

# SIEMENS

## Automatisierungsgerät S5 105R-A/-B

Gerätehandbuch

Best.-Nr. 6ES5 998-0RD12

Ausgabestand 1

Inhalt	Bestell-Nr.
Betriebsanleitung	GWA 4 NEB 810 0220-01
Programmieranleitung	GWA 4 NEB 810 0221-01

Betriebsanleitung

Programmieranleitung



# SIEMENS

# Automatisierungsgerät SIMATIC S5-105R

Betriebsanleitung

Bestell-Nr.: GWA 4NEB 810 0220-01



Bild 1 Automatisierungsgeräte S5-105R-A/-B mit Programmiergerät 605R

INHALT	Seite		Seite
1 TECHNISCHE BESCHREIBUNG	1.2	4 WARTUNG UND INSTANDSETZUNG	4.1
1.1 Anwendungsbereich	1.2	4.1 Wartung	4.1
1.2 Aufbau	1.2	4.2 Störungssuche Stromversorgungs- baugruppe	4.1
1.3 Arbeitsweise	1.3	4.3 Störungssuche Peripherie- baugruppe 115V AC/220V AC	4.1
2 MONTAGE	2.1	4.4 Störungssuche Peripherie- baugruppe 24V DC	4.1
2.1 Automatisierungsgerät (AG)	2.1	4.5 Störungssuche Zentralbaugruppe (ZB)	4.2
2.2 Stromversorgungsbaugruppe (SV)	2.2	4.6 Schnittstellenbelegung	4.4
2.3 Zentralbaugruppe (ZB)/ Speichermodul/Programmieradapter	2.3	5 TECHNISCHE DATEN	5.1
2.4 Peripheriebaugruppen	2.4	5.1 Allgemeine Daten des AG 105R	5.1
2.5 Schaltungsvorschlag	2.6	5.2 Stromversorgungsbaugruppe	5.2
3 INBETRIEBNAHME UND BETRIEB	3.1	5.3 Zentralbaugruppe/Speichermodul/ Programmieradapter	5.3
3.1 Bedien- und Anzeigenelemente	3.1	5.4 Digitale Ein-/Ausgabebaugruppen 24V DC	5.5
3.2 Betriebsarten BETRIEB, STOP, HALT	3.2	5.5 Digitale Ein-/Ausgabebaugruppen 115V AC/220V AC	5.7
3.3 Anlaufverhalten bei NETZ-EIN	3.3	6 ERSATZTEILE	6.1
3.4 Speicher-Handhabung	3.4		
3.5 Inbetriebnahme	3.6		

# 1. Technische Beschreibung

## 1.1 Anwendungsbereich

Das Automatisierungsgerät (AG) 105R ist ein speicherprogrammierbares Steuerungsgerät der Systemfamilie SIMATIC S5. Es wurde für Automatisierungsaufgaben im unteren Leistungsbereich (Schützenanwender) entwickelt. Der Funktionsumfang des Gerätes ermöglicht den Aufbau von Verknüpfungssteuerungen mit Zeit- und Zählfunktionen bis hin zu Ablaufketten. Die Programmierung des AGs erfolgt mit dem Handprogrammiergerät PG 605R oder mit dem Bildschirmgerät PG 655R in Kontaktplandarstellung (KOP).

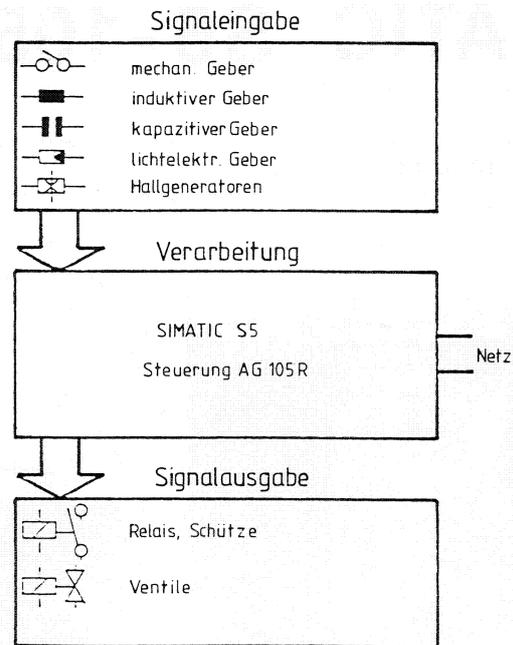


Bild 2 Einsatz des Automatisierungsgerätes 105R

## 1.2 Aufbau

Robustes Gehäuse für Montage im Schrank oder an der Wand

Stromversorgungsbaugruppe (SV) für Netzanschlußspannung 115V AC oder 220V/240V AC

Zentralbaugruppe (ZB) mit Mikrocomputer, Programmspeicher und Anschluß für Programmiergeräte

Steckbares externes Speichermodul

Digitale Ein-/Ausgabe-Baugruppen für  
24V DC  
115V AC  
220V AC

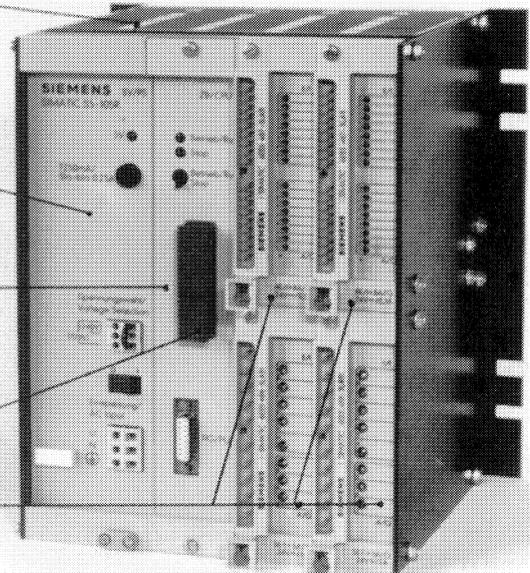


Bild 3 Automatisierungsgerät 105R-A vollständig bestückt

AG 105R/A: 4 Steckplätze

AG 105R/B: 8 Steckplätze

# 1.3 Arbeitsweise

Die Steuerungsaufgabe des AG 105R wird durch ein Programm festgelegt. Es ist in einem Programmspeicher hinterlegt und wird vom Mikrocomputer bearbeitet.

## Programmspeicher

Mit dem Programmiergerät kann am AG 105R das Programm erstellt werden. Dieses wird in den internen Programmspeicher eingetragen und bleibt dort bei Spannungsausfall für 3 Tage\* erhalten. Zur langfristigen Sicherung kann das Programm auf steckbare externe Speichermodule übertragen werden. Beim Einschalten des AG 105R wird der Inhalt des Modul automatisch in den internen Programmspeicher kopiert und kann dann bearbeitet werden. Damit ist ein problemloser Programmwechsel möglich.

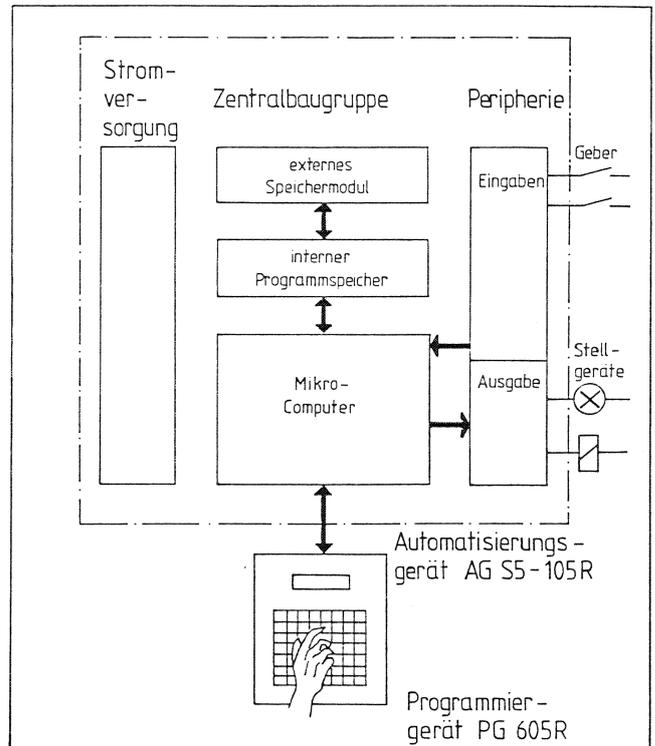


Bild 4 Blockschaltbild des AG 105R

## Programmbearbeitung

Das Programm des AG 105R ist im Speicher in 'Elementen' hinterlegt, die nacheinander abgearbeitet werden. Nach dem letzten "Element" folgt wieder das erste; man spricht von einer zyklischen Bearbeitung des Programms.

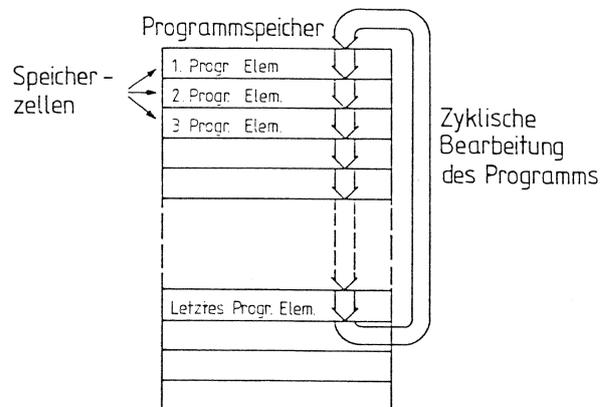


Bild 5 Programm Zyklus

Jeweils vor einem Bearbeitungszyklus werden alle Eingänge eingelesen und im 'Prozeßabbild der Eingänge' (1), einem Teil des internen Speichers, hinterlegt. Während der Programmbearbeitung (2) wird nur auf dieses 'Prozeßabbild der Eingänge' zugegriffen. Beim Setzen bzw. Rücksetzen der Ausgänge im Programmverlauf werden diese zunächst dem "Prozeßabbild der Ausgänge" (3) zugewiesen. Nach Bearbeitung des letzten Programmelements wird dieses an die Ausgänge übertragen. Zur Selbstüberwachung verfügt das AG 105R über eine Zykluszeitkontrolle. Vor dem Rücksprung zu (1) wird die ordnungsgemäße Programmbearbeitung überprüft. Im Fehlerfall schaltet die Überwachung nach max. 0,3 s alle Ausgänge ab und bringt das AG in den 'STOP'-Zustand.

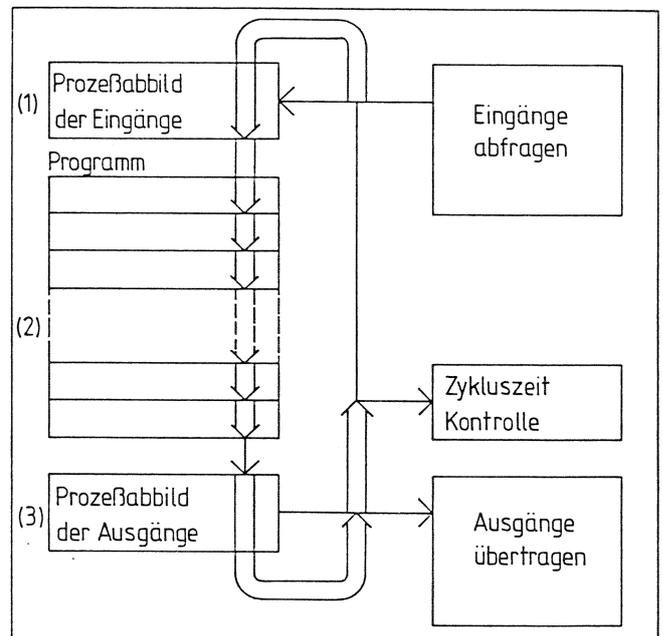


Bild 6 Arbeitsweise des AG 105R

\*siehe dazu 5.3 Technische Daten Zentralbaugruppe



## 2. Montage

### 2.1 Automatisierungsgerät (AG)

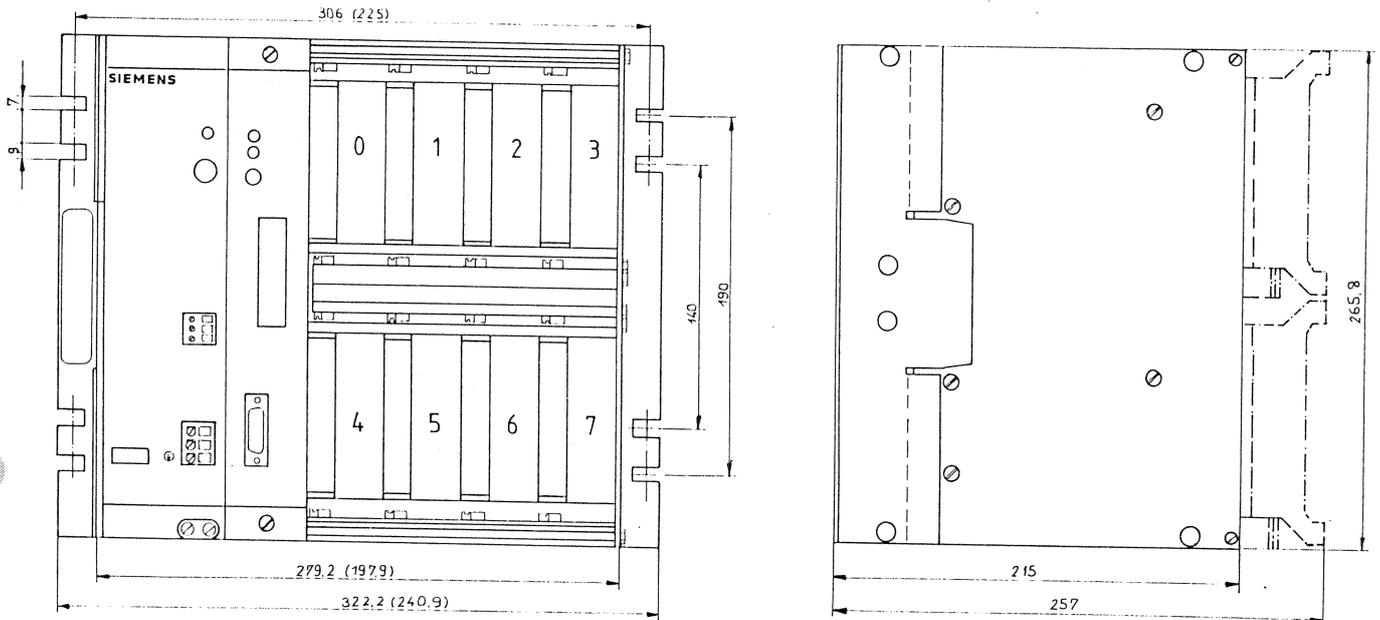


Bild 7 Maßbild des AG 105R-B (Maße in Klammern gelten für AG 105R-A)

### Montagemöglichkeiten

- in Schränken
- an jeder senkrechten Montagefläche

Zur Vermeidung von Wärmestaus ist darauf zu achten

- daß der max. Neigungswinkel nicht überschritten wird.
- daß der Mindestabstand beim Montieren mehrere Geräte übereinander eingehalten wird (bei der Montage mehrerer Geräte nebeneinander ist kein Abstand einzuhalten).

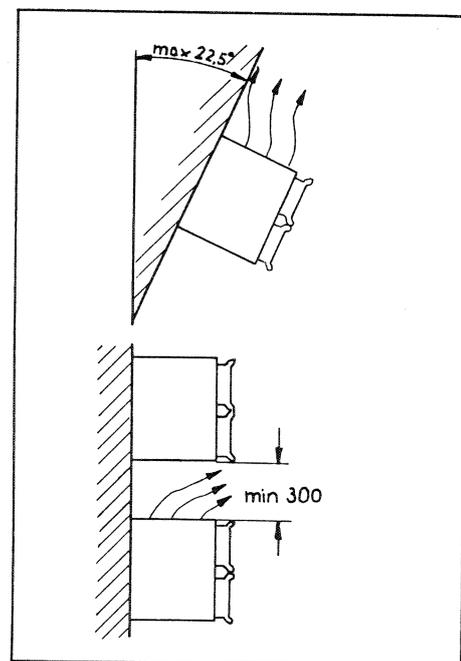


Bild 8 Montagemöglichkeiten

## 2.2 Stromversorgungsbaugruppe (SV)

Anschluß der Netzspannung am unteren Klemmblock.

Zulässige Leiterquerschnitte:

Massivleiter 0,5 bis 2,5mm<sup>2</sup>  
Litze mit Aderendhülse 0,5 bis 1mm<sup>2</sup>

Anschlußbezeichnungen

U Phase  
N Mittelleiter  
⊕ Schutzleiter

Einstellen der Netzspannung

Bei der 220/240V AC-Ausführung kann die Netzspannung am oberen Klemmblock mit einer Drahtbrücke eingestellt werden.

Sicherungen

115 V AC : 0,5 A träg  
220/240 V AC: 0,25 A träg

Ausbau der SV-Baugruppe

Das gesamte AG 105R ist spannungsfrei zu schalten

- 2 Sechskant-Schrauben lösen (SW 8)
- Zentralbaugruppe und Ein-/Ausgabebaugruppe links unten ziehen
- Stecker der SV von der Verbindungsleiterplatte lösen
- Baugruppe nach vorne herausziehen (Achtung: Leiterplatte läuft unten in einer Führungsschiene!)

Einbau in umgekehrter Reihenfolge.

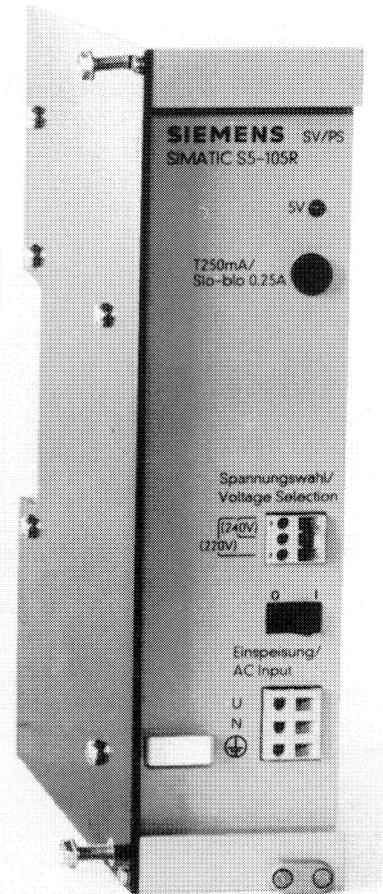


Bild 9 Stromversorgungsbaugruppe  
220/240 V AC

## 2.3 Zentralbaugruppe (ZB) Speichermodul/Programmieradapter

Auf der Zentralbaugruppe (1) sind steckbar

- Programmiergeräte PG 605R oder PG 655R an (4)
- Speichermodul (3) mit EPROM oder EEPROM
- Programmieradapter (nur zur Programmsicherung auf EPROM-Speichermodul)

**Achtung:**

Speichermodule und Programmieradapter dürfen nicht unter Spannung gewechselt werden.

Die Programmiergeräte können im Betrieb gesteckt und gezogen werden.

Ausbau der Zentralbaugruppe.

Das gesamte AG 105R ist spannungsfrei zu schalten!

- Schrauben (2) lösen
- Baugruppe nach vorne herausziehen

Einbau in umgekehrter Reihenfolge.

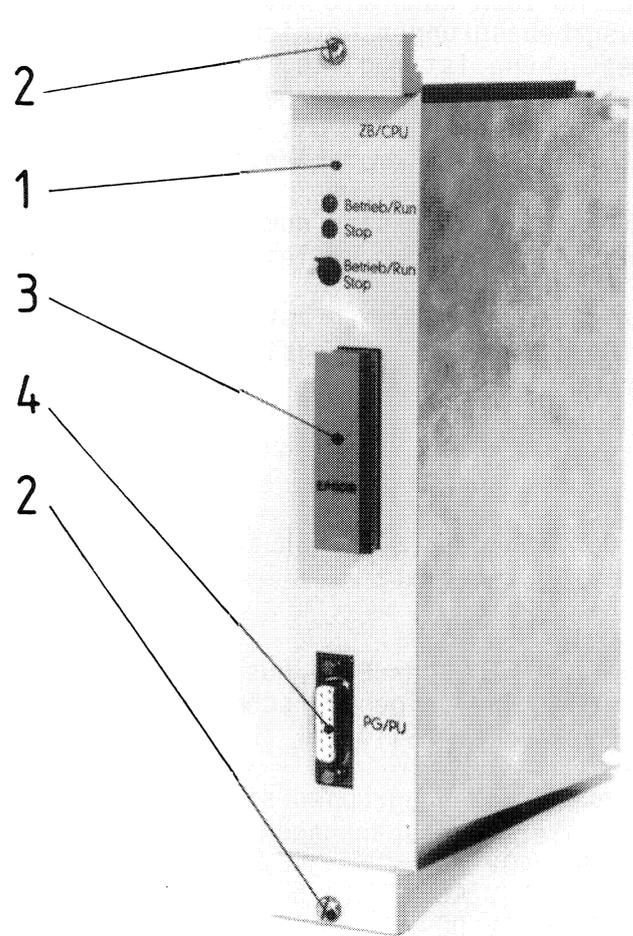


Bild 10 Zentralbaugruppe

## 2.4 Peripheriebaugruppen

### Digitale Ein-/Ausgabebaugruppe

Das AG 105R kann mit max. 4 bzw. 8 Ein-/Ausgabebaugruppen betrieben werden. Teilbestückung ist möglich, als Berührungsschutz wird eine Absicherung der unbenutzten Steckplätze mit einer Kunststoffabdeckung empfohlen.

Die Steckplätze sind nummeriert (Aufdruck auf der Busleiterplatte)

Die Steckplatznummer ist ein Teil der Eingangs- oder Ausgangsadresse im Programm\*:

E 0.5 Eingang 5 der Baugruppe auf Steckplatz 0

A 7.6 Ausgang 6 der Baugruppe auf Steckplatz 7

Der Anschluß der Ein-/Ausgabebaugruppen erfolgt über einen aufschraubbaren Frontstecker (Bild 12)

Ein-/Ausgabebaugruppen sind verfügbar für die Steuerspannungen

220/240V AC	5E/3A
115V AC	5E/3A
24V DC	5E/3A
24V DC	8E/8A

Die Ein- und Ausgabekreise sind vom AG galvanisch getrennt; 24V DC, 115V AC und 220V AC Baugruppen können nebeneinander gesteckt werden.

### Ausbau der Ein-/Ausgabebaugruppen

Das gesamte AG 105R ist spannungsfrei zu schalten!

- Frontstecker (4) abnehmen. Dazu roten Sicherungshebel (3) auf der rechten Seite drücken
- 2 Schrauben (2) lösen
- Baugruppe nach vorne herausziehen

Einbau in umgekehrter Reihenfolge.

\*siehe dazu auch Programmieranleitung 5.0 Befehlsliste der Programmelemente

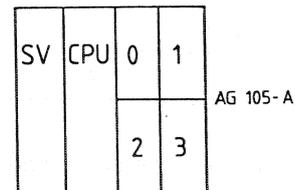
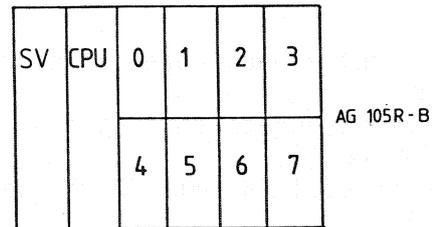


Bild 11 Steckplatznummerierung

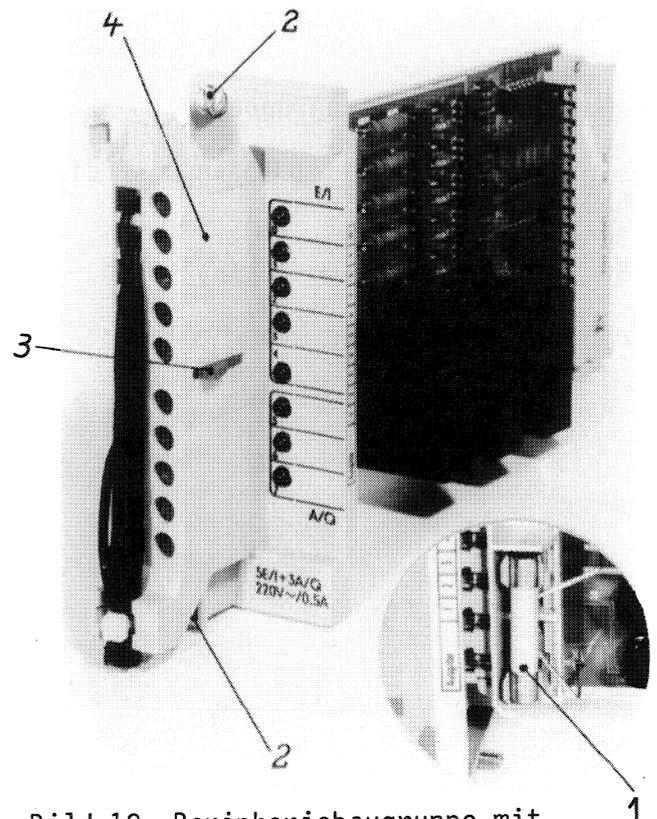


Bild 12 Peripheriebaugruppe mit Frontstecker

## Frontstecker für Baugruppen 5E/3A

Je Anschlußklemme können Massivleiter 1 bis 2,5mm<sup>2</sup> und Litzen 0,75 bis 2,5mm<sup>2</sup> (mit Aderendhülse) angeklemt werden.

Abisolierung der Leitung: 13mm  
Anzugsmoment der Schraubklemmen: 50 bis 80 Ncm

## Frontstecker für Baugruppen 8E/8A

Je Anschluß können an eine oder mehrere Leitungen (Gesamtquerschnitt 0,5 bis 1,5mm<sup>2</sup>) ein Mini-Spring-Kontakt angeschlagen werden. Die Kontakte werden mit nach oben zeigender Rastnase in den Steckerkörper eingeführt.

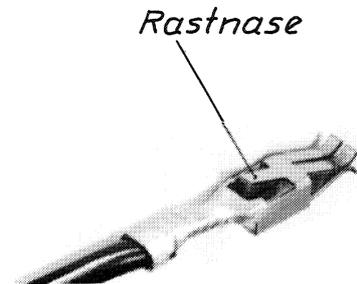
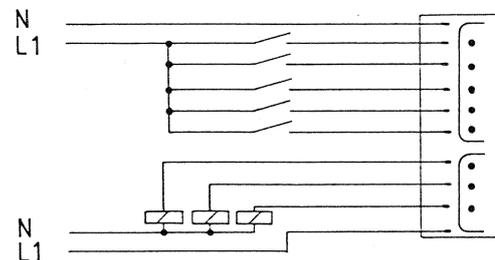


Bild 13 Mini-Spring-Kontakt

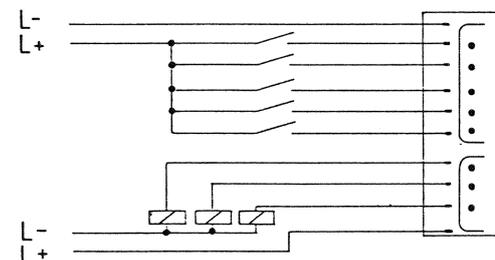
## Verdrahtung der Peripheriebaugruppen

Baugruppe 115V AC  
220V AC

**Achtung:**  
Für je eine Baugruppe müssen Lastspannung und Signalspannung von der gleichen Phase (z.B. L1) abgenommen werden.



Baugruppe 24V DC  
5E/3A



Baugruppe 24V DC  
8E/8A

**Achtung:**  
Die LEDs der Ausgänge werden vom externen Lastnetzgerät 24V DC versorgt.

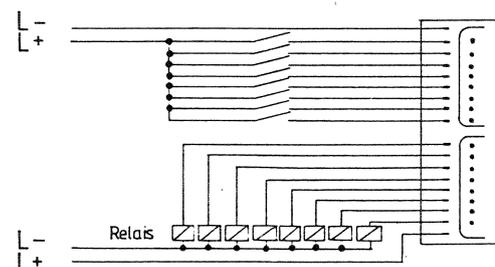


Bild 14 Verdrahtung der Peripheriebaugruppen

## 2.5 Schaltungsvorschlag

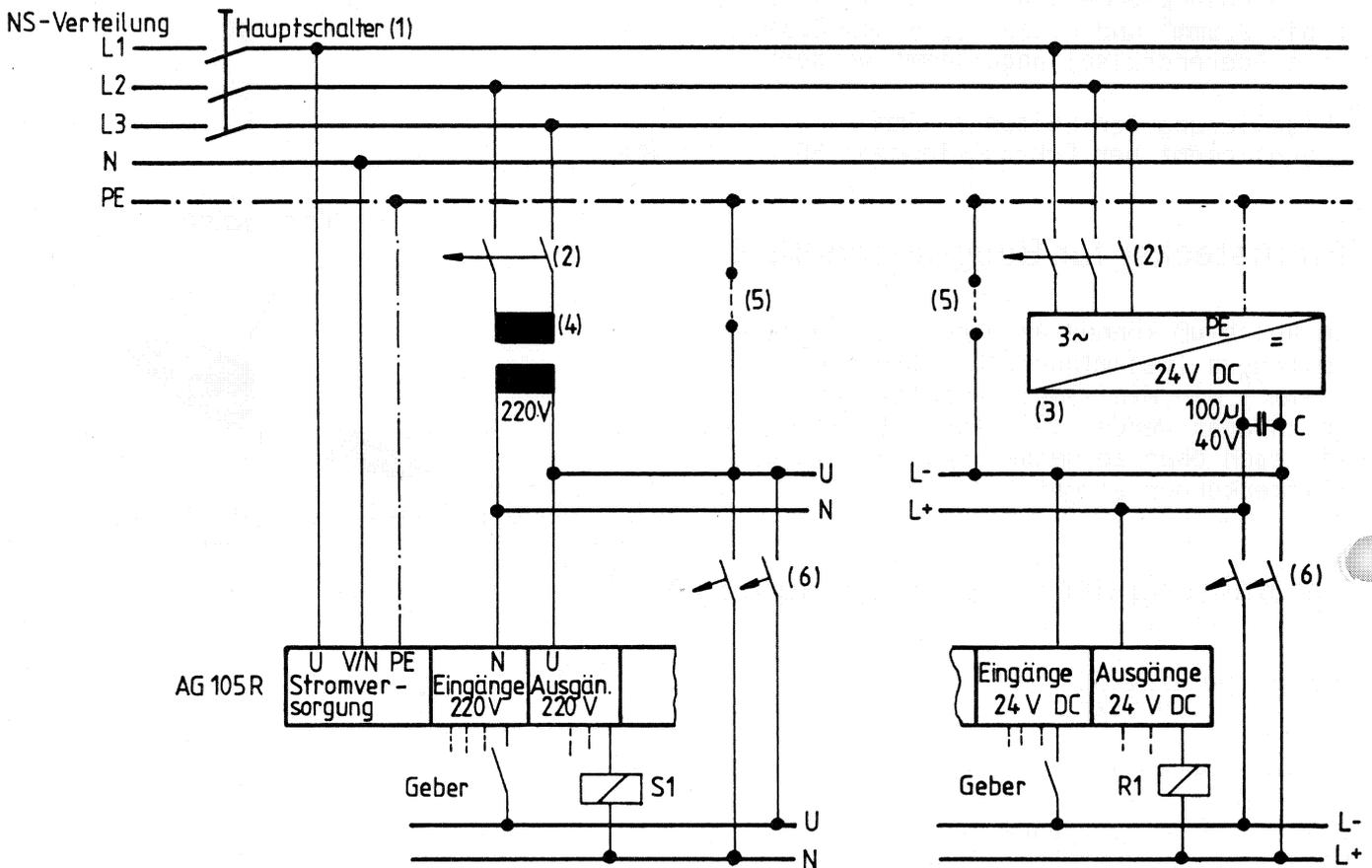


Bild 15 Aufbauvorschlag des AG 105R

Beim Anschluß des AG 105R müssen folgende Punkte beachtet werden:

- Es ist ein Hauptschalter (1) für das AG, Geber und Stellgeräte nach VDE 0113 bzw. eine Freischaltmöglichkeit nach VDE 0100 (ist gegebenenfalls auch durch Sicherung für Kabelabgänge in der Niederspannungsverteilung gewährleistet) vorzusehen.
- Die Netzanschlüsse für das AG und für die Steuerstromkreise können mit kleineren Leiterquerschnitten ohne zusätzliche Sicherung (2) erfolgen, wenn die Stichleitungen  $\leq 3$  m sind und erd- und kurzschlußsicher verlegt werden.
- Für 24V DC Steuerstromkreise ist ein Last-Netzgerät (3) erforderlich. 24V DC Leitungen dürfen nicht mit Leitungen höherer Spannungen in einem gemeinsamen Kabel zusammengefaßt werden.
- Für Steuerstromkreise mit mehr als fünf Betätigungsspulen wird eine galvanische Trennung durch einen Steuertransformator (4) empfohlen (VDE 0113 Abs. 8.4.1 und VDE 0100 § 60).
- Hilfsstromkreise sollen (VDE 0113 Abs. 8.4.1 und VDE 0100 § 60) einseitig geerdet werden (die Stellgeräte und Geber müssen entsprechend angeordnet sein); nicht geerdete Hilfsstromkreise müssen mit einer Isolationsüberwachung versehen sein. Vorzugsweise ist der geerdete Betrieb zu realisieren, wobei am Netzgerät bzw. Trafo eine lösbare Verbindung (5) eines sekundären Außenleiters zum Schutzleiter des speisenden Netzes bzw. Schrankgerüsts vorzusehen ist.
- Für die Verteilung der Anschlußspannungen werden Hilfsschienen oder L+ und L- Vervielfacher empfohlen.
- Die Geberstromkreise und die Stellgerätestromkreise können jeweils gruppenweise (6) abgesichert werden.

# 3. Inbetriebnahme und Betrieb

## 3.1 Bedien- und Anzeigeelemente

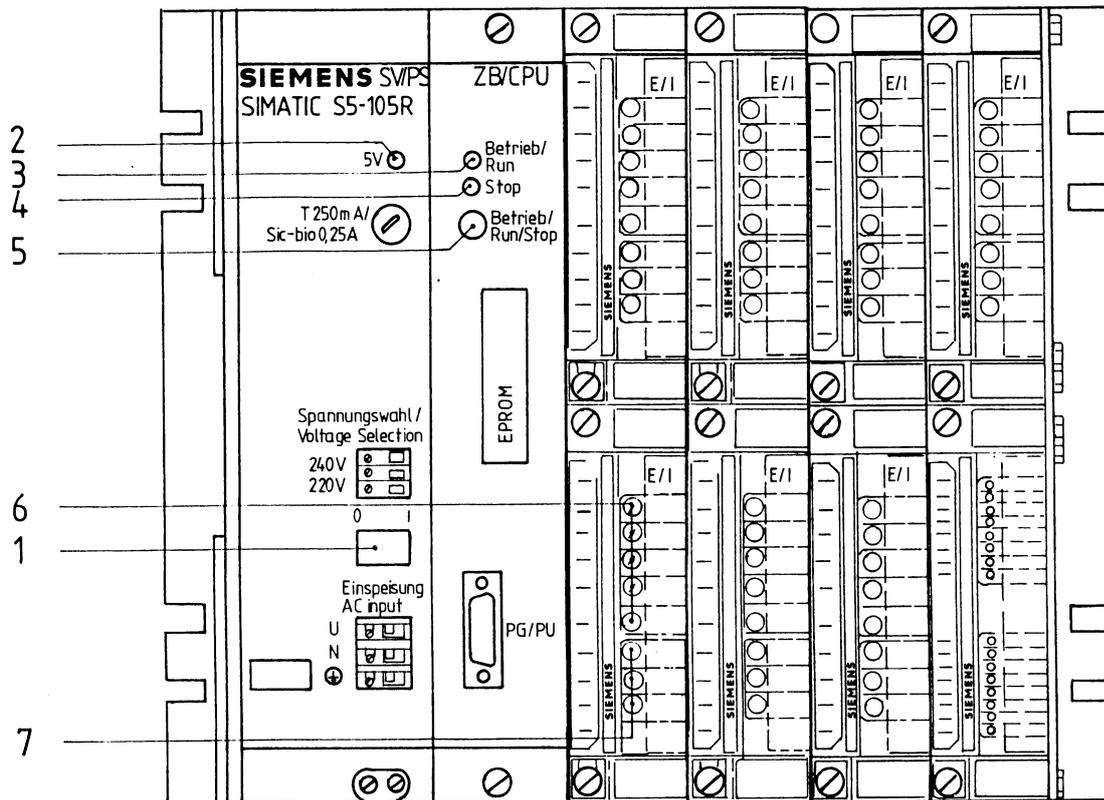


Bild 16 Bedien- und Anzeigeelemente des AG 105R-B

- (1) NETZ-Schalter
- (2) Die grüne Leuchtdiode auf der Stromversorgungsbaugruppe zeigt, daß die interne Versorgungsspannung vorhanden ist. Im Fehlerfall schaltet sich die SV ab; nach Beseitigung des Kurzschlusses ist sie nach ca. 5 Sekunden 'Netz-Aus' wieder einschaltbar.

(3), (4) Die beiden LEDs zeigen den Betriebszustand der Zentraleinheit an

 	<p>grüne LED leuchtet: AG im BETRIEB, Programm wird bearbeitet</p>	 	<p>grüne LED dunkel rote LED blinkt; AG im 'HALT', Ausgänge gesperrt</p>
 	<p>rote LED leuchtet: AG im STOP</p>	 	<p>grüne LED leuchtet, rote LED blinkt; AG im 'HALT', Ausgänge freigegeben</p>

- (5) Schalter für 'STOP' und 'BETRIEB'; die Betriebsart 'HALT' ist nur mit einem angesteckten Programmiergerät erreichbar.
- (6) Die LEDs zeigen den Signalzustand der zugeordneten Eingänge an.
- (7) Die LEDs zeigen den Signalzustand der zugeordneten Ausgänge an.

## 3.2 Betriebsarten STOP, BETRIEB, HALT

Das AG 105R kennt die 3 Betriebsarten STOP, BETRIEB und HALT.

In der Betriebsart STOP wird kein Programm bearbeitet. Die Ausgänge sind gesperrt. Der STOP-Zustand wird erreicht durch

- Einschalten eines AGs ohne gültiges Programm
- Umschalten des Betriebsartenschalters auf 'STOP'
- Funktionsanwahl "AG STOP" vom PG
- Programmfehler oder Störungen, die ordnungsgemäße Programmbearbeitung verhindern.

Der STOP-Zustand kann verlassen werden, wenn das AG 105R ein gültiges Programm hat, durch

- Umschalten des Betriebsartenschalters auf 'BETRIEB'
- Funktionsanwahl 'AG BETRIEB' vom PG
- Funktionsanwahl 'AG HALT' vom PG

In der Betriebsart BETRIEB wird das Programm bearbeitet. Die grüne LED leuchtet, die Ausgänge sind freigegeben.

Anmerkung: Der Zustand BETRIEB kann auch mit urgelöschtem AG 105R, d.h. mit leerem Programmspeicher, erreicht werden.

In der Betriebsart HALT kann das Programm getestet werden. Durch Betätigen der Taste  am PG in den Funktionen SIGNALZUSTAND oder PROGRAMMTEST wird eine einmalige Programmbearbeitung ausgelöst. Die Eingänge und Ausgänge können dazu mit dem PG vorbesetzt werden.

Der HALT-Zustand wird erreicht durch

- Funktionsanwahl 'AG HALT' vom PG

Aus Sicherheitsgründen sind nach Aufruf von 'AG HALT' die Ausgänge gesperrt. Sie können über die PG-Funktionen

- AUSGÄNGE ZU (-schalten)
- AUSGÄNGE AB (-schalten)

nach Bedarf freigegeben werden.

Der HALT-Zustand kann verlassen werden durch

- Funktionsanwahl 'AG-BETRIEB' oder 'AG STOP' vom PG
- Umschalten des Betriebsartenschalters auf 'STOP'
- Ziehen des PG-Verbindungskabels zum AG; AG geht in STOP

### 3.3 Anlaufverhalten bei NETZ-EIN

Das AG 105R kann ohne Programmiergerät in Betrieb genommen werden. Zum Anlaufen genügen die Bedingungen

- AG 105R hat gültiges Programm im internen Programmspeicher oder im gesteckten Speichermodul
- Betriebsartenschalter wird auf BETRIEB geschaltet.

Der selbstständige Anlauf (AUTO-NEUSTART) erfordert

- AG 105 hat gültiges Programm
- Betriebsartenschalter steht auf 'BETRIEB'
- Im Programm ist 'AUTO-NEUSTART = 1' eingestellt.

Das AG 105R bleibt nach NETZ EIN immer dann im STOP, wenn mindestens eine der folgenden Gegebenheiten vorliegt:

- Betriebsartenschalter steht auf 'STOP'
- AG 105R war im 'STOP' oder 'HALT' vor NETZ AUS
- Fehler im Programm oder ungültiges Speichermodul
- Kein selbstständiger Anlauf eingestellt (AUTO-NEUSTART = 0)
- Im internen Programmspeicher wurde ein Eintrag\* vorgenommen und anschließend ein Modul gesteckt.

Die jeweilige STOP-Ursache kann am PG mit der Funktion 'AG DIAGNOSE' im Klartext ausgegeben werden. Siehe dazu auch Abschnitt 4.5 "Störungssuche Zentralbaugruppe".

\*siehe dazu 3.4 Speicherhandhabung "Hinweis"

## 3.4 Speicher-Handhabung

Das AG 105R kann betrieben werden

- nur mit internem Programmspeicher, ohne Modul
- mit zusätzlichem EPROM-Speichermodul
- mit zusätzlichem EEPROM-Speichermodul

Im internen Speicher des AG 105R bleibt das Programm nach NETZ AUS für 3 Tage erhalten. Die Speichermodule gestatten eine langfristige Programmsicherung.

	kein Modul gesteckt	mit EPROM-Modul	mit EEPROM-Modul
Programmeingabe mit PG	ja	nein; nur bei gezogenem Modul möglich!	
Programm sichern	ohne weitere Maßnahmen im AG 105R gespeichert	mit Programmieradapter u. PG-Fkt. PROGRAMM SICHERN	mit PG-Funktion PROGRAMM SICHERN
Speicherzeit	3 Tage	unbegrenzt	unbegrenzt
Programm löschen	AG 105R urlöschen	EPROM mit UV-Lampe löschen	nicht notwendig, kann überschrieben werden
remanente Merker 1)	für 3 Tage gespeichert	werden nicht gespeichert	unbegrenzt gespeichert
Zeiten- und Daten-Register	mit PG einstellbar, auch im BETRIEB	zum Ändern muß erneut ein EPROM programm. werden	mit PG einstellbar, auch im BETRIEB
AG 105R in BETRIEB	Programmbearbeitung aus dem intern. Speicher	Im Anlauf wurde Speichermodul in internen Speicher kopiert; Progr.-Bearbeitung aus dem internen Speicher	

- 1) Bei NETZ AUS "merkt" sich die Zentralbaugruppe den letzten Zustand der remanenten Merker. Diese können bei einem AUTO-NEUSTART verwendet werden.

## Programmwechsel

Programmwechsel ist möglich ohne Programmiergerät. Nach Abschalten des AG 105R kann ein Modul mit einem anderen Programm gesteckt werden. Mit NETZ EIN wird das neue Programm übernommen.

### Hinweis

Wenn vor dem Programmwechsel mit einem PG in den Funktionen

- EIN/AUSGABE
- PB LOESCHEN
- MERKER RETTEN
- AUTO-NEUSTART
- PROGRAMM NR

ein Eintrag in den internen Programmspeicher vorgenommen wird, erwartet das AG 105R als nächsten Schritt eine Sicherung des geänderten Programms auf ein Speichermodul.

Der Inhalt des nächsten gesteckten Moduls wird folglich bei NETZ EIN nicht in den internen Programmspeicher übernommen. Das AG 105R bleibt im STOP.

BETRIEB ist erst wieder möglich, wenn

- entweder die Funktion 'PROGRAMM SICHERN'
  - oder die Funktion 'AG URLOESCHEN'
- erfolgreich abgeschlossen wurde.

### 3.5 Inbetriebnahme

Bei der Inbetriebnahme des AGs ist die Reihenfolge der einzelnen Arbeitsschritte einzuhalten.

Voraussetzung	Arbeitsschritte	Bemerkungen
Anlage und AG 105R sind spannungsfrei, d.h. Hauptschalter (siehe Bild 14) ist ausgeschaltet.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Netzspannungsanschlüsse überprüfen (1) und beachten, ob Klemmblock (2) gebrückt ist (siehe Bild 9). Schutzleiter muß angeschlossen sein.</li> <li>-Vergewissern, daß alle gesteckten Baugruppen fest mit dem AG-Gehäuse verschraubt sind.</li> <li>-Peripheriebaugruppen-Bestückung des Gerätes mit Anordnungsplan vergleichen (auf festgelegte Steckplatzcodierung der Peripheriebaugruppe achten Bild 11).</li> <li>-Bei E/A-Baugruppen darauf achten, ob nicht durch Anschlußfehler Leitungen mit hoher Spannung (z.B. 220V AC) auf Anschlüsse für niedrige Spannung (z.B. 24V DC) enden.</li> </ul>	Sichtprüfung des Aufbaues, VDE 0100 und 0113 beachten.
Sicherungen für Geber und Steller ausschalten. Leistungsstromkreise der Stellgeräte ausschalten. Hauptschalter einlegen. (siehe Bild 14)	<ul style="list-style-type: none"> <li>-AG ohne Speichermodul in den Zustand 'STOP' schalten, und PG an die Zentralgruppe stecken.</li> <li>-AG URLOESCHEN und dann in den Zustand 'BETRIEB' schalten.</li> </ul>	Nach dem Einlegen des Hauptschalters leuchten die grüne LED auf der Stromversorgung und die rote LED auf der Zentralbaugruppe. Die rote LED erlischt und die grüne LED leuchtet.
Sicherung für die Geber einlegen. Sicherung für Steller und Leistungsstromkreise bleiben ausgeschaltet. (Bild 14)	-Alle Geber nacheinander betätigen.	Schalten die Geber durch, so muß die entsprechende LED der Eingänge auf der Peripheriebaugruppe aufleuchten.
Sicherung für die Steller einlegen. Leistungsstromkreise der Steller bleiben ausgeschaltet (Bild 14)	-Mit Hilfe der PG-Funktion 'SIGNALZUSTAND' kann jeder Ausgang der Peripherie durchgesteuert werden.	Die LEDs der gesteuerten Ausgänge müssen aufleuchten, und die Schaltzustände der entsprechenden Stellgeräte muß sich ändern.
Leistungsstromkreise der Stellgeräte bleiben ausgeschaltet.	-AG in den 'STOP'-Zustand bringen. Mit PG-Fkt. 'EIN-/AUSGABE' Programm eingeben	rote LED der Zentralbaugruppe leuchtet.
	Programm austesten und ggf. korrigieren	
	ggf. Programm auf Speichermodul sichern	AG im 'STOP'
Leistungsstromkreise der Stellgeräte werden zugeschaltet.	-AG in den 'BETRIEB'-Zustand bringen.	AG bearbeitet das Programm

## 4. Wartung und Instandsetzung

### 4.1 Wartung

Das AG enthält keine Batterie und ist somit wartungsfrei.

### 4.2 Störungssuche Stromversorgungsbaugruppe

Fehler	Ursache	Abhilfe
grüne LED der SV ist dunkel	Netzspannung am unteren Klemmblock zu klein.	Richtige Spannung wählen
	Netzschalter nicht eingeschaltet	Einschalten
	Nur für 220/240V AC-Version: Brücke am oberen Klemmblock nicht richtig eingelegt.	Brücke einlegen, ggf. Klemmschrauben nachziehen
	Sicherung defekt	nur Original-Ersatzsicherung verwenden
	Kurzschluß auf einer gesteckten Baugruppe	Netz aus, Baugruppen einzeln ziehen, nach jeweils 5s Pause wieder Netz einschalten

### 4.3 Störungssuche Peripheriebaugruppe 115V AC/220V AC

Fehler	Ursache	Abhilfe
Ausgangs-LEDs leuchten, Ausgänge schalten nicht durch	Verdrahtungsfehler	vergl. 2.4 Beschaltung der Peripheriebaugruppen Original-Ersatzsicherung verwenden
	Sicherung defekt	

### 4.4 Störungssuche Peripheriebaugruppe 24V DC

Fehler	Ursache	Abhilfe
Ausgangs-LEDs leuchten nicht (nur für 8E/8A Baugr.)	externe 24V DC-Versorgung nicht vorhanden	vergl. 2.4 Beschaltung der Peripheriebaugruppen

## 4.5 Störungssuche Zentralbaugruppe (ZB)

Mit der PG-Funktion 'AG DIAGNOSE' kann man Informationen über den aktuellen AG-Zustand erhalten.

Nach Anwahl der Funktion zeigt das PG den Klartext

24 DIAGNOSE AG

AG 105R V2.0

V2.0 ist die Kennzeichnung des Softwarestandes.

Nach Drücken der Taste  erscheint die AG-Zustandsmeldung, z.B.

- AG BETRIEB
- STOP VOM AG
- STOP VOM PG
- HALT AUSG. AB
- HALT AUSG. ZU

Ist das AG selbsttätig in 'STOP' gegangen, oder läßt sich durch Betätigen des Schalters nicht in 'BETRIEB' bringen, zeigt das PG statt der Zustandsmeldung die STOP-Ursache (siehe dazu die folgende Tabelle), z.B.

24 DIAGNOSE AG  
STOP NETZAUSFALL

Nach nochmaligen Betätigen von  erscheint die Belegung des internen Programmspeichers, z.B.

S 34/628 BEL

d.h. von 628 möglichen sind 34 'Zellen' belegt.

Hierbei beansprucht

-ein Kontaktelement	1	Speicherzelle
-eine komplexe Funktion	2-3	Speicherzellen
-die Eröffnung eines Programmbausteines	2	Speicherzellen

Fehler	PG-Funktion AG-DIAGNOSE	STOP-Ursache	Abhilfe
rote LED brennt	F0	Verbindung AG-PG gestört oder Zentralbaugruppe gestört	Kabel und Steckverbindung überprüfen Netzschalter betätigen
	STOP VOM AG	Betriebsartenschalter steht auf 'STOP' oder stand auf 'STOP' bei 'NETZ AUS'	Betriebsartenschalter auf 'BETRIEB' schalten
	STOP VOM PG	PG-Fkt. 'STOP AG' ausge- führt oder PG-Kabel während der Fkt. 'AG HALT' gezogen	oder PG-Fkt. 'AG BETRIEB' ausführen
	STOP NETZAUSFALL	Netzausfall hat stattge- funden, das aktuelle Pro- gramm des AG sieht keinen autom. Neustart vor	
	STOP ZYKLUSZEIT	Endlosschleife im Programm	Programm korrigieren, siehe dazu Programmieranleitung Kapitel 1.3.4
	SPRUNGFEHLER PBx	Sprung auf nicht vor- handenen Programmbaustein	Sprungziel PBx im Programm ergänzen
	CODEFEHLER PBx	Fehler in PBx  oder  wenn kein Fehler fest- stellbar: Überlauf in- terner Speicherbereiche	PBx korrigieren oder PBx löschen und neu eingeben Programm optimieren: weniger PBs, weniger Knoten (Querverbindungen)
	<SDx> ZU GROSS	Inhalt eines Datenre- gisters unzulässig	zulässige Daten eingeben vergleiche Programmier- anleitung
	MERKER RETTEN?	EPROM-Speichermodul mit 'MERKER RETTEN = 1' gesteckt; nicht erlaubt!	EPROM löschen, mit 'MERKER RETTEN = 0' neu programmieren
	RAM<> MODUL	leeres oder ungültiges Modul gesteckt oder falsche Bedienfolge	Modul tauschen  vergleiche dazu 3.4 'Hinweis'
F1: MODUL FEHLER* oder PROGRAMM DEFEKT	mit gestecktem Speicher- modul: Modul enthält kein gültiges Programm oder ohne Speichermodul: AG ohne gültiges Programm (Speicherzeit überschritten)	Modul löschen (EPROM) oder überschreiben (EEPROM)  AG URLOESCHEN	

\*Nur bei PG 605R, Software-Version 1.0

## 4.6 Schnittstellenbelegung

Signal Bezeichnung	Peripherie-Steckplätze									
	SV	CPU	Ø	1	2	3	4 <sup>1)</sup>	5 <sup>1)</sup>	6 <sup>1)</sup>	7 <sup>1)</sup>
P	4	z32	z32	z32	z32	z32	z32	z32	z32	z32
	5	z4	z4*	z4*	z4*	z4*	z4	z4	z4	z4
	7	z2	z2**	z2**	z2**	z2**				
M	1	b32	b32	b32	b32	b32	b32	b32	b32	b32
		z30								
	2	b2	b2	b2	b2	b2	b2	b2	b2	b2
		b28								
	3	b24								
		b20								
VPP	8	b26								
VPG	6	b22								
NAU	9	z8								
RESET	10	z6								
BASP		b30	b30	b30	b30	b30	b30	b30	b30	b30
D Ø		z14	z14	z14	z14	z14	z14	z14	z14	z14
D 1		z16	z16	z16	z16	z16	z16	z16	z16	z16
D 2		z18	z18	z18	z18	z18	z18	z18	z18	z18
D 3		z20	z20	z20	z20	z20	z20	z20	z20	z20
D 4		z22	z22	z22	z22	z22	z22	z22	z22	z22
D 5		z24	z24	z24	z24	z24	z24	z24	z24	z24
D 6		z26	z26	z26	z26	z26	z26	z26	z26	z26
D 7		z28	z28	z28	z28	z28	z28	z28	z28	z28
PRDØ		b6	z10							
PWRØ		b4	z8							
PRD1		b10	z10							
PWR1		b8	z8							
PRD2		b14	z10							
PWR2		b12	z8							
PRD3		b18	z10							
PWR3		b16	z8							
PRD4*		d6	z10							
PWR4*		d4	z8							
PRD5*		d10	z10							
PWR5*		d8	z8							
PRD6*		d14	z10							
PWR6*		d12	z8							
PRD7*		d18	z10							
PWR7*		d16	z8							

Bild 17 Schnittstellenbelegung der Verbindungsleiterplatte

\* nicht bei AG 105R-A

\*\*nicht bei AG 105R-B

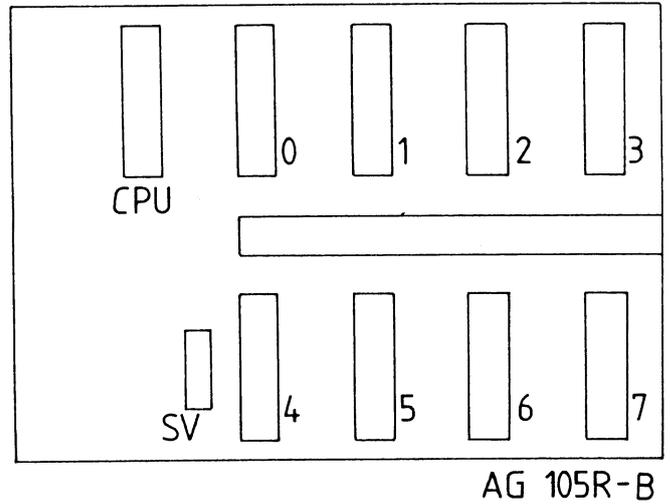
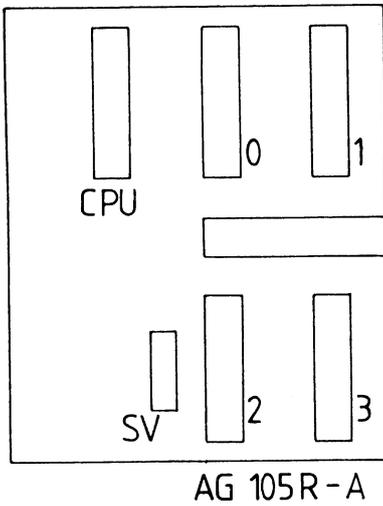


Bild 18 Anordnung der Stecker auf der Rückwandplatine

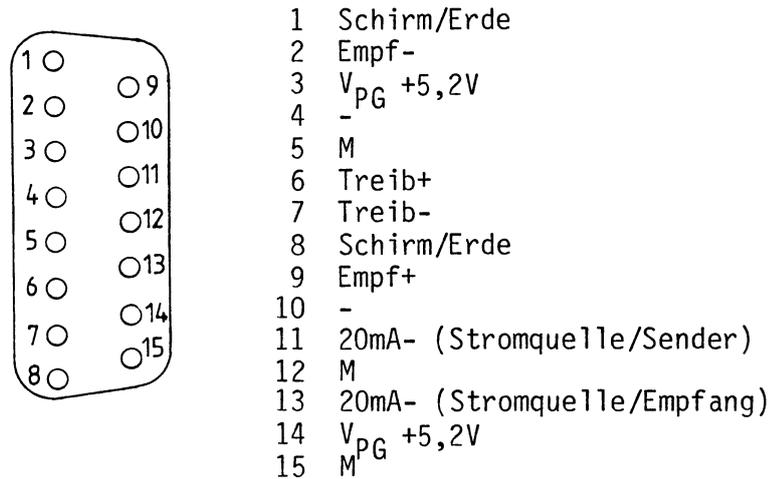


Bild 19 Schnittstellenbelegung zum PG 605R

	c	b	a
1	AD12	M	VCC
2	AD0	AD1	AD2
3	AD3	AD4	AD5
4	AD6	AD7	AD8
5	AD9	AD10	AD11
6	AD13*	AD14*	RDI
7	WRK	AD15*	
8	URAM*		Reset
9	PROG	PGM	
10	DB0	DB1	DB2
11	DB3	DB4	DB5
12	DB6	DB7	
13	CSK1	CSK0	
14	CSK2	TEST*	
15	VPP1=21,5V	BUSY	K4
16	VPP2= 5 V	RDI	K5

Bild 20 Schnittstellenbelegung zum Speichermodul

\*nicht bei Zentralbaugruppe 6ES5 905-3RA11

# 5. Technische Daten

## 5.1 Allgemeine Daten des AG 105R

Eingangsspannung:

- a) 220V/240V (+10%, -15%)
- b) 115V (+10%, -15%)

Umgebungstemperatur:

Im Betrieb kann die Zulufttemperatur nach SN 26556B 0°C bis 55°C betragen  
Lagertemperatur -40 bis +70°C

Feuchtekategorie:

F nach DIN 40040 (95% relative Luftfeuchtigkeit bei 25°C)

Schutzart:

IP20 nach DIN 40050

Schwingprüfung:

nach SN 29010, Klasse 13

Frequenzbereich HZ	Konstante Auslenkung	Amplitude der Beschleunigung
10 bis 58	0,15 mm	
über 58 bis 500		2g

Schockprüfung:

15g/11ms Halbsinusform nach DIN 40046

Bemessung der Luft- und Kriechstrecken nach VDE 0160.

## 5.2 Stromversorgungsbaugruppe

Die Stromversorgung stellt die Betriebsspannungen für das AG 105R-A/-B bereit. Netzspannung und Betriebsspannungen sind voneinander galvanisch getrennt. Schutzleiter  $\oplus$  und Mint. sind mit dem Gehäuse verbunden.

	6ES5-935-3LA11	6ES5-935-3LA21
Eingangsspannung Stromaufnahme bei Nennlast Sicherung	220V/240V AC einstellbar 190 mA 250 mA*	115V AC 380 mA 500 mA**
Toleranz der Netzspannung zulässige Netzfrequenz	+10%, -15% 48Hz bis 63Hz	
Ausgangsspannungen	5V DC $\pm 2\%$ 1,3 A  5,2V DC $\pm 2\%$ 650 mA  21,5 V DC $\pm 2\%$ 100 mA	Abschalten der SV bei Kurzschluß. Wiedereinschaltbar nach ca. 5 Sekunden Netz-Aus  Kurzschlußfest, $I_L \leq 750$ mA  Kurzschlußfest, $I_L \leq 120$ mA
Meldesignale	Reset, $\overline{NAU}$	
Abmessungen HxBxT in mm	266 x 68 x 175	
Gewicht	2,3 kg	

\* Wickmann Nr. 19343/250 mA

\*\*Wickmann Nr. 19343/500 mA

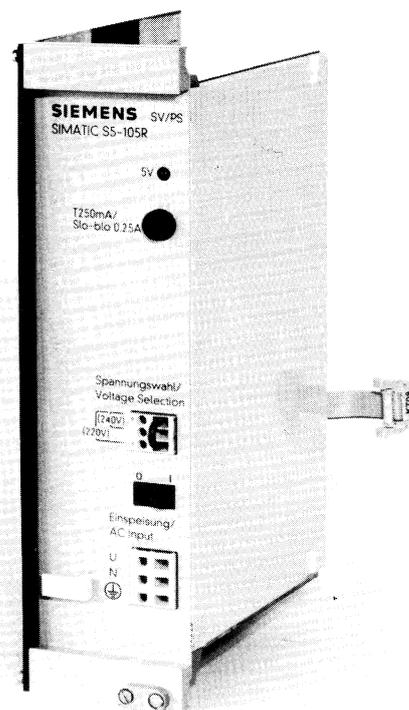


Bild 21 Stromversorgung 220V AC/240V AC

## 5.3 Zentralbaugruppe/Speichermodul/Programmieradapter

Zentralbaugruppe	6ES5905-3RB11	6ES905-3RB21
Betriebsspannungen	5,0V 700 mA für Zentralbaugruppe 5,2V 600 mA für PG 605R 21,5V 80 mA für Speichermodule/PG-Schnittstelle	
Speicher intern	500 Kontakte	1000 Kontakte
Speicher extern	Speichermodul mit EPROM Speichermodul mit EEPROM	
Operationsumfang	binäre Verknüpfungen bedingte und unbedingte Sprünge 16 Zähler (von 0 bis 32767) 32 Zeiten (von 10 ms bis 999 min.) 16 Wischkontakte 4 Ablaufketten 48 Merker, davon 16 remanent 24 Datenspeicher 24 Zeitspeicher	
Adreßumfang	max. 64 Eingänge max. 64 Ausgänge Steckplätze 0 bis 7	
Bearbeitungszeit -einer binären Operation -pro 500 Kontakte	6 $\mu$ s 3 ms	6 $\mu$ s 6 ms
Selbstüberwachung bei Störung	nach max. 0,3s Zentralbaugruppe im STOP, Ausgänge abgeschaltet	
Programmsicherung nach NETZ AUS	Speicherzeit nach ca. 15 min Betrieb: Ts typ 72h bei $\vartheta_u = 25^\circ\text{C}$ Ts typ 48h bei $\vartheta_u = 55^\circ\text{C}$	
Gewicht	ca. 500 g	
Abmessungen HxBxT	266 x 46 x 185	

## Speichermodule

	6ES5375-0LA11	6ES5375-0LB11	6ES5375-0LC21
Speichertyp	EPROM	EEPROM	EEPROM
Versorgung	5V/150 mA	und 21,5V/20 mA	5V/150 mA
Speicherumfang	500/1000 Kontakte	500 Kontakte	1000 Kontakte
Funktion MERKER RETTEN erlaubt	nein	ja	ja

### Programmieradapter

nur zur Funktion 'Programm SICHERN' auf EPROM-Speichermodul. Der Adapter wird zwischen AG und Modul eingesteckt.

Versorgung DC    5 V    230 mA typ  
                       21,5V    40 mA typ

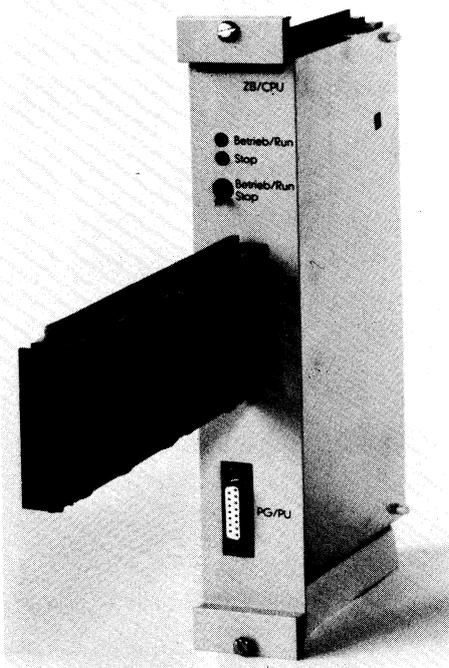


Bild 22 Zentralbaugruppe mit gestecktem Programmieradapter und Speichermodul

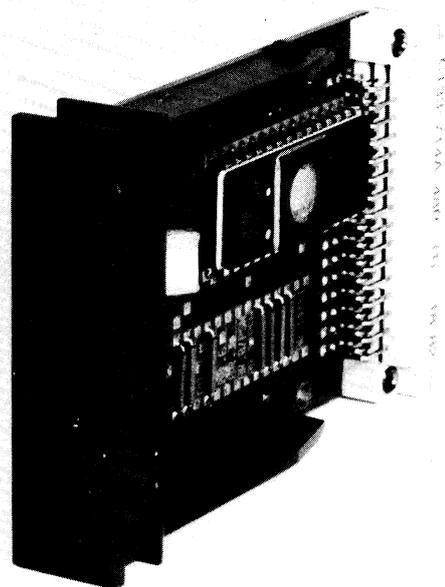


Bild 23 EPROM-Speichermodul

## 5.4 Digitale Ein-/Ausgabebaugruppen 24V DC

Eingabe-/Ausgabebaugruppe	6ES5488-3LA31	6ES5487-3LA11
<b>Eingänge:</b>		
Anzahl der Eingänge	5	8
Potentialtrennung	ja	ja
Eingangsspannung (Nennwert)	24V DC	24V DC
Eingangsspannung für Signal "0"	-35V bis +5V	-35V bis +5V
Eingangsspannung für Signal "1"	+13V bis +33V	+13V bis +33V
Eingangsstrom bei Signal "1" typ.	8,5 mA	8,5 mA
<b>Verzögerungszeit:</b>		
- Einschalten typ.	3 ms	3 ms
- Ausschalten typ.	3 ms	6 ms
Leitungslänge für Kabel max.	100 m	100 m
<b>Ausgänge:</b>		
Anzahl der Ausgänge	3	8
Potentialtrennung	ja	ja
<b>Versorgungsspannung 1)</b>		
- Nennwert $U_N$	24V DC	24V DC
- Welligkeit $U_{SS}$ max.	3,6V	3,6V
- zulässiger Bereich (Welligkeit eingeschlossen)	20V bis 30V	20V bis 30V
<b>Ausgangsstrom bei Signal "1"</b>		
- Nennwert	2A	120 mA
- zulässiger Bereich	10 mA bis 2 A	5 mA bis 150 mA
Kurzschlußschutz	elektronisch	elektronisch
Begrenzung der induktiven Abschaltspannung auf	-15V	-1V 2)
Lampenlast max.	10W	2,5W

1) Bei Verwendung eines Lastnetzgerätes ist unbedingt darauf zu achten, daß ein Kondensator von mindestens 100  $\mu$ F/40V eingebaut ist; siehe Bild 15.

2) Nur für Relais geeignet.

Eingabe-/Ausgabebaugruppe		6ES5488-3LA31	6ES5487-3LA11
Schaltfrequenz bei			
- ohmscher Last	max.	10 Hz	10 Hz
- Lampen	max.	8 Hz	8 Hz
- induktiver Last (bei Nennbelastung. Bei geringerer Belastung sind höhere Werte zulässig.)	max.	2 Hz	2 Hz
Gesamtbelastbarkeit bei 55°C		100%	100%
Reststrom bei Signal "0"	max.	1 mA	1 mA
Signalpegel der Ausgänge			
- bei Signal "0" (bei $U_N$ )	max.	2,5V	2,5V
- bei Signal "1"	min.	$U_N - 3V$	$U_N - 3V$
Leitungslänge für Kabel	max.	100 m	100 m
Isolationsspannung Externanschlüsse gegen Gehäuse			
- nach VDE 0160		36V DC	36V DC
- geprüft mit		500V AC	500V AC
Gewicht	etwa	0.3 kg	0.3 kg
Abmessung HxBxT in mm		133x41x185	133x41x185

## 5.5 Digitale Ein-/Ausgabebaugruppen 115V AC/220V AC

Eingabe-/Ausgabebaugruppe	6ES5488-3LA11	6ES5488-3LA21
<b>Eingänge:</b>		
Anzahl der Eingänge	5	5
Potentialtrennung	ja	ja
Eingangsspannung (Nennwert)	220V UC	115V UC
Eingangsspannung für Signal "0"	0V bis 70V AC	0V bis 40V AC
Eingangsspannung für Signal "1" ✓	170V bis 264V AC	85V bis 132V AC
Eingangsstrom bei Signal "1" typ.	15 mA	10 mA
Verzögerungszeit		
- Einschalten typ.	8 ms	8 ms
- Ausschalten typ.	22 ms	18 ms
Leitungslänge für Kabel max.	100 m	100 m
<b>Ausgänge:</b>		
Anzahl der Ausgänge	3	3
Potentialtrennung	ja	ja
Versorgungsspannung		
- Nennwert $U_N$	220V AC (50 Hz)	115V AC (60 Hz)
- zulässiger Bereich (Welligkeit eingeschlossen)	176V bis 264V AC	89V bis 132V AC
Ausgangsstrom bei Signal "1"		
- Nennwert	0.5 A	0.5 A
- zulässiger Bereich	50 mA bis 0.5 A	50 mA bis 0.5 A
Kurzschlußschutz	1 Sicherung <sub>1</sub> für 3 Ausgänge <sub>1</sub> )	1 Sicherung <sub>1</sub> für 3 Ausgänge <sub>1</sub> )
Begrenzung der induktiven Abschaltspannung auf	Abschaltung bei $I_L = 0$	Abschaltung bei $I_L = 0$
Lampenlast max.	50 W	25 W

1) Wickmann Nr. 19231/10A

Eingabe-/Ausgabebaugruppe		6ES5488-3LA11	6ES5488-3LA21
Schaltfrequenz bei			
- ohmscher Last	max.	10 Hz	10 Hz
- Lampen	max.	8 Hz	8 Hz
- induktiver Last (bei Nennbelastung. Bei geringerer Belastung sind höhere Werte zulässig.)	max.	2 Hz	2 Hz
Gesamtlastbarkeit bei 55°C		100%	100%
Reststrom bei Signal "0"	max.	5 mA	2.5 mA
Signalpegel der Ausgänge			
- bei Signal "0" (bei $U_N$ )	max.	22V	6V
- bei Signal "1"	min.	$U - 7V$	$U - 7V$
Leitungslänge für Kabel	max.	100 m	100 m
Zuläss. Schutzgrösse		0...10	0...4
Isolationsspannung Externanschlüsse gegen Gehäuse			
- nach VDE 0160			250V AC
- geprüft mit			2000V AC
Gewicht	etwa		0.3 kg
Abmessungen HxBxT in mm			133x41x185

## 6. Ersatzteile

	Bestell-Nummer	Gewicht
Zentralgerät 105R-B/Gehäuse mit Stromversorgungs- und Zentralbaugruppe 500 Kontakte mit SV 220/240V AC mit SV 115V AC	6ES5 105-3RB11 6ES5 105-3RB21	ca. 5,8 kg ca. 5,8 kg
Gehäuse (8 Steckplätze für digit. Ein-/Ausgaben)	6ES5 981-0LB11	ca. 3,0 kg
Zentralgerät 105R-A/Gehäuse mit Stromversorgungs- und Zentralbaugruppe mit SV 220/240V AC mit SV 115V AC	6ES5 105-3RA11 6ES5 105-3RA21	
Gehäuse (4 Steckplätze für digit. Ein-/Ausgaben)	6ES5 981-0LA11	2,4 kg
Stromversorgungsbaugruppe 115V AC 220/240V AC	6ES5 935-3LA22 6ES5 935-3LA12	5,25 kg 5,25 kg
Zentralbaugruppe 500 Kontakte	6ES5 905-3RB11	0,45 kg
Zentralbaugruppe 1000 Kontakte	6ES5 905-3RB21	0,45 kg
Speichermodul mit EPROM 500 Kontakte EEPROM 500 Kontakte	6ES5 375-0LA11 6ES5 375-0LB11	0,04 kg 0,05 kg
Speichermodul mit EPROM 1000 Kontakte EEPROM 1000 Kontakte	6ES5 375-0LA11 6ES5 375-0LC21	0,04 kg 0,05 kg
EPROM-Programmieradapter	6ES5 345-0LA11	0,12 kg
UV-Löscheinrichtung	6ES5 985-0AA11*	
Digitale Ein-/Ausgabebaugruppen 5E/3A 24V DC 115V AC 220V AC Frontstecker	6ES5 488-3LA31 6ES5 488-3LA21 6ES5 488-3LA11 6ES5 766-0LA11	0,21 kg 0,29 kg 0,29 kg 0,11 kg
Digitale Ein-/Ausgabebaugruppe 8E/8A 24V DC Frontstecker Mini-Spring-Kontakte	6ES5 487-3LA11 6ES5 766-0LB11 6XX3 070**	0,17 kg 0,05 kg
3 St. Abdeckung für nicht bestückte Peripheriesteckplätze	6ES5 981-ORA11	

\*Bestellort: GWK

\*\*Bestellort: E MA-WZ Erlangen

		Bestell-Nummer	Gewicht
10 St. Schmelzeinsätze für: SV 115V AC                    500 mA SV 220/240V AC                250 mA Ein-/Ausgabe 220V AC        10A FF Ein-/Ausgabe 115V AC		4F990 0636-02 4F990 0636-01 000 000 261 333	
Gerätehandbuch AG 105R	deutsch englisch französisch	6ES5 988-ORD12 6ES5 998-ORD22 6ES5 998-ORD32	
Programmiergerät PG 655R	deutsch englisch	6ES5 655-ORA11* 6ES5 655-ORB11*	
Transportkoffer		*	
Programmiergerät PG 605R	deutsch englisch französisch italienisch spanisch schwedisch dänisch finnisch niederländisch	6ES5 605-ORA11 6ES5 605-ORB11 6ES5 605-ORC11 6ES5 605-ORD11 6ES5 605-ORE11 6ES5 605-ORF11 6ES5 605-ORG11 6ES5 605-ORH11 6ES5 605-ORJ11	
Transportkoffer		6ES5 605-OLA11	
Programmierformulare zur Programmerstellung, deutsch		6ES5 892-ORA11**	
Programmierschablone		6ES5 992-ORB11**	
Dokumentiersatz DS 670R Adapter für PG 670		6ES5 993-ORA11 6ES5 984-ORA11	
Gerätehandbuch PG 655R	deutsch englisch		
Bedienungsanleitung PG 605R	deutsch englisch französisch	6ES5 998-ORP12 6ES5 998-ORP22 6ES5 998-ORP32	
Simulator für Ein-/Ausgaben		6ES5 788-OLA12***	

\*Bestellort: GWK

\*\*Bestellort: ZVW-Lager Fürth

\*\*\*Bestellort: G 330B Fürth