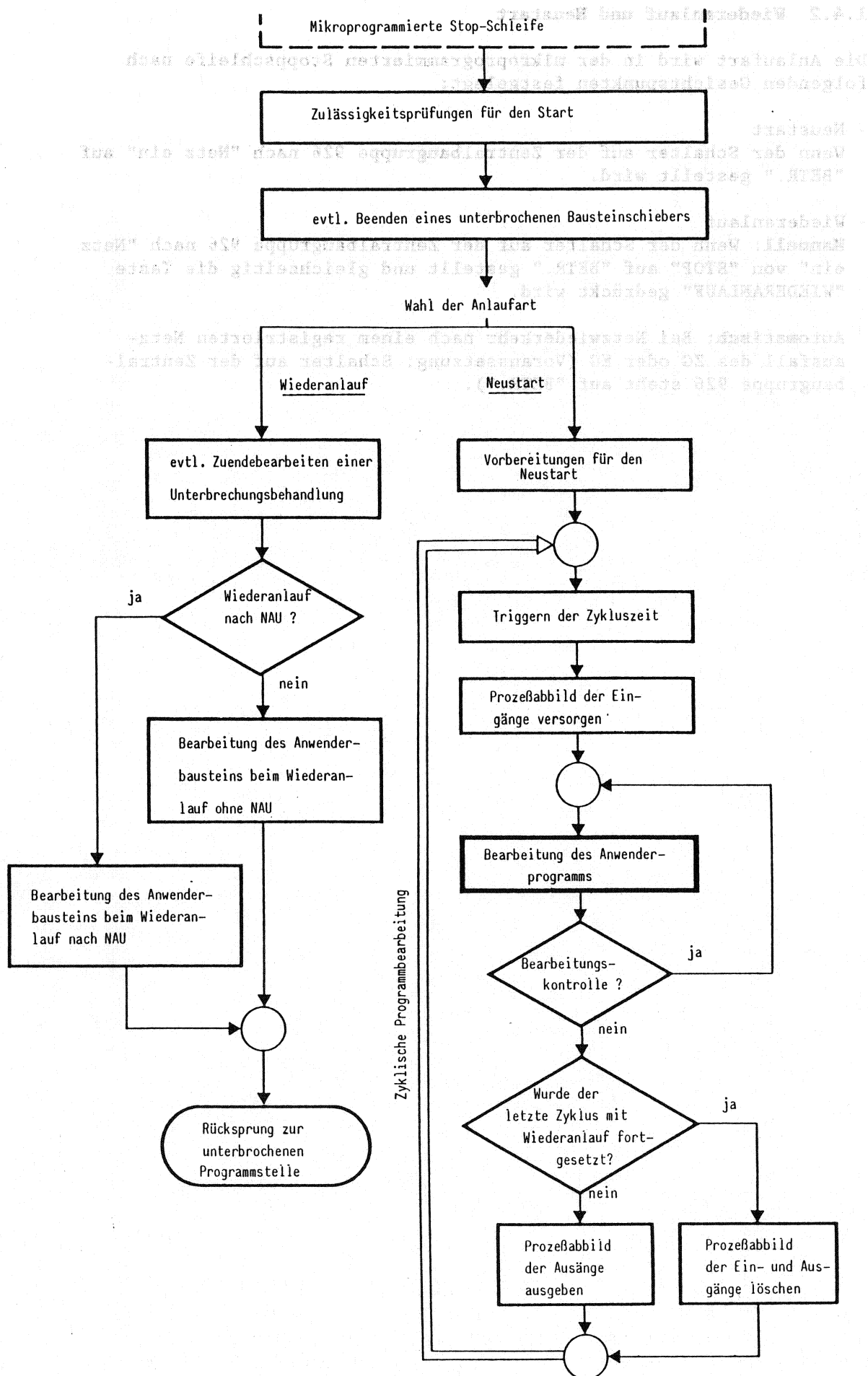


Bild 4 Blockschaftbild des Zentralprozessors



Der Zugriff auf die Koppelmerker muß indirekt mit den STEP-5-Befehlen LIR und TIR durchgeführt werden.

Der Datentransferbereich der CPs und der größte Teil des Adreßbereichs für seriell gekoppelte dezentrale Peripherie belegen den gleichen Adreßraum, d.h., beim Betrieb mit CPs können nur zwei AS 302 zum Betrieb dezentraler Peripherie mit den Anfangsadressen OFCOOH (63×2^{10}) und OFDOOH ($63^{1/4} \times 2^{10}$) gleichzeitig eingesetzt werden.

Der Adreßraum der Steueradressen wird beim Einsatz ohne CPs für eine AS 302 mit dezentraler Peripherie frei (OFE00H/ $63^{1/2} \times 2^{10}$).

Das Stecken von digitalen und analogen Peripheriebaugruppen ist nicht zulässig.

1.6 Technische Daten

Umgebungstemperatur bei Betrieb	0 bis 55 °C
bei Lagerung und Transport	-40 bis 70 °C
Feuchtekategorie nach DIN 40040	F 95 % rel. Luftfeuchte bei 25 °C, keine Btauung
Schutzart nach DIN 40050 und IEC 144	IP00
Isolationsklasse nach VDE 0110	B
Potentialtrennung primär/sekundär	nach VDE 0805
Betriebshöhe	max. 3500 m über NN
Mechanische Anforderungen	Einbau in ortsfeste, nicht erschütterungsfreie Geräte; Einbau auf Schiffen und Fahr- zeugen unter Beachtung der Vorschriften, jedoch nicht am Motor
Federleiste	nach DIN 41612, Teil 3
Maße	nach DIN 41494, Teil 1
Interne Versorgungsspannung	5 V \pm 5 %
Stromaufnahme der CPU-Baugruppen	typ. 12,7 A
Stromaufnahme bei Pufferbetrieb	max. 0,28 mA

Bearbeitungszeiten 1)

binäre Verknüpfungen
 2^{10} gemischte Operationen 2)

2 μ s
 < 3 μ s

Maximale Anzahl der
 Digitaleingänge³⁾

1024 mit Prozeßabbild;
 1024 ohne Prozeßabbild
 1024 mit Prozeßabbild;
 1024 ohne Prozeßabbild

Digitalausgänge³⁾

Merker

2048, remanent

Datenbausteine
 PB, FB, SB, OB

256 zu je 256 Wörter

Zeiten

256, remanent
 (0,01 bis 9990 s)

Zähler

256 (0 bis 999)

Analogeingabekanäle³⁾
 Analogausgabekanäle³⁾

192
 192

Maximaler Speicherausbau
 Zentralspeicher 48kW

additiv

Externspeicher 64kW

48 x 2^{10} (16 bit breit),
 RAM und/oder EPROM;
 wahlweise zusätzlich:
 64 x 2^{10} (16 bit breit),
 RAM und/oder EPROM für
 Datenbausteine

Befehlsvorrat

gesamter STEP-5-Befehlssatz
 (siehe Abschnitt 1.7)

Stromversorgungseinheit 6ES5955-3LF11/-3LF12

Eingang

Eingangswechselspannung U_{EN}

110 oder 220 V \pm 15 %
 (Achtung: Spannungswahl-
 schalter)

Unterspannungsmeldung

bei $U_E \leq 187$ V

Eingangsfrequenz f_E

50 Hz

Eingangsstrom I_{EN} bei 220 V (110 V)
 und Nennlast

2,95 A (5,9 A)

- 1) Je Programmzyklus muß die Bearbeitungszeit der Betriebssystem-Software addiert werden (etwa 1,5 ms).
- 2) 5 % Arithmetik; 25 % Laden und Transfer; 10 % Sprünge; 60 % Binäroperationen.
- 3) Bei Verwendung der EG-AS 302 können zusätzlich 2112 Eingabebytes und 2112 Ausgabebytes adressiert werden.

Momentaner Einschaltstrom i	200 A (100 A)
Wirkungsgrad bei Nennlast	79 % ohne Lüfter; 65 % mit Lüfter
Überbrückungszeit bei Netzausfall	typ. 15 ms
Eingangssicherung	6 AF/250 V; 6,3 mm x 32 mm
Leistungsfaktor $\cos \varphi$	0,73
<u>Ausgang 1</u>	
Ausgangsgleichspannung U_{AN}	5,1 V DC \pm 0,5 %
Überspannungsabschaltung	bei $U_A = 6 \text{ V} \pm 5 \%$
Ausgangsstrom I_{AN}	40 A DC
Überstromschutz mittels Strombegrenzung	$\leq 1,05 \times I_{AN} < I_{AN} < 1,15 \times I_{AN}$
Welligkeit	$\leq 1 \%$ von U_A
Dynamische Spannungstoleranzen von U_A bei Laststoß von 50 % auf 100 % I_N Ausregelzeit	$\leq 5 \%$ $\leq 5 \text{ ms}$
<u>Ausgang 2</u>	
Ausgangsgleichspannung U_{AN}	24 V DC + 25 %/- 17 %
Ausgangsstrom I_{AN}	2,8 A DC
Gesamtstrombelastung 24-V- und 15-V-Ausgang	$\leq 2,8 \text{ A}$
Welligkeit	$\leq 5 \%$ von U_A
Überstromschutz durch Sicherung	4 AF/250 V; 6,3 mm x 32 mm
<u>Ausgang 3 (bei Nachrüstung eines Zusatzmoduls)</u>	
Ausgangsgleichspannung U_{AN}	15 V DC \pm 5 %
Ausgangsstrom I_{AN}	2 A DC
Überstromschutz durch Strombegrenzung	$\geq 2 \text{ A}$
Überspannungsschutz	$U_{AN} \geq 18,5 \text{ V}$
Unterspannungsmeldung über grüne LED an Frontplatte	bei 14 V \pm 3 %
Welligkeit	$\leq 5 \%$ von U_{AN}

Ausgang 4 (gilt nur für 6ES5 955-3LF12)

Ausgangsnennspannung U_{AN4}	24 V DC + 6 V/- 5 V
Ausgangsnennstrom I_{AN4} bei Reduzierung von Ausgang 2 und 3	0,4 A
Strombegrenzung (Ansprechschwelle)	$\geq 0,44$ A
Unterspannungsmeldung (LED auf Frontplatte)	16 V \pm 20 %
Kapazitive Belastung	max. 100 nF

Lüfter

Anzahl der Lüfter	2 Axiallüfter
Betriebsspannung	230/115 V AC, umschaltbar
Luftfördermenge je Lüfter (Datenblattwert)	160 m ³ /h (Leerlaufwert)
Lüfterüberwachung	Luftstromüberwachung mit Kaltleitern als Fühler; Lüfterstillstand wird er- kannt und als Meldung (LED, Relais) bzw. U_A -Abschaltung (siehe Brückenbelegung) weiterverarbeitet.

Stromversorgungseinheit 6ES5 955-3NF11Eingang

Eingangsnennspannung U_{EN}	24 V DC + 25 %/- 17 %
Unterspannungsmeldung D_E	< 20 V DC
Eingangsfrequenz f_E	-
Eingangsstrom I_{EN} bei Nennlast und $U_{EN} = 24$ V DC	17,5 A
Einschaltstromspitze I_{Emax}	300 A
Wirkungsgrad bei Nennlast	typ. 65 %
Überbrückungszeit bei Netzausfall	> 5 ms
Eingangssicherung	30 AmT/250 V; 6,3 mm x 32 mm

Ausgang 1

Ausgangsnennspannung U_{AN}	5,1 V DC \pm 0,5 %
Einstellbereich der Ausgangsspannung	(0,95 bis 1,05) \times U_{AN}
Ausgangsnennstrom I_{AN}	40 A DC
Welligkeit	\leq 1 % von U_A
Dynamische Spannungstoleranzen bei Laststoß von 50 % auf 100 % I_N Ausregelzeit	\leq 5 % von U_A \leq 5 ms
Überspannungsabschaltung U_A	6 V \pm 5 %
Unterspannungsmeldung U_A	4,75 V + 5 %
Strombegrenzung bei Überlast	(1,05 bis 1,15) \times I_{AN}

Ausgang 2

Ausgangsnennspannung U_{AN}	24 V DC + 25 %/- 17 %
Ausgangsnennstrom I_{AN}	2,8 A DC
Gesamtstrombelastung des 24-V- und des 15-V-Ausgangs	\leq 2,8 A
Welligkeit	\leq 5 % von U_A
Überstromschutz durch Sicherung	4 AF/250 V; 6,3 mm \times 32 mm

Ausgang 3 mit Zusatzmodul

Ausgangsnennspannung U_{AN}	15 V DC \pm 5 %
Ausgangsnennstrom I_{AN}	2 A DC
Welligkeit	\leq 5 % von U_{AN}
Überspannungsschutz	$U_A \geq 18,5$ V
Unterspannungsmeldung (LED auf Frontplatte)	$U_A \leq 14$ V \pm 3 %
Überstromschutz I_A durch Strombegrenzung	2 bis 3 A

Ausgang 4

Ausgangsnennspannung U_{AN} 24 V DC + 6 V/- 5 V

Ausgangsnennstrom I_{AN} 0,4 A
bei Reduzierung
von Ausgang 2 und 3

Strombegrenzung
(Ansprechschwelle) > 0,44 A

Unterspannungsmeldung
(LED auf Frontplatte) 16 V + 20 %

Kapazitive Belastung max. 100 nF

Lüfter 2 Axiallüfter

Eingangsspannung 24 V DC

Fördermenge je Lüfter 160 m³/h (Leerlaufwert)

Lüfterüberwachung Luftstromüberwachung mit Kalt-
leitern als Fühler; Stillstand
eines oder beider Lüfter wird
erkannt und über LED und Relais-
kontakt nach außen gemeldet bzw.
führt zur Abschaltung der Aus-
gangsspannungen (über Brücke F-R
abschaltbar).

Pufferbatterie

Typ Lithium-Primärzelle

Kapazität 5 Ah

Spannung 3,4 V

Pufferzeit bei max. Ausbau etwa 6 Monate bei ununter-
brochener Pufferung

Lebensdauer etwa 10 Jahre ohne Entladung

Achtung! Die Pufferbatterie enthält Lithium ($\geq 0,5$ g). Besondere
Versandbestimmungen sind zu beachten.

2 Montage

2.1 Montage des Zentralgerätes

Das Zentralgerät S5-150 U ist für den Einbau in Schränke, offene Gestelle oder Pulte ausgelegt.

Zur Befestigung sind M6-Schrauben mit Unterlegscheiben zu verwenden.

An der Ober-, Unter- und Rückseite des Gerätes ist ein Freiraum von mindestens 88,9 mm (2 U) einzuhalten, um einen ungehinderten Luftdurchsatz zu ermöglichen. Wenn mehrere AGs übereinander eingebaut werden, ist der Einsatz eines Luftleitbleches (6ES59891-0DA11) zweckmäßig.

Die entstehende Gesamtverlustleistung innerhalb eines Schrankes muß über Eigenkonvektion oder Schrankbelüftung abgeführt werden.

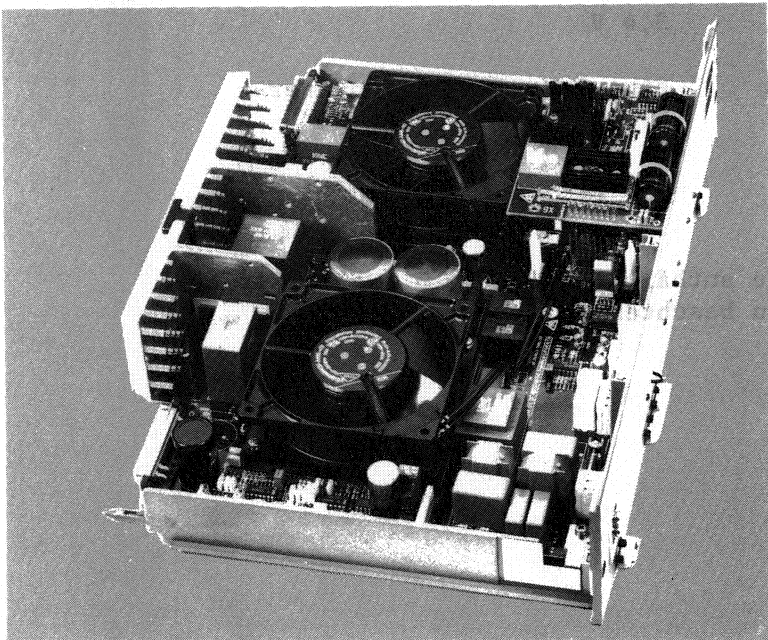
2.2 Montage der Stromversorgungseinheit

Die Stromversorgungseinheit darf nur bei freigeschalteten Netzleitungen gezogen oder gesteckt werden. Zum Ausbau sind die beiden Schraubverbindungen links und rechts auf der Frontplatte zu lösen und die Stromversorgungseinheit nach vorn herauszuziehen.

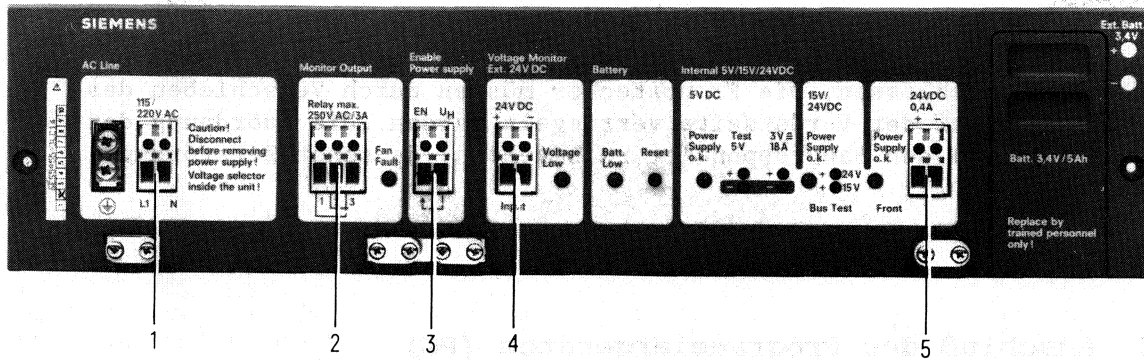
2.3 Montage des 15-V-Zusatzmoduls

Das Zusatzmodul darf nur im spannungslosen Zustand gesteckt werden.

Die Stromversorgungseinheit wird wie in Abschnitt 2.2 beschrieben ausgebaut.



2.4 Anschluß der Versorgungsspannungen



1 AC Line: 220 V Eingangsspannung (abhängig vom Typ der Stromversorgungseinheit auch DC Line 24 V möglich).

2 Monitor Output: Stillstand eines oder beider Lüfter wird über LED und Relaiskontakt nach außen gemeldet und führt zur Abschaltung der Ausgangsspannungen (über Brücke F-R abschaltbar; dann nur Relaismeldung und LED-Anzeige).

1 2 3 (Schaltungsvorschlag, siehe Aufbaurichtlinien)



3 Enable Power supply: Mit einem U_H -Ausgang dürfen nicht mehr als 7 FRG-Eingänge (Frontklemme) angesteuert werden (Schaltungsvorschlag siehe Aufbaurichtlinien).

4 Voltage Monitor: 24-V-Lastspannungsüberwachungs-Eingang, muß beschaltet oder mittels Brücke BA-EX in der Stromversorgungseinheit inaktiv geschaltet werden. Entfällt für Stromversorgungseinheit 6ES5 955-3NA11.

5 Ausgang 24 V DC; 0,4 A: Dieser Ausgang kann zur Versorgung der Freigabeeingänge der U-Peripherie verwendet werden.

Es sind die VDE-Vorschriften zu beachten, insbesondere VDE 0100.

Die frontseitigen Klemmen sind bis zu einem Kabelquerschnitt von 4 mm^2 geeignet.

2.5 Anschluß von Verbindungsleitungen

Die Verbindungsleitungen für PG-Anschaltung, EG-Anschaltungen, Anschaltungen für Standardperipherie und Testfeld werden mit Frontsteckern angeschlossen. Die Frontstecker müssen durch Verschieben des Metallbügels auf der Vorderseite verriegelt werden. Die Zuordnung der Frontstecker zu den Baugruppen ist zu beachten, da sonst Zerstörungsgefahr besteht.

2.6 Anschluß des Programmiergerätes (PG)

Für den Anschluß des Programmiergerätes ist die Anschaltung (AS) 6DS5 511-5AA12 auf den Steckplatz 69 bzw. 79 zu stecken. Die Daten werden zwischen Anschaltung und PG seriell übertragen. Die Leitung (Best.-Nr. 6ES5 731-0xxxx) zwischen PG und AS kann eine Länge bis 1000 m haben.

Technische Daten der AS 511:

Versorgungsspannung	5 V + 5 %
Stromaufnahme	1,6 bis 2 A
Übertragungsart	Linienstrom 20 mA (passiv)
Übertragungsgeschwindigkeit	9600 Baud

2.7 Aufbauhinweise

Die Netzzuleitung muß von der restlichen Verkabelung möglichst weit räumlich getrennt sein.

Die Masseverbindung vom Lastnetzgerät zum Gehäuse muß über eine kurze, kräftige Verbindung führen (Querschnitt $\geq 10 \text{ mm}^2$) und getrennt zu Signalleitungen verlegt werden.

Die Automatisierungsgeräte werden für den Betrieb mit geerdetem Bezugspotential ausgeliefert.

Wenn das Automatisierungsgerät in einen Schrank eingebaut wird, ist das Gehäuse gut leitend mit den Schranklochschiene zu verschrauben.

Das Lastnetzgerät ist oben im Schrank einzubauen.

Das 24-V-Lastnetzgerät muß mit Glättungskondensatoren (etwa 200 μF je Ampere Laststrom) ausgerüstet sein. Außerdem ist eine Schirmwicklung notwendig.

Die Metallteile des Schrankes (Seitenteile, Tür usw.) müssen niederohmig miteinander verbunden werden (10 bis 16 mm^2 Drahtquerschnitt). Der Schrank muß am Schutzleiter angeschlossen werden.

Wenn Ein-/Ausgabekabel geschirmt werden, sind sie mit Kabelschellen auf eine Schirmschiene aufzulegen, die niederohmig mit dem Gehäuse des Automatisierungsgerätes verbunden ist.

Auf den Ausgabebaugruppen werden induktive Spannungsspitzen begrenzt. Zur Erhöhung der Störsicherheit wird empfohlen, trotzdem die anzusteuernden Spulen und Schütze mit Löschigliedern zu versehen (z.B. Diode 1 N 4004).

Wenn sich Schütze im gleichen Schrank wie das Automatisierungsgerät oder in der Nähe des Schrankes befinden, wird empfohlen, die Schutzspulen zu beschalten (RC-Glied mit $0,25 \mu\text{F}$).

3 Betrieb

3.1 Hinweise

Die gewählte Versorgungsspannung muß mit der internen Schalterstellung (S10, S11; Aufdruck auf der Elektronikplatte der SV beachten) übereinstimmen. Auf den Schaltern S10 und S11 sowie auf der Frontplatte sind die Beschriftungen für die nicht verwendete Spannung abzudecken.

Zwischen den Ausgangsanschlüssen und dem Schutzleiterpotential darf keine Spannung $> 50 \text{ V}$ auftreten.

Der Schutzleiter muß immer angeschlossen sein.

Die Stromversorgungseinheit darf nur bei freigeschalteten Versorgungszuleitungen gezogen werden.

Bei Überspannung am Ausgang wird das Gerät speichernd gesperrt (U_{A1} und $U_{A2} \leq 0,5 \text{ V}$). Durch Aus- und Wiedereinschalten der Versorgungsspannung kann die Stromversorgungseinheit wieder in Betrieb genommen werden, sofern die Überspannung nicht durch einen internen Fehler entstanden ist.

Eine einwandfreie Funktion (Einschalten, 24-V-Teil, Lüfterüberwachung) ist nur dann gewährleistet, wenn die +5-V-Seite mit minimal 1 A belastet wird.

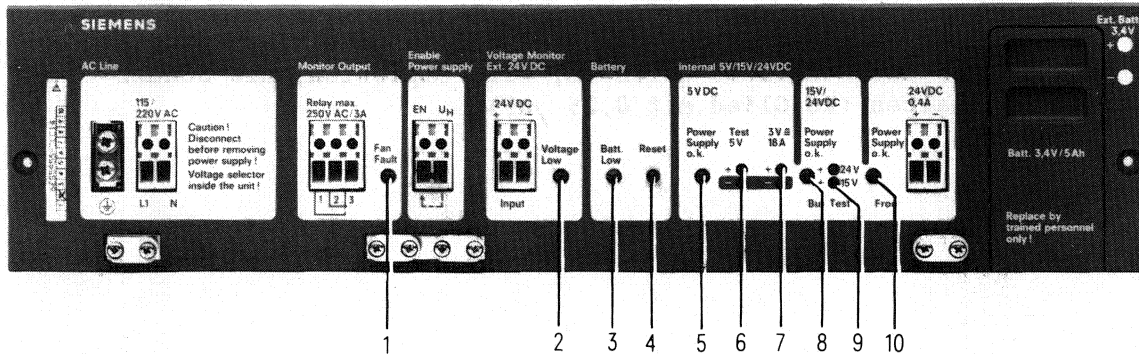
Mit einem U_H -Ausgang (Frontklemme) dürfen nicht mehr als 7 FRG-Eingänge (Frontklemme) betrieben werden.

Die Möglichkeit eines Luftfiltereinsatzes ist in der Unterseite der Stromversorgungseinheit vorgesehen.

Bei externer Einspeisung der Batteriespannung auf Spannungshöhe (3,4 V) und richtige Polung achten.

3.2 Bedien- und Anzeigeelemente

3.2.1 Stromversorgungseinheit mit Lüfter



1 LED "Fan Fault":

Die rote LED leuchtet, wenn eine Lüfterstörung aufgetreten ist. Die Stromversorgungseinheit schaltet dann (Brücke F-R geschlossen) mit einer Verzögerungszeit von ca. 6 bis 10 s ab. Wenn das AG aus technischen Gründen nicht sofort abgeschaltet werden kann, ist die Brücke F-R zu öffnen. Es ist jedoch dafür zu sorgen, daß spätestens nach 60 s (Überhitzung der Baugruppe) ausgeschaltet wird.

2 LED "Voltage Low":

Die rote LED leuchtet, wenn Unterspannung am Lastspannungsüberwachungs-Eingang anliegt (entfällt bei Stromversorgungseinheit -3NA11).

3 LED "Batt. Low":

Die gelbe LED leuchtet, wenn die Batteriespannung unter 2,7 V abgesunken ist; die im RAM gepufferten Daten gehen nach "Netz aus/ein" verloren. Nach Batteriewechsel erlischt sofort die LED "Batt. Low".

4 Taste "Reset":

Befindet sich das AG im Zustand "Netz aus", so muß nach "Netz ein" und bei leuchtender LED "Batt. Low" die Batterie getauscht werden. Nach erfolgtem Batteriewechsel muß die Quittiertaste betätigt werden; andernfalls bleibt das AG nach "Netz ein" im Stoppzustand.

5 LED "Power Supply O.K.":

Die grüne LED leuchtet, wenn die Ausgangsspannung von 5 V vorhanden ist.

6 Prüfbuchsen "Test 5 V":

Kontrollmöglichkeit der Ausgangsspannung U_{A1}
(Standardeinstellung: $5,1 \text{ V DC} \pm 0,5 \%$)

7 Prüfbuchsen "3 V \pm 18 A":

Kontrollmöglichkeit des Ausgangsstroms I_{A1}
(3 V \pm max. Ausgangsstrom der jeweiligen Stromversorgungseinheit)

8 LED "Power Supply O.K." (Bus):

Die grüne LED leuchtet, wenn die Ausgangsspannung von 15 V (wenn das 15-V-Zusatzmodul eingesetzt ist) und die Ausgangsspannung von 24 V vorhanden sind.

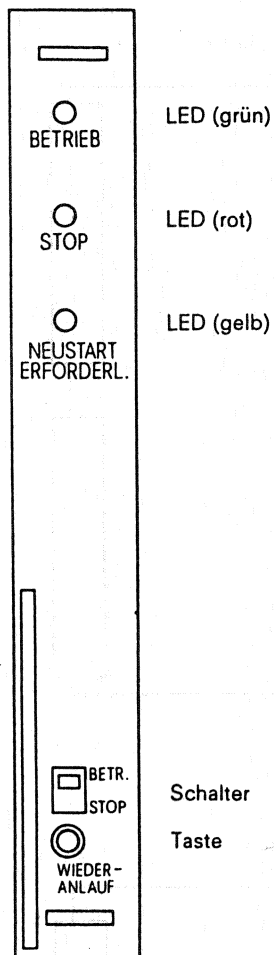
9 Prüfbuchsen "15 V/24 V DC" (Bus):

- Kontrollmöglichkeit der Ausgangsspannung U_{A2} (24 V DC + 25 %/-17 %)
- Kontrollmöglichkeit der Ausgangsspannung U_{A3}
(15 V DC \pm 5 %, Voraussetzung ist gestecktes 15-V-Zusatzmodul)

10 LED "Power Supply O.K." (Front):

Die grüne LED leuchtet, wenn die Ausgangsspannung von 24 V vorhanden ist.

3.2.2 Zentralbaugruppe 926

**LED "BETRIEB":**

Die grüne Leuchtdiode zeigt die zyklische Programmbearbeitung an.

LED "STOP":

Die rote Leuchtdiode zeigt an, daß sich das AG in der Stoppschleife befindet.

LED "NEUSTART ERFORDERLICH":

Die gelbe Leuchtdiode zeigt an, daß ein Neustart erforderlich ist, ein Wiederanlauf ist nicht erforderlich.

Schalter "BETR./STOP":

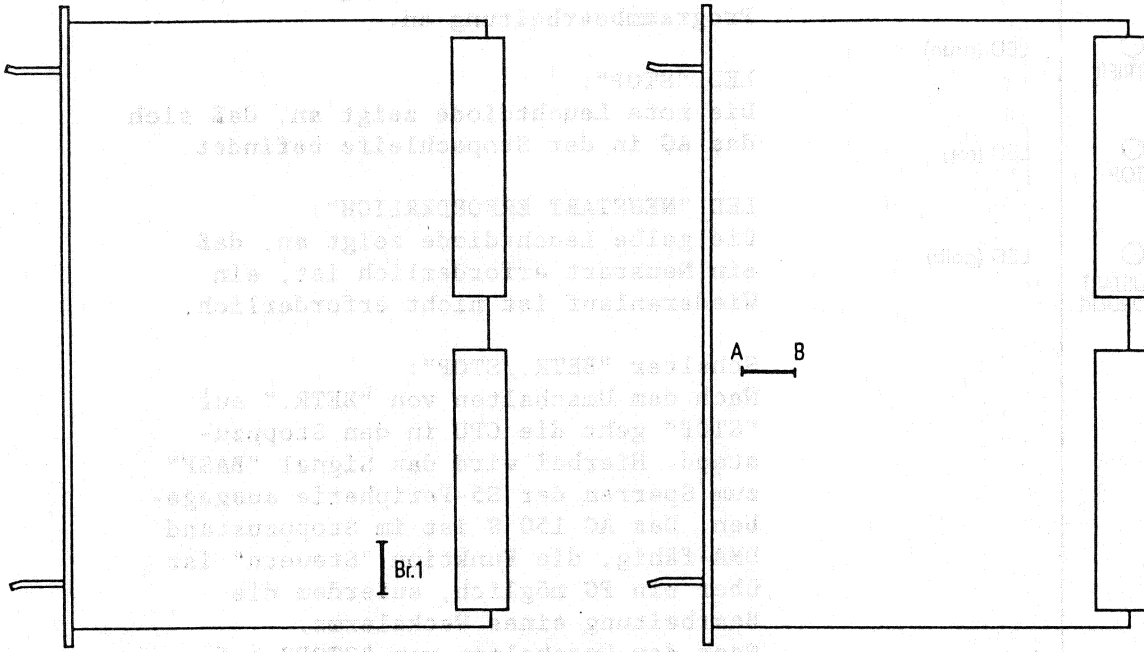
Nach dem Umschalten von "BETR." auf "STOP" geht die CPU in den Stoppzustand. Hierbei wird das Signal "BASP" zum Sperren der S5-Peripherie ausgegeben. Das AG 150 S ist im Stoppzustand DMA-fähig, die Funktion "Steuern" ist über ein PG möglich, außerdem die Bearbeitung eines Weckalarms. Nach dem Umschalten von "STOP" auf "BETR." wird von der CPU ein Neustart durchgeführt.

Taste "WIEDERANLAUF":

Beim Betätigen der Taste und gleichzeitigem Umschalten des Schalters von "STOP" auf "BETRIEB" wird von der CPU ein Wiederanlauf durchgeführt.

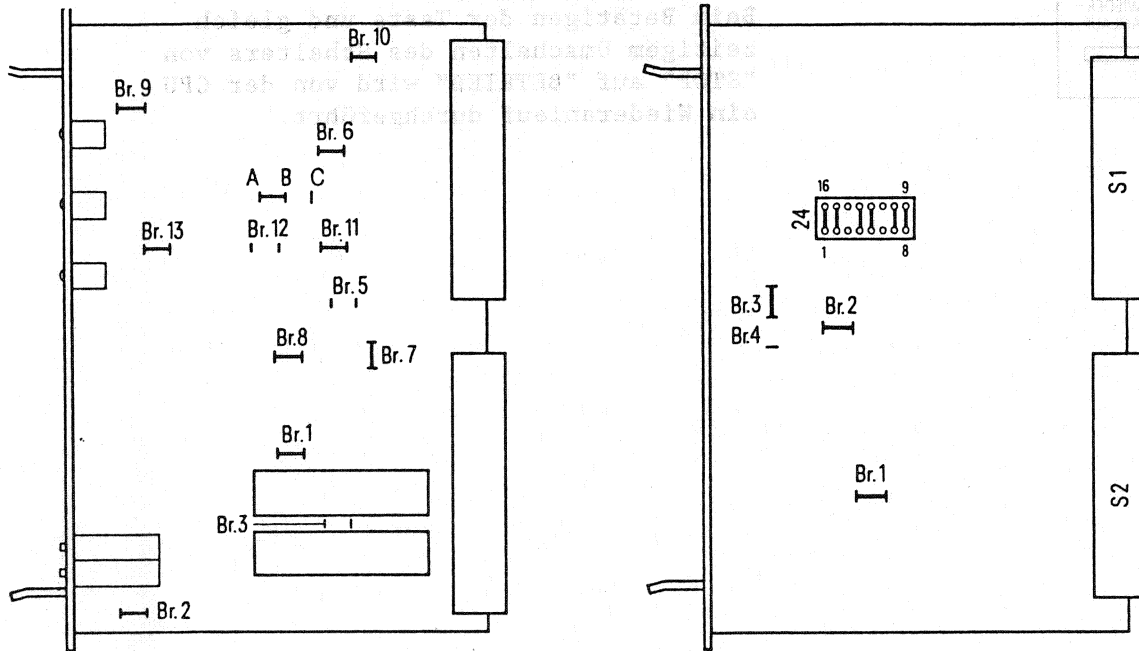
3.3 Standardbelegung der Brücken

3.3.1 Zentralbaugruppen



6ES5 924-3SA11

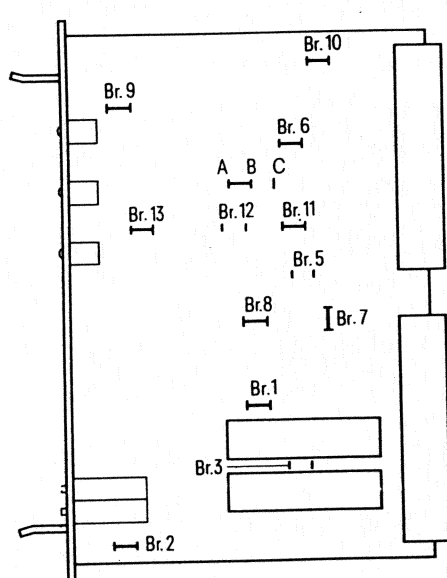
6ES5 925-3SA11



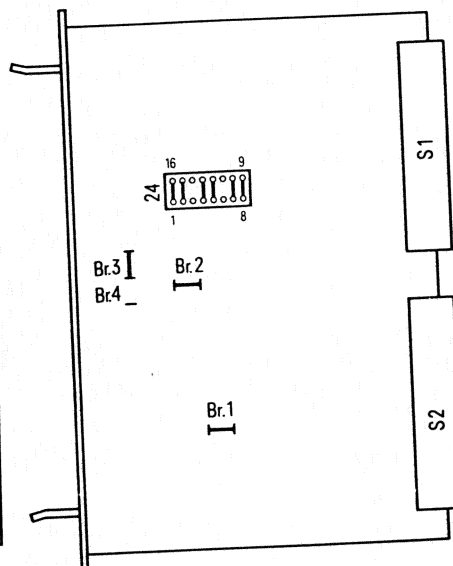
6ES5 926-3SA11

6ES5 927-3SA11

Die Standardbelegung ist eingezeichnet!



6ES5 926-3SA11



6ES5 927-3SA11

Die Standardbelegung ist eingezeichnet!

● Zentralbaugruppe 926

Brücke eingelegt	offen
Br. 5 Durch Testfeldfunktion (TE/BE) wird kein BASP erzeugt	Durch Testfeldfunktion (TE/BE) wird BASP erzeugt
Br. 11 Zyklus-Meldung freigegeben	Zyklus-Meldung gesperrt
Br. 13 Im Einzeltaktbetrieb mit Testfeld keine automatische interne Ready-Erzeugung der CPU bei Quittungsverzug und dabei kein QVZ-Eintrag	Im Einzeltaktbetrieb mit Testfeld Reaktion der CPU bezüglich QVZ und Ready wie im Normalbetrieb

- Weckalarmeinstellung:

Funktion	Einbau der Brücken
100 ms	Brücke A-B eingelegt Brücke B-C offen
10 ms	Brücke A-B offen Brücke B-C eingelegt
kein Weckalarm	Brücke A-B offen Brücke B-C offen

● Zentralbaugruppe 927

Brücke eingelegt	offen
Br. 1 Zeiten werden aktualisiert.	Zeiten werden nicht aktualisiert.

3.3.2 Stromversorgung

Funktion	Brücken
Batterieüberwachung (BAU) ein Batterieüberwachung (BAU) aus	NN-MM geschlossen ¹⁾ NN-MM offen
Abschaltung der SV nach Lüfterfehler Ohne Abschaltung der SV nach Lüfterfehler (nur Meldung LED, Relais)	F-R geschlossen ¹⁾ F-R offen
Betrieb mit Lastspannungsüberwachung Betrieb ohne Lastspannungsüberwachung	BA-EX offen ¹⁾ BA-EX geschlossen
Ansteuerung des Melderelais (Relaiskontakt 2-3 geschlossen) durch RLSA ohne RLSA durch BASPA ($U_A < 4,75 \text{ V}$ oder Lastspannungsüberwachung $< 20 \text{ V} - 25 \%$) ohne BASPA	RR-LL geschlossen RR-LL offen ¹⁾ BB-AA geschlossen BB-AA offen ¹⁾
Wenn beide Brücken offen sind, erfolgt die Relaisansteuerung nur abhängig von der Lüfterüberwachung.	

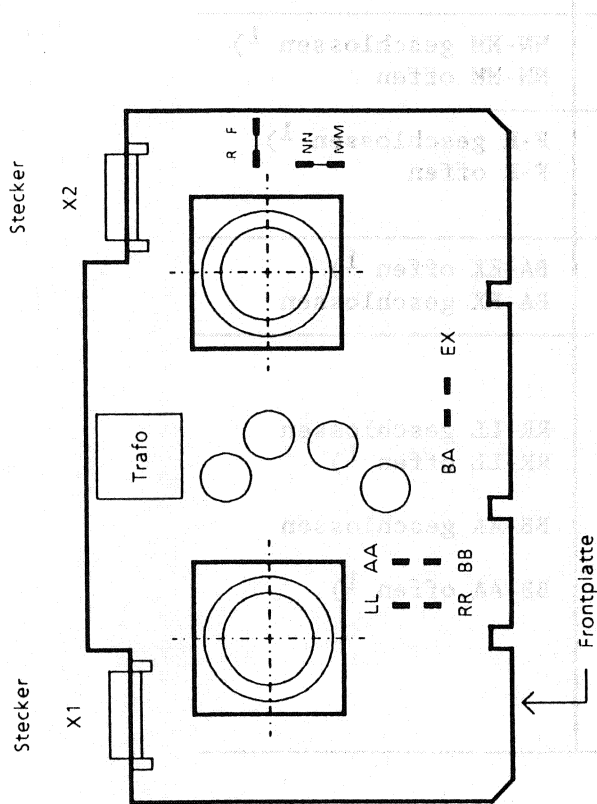
Lüfterausfall-, RLSA- bzw. BASPA-Relaismeldung

Fehlerzustand	Meldung		Ausgangsspannungen werden abgeschaltet		
	LED	Relaiskontakt	F-R offen	F-R geschlossen ¹⁾	
Lüfterausfall	leuchtet	2-3 geschlossen	nein	ja	
und RLSA = LOW oder BASPA = LOW	leuchtet leuchtet	2-3 geschlossen 2-3 geschlossen	nein nein	ja ja	
Lüfter i.O.	dunkel	2-1 geschlossen	nein	nein	
und RLSA = LOW oder BASPA = LOW	dunkel dunkel	2-3 geschlossen 2-3 geschlossen	nein nein	nein nein	
Freigabe fehlt	BB-AA auf	dunkel	2-1 geschlossen	ja	ja
	BB-AA zu	dunkel	2-3 geschlossen	ja	ja
U _H -FRG offen	RR-LL zu RLSA = LOW	dunkel	2-3 geschlossen	ja	ja

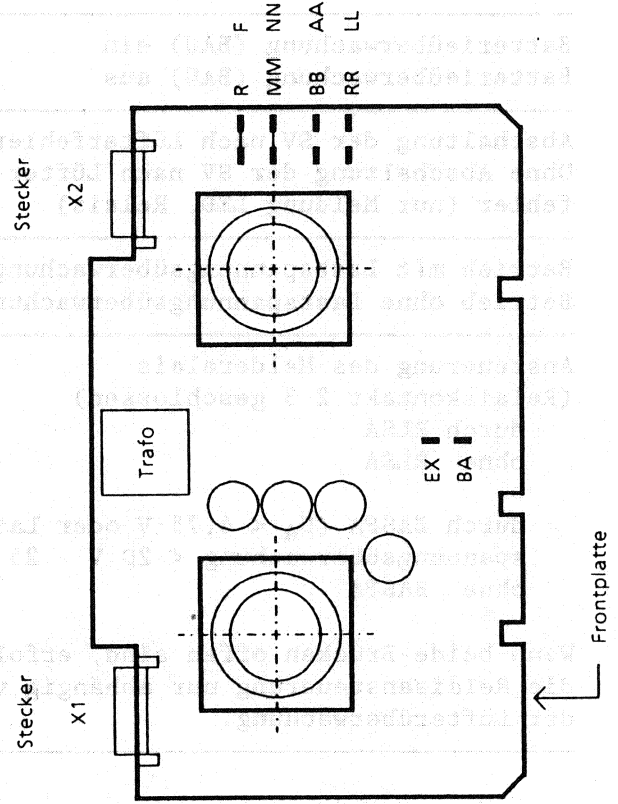
¹⁾ Entspricht dem Lieferzustand.

Lageplan der Brücken

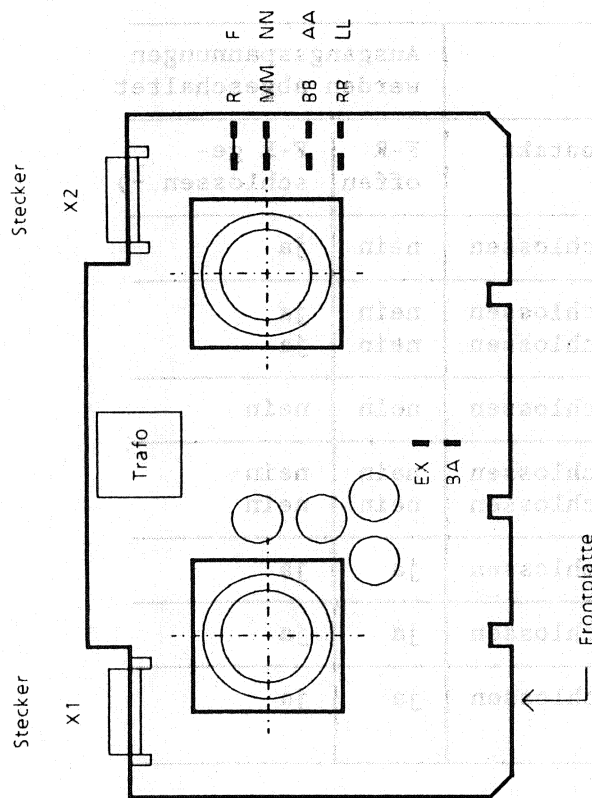
Die dargestellte Brückenbelegung entspricht dem Lieferzustand.



Stromversorgung 6ES5 955 - 3LF11



Stromversorgung 6ES5 955 - 3LF12



Stromversorgung 6ES5 955 - 3NF11

3.3.3 Busplatine

	Signal	Steckplätze 139 und 147	
		für EG-AS 301 (Auslieferungszustand)	für CP 5xx
Brücke 1	UBAT	offen	eingelegt
Brücke 2	+24 V	offen	eingelegt
Brücke 3	+15 V	offen	eingelegt
Brücke 4	M2	offen	eingelegt
Brücke 5	DSI	offen	eingelegt
Brücke 7	NAU	offen	eingelegt
Brücke 8	BAU	offen	eingelegt

	Signal	Steckplatz 107	
		für CP5xx,302, Speicher	für Parity- Baugruppe
Brücke 9	PARI	offen	eingelegt

	Signal	Steckplatz 115	
		für CP 5xx, 302, Speicher	für Parity- Baugruppe
Brücke 10	PARI	offen	eingelegt

	Signal	Steckplatz 3 1)	
		für Speicher	für Parity- Baugruppe
Brücke 11	PARI	offen	eingelegt

Achtung: Das Stecken von Baugruppen auf nicht für den jeweiligen Typ konfigurierten Steckplätzen führt im Regelfall zu deren Zerstörung oder zur Zerstörung anderer Baugruppen.

1) Wenn Externspeicher-AS auf Platz 27.

3.4 Inbetriebnahme

- Netzspannung (für 6ES5 150-3SB61)

Bei Auslieferung wird auf 220 V eingestellt. Entsprechend ist die Frontplatte beschriftet. Wenn ein Betrieb mit 110 V_~ (115 V_~) vorgesehen ist, ist die Stromversorgungseinheit auszubauen und mit den beiden Schiebeschaltern S10 und S11 auf 110 V umzuschalten. Vor dem Einbau ist das mitgelieferte Schild "110 V" über die aufgedruckte Beschriftung "220 V AC" zu kleben. Beim Einbau der Stromversorgungseinheit ist zu beachten, daß das kurze Schutzleiter-Verbindungskabel wieder an Stromversorgungseinheit und Gehäuse angeschlossen wird.

- Versorgungsspannung (für 6ES5 150-3SB81)

Diese AG-Variante wird mit einer 24-V-DC-Stromversorgung ausgeliefert.

- Steckplatz-Konfiguration:

Auf dem Beschriftungsstreifen in der oberen Verriegelungsschiene sind die Bestückungsmöglichkeiten für die umschaltbaren Steckplätze in beiden Varianten angegeben.

Zur Vereinfachung von Inbetriebnahme und Wartung sollte die benutzte Konfiguration gekennzeichnet werden. Dazu sollte die jeweils nicht eingestellte Variante mit einem kleinen weißen Etikett überklebt (mitgeliefert).

- Die **Pufferbatterie** wird lose mitgeliefert und muß vor Inbetriebnahme eingesetzt werden wie unter Abschnitt 4.2. Ohne Pufferbatterie bleibt das AG nach dem Einschalten des Netzes im Stoppzustand.
- Eine Speicherbaugruppe 340 oder 350 muß vor Inbetriebnahme gesteckt werden. Darin wird vom Betriebssystem für die Bausteinadreßliste ein Bereich von 1102 Wörtern von der Adresse 56×2^{10} abwärts im RAM belegt.

Es ist zu beachten, daß EPROMs von der Adresse 8×2^{10} (2000H) aufwärts, RAMs von 56×2^{10} (E000H) abwärts adressiert werden.

- Die Stromversorgungseinheit schaltet erst dann die +5 V auf, wenn beide Lüfter eine ausreichende Drehzahl erreicht haben.
- Die Kabelbrücke bei ENABLE PS von U_H nach FRG gibt die Stromversorgungseinheit frei. Durch die Kopplung mehrerer Stromversorgungseinheiten über die Überwachungsausgänge und die ENABLE-Eingänge kann ein gemeinsames Sperren im Fehlerfall erreicht werden.
- Unterspannung oder fehlende Spannung am "Monitor Input" für die 24 V DC löst das Signal BASP im AG und in den angeschlossenen EGs aus, so daß alle digitalen Ausgänge gesperrt werden. Eine Reaktion der Zentralbaugruppen erfolgt nicht.

4 Wartung

4.1 Allgemeines

Im Zentralgerät dürfen Baugruppen auf keinen Fall unter Spannung gezogen oder gesteckt werden, da sonst mit Ausfällen zu rechnen ist.

Die Stromversorgungseinheit darf nur im spannungsfreien Zustand demontiert werden.

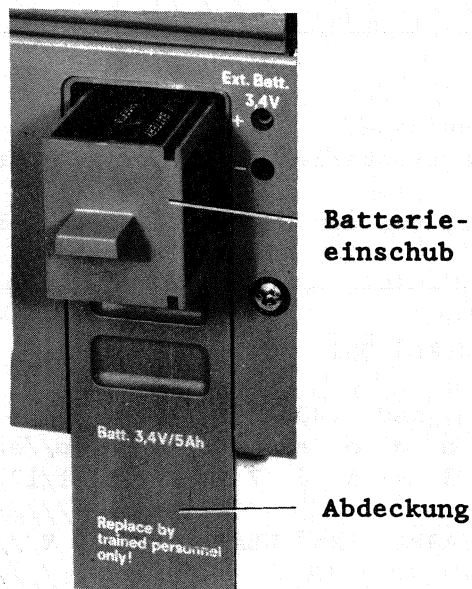
4.2 Wechseln der Pufferbatterie

Die Pufferbatterie kann ohne Speicherungsverlust gewechselt werden, wenn die Stromversorgungseinheit eingeschaltet oder/und eine externe Spannung (3,4 V) an den Klemmen "Ext. Batt" angelegt wird.

Die Pufferbatterie ist spätestens alle 3 Jahre zu ersetzen (verfügbare Kapazität: 5 Ah).

- Abdeckung nach unten ziehen.
- Batterieeinschub herausziehen.
- Batterie wechseln.

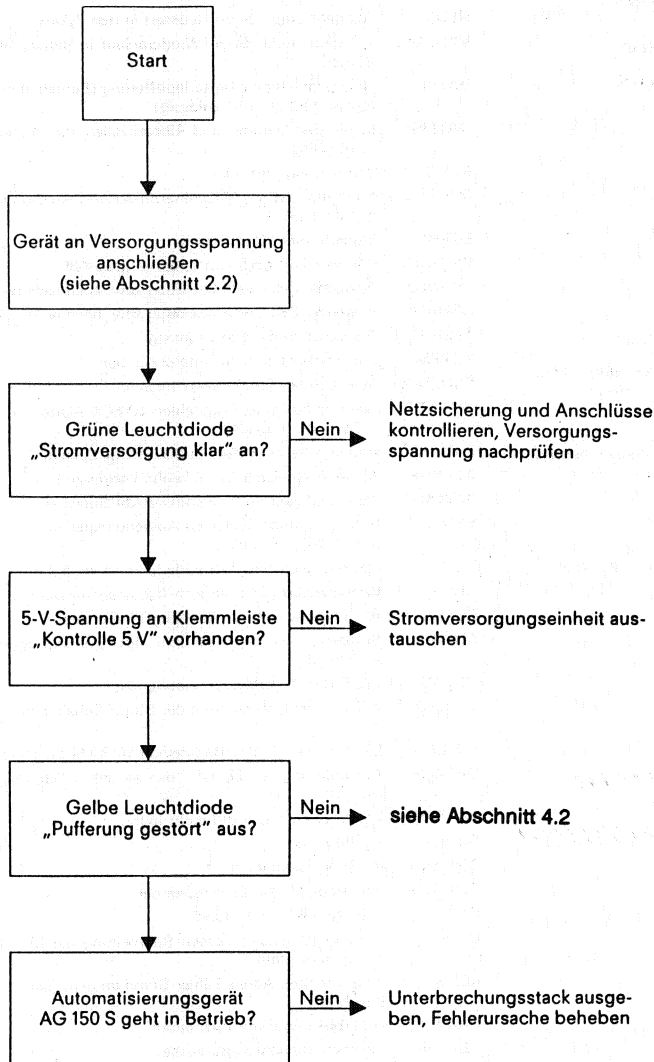
Die Stromversorgungseinheit ist ansonsten wartungsfrei.



4.4 Instandsetzung

Ablaufplan:

Der Ablaufplan ist eine Empfehlung zur Fehlersuche. Eine genaue Angabe der Fehlerursache ist wegen der weitgefächerten Signalwege nicht möglich. Arbeitsweise des Zentralprozessors siehe Abschnitt 1.4.1.



5 Ersatzteile**Stromversorgungseinheit mit Lüftern**

220 V AC	6ES5955-3LF11/-3LF12
24 V DC	6ES5955-3NF11
Pufferbatterie	W79084-L1001-B5
Batterieeinschub	6XW79084-L1001-B5
Zentralbaugruppe 1	6ES5924-3SA11
Zentralbaugruppe 2	6ES5925-3SA11
Zentralbaugruppe 3	6ES5926-3SA11
Zentralbaugruppe 4	6ES5927-3SA11
Rangierkarte	6ES5756-0AA11
15-V-Zusatzmodul	6ES5956-0AA11

