

SIMATIC S5

**Programmiergerät
PG 615**

Handbuch

GWA 4NEB 810 1105-01d

STEP® und SIMATIC® sind eingetragene Warenzeichen der Siemens AG und gesetzlich geschützt.

Copyright © Siemens AG 1988

Technische Änderungen vorbehalten.

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

Vorwort

Einführung

Systemübersicht

1

Technische Beschreibung

2

Aufbau-richtlinien

3

Hinweise zum Betrieb

4

Programmieren mit dem PG 615

5

Anhänge

Stichwortverzeichnis

Vorwort

Das Programmiergerät PG 615 ist ein leistungsstarkes Handprogrammiergerät aus der SIMATIC® S5-Gerätserie.

Sie können Ihr PG 615 in den unterschiedlichsten Bereichen einsetzen:

- Programmieren
- Testen
- Archivieren
- Ausdrucken von Programmen.

Zwei serielle Schnittstellen ermöglichen den Anschluß an Automatisierungsgeräte, Drucker und intelligente Peripheriebaugruppen.

Das vorliegende Handbuch soll Ihnen ausführliche Informationen geben und die Arbeit mit dem Programmiergerät erleichtern. Aber auch in einem Handbuch können nicht alle Probleme erläutert werden, die bei den verschiedenen Einsatzmöglichkeiten auftreten. Im Anhang D finden Sie eine Liste von Ansprechpartnern, die Sie jederzeit um Rat fragen können.

Einführung

Auf den folgenden Seiten finden Sie Informationen, die Ihnen die Arbeit mit diesem Buch erleichtern sollen.

Inhaltsbeschreibung

Der Inhalt dieses Handbuches läßt sich thematisch in einzelne Blöcke gliedern:

- Systemübersicht
- technische Beschreibung
- Aufbaurichtlinien
- Hinweise zum Betrieb
- Programmierung

In den Anhängen finden Sie zusätzliche Informationen in tabellarischer Form zur Operationsliste, zu den Fehlermeldungen und zu den Ersatzteilen.

Am Ende des Buches sind Korrekturblätter eingeklebt. Tragen Sie dort bitte Ihre "Verbesserungs- und Korrekturvorschläge" ein und senden Sie das Blatt an uns zurück. Sie helfen uns durch Ihre Stellungnahme, die nächste Auflage zu verbessern.

Kursangebot

Dem Anwender von SIMATIC S5 bietet SIEMENS umfangreiche Schulungsmöglichkeiten.

Nähere Informationen erhalten Sie bei Ihrer Siemens-Geschäftsstelle.

Literaturverzeichnis

Umfangreiche Informationen über das Programmiergeräte-Spektrum finden Sie im Katalog ST 59 "Programmiergeräte".

Weiterhin gibt Ihnen die "Programmierfibel für SIMATIC S5-100U" praktische Hinweise zu Übungen mit dem PG 615 (Bestell-Nr.: A19100-L531-F171).

Vereinbarungen

Um die Übersichtlichkeit des Handbuches zu verbessern, wurde die Gliederung in Menue-Form durchgeführt, das bedeutet:

- Die einzelnen Kapitel sind mit gedrucktem Register gekennzeichnet.
- Am Anfang des Buches finden Sie ein Übersichtsblatt, in dem die Überschriften der einzelnen Kapitel aufgeführt sind.
- Vor jedem Kapitel steht dann die Fein-Gliederung.
Die einzelnen Kapitel sind bis zur dritten Stufe gegliedert. Zur weiteren Unterteilung werden Überschriften **fett** gedruckt.
- Bilder und Tabellen werden in jedem Kapitel getrennt durchnummeriert. Auf der Rückseite der Fein-Gliederung finden Sie je eine Liste der Bilder und Tabellen, die in diesem Kapitel enthalten sind.

Bei der Gestaltung des Buches wurden besondere Ausdrucksweisen verwendet, mit denen wir Sie an dieser Stelle vertraut machen möchten.

- Für bestimmte Begriffe gibt es charakteristische Abkürzungen.
Beispiel: Programmiergerät (PG)
- Fußnoten werden mit kleinen hochgestellten Ziffern (z. B. "1"), oder hochgestellten Sternchen "*" gekennzeichnet. Die zugehörigen Erläuterungen finden Sie im allgemeinen am unteren Blattrand oder unterhalb der betreffenden Tabelle oder des betreffenden Bildes.
- Querverweise werden folgendermaßen dargestellt:
"(→ Kap. 5.3.2)" verweist auf den Abschnitt 5.3.2.
Verweise auf einzelne Seiten werden nicht verwendet.
- Die Größenangaben in Zeichnungen und Maßbildern werden in "mm" ausgedrückt.
- Wertebereiche werden folgendermaßen dargestellt: 17 ... 21 = 17 bis 21
- Werte können durch Dual-, Dezimal- oder Hexadezimalzahlen ausgedrückt werden. Das jeweilige Zahlensystem wird durch einen Index angegeben, zum Beispiel F000_H.
- Besonders wichtige Informationen werden zwischen zwei graue Balken geschrieben. Im oberen Balken gibt ein Schlagwort die Bedeutung der Aussage an.

Hinweis:

Zusätzliche Information; Hervorhebung einer Besonderheit.

ACHTUNG:

Aussagen, die Sie beachten müssen, um Schäden an der Hard- oder Software zu vermeiden.

VORSICHT!

Werden diese Aussagen nicht beachtet, so können Personenschäden entstehen!

Gerätehandbücher können immer nur den momentanen Ausgabestand des Gerätes beschreiben. Werden im Laufe der Zeit Änderungen oder Ergänzungen notwendig, so erhält das Handbuch einen Nachtrag, der bei der nächsten Überarbeitung des Buches eingearbeitet wird. Der jeweilige Ausgabestand des Handbuches wird auf dem Deckblatt angezeigt; dieses Buch hat den Ausgabestand "4". Bei jeder Überarbeitung wird der Ausgabestand um "1" erhöht.

1 Systemübersicht

- 2 Technische Beschreibung
- 3 Aufbaurichtlinien
- 4 Hinweise zum Betrieb
- 5 Programmieren mit dem PG 615

Bilder

1.1	Das Programmiergerät PG 615	1 - 1
-----	-----------------------------------	-------

1 Systemübersicht

Mit dem PG 615 können Sie STEP 5-Anwenderprogramme erstellen, testen, archivieren und auf einem Drucker ausgeben lassen.

Das Programmiergerät PG 615 läßt sich zusammen mit folgenden Automatisierungsgeräte verwenden:

- S5-100U
- S5-101U
- S5-110S (mit Adapter; → Kap. 2.2)
- S5-115U
- S5-130W (mit Adapter; → Kap. 2.2)
- S5-150A/K (mit Adapter; → Kap. 2.2)

Ab Softwarestand V1.3, mit Adapter (→ Kap. 2.2)

- S5-135U
- S5-135 R-Prozessor (erst ab Prozessorstand "6" möglich)
- S5-150S/U

1 Systemübersicht

2 Technische Beschreibung		
2.1	Technische Beschreibung des PG 615	2 - 1
2.1.1	Allgemeine technische Daten	2 - 1
2.1.2	Adreßraumbellegung des PG 615	2 - 3
2.1.3	Schnittstellen	2 - 4
2.1.4	Betriebsarten	2 - 14
2.1.5	Tastatur	2 - 15
2.2	Technische Beschreibung des Adapters für das PG 615	2 - 18
2.2.1	Allgemeine technische Daten des Adapters	2 - 18
2.2.2	Schnittstellen des Adapters	2 - 19
2.3	Speichermodule	2 - 25
2.3.1	Programmieren und Lesen von Anwendermodulen mit dem PG 615	2 - 27
2.3.2	Bearbeiten von Anwendermodulen	2 - 28

3 Aufbaurichtlinien

4 Hinweise zum Betrieb

5 Programmieren mit dem PG 615

Bilder

2.1	Blockschaltbild des PG 615	2 - 2
2.2	Anzeige bei Anwahl der Druckparameter	2 - 5
2.3	Telegrammaufbau	2 - 6
2.4	Prinzipschaltbild der Schnittstellen des Druckers PT 80	2 - 6
2.5	Prinzipschaltbild des Druckers PT 88/89	2 - 7
2.6	Prinzipschaltbild der 20 mA-Stromschleife mit BUSY-Leitung	2 - 7
2.7	Lage des Codierschalters (PT 88/89i und PT 88/89N)	2 - 8
2.8	20 mA-Schnittstelle	2 - 9
2.9	Einstellung der Betriebsartenschalter auf der SAP-S2	2 - 10
2.10	Lage des Codierschalters (PT88S-21 und PT89S-21)	2 - 11
2.11	20 mA-Schnittstelle	2 - 12
2.12	Einstellung der Betriebsartenschalter auf der SAP-S2	2 - 13
2.13	Betriebsarten des Programmiergerätes PG 615	2 - 14
2.14	Tastatur des PG 615	2 - 15
2.15	15polige PG-Schnittstelle	2 - 19
2.16	25polige PG-Schnittstelle	2 - 20
2.17	Prinzipschaltbild der Schnittstellen des Druckers PT 80	2 - 22
2.18	Prinzipschaltbild der Schnittstellen des Druckers PT 88/89	2 - 23
2.19	Prinzipschaltbild der 20 mA-Stromschleife mit BUSY-Leitung	2 - 23
2.20	Schaltungsprinzip für Drucken ohne BUSY-Signal	2 - 24
2.21	Schaltungsprinzip für Drucken mit BUSY-Signal	2 - 24
2.22	Schalterstellung auf der Schnittstellenbaugruppe des Druckers	2 - 25
2.23	Beispiel für Übertragen des DB 1 vom AG ins Modul	2 - 28

Tabellen

2.1	Adresse des Codespeichers	2 - 3
2.2	Adresse des Datenspeichers	2 - 3
2.3	Steckerbelegung der Druckerschnittstelle	2 - 5
2.4	Grundeinstellung des PT 88/89i und PT 88/89N	2 - 8
2.5	Grundeinstellung des PT 88S-21 und PT 89S-21	2 - 11
2.6	Übersicht über die Funktionstasten des PG 615	2 - 16
2.7	Übersicht über die Positioniertasten des PG 615	2 - 17
2.8	Steckerbelegung der Druckerschnittstelle am PG 615-Adapter	2 - 21
2.9	Übersicht über die programmierbaren Module	2 - 26
2.10	Übersicht über die AG- und Modultypen	2 - 27

2 Technische Beschreibung

Im diesem Kapitel werden die technische Daten des PG 615, des Adapters und der Anwendermodule behandelt.

2.1 Technische Beschreibung des PG 615

2.1.1 Allgemeine technische Daten

Stromversorgung:	<ul style="list-style-type: none">- über das Anschlußkabel vom Automatisierungsgerät; oder- durch den PG 615-Adapter mit Netzteil 5 V/0,65 A und 24 V/0,07 A (Programmierspannung für EPROM)
Schnittstelle:	<ul style="list-style-type: none">- zum Automatisierungsgerät seriell, passive-TTY-Linienschnittstelle- zum Drucker seriell, passive-TTY-Linienschnittstelle- zur Bearbeitung von EPROM/EEPROM-Modulen Parallelschnittstelle- Steckplatz für Betriebssystemmodul
Umgebungstemperatur:	0°C...45°C
Lagertemperatur:	-20°C...70°C
Schutzart:	IP 40 nach DIN 40 050 (bei gesteckten Modulen)
Feuchtekategorie:	F nach DIN 40 040 (95% rel. Luftfeuchte bei 25°C)
Abmessungen:	245 x 150 x 60 mm
Gewicht mit Kabel:	ca. 1330 g

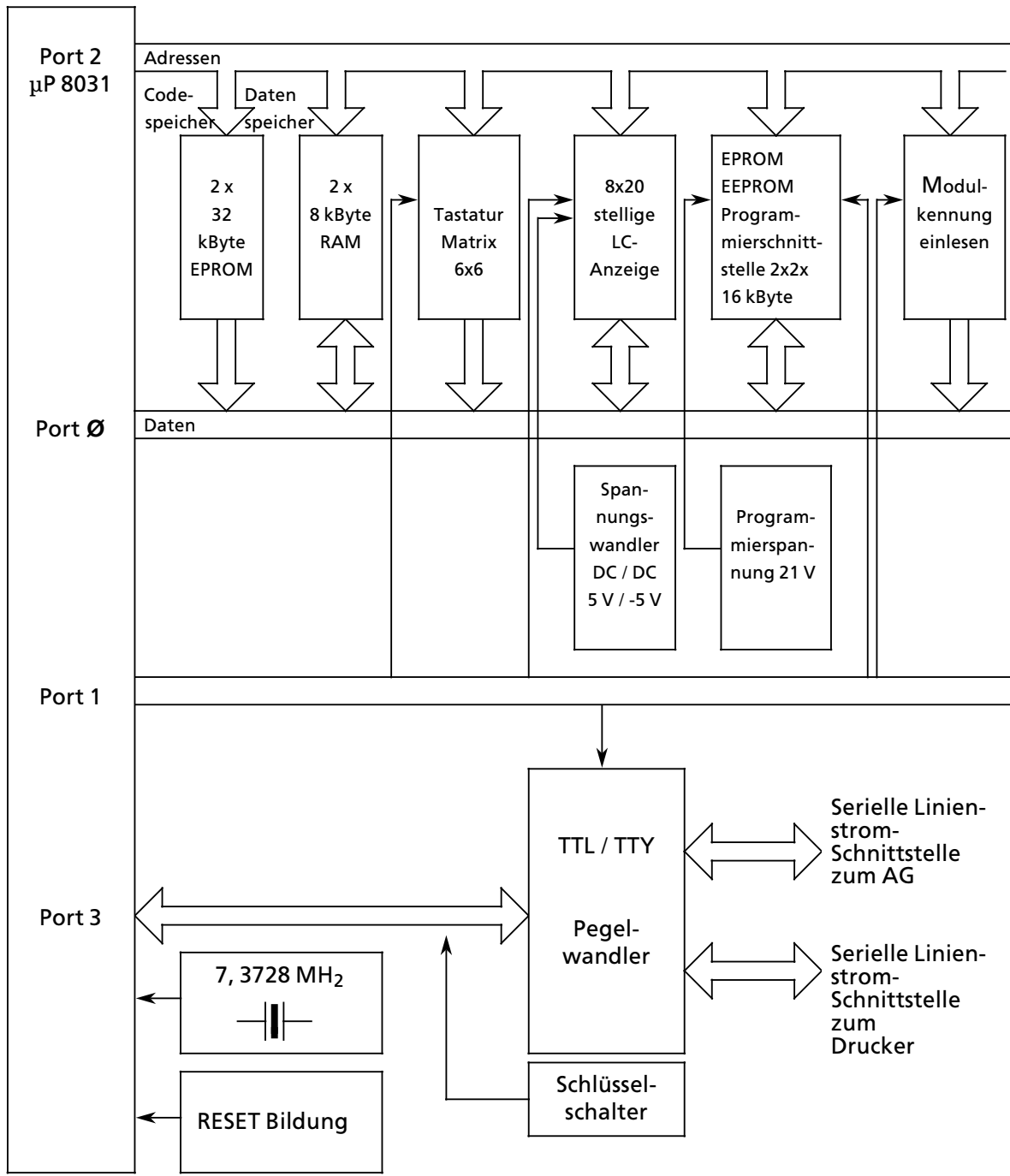


Bild 2.1 Blockschaltbild des PG 615

2.1.2 Adreßraumbelegung des PG 615

Tabelle 2.1 Adresse des Codespeichers

Adresse	Speicher
0000 7FFF	EPROM I
8000 FFFF	EPROM II

Tabelle 2.2 Adresse des Datenspeichers

Adresse	Port-Belegung	Speicher
0000 1FFF		RAM I
2000 3FFF		RAM II
6000 6F00	Port 1.2 = 0	Anzeige
6000 7F00	Port 1.2 = 1	Tastatur
7000	Port 1.2 = 0	Anwendermodul-Kennung
8000 BFFF	Port 1.4 = 1	Anwendermodul-Adresse 0000 – 3FFF
8000 BFFF	Port 1.4 = 0	Anwendermodul-Adresse 8000 – BFFF
C000 FFFF	Port 1.4 = 1	Anwendermodul-Adresse 4000 – 7FFF
C000 FFFF	Port 1.4 = 0	Anwendermodul-Adresse C000 – FFFF

2.1.3 Schnittstellen

Schnittstelle zum Automatisierungsgerät

Der Stecker für das AG-Anschlußkabel befindet sich neben dem Druckeranschluß an der oberen Stirnseite des PG 615.

Über diesen Anschluß werden alle für den On-line-Betrieb benötigten Verbindungen wie TTY-(20 mA) Schnittstelle, 5 V Stromversorgung und 24 V zum Programmieren des EPROM hergestellt. AGs mit passiver PG-Anschaltung (AG 110S, AG 130W, AG 135U*, AG 150A/K, AG 150S/U) werden über den PG 605U- oder den PG 615-Adapter mit Netzgerät angeschlossen. Bei Verwendung des PG 605U-Adapters ist dessen Druckeranschluß nicht verwendbar. Ein Drucker ist in diesem Fall direkt an der Druckerschnittstelle am PG 615 anzuschließen.

Der PG 605U-Adapter stellt die Spannung DC 24 V für das Programmieren von EPROM/EEPROM-Moduln nicht zur Verfügung.

* nur mit PG 615-Adapter

EPROM-/EEPROM-Modul-Schnittstelle

Der Stecker für Anwenderspeichermodule befindet sich an der unteren Stirnseite des PG 615 in einem Modulschacht.

Druckerschnittstelle des PGs

Der Stecker für den Druckeranschluß befindet sich an der oberen Stirnseite des Gerätes. Die Schnittstelle erlaubt den Anschluß von Druckern mit aktiver TTY-(20 mA) Schnittstelle.

Die Druckparameter des PG 615 sind bei Bedarf per Menü anpaßbar.

Die Druckparameter rufen Sie aus dem Grundzustand mit nachstehender Tastenfolge auf:

<2> für Ausgabe
 <4> für Ausgabe Drucker
 <4> für Druckparameter

Die Werte für die Druckparameter stellen Sie entsprechend der Cursorposition in der letzten Zeile des Displays ein. Die kursiv und fett gedruckten Werte sind voreingestellte Standardwerte.

Baudrate:	1	=	300 Baud
	2	=	600 Baud
	3	=	1200 Baud
	4	=	2400 Baud
	5	=	4800 Baud
	6	=	9600 Baud

Maximale Zeilenzahl pro Seite:	1	=	72 Zeilen
	2	=	66 Zeilen

Wartezeit nach CR:	0 ... 255
(In Zeile 8 steht der Hinweis:	(0 - 255) · 25 msec)

BUSY-Signal:	1	=	JA
	2	=	NEIN
Schriftfuß:	1	=	JA
	2	=	NEIN

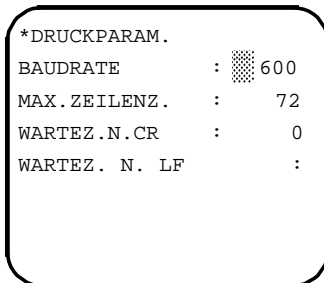


Bild 2.2 Anzeige bei Anwahl der Druckparameter

Tabelle 2.3 Steckerbelegung der Druckerschnittstelle

Pin	Signal	Pin	Signal
1		14	
2		15	
3		16	
4		17	
5		18	
6	+RXD	19	
7		20	
8	-RXD	21	
9		22	
10	+TXD	23	
11		24	Schirm
12	-TXD	25	Schirm
13			

Beim Drucken mit BUSY-Signal entspricht "kein Strom" = "nicht betriebsbereit".

Als Steuerzeichen für den Drucker sendet das PG 615 CR und LF.

Vor Druckbeginn ist das Papier auf Blattanfang einzustellen, da beim Drucken die Blätter im eingestellten Raster gewechselt werden.

Wurde in den Druckparametern Schriftfuß "JA" angewählt, so kommt ein im Betriebssystem abgelegter Standard-Schriftfuß am Ende jeder Seite zum Ausdruck.

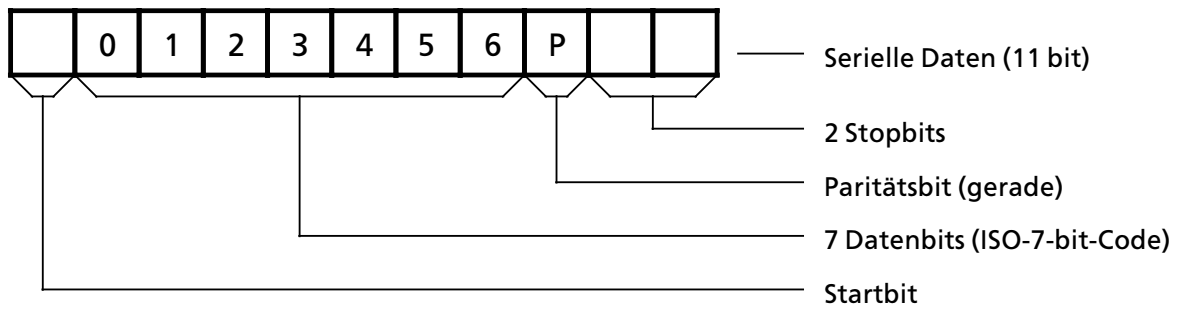


Bild 2.3 Telegrammaufbau

Folgende Drucker werden empfohlen:

PT 80 (SIEMENS-Bez. 3914 oder 3917)

Übertragungsgeschwindigkeit 60 Zeichen/s
 Steuerzeichen CR, LF (wird vom PG ausgegeben)
 Steckleitung → Anhang C "Ersatzteile"

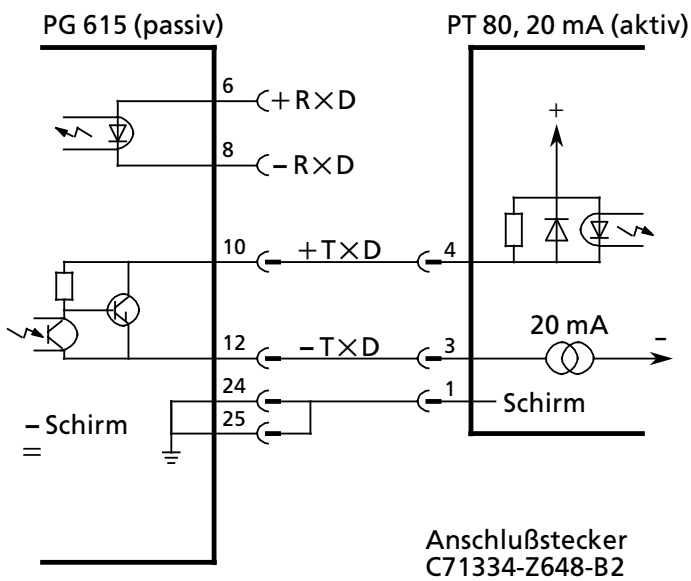


Bild 2.4 Prinzipschaltbild der Schnittstellen des Druckers PT 80

PT 88/89

Übertragungsgeschwindigkeit 150 Zeichen/s (Tintendrucker)
 80 Zeichen/s (Nadeldrucker)
 Steuerzeichen CR, LF (wird vom PG ausgegeben)
 Steckleitung → Anhang C "Ersatzteile"

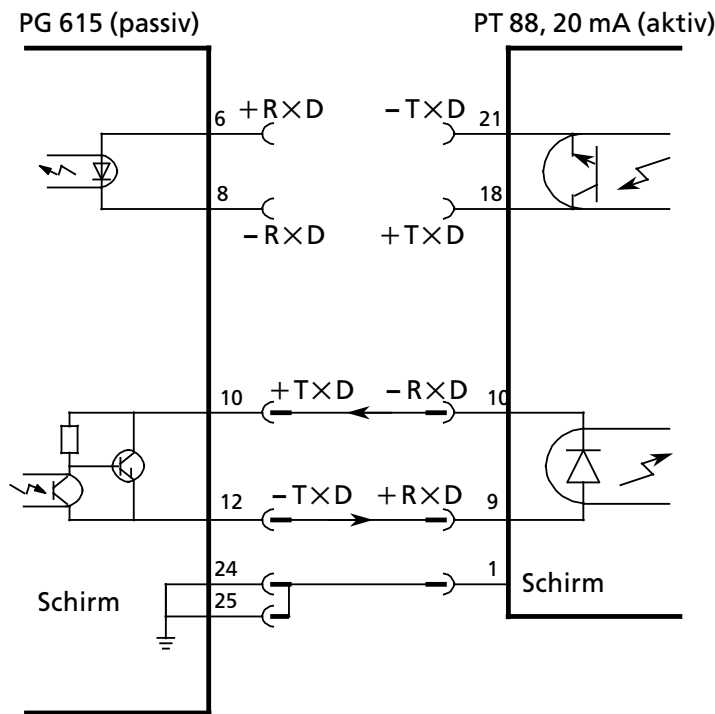


Bild 2.5 Prinzipschaltbild des Druckers PT 88/89

Einstellung am PG 615:

Baudrate: 9600
 Wartezeit nach CR: 0
 Wartezeit nach LF: 0
 BUSY-SIGNAL: JA

Nicht empfangsbereit =
 kein Strom

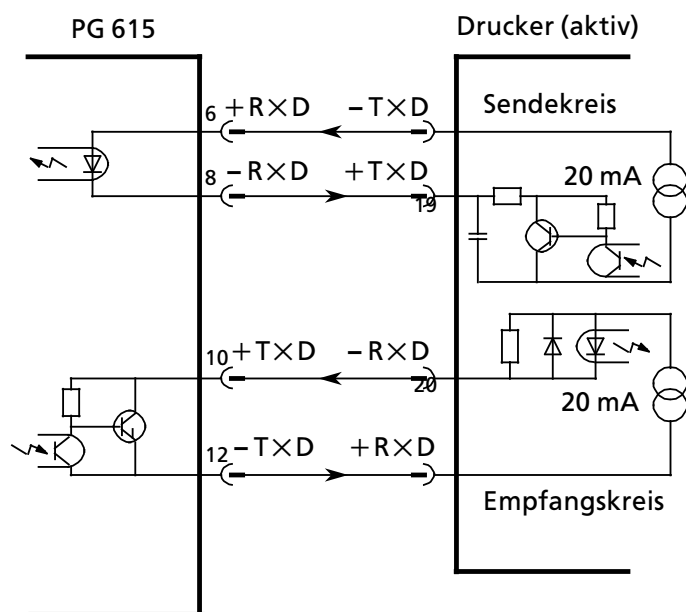


Bild 2.6 Prinzipschaltbild der 20 mA-Stromschleife mit BUSY-Leitung

Lage des Codierschalters

((Zeichnung einfügen
Nachtrag S. 6-8))

Bild 2.7 Lage des Codierschalters (PT 88/89i und PT 88/89N)

Einstellung/Anschluß des PT 88/89i und PT 88/89N

Tabelle 2.4 Grundeinstellung des PT 88/89i und PT 88/89N

Schalterfunktionen		Schalter									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Zeichensatz	ASCII	●	●	●							
	Schwedisch	●	●	○							
	Britisch	●	○	●							
	Spanisch	●	○	○							
	IA Nr. 5	○	●	●							
	Deutsch	○	●	○							
	Dänisch	○	○	●							
	Französisch	○	○	○							
Wagenrücklauf	ein aus				●						
Zeilenvorschub	ja nein					●					
Paritätsbewertung	gerade						●				
	ungerade							○			
Formularlänge	11 Zoll										
	12 Zoll							○			
Zeilenvorschub	1/6 Zoll									●	
	1/8 Zoll										
Gerät	PT88 PT89									●	

● = ON
○ = OFF

20 mA Schnittstelle

Am PG 615 wird die Baudrate per Menü eingestellt. Standardwert ist 600 Baud.
Steckleitungen → Anhang C

PT 88/89i PT 88/89N	Signal	PG 615...695
Stift		Stift
10	TXD	10
9	TXD	12
1	Schirm	24/25
		4
		2

Bild 2.8 20 mA-Schnittstelle

Einstellung der Betriebsartenschalter auf der SAP-S2

Betriebsart	Schalter S1								Schalter S2							
	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
Übertragungsgeschwindigkeit bit/s	110	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	200	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	300	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	600	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	1200	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	2400	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	4800	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	9600	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Betrieb mit X-ON/X-OFF-Protokoll	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Betrieb mit Signal BUSY (Ltg. BUSY an Sendeleitung geschaltet)	nicht empfangsbereit = Strom	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	nicht empfangsbereit = kein Strom	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Eigenspeisung	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Fremdspeisung mit Schutzwiderstand	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Fremdspeisung ohne Schutzwiderstand	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

1 2 3 4 5 6 7 8 1 2 3 4 5 6 7 8

■ = ON
 □ = OFF ◀ = Voreinstellung

Bild 2.9 Einstellung der Betriebsartenschalter auf der SAP-S2

Lage der Codierschalter 1 (links) und 2 (rechts)

((Zeichnung einfügen aus
Nachtrag Seite 6-9a))

Bild 2.10 Lage des Codierschalters (PT88S-21 und PT 89S-21)

Einstellung/Anschluß des PT 88S-21 und PT 89S-21

Tabelle 2.5 Grundeinstellung des PT 88S-21 und PT 89S-21

Codierschalter 1 (links)

Schalterfunktionen		Schalter							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Zeichensatz	ASCII	●	●	●					
	Schwedisch	●	●	○					
	Britisch	●	○	●					
	Spanisch	●	○	○					
	IA Nr. 5	○	●	●					
	Deutsch	○	●	○					
	Dänisch	○	○	●					
	Französisch	○	○	○					
Wagenrücklauf	mit Zeilenvorschub								
	ohne Zeilenvorschub			○					
Schreibschritt	1/10 Zoll				●				
	1/12 Zoll								
Schriftform	Normalschrift						●		
	Schönschrift								
Null	Null = 0								
	Null = ∅							○	
Formularlänge	11 Zoll								
	12 Zoll								○

● = ON
○ = OFF

Tabelle 2.5 Grundeinstellung des PT 88S-21 und PT 89S-21 (Fortsetzung)

Codierschalter 2 (rechts)

Schalterfunktionen		Schalter							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Zeilenvorschub	1/6 Zoll	●							
	1/8 Zoll								
Skip over perforation	1 Zoll	○							
	aus								
Paritätsbewertung	ausgeschaltet	●							
	gerade								
	ungerade								
Summer	ein	○							
	aus								
Die Schalter 3,7 und 8 sind nicht belegt.									

● = ON
○ = OFF

20 mA-Schnittstelle

Am PG 615 wird die Baudrate per Menü eingestellt. Standardwert ist 600 Baud.
Steckleitungen → Anhang C.

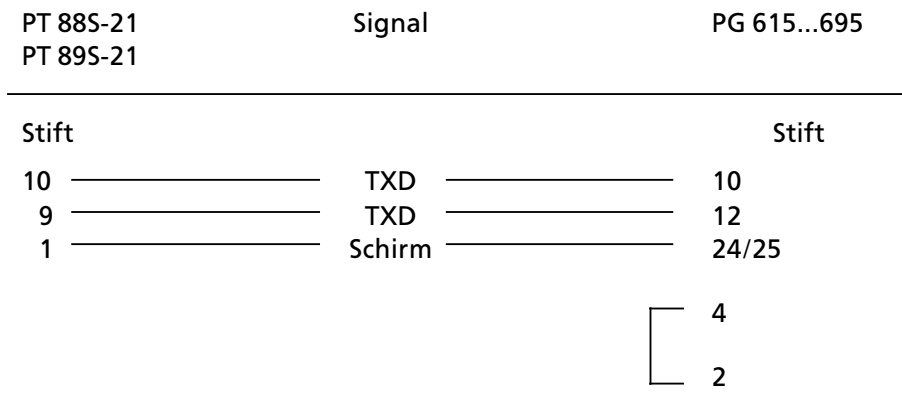


Bild 2.11 20 mA-Schnittstelle

Einstellung der Betriebsartenschalter auf der SAP-S2

Betriebsart (Schalter S4 in Stellung 2)	Schalter S1								Schalter S2				Schalter S3			
	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	1	2	3	4
Übertragungs- geschwindigkeit bit/s	110	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	200	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	300	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	600	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	1200	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	2400	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	4800	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	9600	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Betrieb mit	X-ON/X-OFF-Protokoll		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	BUSY an	X1.25	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
		X1.25 und X1.2	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
BUSY "nicht empfangsbereit"	negativ	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	positiv	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Eigenspeisung	■								■	■	■	■	■	■	■	
Fremdspeisung Schutzwiderstand ein	■								■	■	■	■	■	■	■	
Fremdspeisung Schutzwiderstand aus	■								■	■	■	■	■	■	■	

1 2 3 4 5 6 7 8 1 2 3 4 1 2 3 4



= ON = OFF = Voreinstellung

Bild 2.12 Einstellung der Betriebsartenschalter auf der SAP-S2

2.1.4 Betriebsarten

Das Programmiergerät PG 615 können Sie entweder On-line (direkte Verbindung zwischen Programmiergerät und Automatisierungsgerät) oder Off-line (ohne Verbindung zum Automatisierungsgerät; mit Adapter und Netzgerät; → Kap. 2.2) betreiben.

((Zeichnungen aus altem S. 1-1
kleiner und nebeneinander))

Bild 2.13 Betriebsarten des Programmiergerätes PG 615

2.1.5 Tastatur



Bild 2.14 Tastatur des PG 615

Einige Tasten des PG 615 sind mit zwei Funktionen belegt. Die weißgedruckten Zweitfunktionen werden angesprochen, wenn vorher die weiße <VORTASTE> betätigt wurde. Nach Drücken dieser <VORTASTE> blinkt der Cursor mit doppelter Frequenz. Mit der nächstfolgenden Tastenbetätigung wird die Wirkung der Vortaste wieder aufgehoben. Bei den schwarz aufgedruckten Zweitfunktionen der Operanden- und Parametertasten erfolgt eine automatische Funktionsumschaltung.

Tabelle 2.6 Übersicht über die Funktionstasten des PG 615




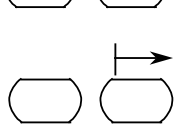




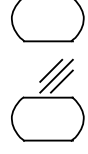






Taste	Funktion
	<p>< VORTASTE > : Nach einmaligem Drücken blinkt der Cursor mit doppelter Frequenz. Die < VORTASTE > wird in folgenden Fällen gedrückt :</p> <ul style="list-style-type: none"> • für weiße Beschriftung über den Tasten • für Hex-Zahlen (z.B.: < VORTASTE > und '0' für A_{HEX}, < VORTASTE > und '1' für B_{HEX}, < VORTASTE > und '5' für F_{HEX}, u.s.w.) • für Eingabe der Operandenkennzeichen E, A, M, T, Z, P, D, W, B, R, L als Buchstaben
	<p>< SEGMENT EINFUEGEN > Mit dieser Taste werden Segmentende und eine Leerzeile erzeugt.</p>
	<p>< SEGMENT LOESCHEN ></p>
	<p>< TYP DES SUCHBEGRIFFS FESTLEGEN >. Der Cursor springt in die zweite Zeile der Anzeige. Der Typ des Suchbegriffes kann über die Softkeys in der letzten Zeile der Anzeige gewählt werden (Anweisung/Operand/Marke/Adresse).</p>
	<p>< SUCHLAUF STARTEN ></p>
	<p>< HARDCOPY ></p>
	<p>< ABBRUCH > (→ Kap. 2.1.6)</p>
	<p>< ENTER >-Taste für eine Funktion oder Eingabe</p>
	<p>< EINGABEFELD LOESCHEN ></p>

Tabelle 2.7 Übersicht über die Positioniertasten des PG 615

Taste	Funktion
	<PFEIL NACH LINKS>, um Sprungmarke zu erzeugen
	<PFEIL NACH RECHTS>; Rollen der Softkey-Anzeige
	<PFEIL NACH OBEN>; Anzeige nach oben rollen; Blättern bei Funktionsanwahl
	<PFEIL NACH UNTEN>/<UEBERNAHMETASTE>; Anzeige nach unten rollen; Blättern bei Funktionsanwahl; Teilfeldeingabe ins PG-RAM übernehmen und Cursor in der nächste Zeile positionieren (bei STEP 5: nach BE erfolgt Übernahme ins Zielgerät)
	<LOESCHEN EINES TEILFELDES> (bei STEP 5: eine Anweisung)
	<EINFUEGEN EINES TEILFELDES> (bei STEP 5: eine Anweisung)

2.2 Technische Beschreibung des Adapters für das PG 615

Der PG 615-Adapter mit Netzgerät macht das Programmiergerät PG 615 unabhängig von einem Automatisierungsgerät. Er ermöglicht, im Off-line-Betrieb Programme zu erstellen, Programme auf einem Modul zu speichern und auf Drucker auszugeben. Dabei kann die Schnittstelle von TTY auf V 24 umgeschaltet werden.

Außerdem ermöglicht der Adapter den Anschluß eines PG 615 an die passive PG-Anschaltung AS 511, stellt die Programmierspannung für EPROMs zur Verfügung und erlaubt größere Leitungslängen.

2.2.1 Allgemeine technische Daten des Adapters

Netzgerät

Eingangsspannung

6ES5 984-2UA11		AC 220 V	+ 10%	50/60 Hz
			- 15%	50/60 Hz
	umschaltbar auf	AC 240 V	+ 10%	50/60 Hz
			- 15%	50/60 Hz
6ES5 984-2UB11		AC 110 V	+ 10%	50/60 Hz
			- 15%	50/60 Hz
	umschaltbar auf	AC 120 V	+ 10%	50/60 Hz
			- 15%	50/60 Hz

Ausgangsspannungen und Ausgangsstrom

DC 5,1 V	± 2%	650 mA
DC + 12 V	± 5%	120 mA
DC -12 V	± 5%	35 mA
DC 24 V	± 5%	70 mA
Schutzart:		IP 20 nach IEC 529
Abmessungen:		160 x 115 x 65 mm
Gewicht:		1100 g

Adapter

Schnittstelle zum AG:	TTY aktiv
Schnittstelle zum Drucker:	TTY passiv/aktiv umschaltbar auf V24 (TXD/RXD)
Schnittstelle zum Netzgerät:	siehe Ausgangsspannung
Schutzart:	IP 40 nach IEC 529
Abmessungen:	150 x 65 x 45 mm
Gewicht:	200 g

Klimatische Umgebungsbedingungen

Temperatur:	Betrieb	0°C bis 45°C
	Lagerung /Transport	-20°C bis 70°C
Relative Feuchte:	Betrieb	≤ 95% nach DIN 40040
	Lagerung/Transport	≤ 95% keine Betauung

2.2.2 Schnittstellen des Adapters

15polige PG-Schnittstelle (AG 101U, AG 115U)

Für Längen bis 3 m ist das im Lieferumfang PG 615 enthaltene Kabel zu verwenden.

Leitungslänge über 3 m:

Der Schleifenwiderstand (doppelte Leitungslänge), darf nicht größer als 250 Ω sein. Zulässige Gesamtlänge 1000 m (\rightarrow Anhang C "Ersatzteile").

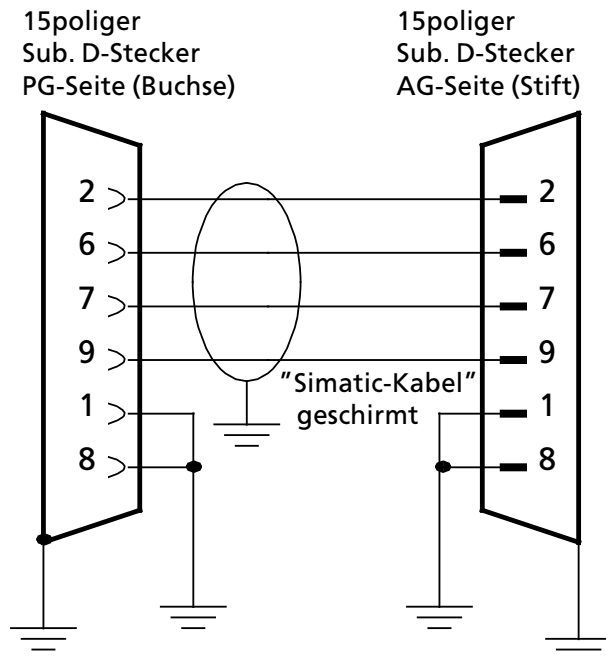


Bild 2.15 15polige PG-Schnittstelle

Pin 1 und 8, sowie Steckergehäuse des Sub. D-Steckers sind mit dem Leitungsschirm an beiden Steckern verbunden. Schiebeverriegelung beidseitig.

25polige PG-Schnittstelle (AS 511)

Für Längen bis 3 m ist das Anschlußkabel 6ES5 728-1BD00 (AS 511/PG 615) zu verwenden.

Leitungslängen über 3 m:

Der Schleifenwiderstand, (doppelte Leitungslänge), darf nicht größer als 250Ω sein. Zulässige Gesamtlänge 1000 m (→ Anhang C "Ersatzteile").

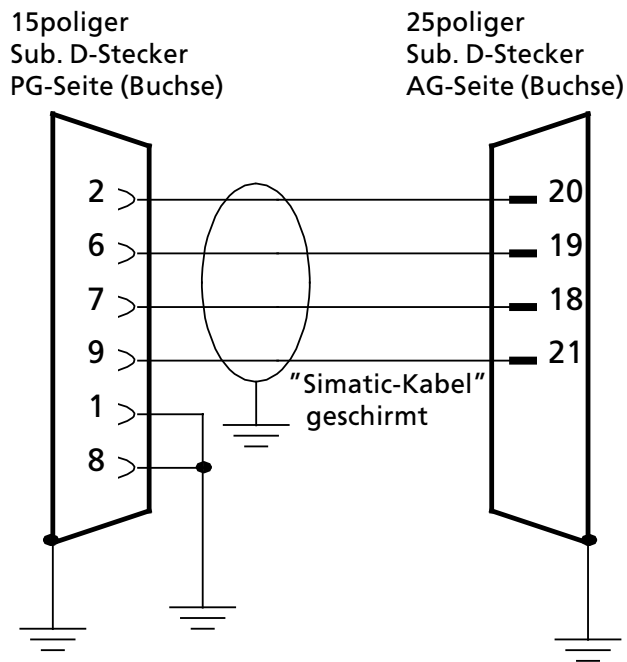


Bild 2.16 25polige PG-Schnittstelle

Pin 1 und 8 des 15-poligen Steckers, sowie Steckergehäuse des Sub. D-Steckers sind mit dem Leitungsschirm an beiden Steckern verbunden. Schiebeverriegelung beidseitig.

Druckerschnittstelle des Adapters

Der Stecker für den Druckeranschluß befindet sich an der oberen Stirnseite des Adapters. An den PG 615-Adapter können Drucker mit aktiver oder passiver TTY-(20 mA) Schnittstelle oder Drucker mit V 24-Schnittstelle (TXD, RXD) angeschlossen werden.

Die Druckparameter des PG 615 sind bei Bedarf per Menü anpaßbar (→ Kap. 2.1.3).

Tabelle 2.8 Steckerbelegung der Druckerschnittstelle am PG 615-Adapter

Pin	Signal	Pin	Signal
1		14	
2	Masse	*15	DTR (V24)
3		16	
4		17	
5	RXD/BUSY(V24)	18	
6	+RXD	19	
*7	DSR (V24)	20	+ 20 mA
8	-RXD	21	Masse
*9	CTS (V24)	22	+ 20 mA
10	+TXD	23	Masse
11	TXD (V24)	24	Schirm
12	-TXD	25	Schirm
*13	RTS (V24)		

- * Die Signale DSR, DTR, CTS, RTS werden am PG 615 nicht kontaktiert.
Anschluß 5 (RXD/BUSY) wird im PG 615 als BUSY- SIGNAL ausgewertet.
U ≥ 3 V heißt nicht empfangsbereit.

Drucker mit TTY (20 mA)-Schnittstelle

Wahlschalter am PG 615-Adapter steht auf TTY.

Folgende Drucker werden empfohlen:

PT 80 (SIEMENS-Bez. 3914 oder 3917)

Übertragungsgeschwindigkeit	60 Zeichen/s
Steuerzeichen	CR, LF (wird vom PG ausgegeben)
Steckleitung	siehe Ersatzteilliste

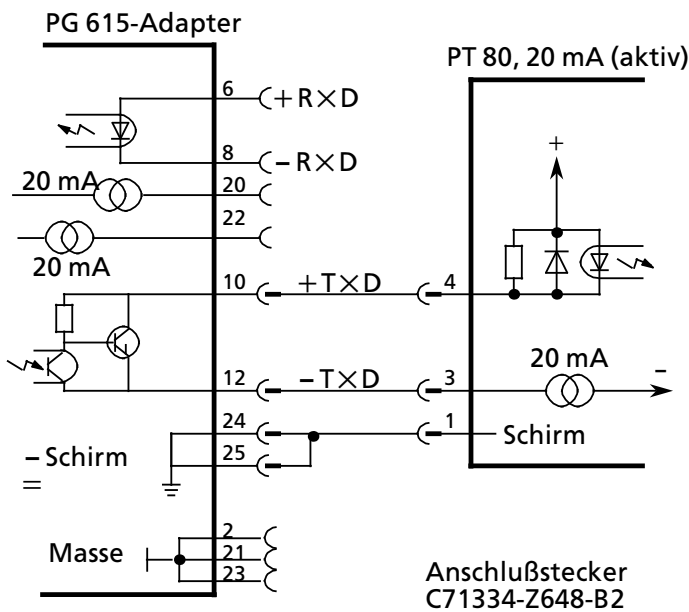


Bild 2.17 Prinzipschaltbild der Schnittstellen des Druckers PT 80

PT 88/89

Übertragungsgeschwindigkeit 150 Zeichen/s (Tintendrucker)
 80 Zeichen/s (Nadeldrucker)
 Steuerzeichen CR, LF (wird vom PG ausgegeben)
 Steckleitung → Anhang C "Ersatzteile"

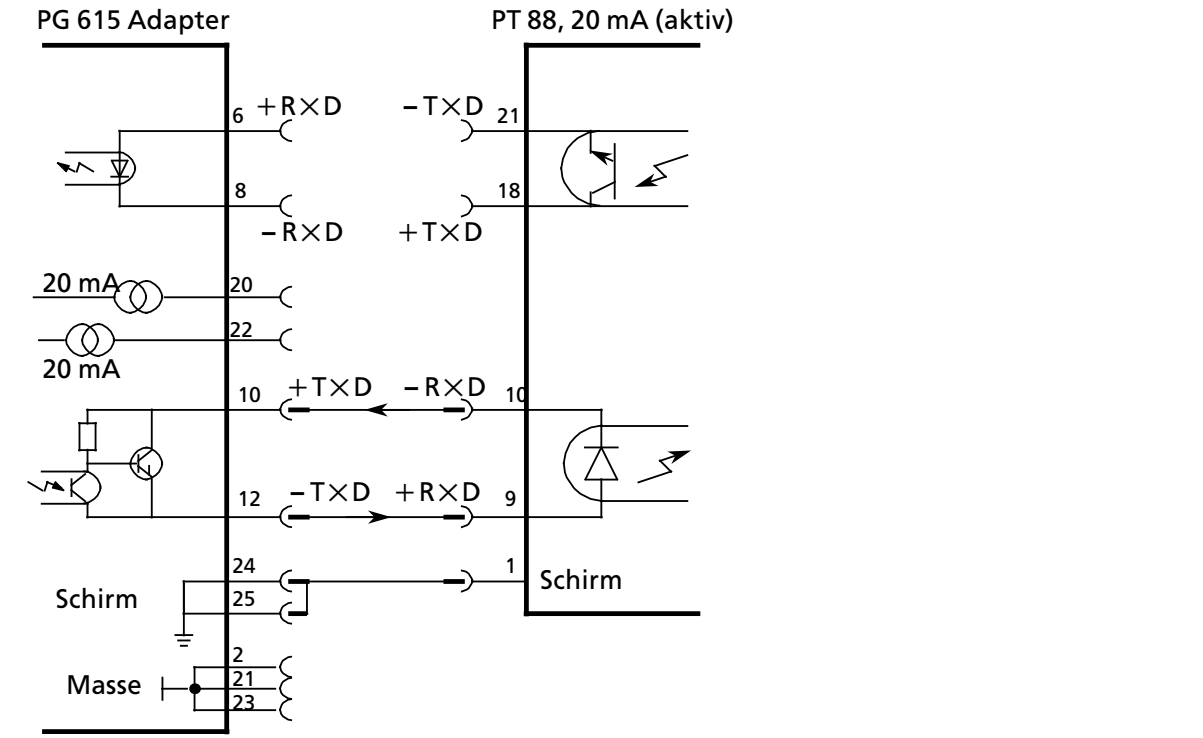


Bild 2.18 Prinzipschaltbild der Schnittstellen des Druckers PT 88/89

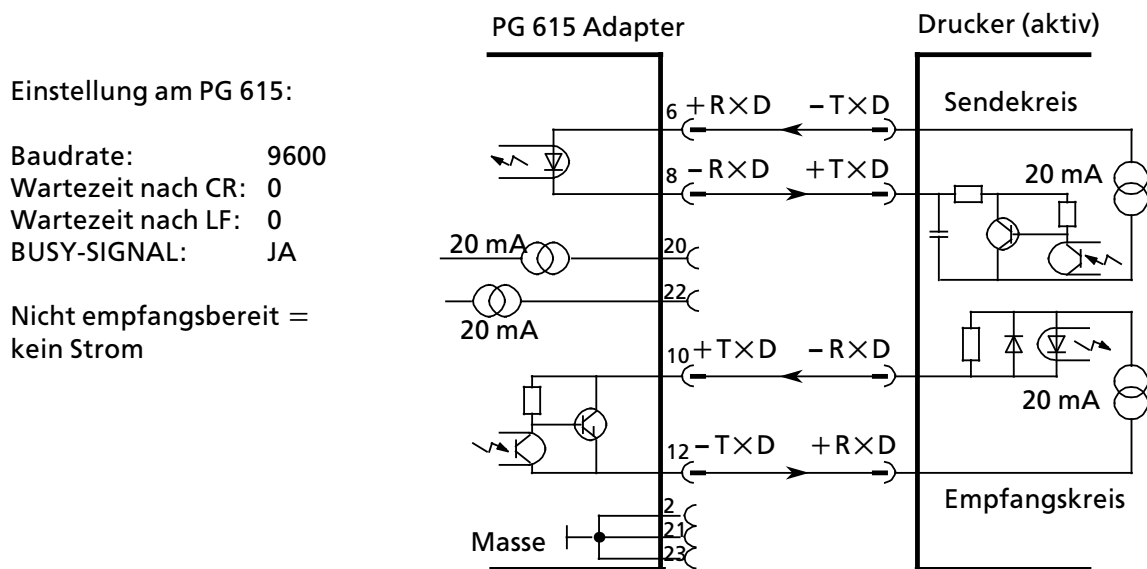


Bild 2.19 Prinzipschaltbild der 20 mA-Stromschleife mit BUSY-Leitung

Einstellung und Anschluß des PT 88 (→ Bild 2.7), Lage des Codierschalters (→ Tab. 2.4), 20 mA-Schnittstelle (→ Bild 2.8) und Einstellung der Betriebsartenschalter auf der SAP-S2(→ Bild 2.9).

Drucker mit V 24-Schnittstelle

Wahlschalter am PG 615-Adapter steht auf V.24.

Folgende Drucker werden empfohlen:

PT 88/89

Übertragungsgeschwindigkeit	Tintendrucker: 150 Zeichen/s
	Nadeldrucker: 80 Zeichen/s
Steuerzeichen	CR, LF (wird vom PG ausgegeben)
Steckleitung	6ES5 735-2BD20

Schaltungsprinzip für das Drucken ohne BUSY-SIGNAL

Hinweis:

Wenn Sie den PG 615-Adapter und den PT 88/89 mit der Steckleitung 6ES5 735-2BD20 verbinden, können Sie nur ohne BUSY-Signal drucken, da das PG 615 DSR/BUSY (PIN 7) nicht ausgewertet.

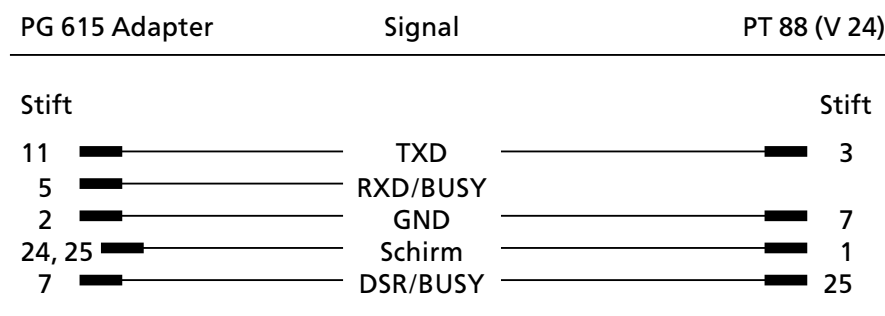


Bild 2.20 Schaltungsprinzip für Drucken ohne BUSY-Signal

Um einen einwandfreien Ausdruck zu gewährleisten, führen Sie folgende Maßnahmen durch:

- Wählen Sie eine niedrigere Baudrate (BUSY: NEIN)
- Stellen Sie die Wartezeit nach LF auf $\geq 10\text{ms}$ ein (BUSY: NEIN)

Schaltungsprinzip für das Drucken mit BUSY-SIGNAL

Wenn Sie mit BUSY-Signal drucken wollen, müssen Sie eine Steckleitung mit folgender Steckerbelegung verwenden.

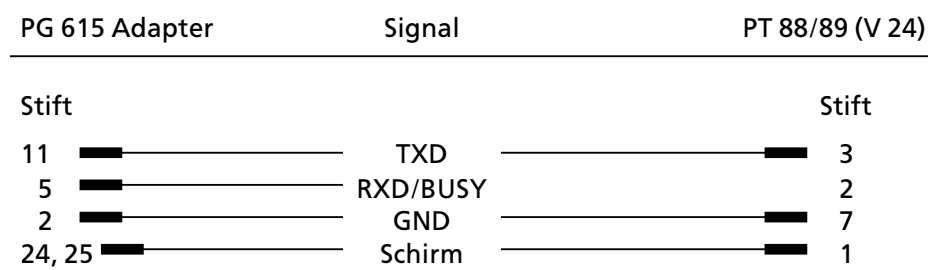


Bild 2.21 Schaltungsprinzip für Drucken mit BUSY-Signal

Bei dieser Steckerbelegung ist der Betrieb mit BUSY-SIGNAL möglich, da das BUSY-SIGNAL des Druckers über die Leitung TXD ausgegeben wird und an RXD/BUSY des Adapters empfangen wird.

Schalterstellung auf der Schnittstellenbaugruppe des Druckers (Drucken mit BUSY-Signal)






PT 88/89i und PT 88/89N		PT88/89S (Schalter S4 in Stellung 1)		
S1	S2	S1	S2	S3
1 ON 6	1 ON 6	1 ON 8	1 ON 4	1 ON 4
				
OFF	OFF	OFF	OFF	OFF

Bild 2.22 Schalterstellung auf der Schnittstellenbaugruppe des Druckers

2.3 Speichermodule (Betriebssystem, EPROM, EEPROM)

Beim Umgang mit EPROM- und EEPROM- Modulen müssen die MOS-Sicherheitsvorkehrungen eingehalten werden. Elektrostatische Entladung ist zu vermeiden!

Als zusätzliche Schutzmaßnahme gegen elektrostatische Einflüsse sind die PG 615-Betriebssystemmodule mit Kunststoffabdeckungen ausgerüstet.

EPROM-Module können nur mit einem UV-Löschgerät gelöscht werden. EEPROM-Module können direkt mit dem PG 615 gelöscht werden.

VORSICHT!

Das Betriebssystemmodul des PG 615 darf keinesfalls unter Spannung gesteckt oder gezogen werden, da hierbei elektronische Bauteile zerstört werden können. Ein am PG gestecktes Anwendermodul (EEPROM) kann undefiniert beschrieben werden. Ferner erfolgt beim Stecken unter Spannung kein definierter Hardware-Reset.

Programmierbare Module

Die in der folgenden Tabelle aufgeführten Speichermodule sind mit dem PG 615 programmierbar.

Tabelle 2.9 Übersicht über die programmierbaren Module

Einsatz im AG	S5-100U	S5-101U	S5-115U	S5-130W	S5-135U	S5-150A/K	S5-150S
EPROM							
6ES5 372-0AA61*							X
6ES5 373-0AA21				X		X	
6ES5 373-0AA41				X		X	
6ES5 373-0AA61*							X
6ES5 375-0LA15	X	X	X				
6ES5 375-0LA21	X		X				
6ES5 375-0LA31	X		X				
6ES5 375-0LA41	X		X				
EPROM (nur zusammen mit dem Adapter für Kurzmodule am PG 615 verwendbar)							
6ES5 376-0AA11*					X		
6ES5 376-0AA21*					X		
EEPROM							
6ES5 375-0LC11	X	X					
6ES5 375-0LC21	X						
6ES5 375-0LC31	X		X				
6ES5 375-0LC41	X		X				
RAM (nur als Arbeitsspeicher für PG 615 zu verwenden)							
6ES5 375-0LD11							
6ES5 375-0LD21							
6ES5 375-0LD31							

* Diese Anwendermodule werden von PG 615 unabhängig von der Voreinstellung wortorientiert als Wortmodule bearbeitet (Ab Software-Stand V1.3).

Hinweis:

Das Anwendermodul mit der Bestellbezeichnung 6ES5 375-0LA11 wird durch Entfernen der Brücke 2 und Einsetzen der Brücke 3 zum Anwendermodul mit der Bestellbezeichnung 6ES5 375-0LA15 und kann dann am PG bearbeitet werden.

Um Verwechslungen zu vermeiden, nach dem Umbau bitte auch die Bestellbezeichnung auf dem Anwendermodul ändern.

2.3.1 Programmieren und Lesen von Anwendermodulen mit dem PG 615

Tabelle 2.10 Übersicht über die AG- und Modultypen

AG-Typ	Anschlußart	Modultyp	
		EPROM	EEPROM
AG 100U AG 101U	direkt		X
	über PG 615 Adapter	X	X
AG 115U ¹	direkt	X	X
AG 115U ²	direkt		X
	über PG 615 Adapter	X	X
AG 110S AG 130W AG 150A/K AG 150S/U	über PG 605U Adapter		X
	über PG 615 Adapter	X	X
AG 135U	über PG 615 Adapter	X	X
Off-line	mit PG 605U Adapter		X
	mit PG 615 Adapter	X	X

¹ AG 115U mit AC 110 V und AC 220 V Stromversorgung

² AG 115U mit DC 24 V Stromversorgung (→ auch Kap. 1.6.1 und 1.6.2)

Hinweis:

Voraussetzung für das Programmieren und Bearbeiten (Lesen, Buch-Modul, Lösche im Modul) von EPROM-Modulen ist das Vorhandensein der DC 24 V-5%-Programmierspannung an der AG-Schnittstelle des PG 615 (AG 115U mit AC 220 V, AC 110 V Stromversorgung, PG 615-Adapter). Ist das PG 615 an ein AG 115U mit 24 V Stromversorgung (6ES5 951-7NB12, 6ES5 951-7ND11) angeschlossen, dann ist das Programmieren des EPROM nicht sichergestellt.

2.3.2 Bearbeiten von Anwendermodulen

Wird nach Einschalten des Gerätes erstmals eine Modulfunktion wie "BUCH MODUL", "UEBERTRAGEN VOM MODUL" und "UEBERTRAGEN ZUM MODUL" angewählt, oder ein gestecktes Anwendermodul wurde noch nicht identifiziert (→ Kap. 5.7.3), so erscheint vor Durchführung dieser Funktion ein Auswahlmenü mit den MLFBs aller am PG 615 programmierbaren Module. Nach Eingabe der laufenden Modulnummer und Betätigen der <ENTER>-Taste werden Nummer und Modulkennung verglichen und bei Richtigkeit wird die Funktion ausgeführt. Andernfalls erscheint erneut das Modul-Auswahlmenü mit einer Fehlernummer. Werden wiederholt Modulfunktionen angewählt und wurde zwischenzeitlich das Anwendermodul nicht gezogen, so wird die Funktion ohne vorheriges Anzeigen des Auswahlmenüs ausgeführt.

Im Bild 2.23 wird Ihnen das Beispiel des FB 1 erläutert, der vom AG ins Modul übertragen wird.

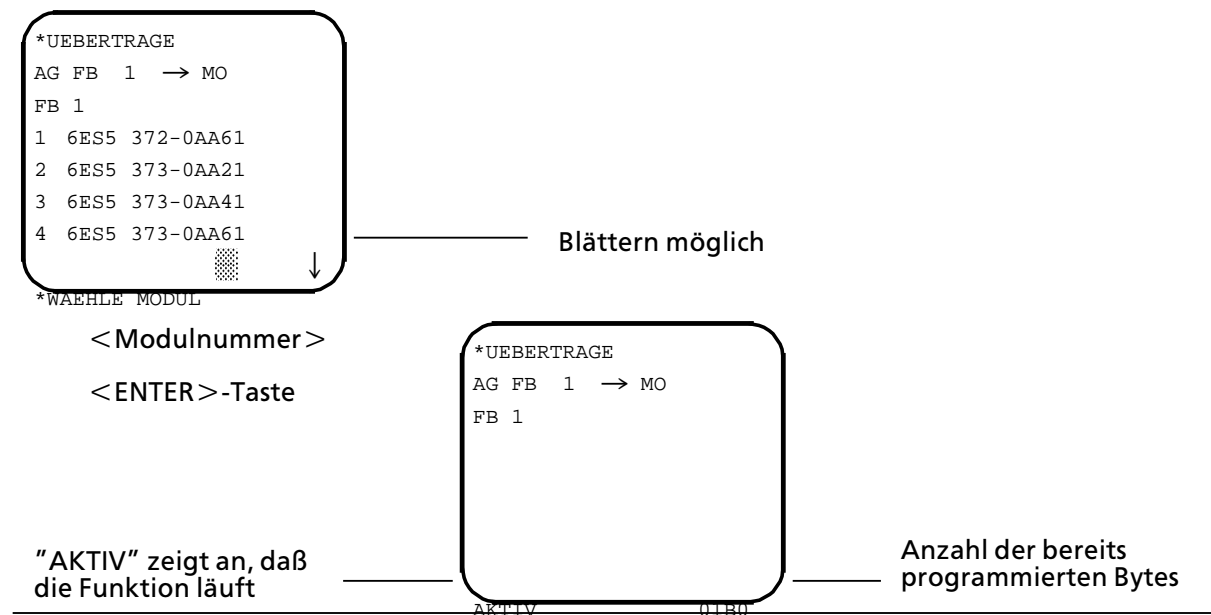


Bild 2.23 Beispiel für Übertragen des FB 1 vom AG ins Modul

- 1 Systemübersicht
- 2 Technische Beschreibung

3	Aufbau Richtlinien	
3.1	Geräteaufbau	3 - 1
3.2	Gebrauchslagen	3 - 2
3.3	Anschlußmöglichkeiten	3 - 3

- 4 Hinweise zum Betrieb
- 5 Programmieren mit dem PG 615

Bilder

3.1	Bedienfeld des PG 615	3 - 1
3.2	Gebrauchslagen des PG 615	3 - 2
3.3	Ausschnittmaße (in mm) für Schalttafeleinbau	3 - 2
3.4	Übersicht über die Anschlußmöglichkeiten bei On-line-Betrieb	3 - 3
3.5	Anschluß bei Off-line-Betrieb	3 - 4

3 Aufbaurichtlinien

In diesem Kapitel werden Ihnen die verschiedenen Anschlußmöglichkeiten des PG 615 an die Automatisierungsgeräte der SIMATIC S5-Reihe beschrieben.

3.1 Geräteaufbau

- 1 AG-Kabelanschluß
- 2 Einschub für Betriebssystem-Modul
- 3 Anschluß für TTY-, 20 mA-Schnittstelle und Drucker
- 4 LC-Anzeige mit 8 Zeilen für je 20 Zeichen
- 5 Drehknopf für Anzeige-Blickwinklereinstellung
- 6 Einschub für EPROM-/EEPROM-Anwendermodul
- 7 Schloß für Schlüsselschalter
Stellung I: Nur Ausgabe-, Beobachtungs- und Auskunfts-funktionen sind möglich.
Stellung II: Alle Funktionen sind möglich.
- 8 Tastaturfeld
Die Tastenbeschriftungsplatte ist abnehmbar.

**((Photo Nr.
GWA 3988/14))**

Bild 3.1 Bedienfeld des PG 615

3.2 Gebrauchslagen

Das Programmiergerät PG 615 eignet sich

- für Handbetrieb (→ Bild 3.2)
- für Tischbetrieb (→ Bild 3.2)
- für den Einbau in Schalttafeln (→ Bild 3.3)

((Photo Nr.
GWA 3989/1))

((Photo Nr.
GWA 3987/10))

Bild 3.2 Gebrauchslagen des PG 615

((Photo Nr.
GWA 3988/14))

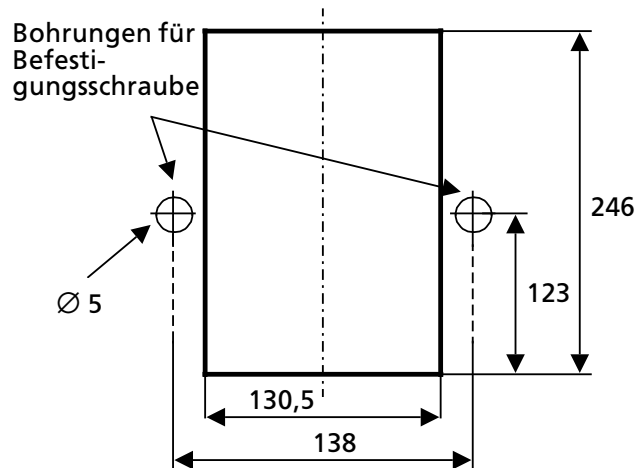


Bild 3.3 Ausschnittmaße (in mm) für Schalttafeleinbau

3.3 Anschlußmöglichkeiten

Anschlüsse für den On-line-Betrieb

Die Anschlußmöglichkeiten an die SIMATIC S5-Automatisierungsgeräte sind in Bild 3.4 dargestellt. Wenn Sie das PG 615 mit Adapter und Netzgerät betreiben, können Sie die AG-Anschaltung AS 511 einsetzen; dadurch erreichen Sie auch größere Leitungslängen zwischen AG und PG (→ Kap. 2.2.2 und Anhang C).

((Zeichnung
GWA 0113d))

- 1 Im Lieferumfang des PG 615 enthalten
- 2 mit Kabel 3NET 810 1130-01 (15/15polig)
- 3 nicht im Lieferumfang des PG 615 enthalten

Bild 3.4 Übersicht über die Anschlußmöglichkeiten bei On-line-Betrieb

Anschlüsse für den Off-line-Betrieb

**((Photo Nr.
GWA 3987/11))**

Bild 3.5 Anschluß bei Off-line-Betrieb

- 1 Systemübersicht
- 2 Technische Beschreibung
- 3 Aufbaurichtlinien

4	Hinweise zum Betrieb	
4.1	Grundzustand	4 - 1
4.2	Umlöschen des AGs	4 - 3
4.3	Programmierbeispiel für den Erstbenutzer	4 - 5

- 5 Programmieren mit dem PG 615

Bilder

4.1	Maske "FUNKTIONSTEST"	4 - 1
4.2	Maske "VOREINSTELLUNGEN"	4 - 1
4.3	Maske "GRUNDZUSTAND" (Teil 1)	4 - 2
4.4	Maske "GRUNDZUSTAND" (Teil 2)	4 - 2
4.5	Funktion "URLOESCHEN"	4 - 3

4 Hinweise zum Betrieb

Im folgenden Kapitel wollen wir Ihnen erklären, wie Sie das PG 615 in Betrieb nehmen und wie Sie damit umgehen.

4.1 Grundzustand

Stellen Sie zuerst die Anschlüsse für On-line- oder Off-line-Betrieb her. Sobald das PG 615 an die Stromversorgung angeschlossen ist, meldet es sich über das Anzeigefeld betriebsbereit. Es erscheint folgende Anzeige:

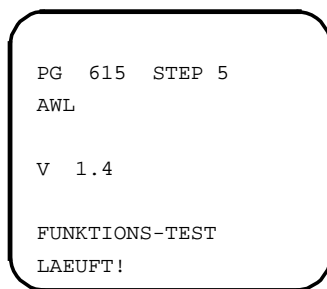


Bild 4.1 Maske "FUNKTIONSTEST"

Nach Durchführung des automatischen Funktionstests (nach ca. 3 s) erscheint die Maske "VOREINSTELLUNGEN":

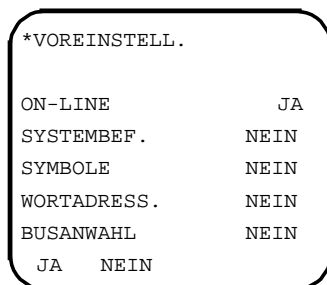


Bild 4.2 Maske "VOREINSTELLUNGEN"

Wenn Sie die Voreinstellungen so übernehmen wollen, wie sie angezeigt werden, drücken Sie die <ENTER>-Taste und gelangen in die Maske "GRUNDZUSTAND". Wollen Sie eine oder mehrere Voreinstellungen verändern (→ Kap. 5.7.4), betätigen Sie die Tasten <1> (für JA) oder <2> (für NEIN). Der Cursor springt nach Betätigen der <UEBERNAHMESTASTE> in das nächste Feld. Wenn die Voreinstellungen Ihren Anforderungen angepaßt sind, drücken Sie die <ENTER>-Taste. Sie gelangen dann in die Maske "GRUNDZUSTAND".

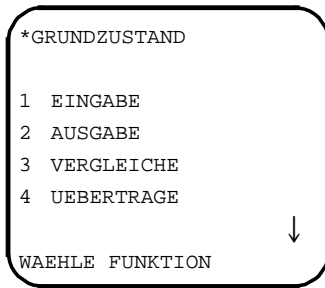


Bild 4.3 Maske "GRUNDZUSTAND" (Teil I)

Der Pfeil am rechten Rand der Anzeige weist darauf hin, daß die Maske noch mehr Funktionen beinhaltet, als angezeigt. Nach Betätigen der Taste <PFEIL NACH UNTEN> erscheint im Anzeigenfeld der zweite Teil der Maske.



Bild 4.4 Maske "GRUNDZUSTAND" (Teil II)

Die gewünschte Funktion wird über die Tasten <1> bis <8> angewählt.

4.2 Urlöschen des AGs

Wenn Sie im On-line-Betrieb arbeiten, empfiehlt es sich, vor Eingabe eines neuen Programms die Funktion "URLOESCHEN" durchzuführen.

Hinweis:

Das AG muß sich hierzu im STOP-Zustand befinden

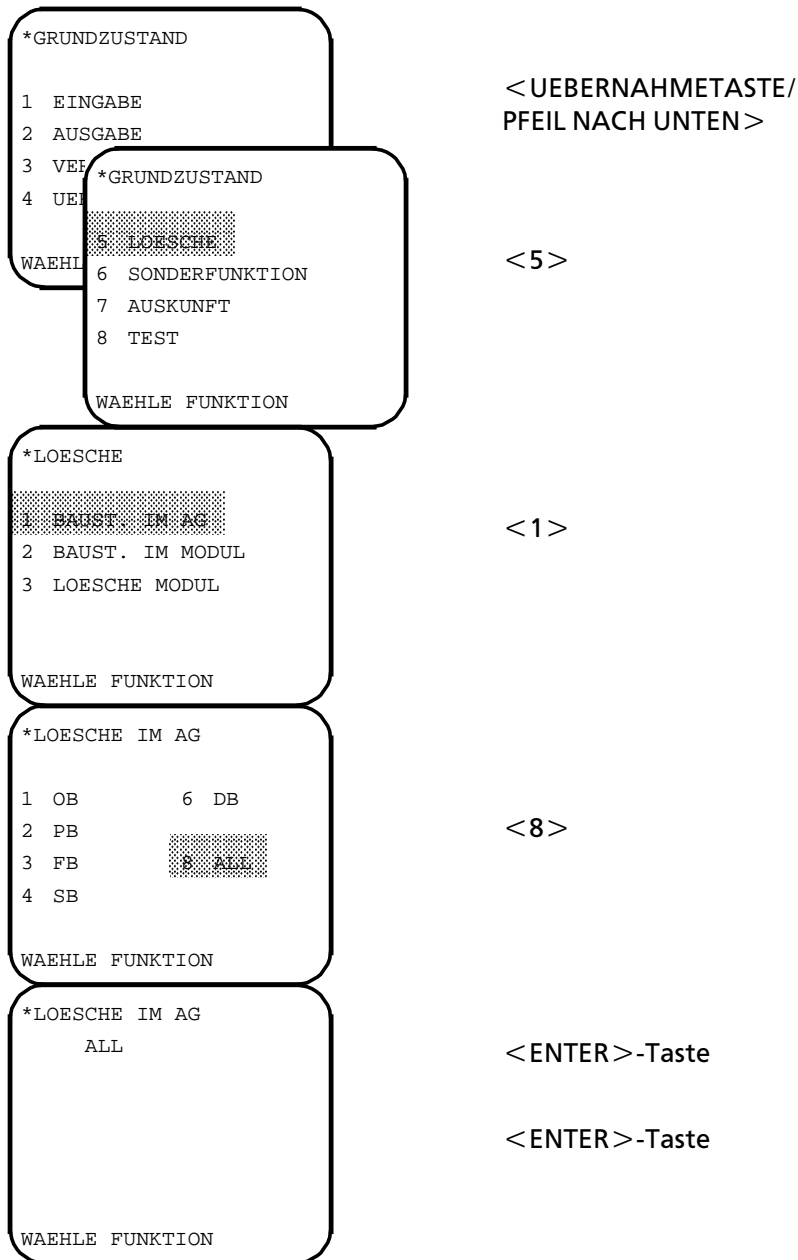


Bild 4.5 Funktion "URLOESCHEN"

Nach zweimaligem Drücken der <ENTER>-Taste werden alle eventuell im Automatisierungsgerät vorhandenen Bausteine gelöscht. Das PG 615 kehrt danach wieder in die Maske "GRUNDZUSTAND" zurück.

Hinweis:

Falls Sie eine falsche Eingabe gemacht haben, drücken Sie die Taste <ABBRUCH>. Das PG 615 kehrt in die Maske "GRUNDZUSTAND" zurück.

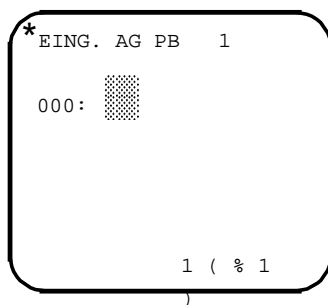
4.3 Programmierbeispiel für den Erstbenutzer

Falls Sie noch keine Erfahrung im Umgang mit dem PG 615 haben, geben wir hier ein kurzes Programmierbeispiel an.

Das PG 615 befindet sich im Grundzustand. Sie wollen nun den Programmbaustein PB 1 ins Automatisierungsgerät eingeben. Drücken Sie die Tastenfolge

<1> für Eingabe
 <2> für Eingabe PG
 <2> für Bausteintyp PB
 <1> für Bausteinnummer
 <ENTER>-Taste

Es erscheint folgende Anzeige:



Nun können Sie Ihr Programm eingeben. Zum Beispiel:

```
U E 0.0 <U><E><0><.><0><UEBERNAHMETASTE>
U E 0.1 <U><E><0><.><1><UEBERNAHMETASTE>
= A 1.0 <=><A><1><.><0><UEBERNAHMETASTE>
BE      <BAUST.><4>
        <ENTER>-Taste
```

Hinweis:

Falls Sie sich bei der Programmeingabe vertippt haben, positionieren Sie den Cursor mit den Cursortasten auf die fehlerhafte Zeile und löschen Sie sie durch Drücken der Taste <EINGABEFELD LOESCHEN>.

Jeder Baustein muß mit der Funktion "BE" abgeschlossen werden, damit er in den Programmspeicher übernommen wird.

- 1 Systemübersicht
- 2 Technische Beschreibung
- 3 Aufbaurichtlinien
- 4 Hinweise zum Betrieb

5 Programmieren mit dem PG 615		
5.1	Allgemeines	5 - 1
5.1.1	Grundmaske anzeigen	5 - 1
5.1.2	Funktionsanwahl aus dem Grundzustand	5 - 2
5.1.3	Übersicht über die Softkeys	5 - 3
5.1.4	Eingabe in Anweisungsliste	5 - 13
5.1.5	Anweisungen eingeben	5 - 15
5.1.6	Cursor positionieren	5 - 16
5.2	Eingabe	5 - 17
5.2.1	Eingabe von Bausteinen	5 - 17
5.2.2	Eingabe von Funktionsbausteinen (FB, FX)	5 - 18
5.2.3	Eingabe von Marken in Funktionsbausteine	5 - 23
5.2.4	Eingabe von Datenbausteinen (DB, DX)	5 - 24
5.3	Ausgabe	5 - 25
5.3.1	Anzeige und Korrektur bei der Ausgabe	5 - 25
5.3.2	Suchlauf	5 - 26
5.3.3	Einfügen und Löschen von Segmenten	5 - 27
5.3.4	Druckerausgabe	5 - 28
5.3.5	Hardcopy	5 - 29
5.4	Vergleich von Bausteinen	5 - 30
5.5	Übertragungsfunktionen	5 - 31
5.5.1	Bausteine umbenennen	5 - 31
5.5.2	Duplizieren von Modulen	5 - 32
5.6	Löschen von Bausteinen	5 - 32
5.6.1	Löschen im AG und im Modul am PG	5 - 32
5.6.2	Löschen im PG	5 - 32
5.7	Sonderfunktionen	5 - 35
5.7.1	AG Starten/Stoppen über das PG	5 - 35
5.7.2	AG-Speicher komprimieren	5 - 36
5.7.3	Modul-Identifikation	5 - 37
5.7.4	Voreinstellungen	5 - 37
5.7.5	PG-Firmware-Daten	5 - 39

5 Programmieren mit dem PG 615 (Fortsetzung)

5.8	Auskunftsfunktionen	5 - 40
5.8.1	Buchhalter	5 - 40
5.8.2	Unterbrechungsstack	5 - 42
5.8.3	Bausteinstack vom AG	5 - 57
5.8.4	Speicherausbau des AGs	5 - 57
5.8.5	Ausgabe der Systemparameter	5 - 58
5.8.6	Ausgabe der Speicherbereich vom AG	5 - 60
5.9	Testfunktionen	5 - 61
5.9.1	Programmabhängige Signalzustandsanzeige (STATUS)	5 - 61
5.9.2	Direkte Signalzustandsanzeige (STATUS VAR)	5 - 62
5.9.3	Steuern von Ausgangssignalformern (STEUERN)	5 - 63
5.9.4	Steuern von Variablen (STEUERN VAR)	5 - 64
5.9.5	Bearbeitungskontrolle	5 - 65
5.10	Symbolik	5 - 67
5.10.1	Symbolik initialisieren	5 - 68
5.10.2	Aufbau der Zuordnungsliste (Symbolik DB)	5 - 69
5.10.3	PG-Zeichensatz	5 - 71
5.11	Busanwahl am SINEC L1	5 - 73
5.11.1	Slavenummer PG-Bus	5 - 74
5.11.2	Slavenummer SINEC L1 als Datenbus	5 - 75
5.11.3	SINEC L1 <> PG-Bus	5 - 76

Bilder

5.1	Grundmaske anzeigen	5 - 1
5.2	Grundmaske und Funktionen	5 - 2
5.3	Anzeigefeld des PG 615	5 - 14
5.4	Eingabe von Anweisungen (Beispiel)	5 - 15
5.5	Eingabe von Zeitoperationen (Beispiel)	5 - 15
5.6	Eingabe des Programmbausteins PB 1 (Beispiel)	5 - 17
5.7	Eingabe eines Funktionsbausteins (Beispiel)	5 - 18
5.8	Eingabe von Bezeichnern (Beispiel)	5 - 20
5.9	Eingabe der Formaloperanden (Beispiel)	5 - 21
5.10	Eingabe von Marken in Funktionsbausteinen (Beispiel)	5 - 23
5.11	Eingabe des Datenbausteins DB 3	5 - 24
5.12	Suchlauf einleiten (Beispiel)	5 - 26
5.13	Druckeranwahl und Druckparameter	5 - 28
5.14	Löschen von Bausteinen im Automatisierungsgerät (Beispiel)	5 - 33
5.15	Löschen von Bausteinen im Modul (Beispiel)	5 - 34
5.16	AG Starten/Stoppen	5 - 35
5.17	AG-Speicher komprimieren	5 - 36
5.18	Voreinstellungen	5 - 38
5.19	Anzeige der Firmware-Daten	5 - 39
5.20	Anzeige von BUCH AG (einzelner Baustein)	5 - 40
5.21	Anzeige von BUCH AG (alle Bausteine)	5 - 41
5.22	Beispiel einer USTACK-Anzeige	5 - 42
5.23	Beispiel einer BSTACK-Anzeige	5 - 57
5.24	Beispiel einer Speicherausbau-Anzeige	5 - 57
5.25	Beispiel einer Anzeige der Systemparameter	5 - 58
5.26	Beispiel für Ausgabe von Speicherbereichen des AG	5 - 60
5.27	Beispiel für den STATUS eines Bausteins	5 - 61
5.28	STATUS VAR-Anzeige	5 - 62
5.29	Beispiel für eine STATUS VAR-Anzeige	5 - 62
5.30	Beispiel für eine STEUERN-Anzeige	5 - 63
5.31	STEUERN VAR-Anzeige	5 - 64
5.32	Beispiel für eine STEUERN VAR-Anzeige	5 - 64
5.33	Beispiel für eine Anzeige im Zustand "Bearbeitungskontrolle"	5 - 65
5.34	Anzeige des Zustands "Bearbeitungskontrolle" und Rücksprung in den Grundzustand	5 - 66
5.35	Flußdiagramm: Initialisieren der Symbolik	5 - 68
5.36	Schema: Busanwahl	5 - 73
5.37	Beispiel für Anwahl der Slave-Nummer PG-BUS	5 - 74
5.38	Beispiel für Anwahl der Slave-Nummer SINEC L1	5 - 75
5.39	Beispiel für Anwahl der Slave-Nummer SINEC L1 <> PG-BUS	5 - 76

Tabellen

5.1	Übersicht über die Vergleichsfunktionen	5 - 30
5.2	Übersicht über die Übertragungsfunktionen	5 - 31
5.3	Unterbrechungsstack (110S, 130W, AG 100U, AG 101U, AG 115U)	5 - 43
5.4	Unterbrechungsstack (130K, 150K)	5 - 45
5.5	Unterbrechungsstack (AG 150S/U, SINUMERIK 810)	5 - 47
5.6	Unterbrechungsstack (AG 135U)	5 - 50
5.7	Erläuterung der USTACK-Bits	5 - 53
5.8	Systemparameter	5 - 59
5.9	CPU-Kennung in SYSPAR	5 - 59
5.10	Umwandlungstabelle für Hexadezimal-ASCII-Code (anzeigbare Zeichen)	5 - 71
5.11	Umwandlungstabelle für Hexadezimal-ASCII-Code (druckbare Zeichen)	5 - 72

5 Programmieren mit dem PG 615

In diesem Kapitel wird die Programmierung des PG 615 beschrieben. Die verschiedenen Möglichkeiten werden in der Reihenfolge beschrieben, wie sie in der Grundmaske aufgerufen werden können.

5.1 Allgemeines

5.1.1 Grundmaske anzeigen

Um mit dem PG 615 programmieren zu können, nehmen Sie es in Betrieb, wie in Kap. 4 beschrieben. Die Voreinstellungen (→ Bild 4.2) stellen Sie Ihren Anforderungen gemäß ein. Die einmal eingestellten Voreinstellungen sollten nur verändert werden, wenn es erforderlich ist. Die Voreinstellungen übernehmen Sie mit der <UEBERNAHMETASTE>.

Die Funktionen der Grundmaske sind auf zwei Masken aufgeteilt. Die zweite Maske können Sie über die Cursor-Taste <PFEIL NACH UNTEN> auf dem Anzeigefeld anzeigen lassen. Die Funktionen werden über die zugeordneten Zifferntasten angewählt.

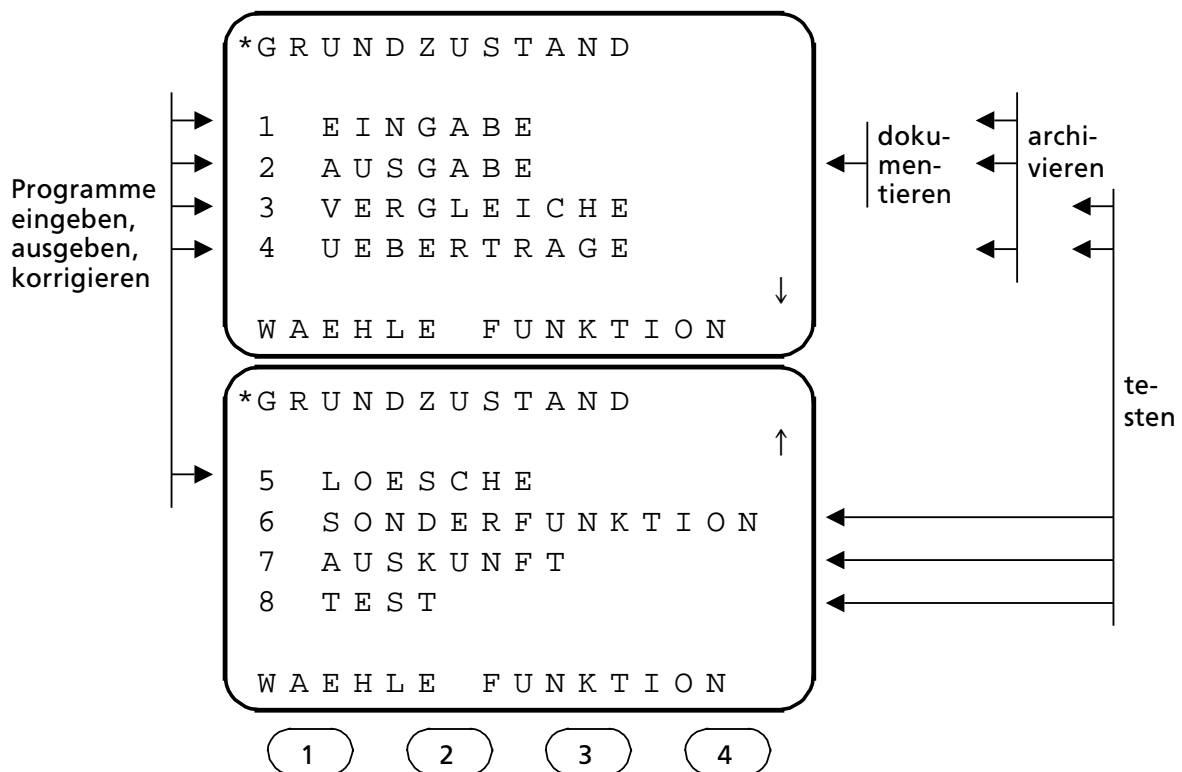


Bild 5.1 Grundmaske anzeigen

5.1.2 Funktionsanwahl aus dem Grundzustand

Nach dem Vorbereiten des PGs können aus dem Grundzustand alle Funktionsgruppen und Funktionen aus dem Menü durch Eingabe der vorangestellten Ziffer angewählt werden. Wenn Sie z.B. die Maske <VERGLEICHE> anwählen wollen, drücken Sie die Taste <3> und die Maske erscheint auf der Anzeige. In Bild 5.2 werden die verschiedenen Masken angezeigt, die Sie aus der Grundmaske heraus anwählen können.

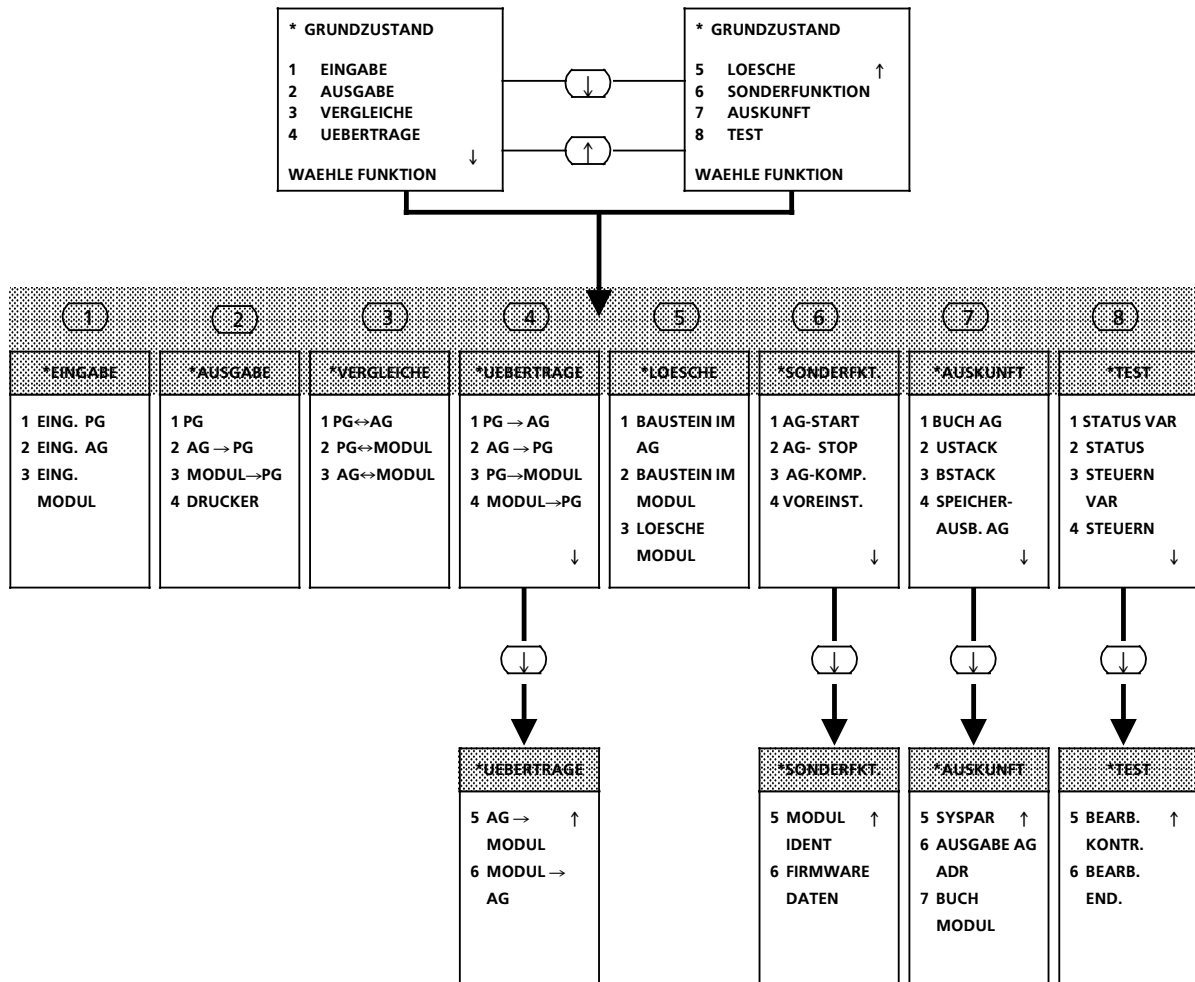


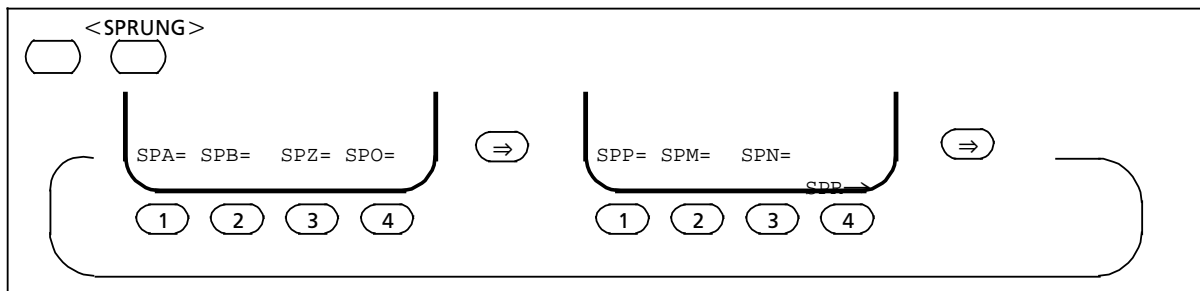
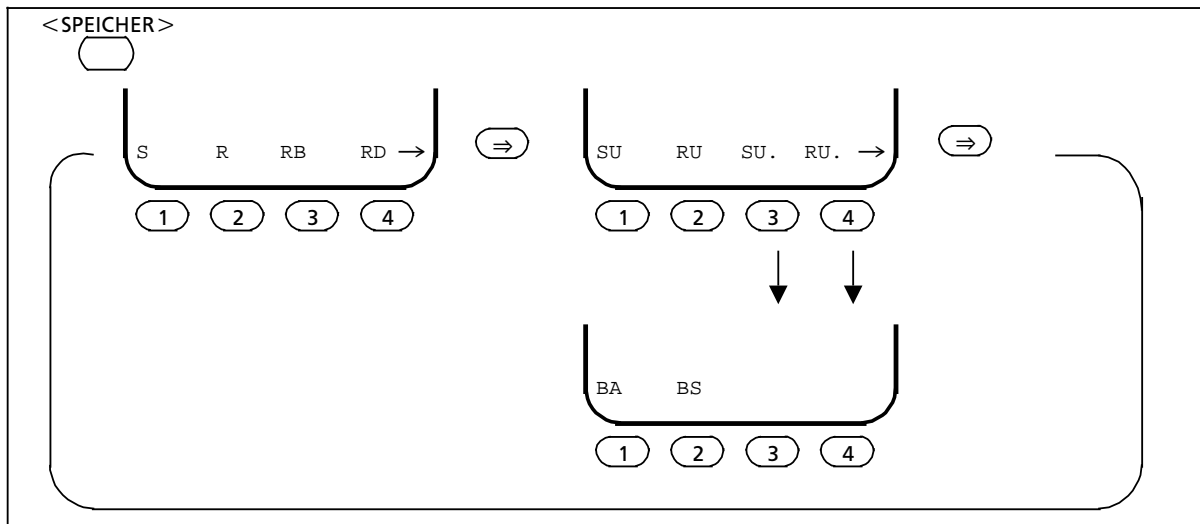
Bild 5.2 Grundmaske und Funktionen

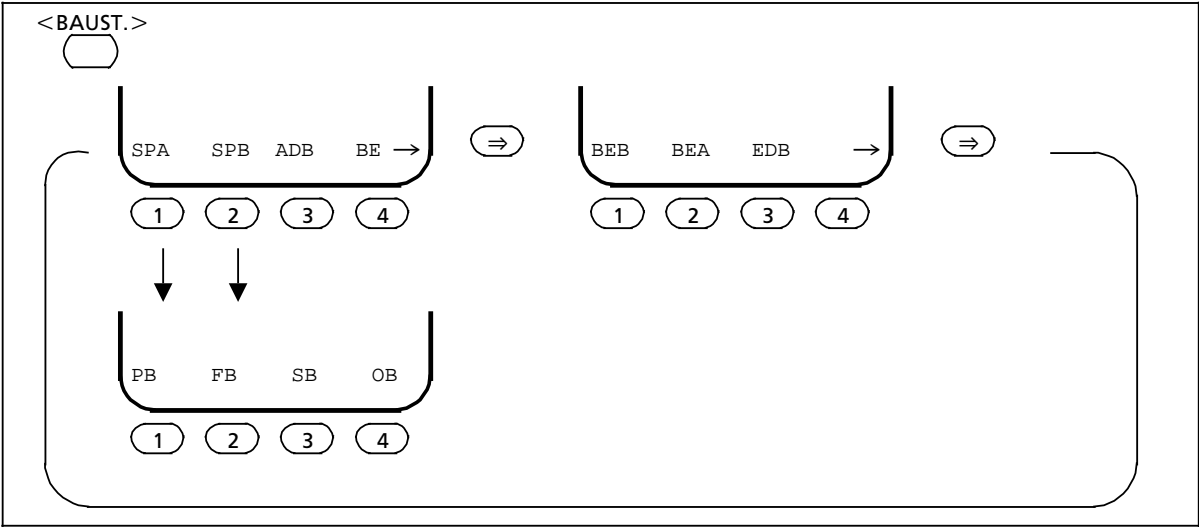
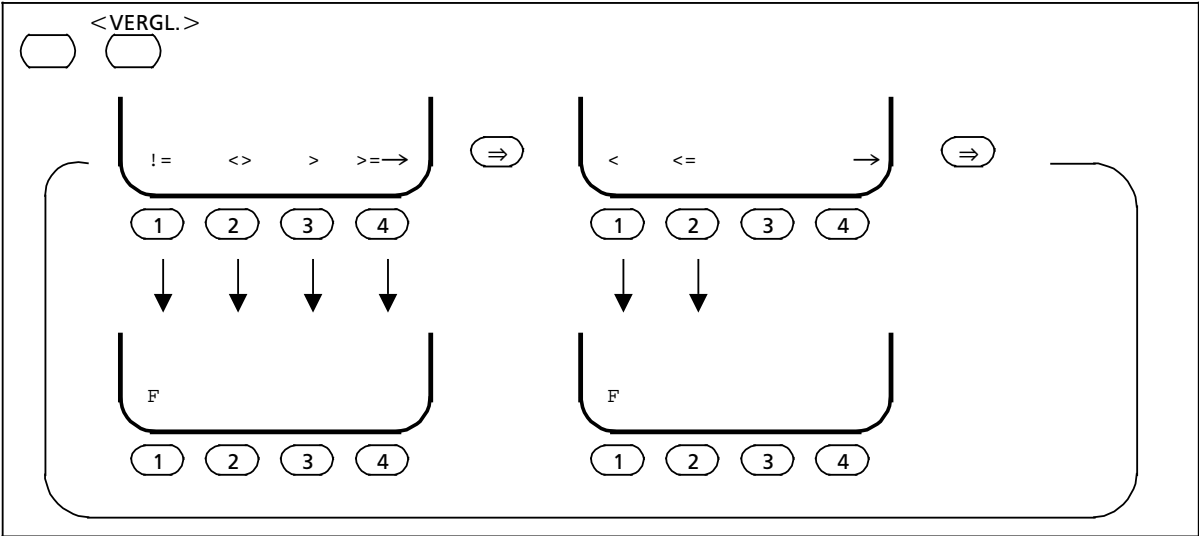
5.1.3 Übersicht über die Softkeys

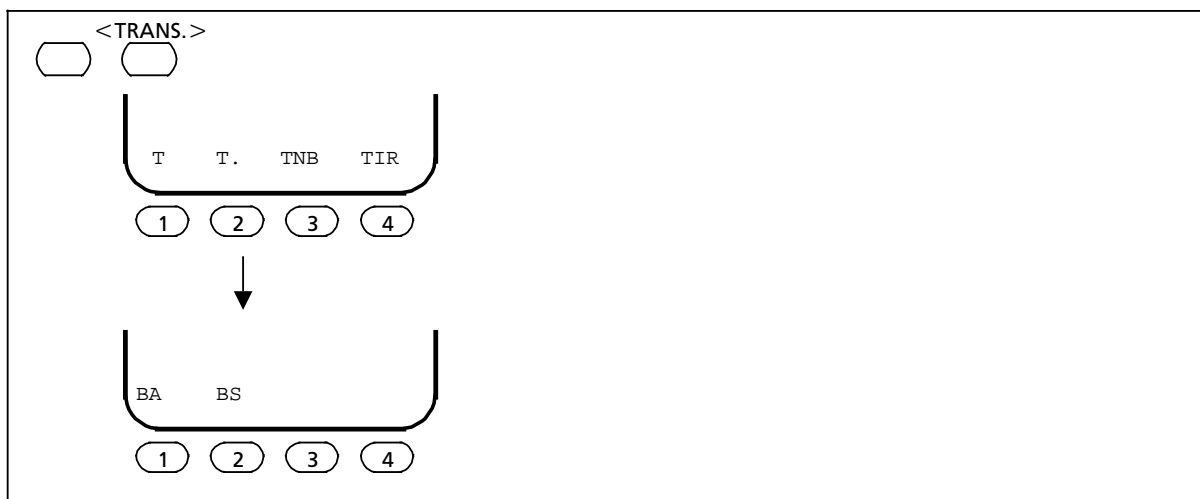
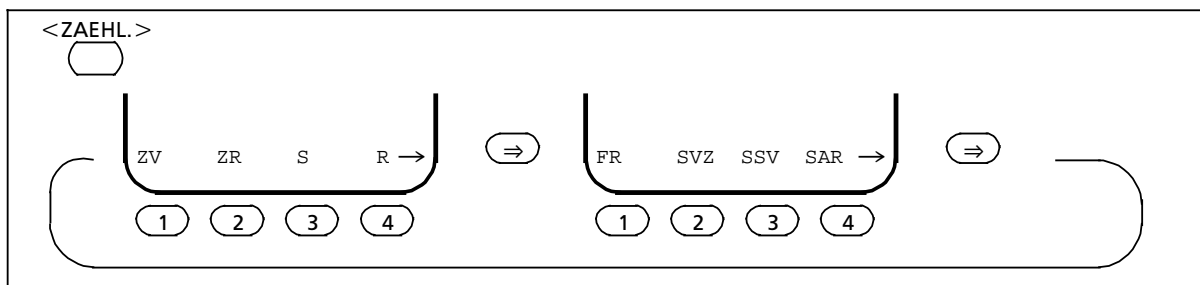
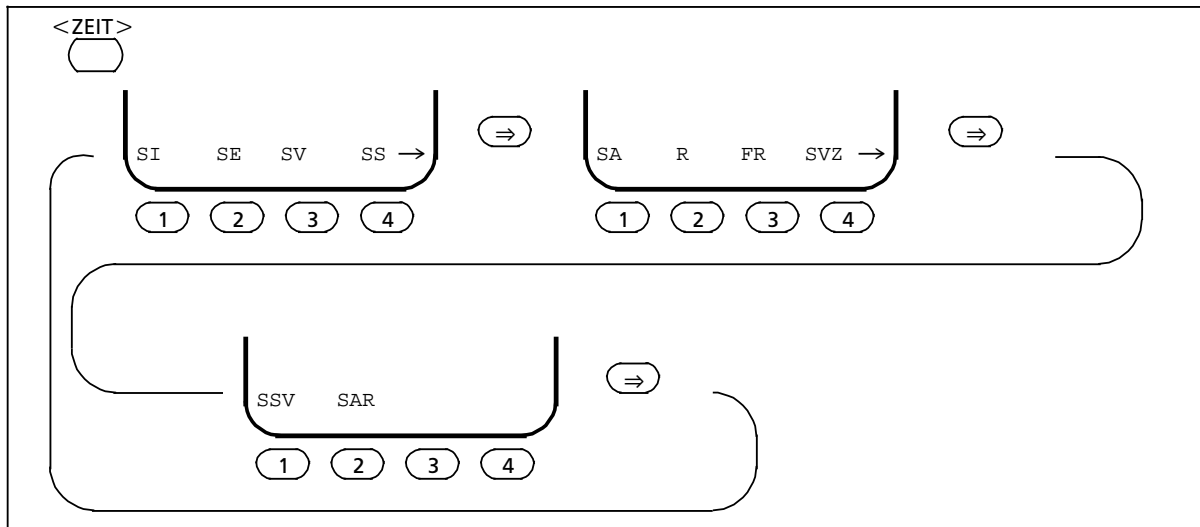
Softkeys für STEP 5-Operationen bei Voreinstellung "WORTADR.:NEIN"

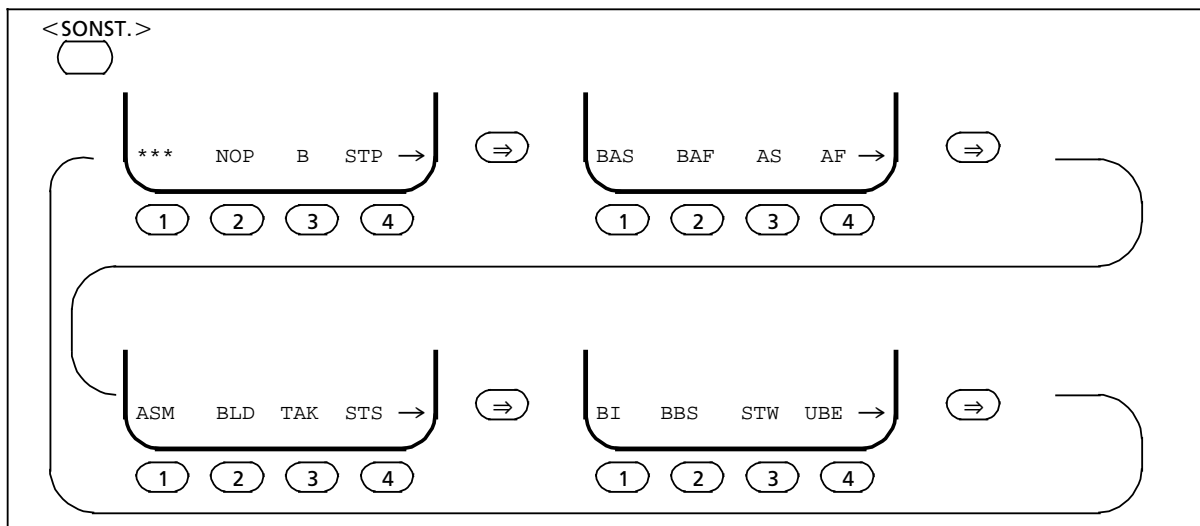
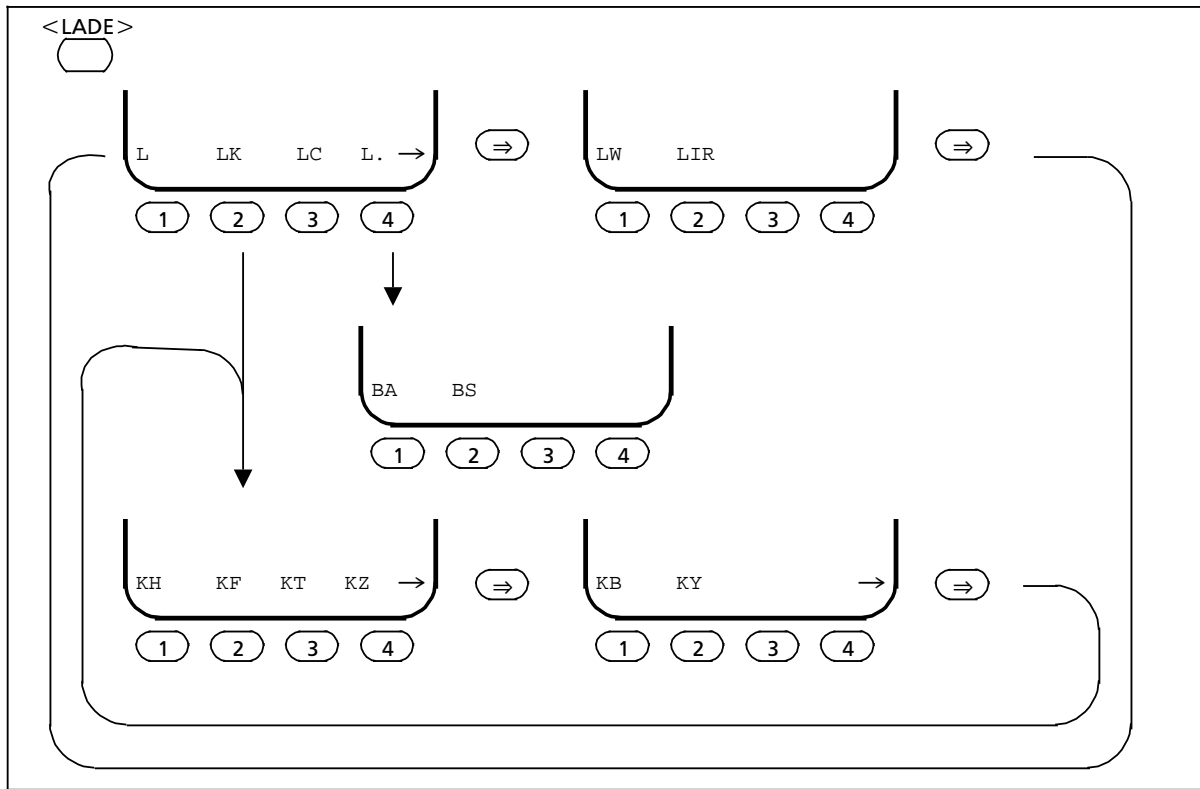
Wenn in der Voreinstellungsmaske "WORTADR.:NEIN" angewählt wurde, erscheinen nach Anwahl der entsprechenden Tasten in den Softkeyebenen der einzelnen Funktionen die nachfolgenden Bilder.

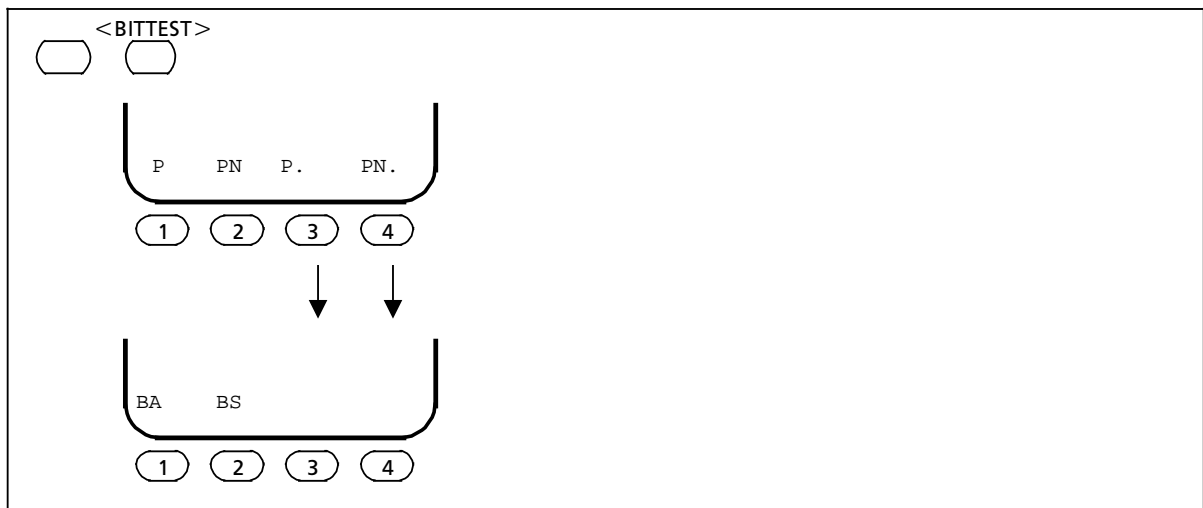
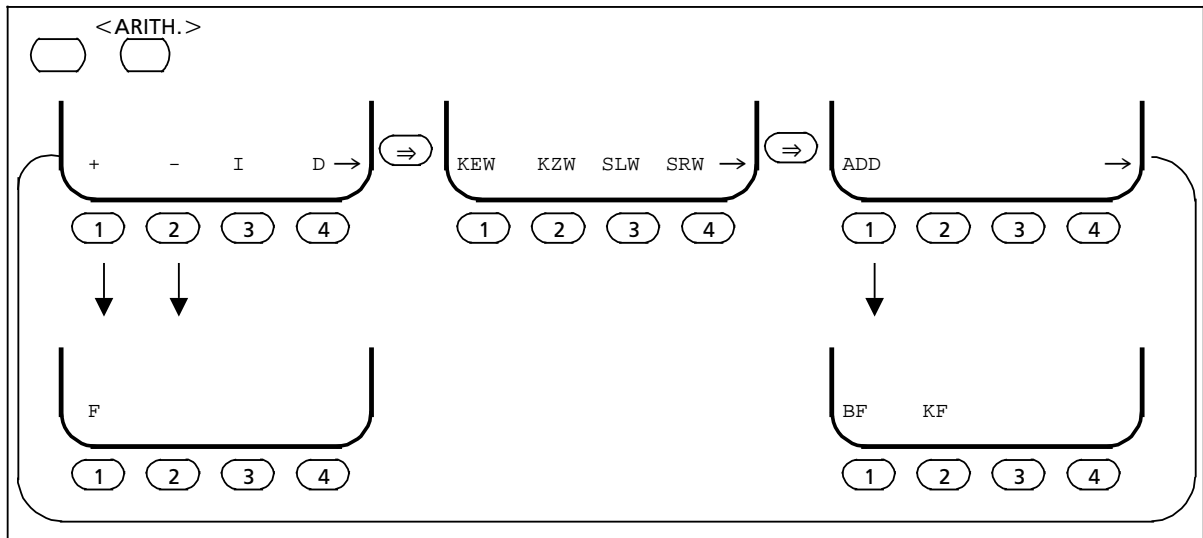
Der Anhang A gibt Ihnen einen Überblick über den STEP 5-Operationsumfang.







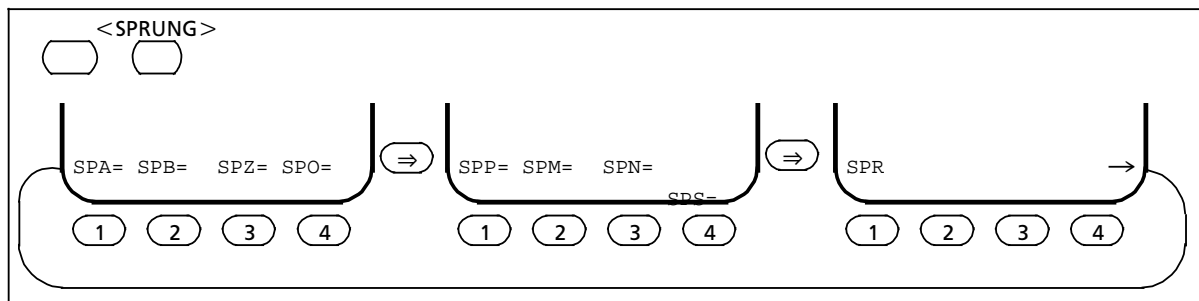
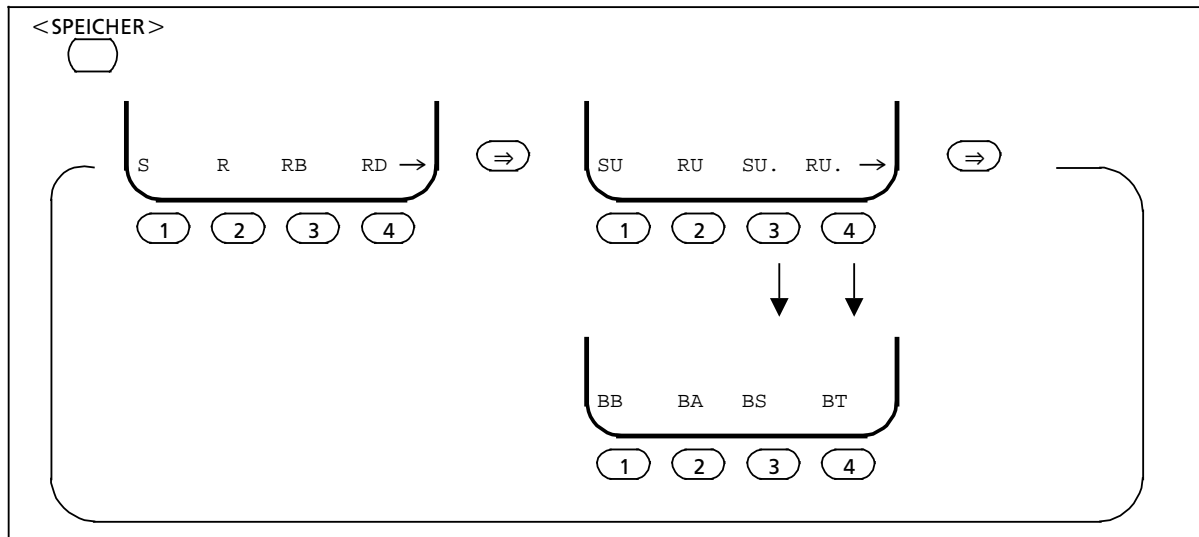


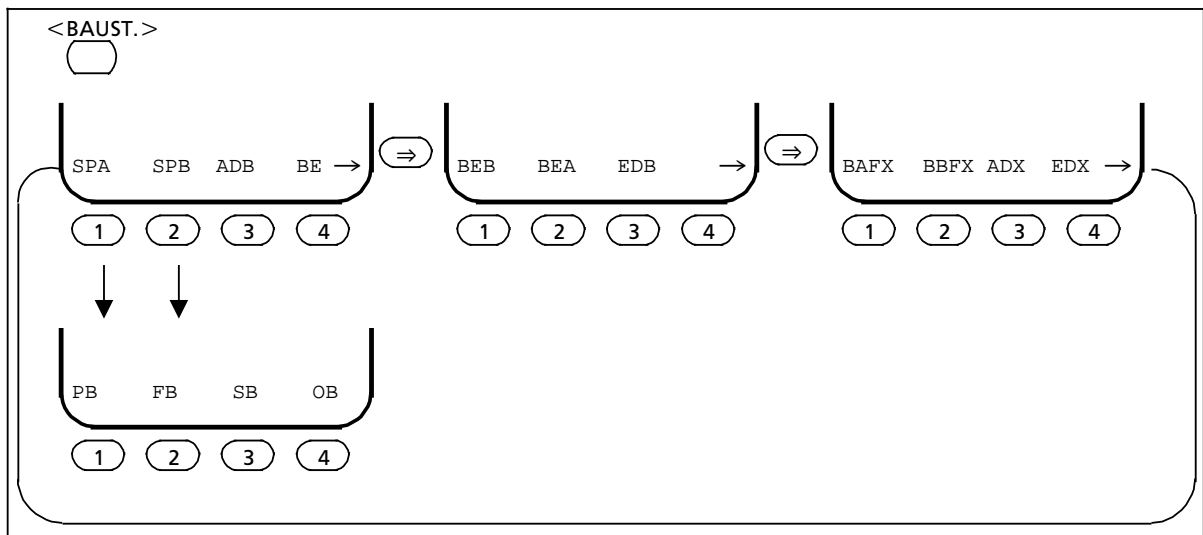
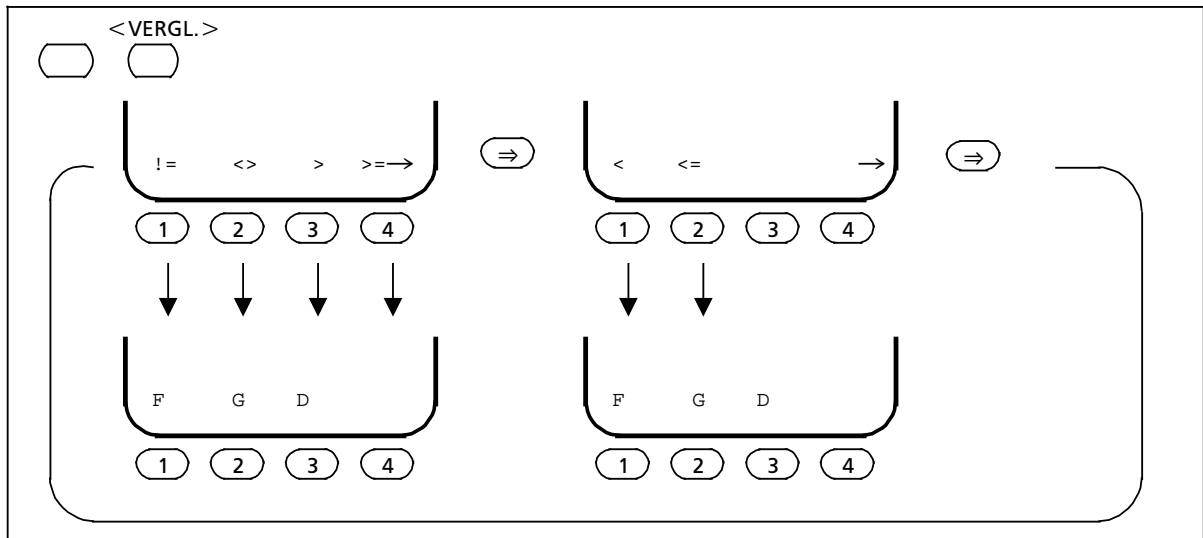


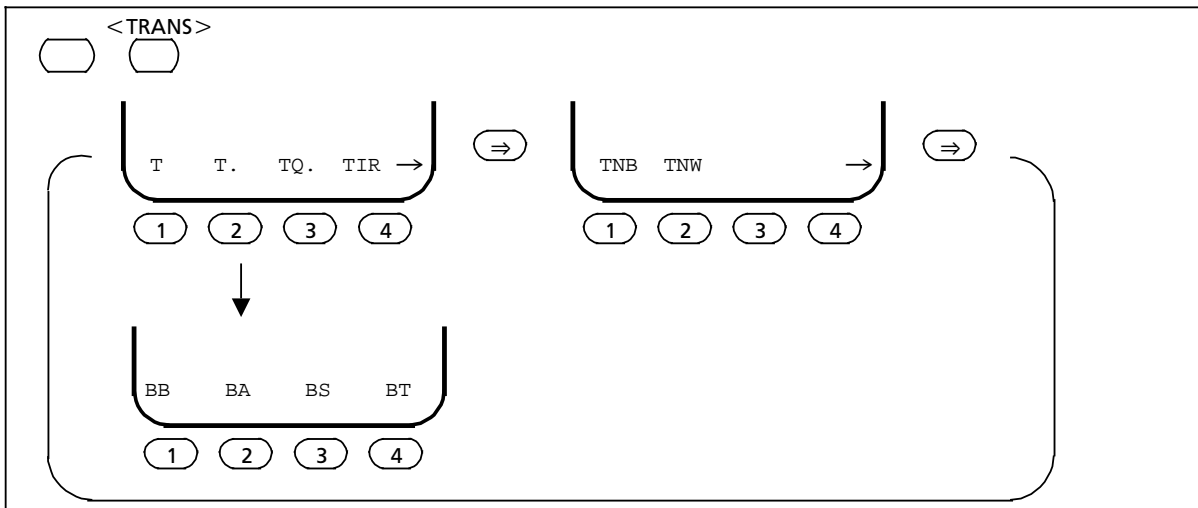
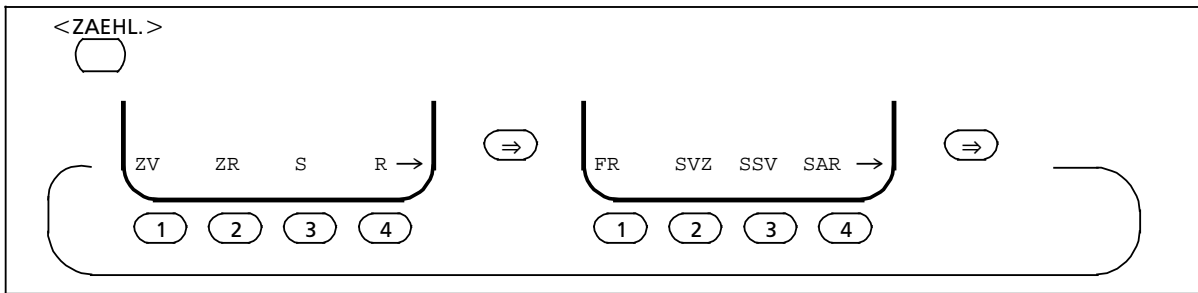
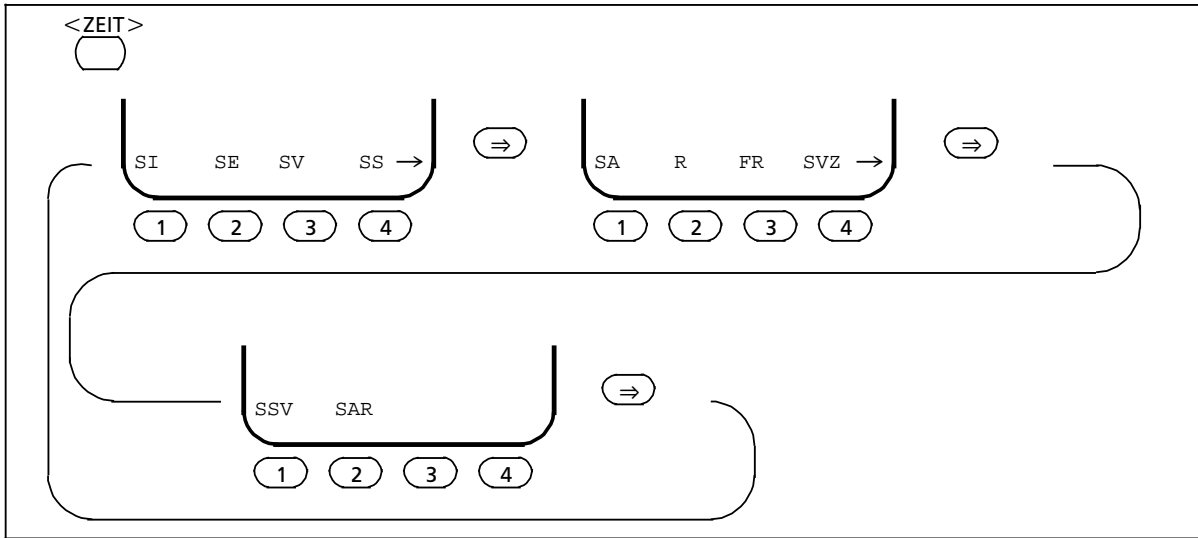
Softkeys für STEP 5-Operationen bei Voreinstellung "WORTADR.:JA"

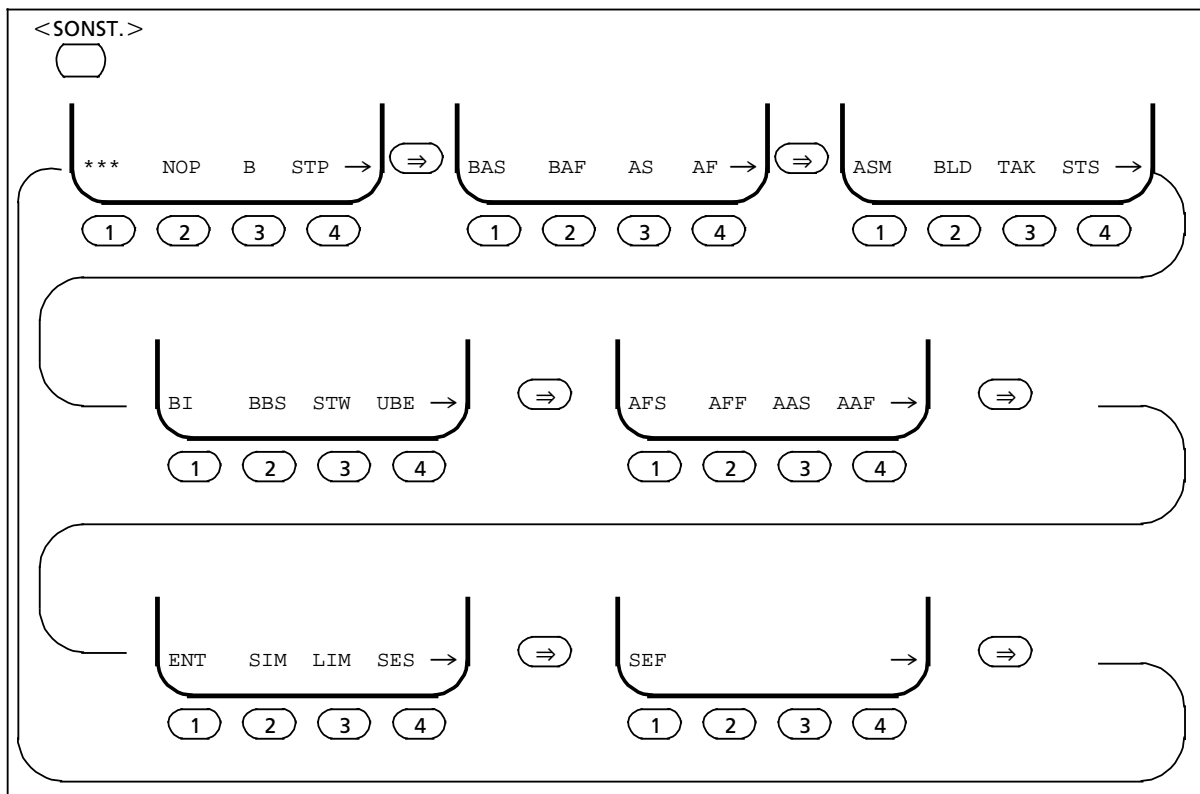
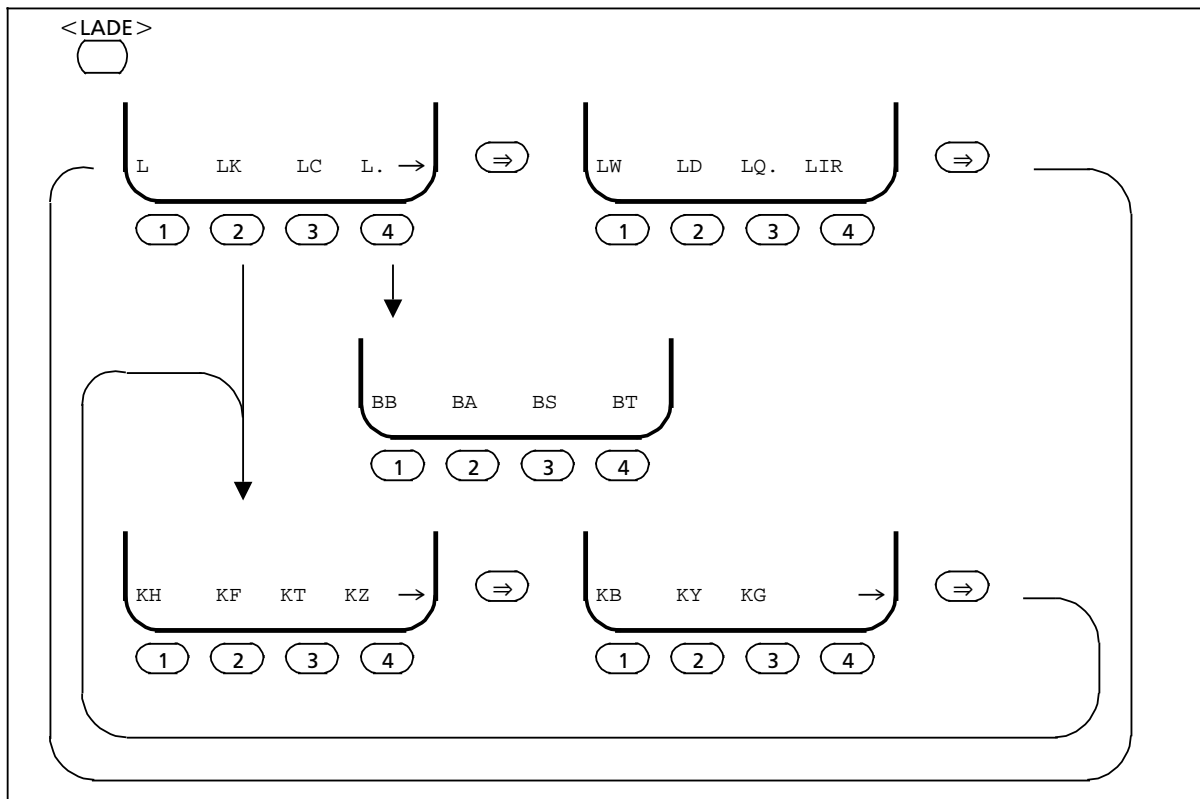
Wenn in der Voreinstellungsmaske "WORTADR.:JA" angewählt wurde, erscheinen nach Anwahl der entsprechenden Tasten in den Softkeyebenen der einzelnen Funktionen die nachfolgenden Bilder.

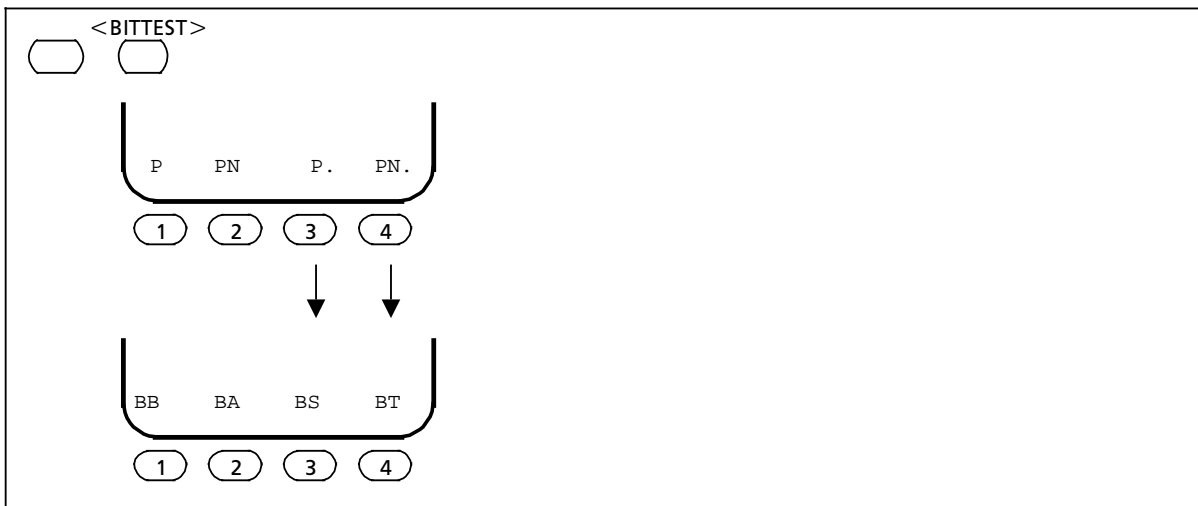
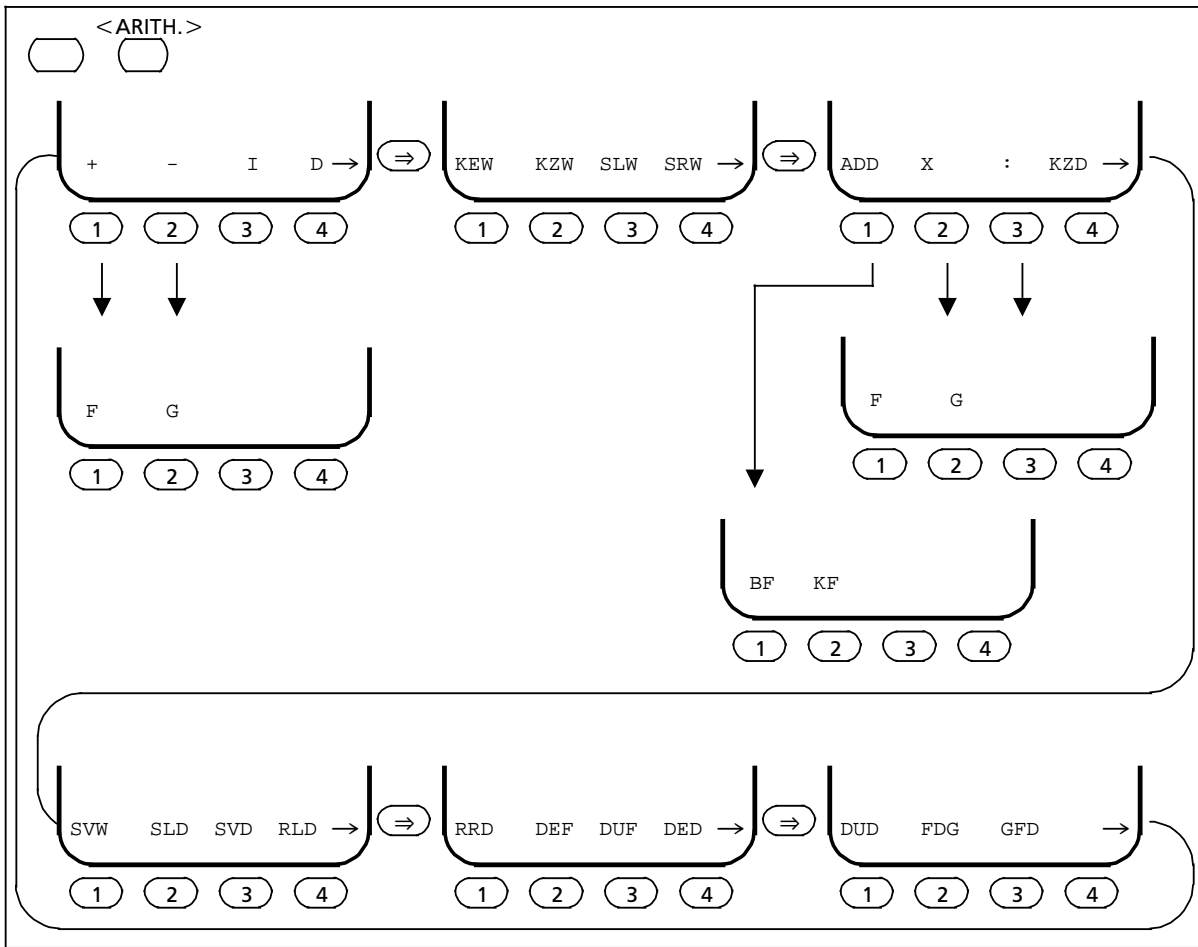
Der Anhang A gibt Ihnen einen Überblick über den STEP 5-Operationsumfang.











5.1.4 Eingabe in Anweisungsliste

Eine Anweisungsliste kann bausteinweise ins PG, ins AG oder in ein im PG gestecktes Modul eingegeben werden. Sie können folgende Bausteintypen eingeben:

- Organisationsbausteine (OB)
- Programmbausteine (PB)
- Schrittbausteine (SB)
- Funktionsbausteine (FB)
- Datenbausteine (DB)
- erweiterte Funktionsbausteine (FX¹)
- erweiterte Datenbausteine (DX¹)

Alle diese Bausteintypen, mit Ausnahme von DB und DX, können in ein oder mehrere Segmente unterteilt werden. Je Baustein sind maximal 2048 Anweisungen zulässig.

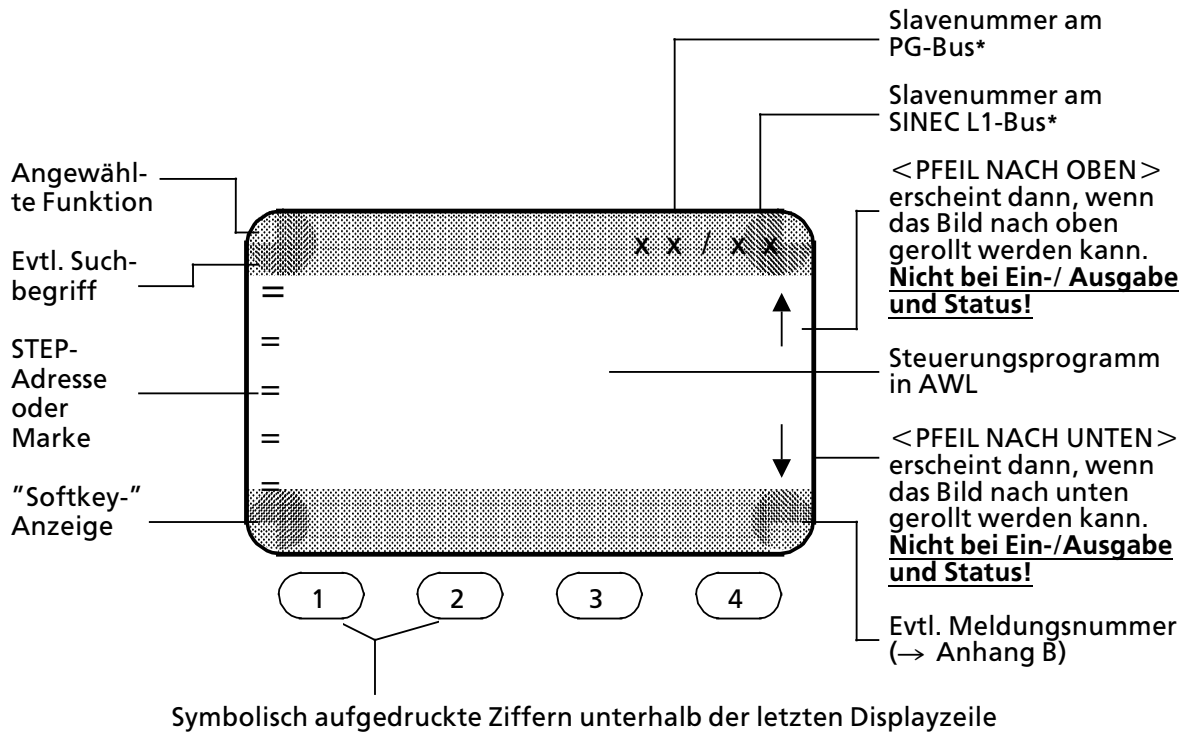
Hinweis:

Falls Kompatibilität zu den Bildschirm-Programmiergeräten PG 635, PG 675 und PG 685 erwünscht ist, darf ein Segment maximal 256 Anweisungen enthalten.

Das PG 615 zeigt in der letzten Zeile des Anzeigenfeldes die Segmentnummer und den Segmentfüllstand (in Prozent) an.

Nach Eingabe eines Bausteins ins PG kann dieser anschließend in das AG oder in ein Speichermodul (EPROM / EEPROM) im PG übertragen werden.

¹ Off-line nur, wenn in der Voreinstellungsmaske "WORTADRESS: JA" eingegeben ist
On-line nur, wenn das AG die Bausteintypen "FX" und "DX" kennt



* Ab Software-Stand V 1.3

Bild 5.3 Anzeigefeld des PG 615

5.1.5 Anweisungen eingeben


Der STEP 5-Operationsumfang ist im Anhang A ausführlich aufgelistet.

Eingabe von Verknüpfungsoperationen und Zuweisungen

Nachdem Sie einen Baustein angewählt haben und er angezeigt wird, blinkt der Cursor in der ersten Zeile. Geben Sie die erste Anweisung ein und betätigen Sie die <UEBERNAHMETASTE>, um in die nächste Zeile zu gelangen. Betätigen Sie die <UEBERNAHMETASTE> am Ende jeder Zeile, bis Sie die letzte Anweisung Ihres Programms eingegeben haben. Am Ende des Bausteins müssen Sie ein Bausteinende (<BE>) eingeben.

```

EING. AG FB 5

01C: A   =OP2
01E: =   =OP1
020: L   KF+ 10
024: T   =OP3
026: 

```

Bild 5.4 Eingabe von Anweisungen (Beispiel)

Eingabe weiterer STEP 5-Operationen


Im Bild 5.5 wird als Beispiel die Eingabe einer Zeitoperation dargestellt. Der Cursor befindet sich in der Zeile 026. Drücken Sie die Taste <ZEIT> am PG 615 und die möglichen Zeitoperationen werden als Softkeys in der letzten Zeile des Anzeigefeldes angezeigt. Der Pfeil nach rechts am rechten Bildrand zeigt an, daß noch mehr Zeitoperationen vorhanden sind, als angezeigt werden.

Zur Eingabe der Operation "SI T5" drücken Sie folgende Tasten:

- <1> für "SI" (Starten einer Zeit als Impuls)
- <4> für "T" (Timer)
- <5> für Timernummer 5
- <UEBERNAHMETASTE>

```


AUSG. PG FB 1

022: L   KT99.3
026: 
028: U   T5
02A: =   A 127.7
02C: UN  T5
SI   SE   SV   SS →

```

```

AUSG. PG FB 1

022: L   KT99.3
026: SI  T5
028:  T5
02A: =   A 127.7
02C: UN  T5

```

Bild 5.5 Eingabe einer Zeitoperation (Beispiel)

5.1.6 Cursor positionieren

Sie können eine Anweisung, einen Operanden, eine Marke oder eine Adresse anwählen, indem Sie den Cursor auf die gewünschte Stelle in Ihrem Programm positionieren.

Der Cursor kann mit den Tasten

<PFEIL NACH OBEN>

<PFEIL NACH UNTEN> (entspricht der <UEBERNAHMETASTE>)

<PFEIL NACH LINKS>

<PFEIL NACH RECHTS>

positioniert werden. Die Tasten <PFEIL NACH OBEN> und <PFEIL NACH UNTEN> sind repetierend, d.h. bei längerer Tastenbetätigung wiederholt sich die Funktion automatisch.

5.2 Eingabe

5.2.1 Eingabe von Bausteinen

Die Eingabe von Bausteinen wird in Bild 5.6 am Beispiel des Programmbausteins PB1 beschrieben.

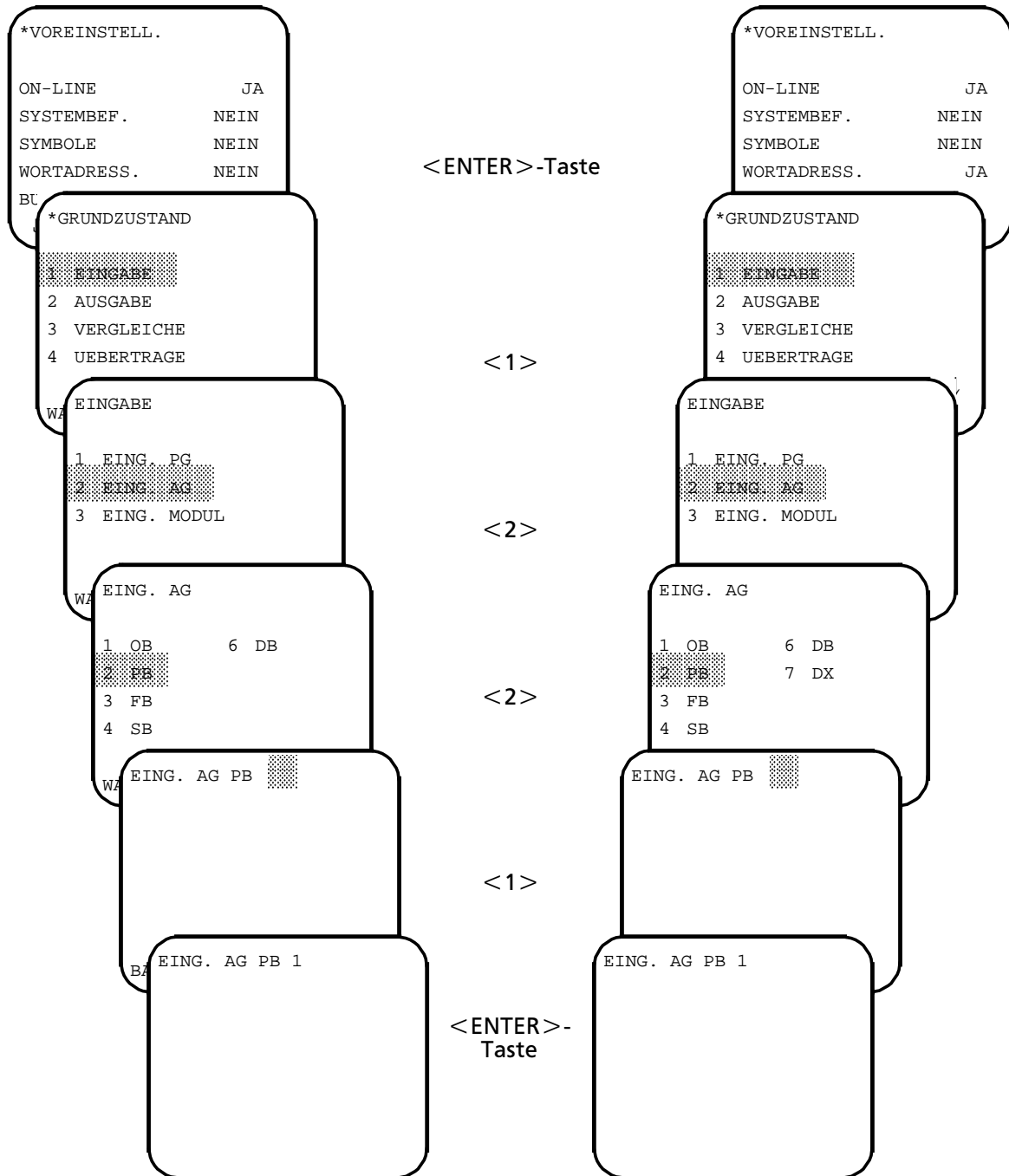
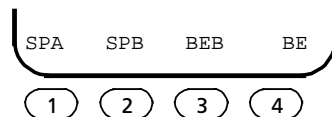


Bild 5.6 Eingabe des Programmbausteins PB 1 (Beispiel)

Drücken Sie in der Maske "GRUNDZUSTAND"

- <1> für EINGABE
- <2> für EINGABE AG
- <2> für Programmbaustein PB
- <1> für Bausteinnummer
- <ENTER>-Taste

Jetzt können Sie Ihr Programm eingeben. Am Ende Ihres Programms müssen Sie ein Bausteinende (BE) eingeben. Drücken Sie dazu die Taste <BAUST.>. In der Softkeyebene erscheint:



Drücken Sie die Taste <4> für BAUSTEINENDE (BE).

Mit der <ENTER>-Taste schließen Sie den Baustein ab und übernehmen ihn in das Zielgerät. Wenn das Zielgerät ein Speichermodul im PG ist, müssen Sie das Modul spezifizieren. Das Verfahren wird im Kap. 5.7.3 erklärt.

5.2.2 Eingabe von Funktionsbausteinen (FB, FX)

Um z. B. den Funktionsbaustein FB 5 einzugeben, drücken Sie ab der Maske "GRUNDZUSTAND" folgende Tasten:

- <1> für EINGABE
- <2> für EINGABE AG
- <3> für Funktionsbaustein FB
- <5> für Bausteinnummer 5
- <ENTER>-Taste

In der folgenden Anzeige müssen Sie jetzt einen symbolischen Namen eingeben. Der Name darf maximal acht Zeichen lang sein. Sie können dabei alle alphanumerischen Tasten des PG 615 eingeben. Die Operandenkennzeichen E, A, M, T, Z, P, D, W, B, R und L werden durch vorheriges Betätigen der <VORTASTE> eingegeben.

Hinweis:

Ziffern (0..9) und Zeichen (=,), (, -, .) dürfen nicht an erster Stelle des Namens stehen!

Im folgenden Beispiel wird der Name "TOR-1-ON" eingegeben:

```
<VORTASTE>
<T>
<O>
<VORTASTE>
<R>
<+ ->
<1>
<+ ->
<O>
<N>
<UEBERNAHMETASTE>
```

Bild 5.7 Eingabe eines Funktionsbausteins (Beispiel)

Der Cursor blinkt doppelt so schnell, wenn die <VORTASTE> aktiv ist. Nach nochmaligem Drücken der <VORTASTE> blinkt der Cursor wieder mit normaler Geschwindigkeit.

Hinweis:

Wird kein Name eingegeben, sondern nur die <UEBERNAHMETASTE> betätigt, dann wird automatisch der Name "PG 615" generiert.

Eingabe von Bezeichnern

Hinweis:

Bezeichner sollten bei der Erstellung eines Funktionsbausteins in alphanumerischer Reihenfolge eingegeben werden, z.B. OP1, OP2, OP3, ... OPn, damit die Rückübersetzbarkeit gewährleistet ist.

Es sind je Funktionsbaustein nur maximal 40 Bezeichner zulässig.

Im folgenden Beispiel (→ Bild 5.8) wird ein Bezeichner für den Funktionsbaustein FB 5 eingegeben.

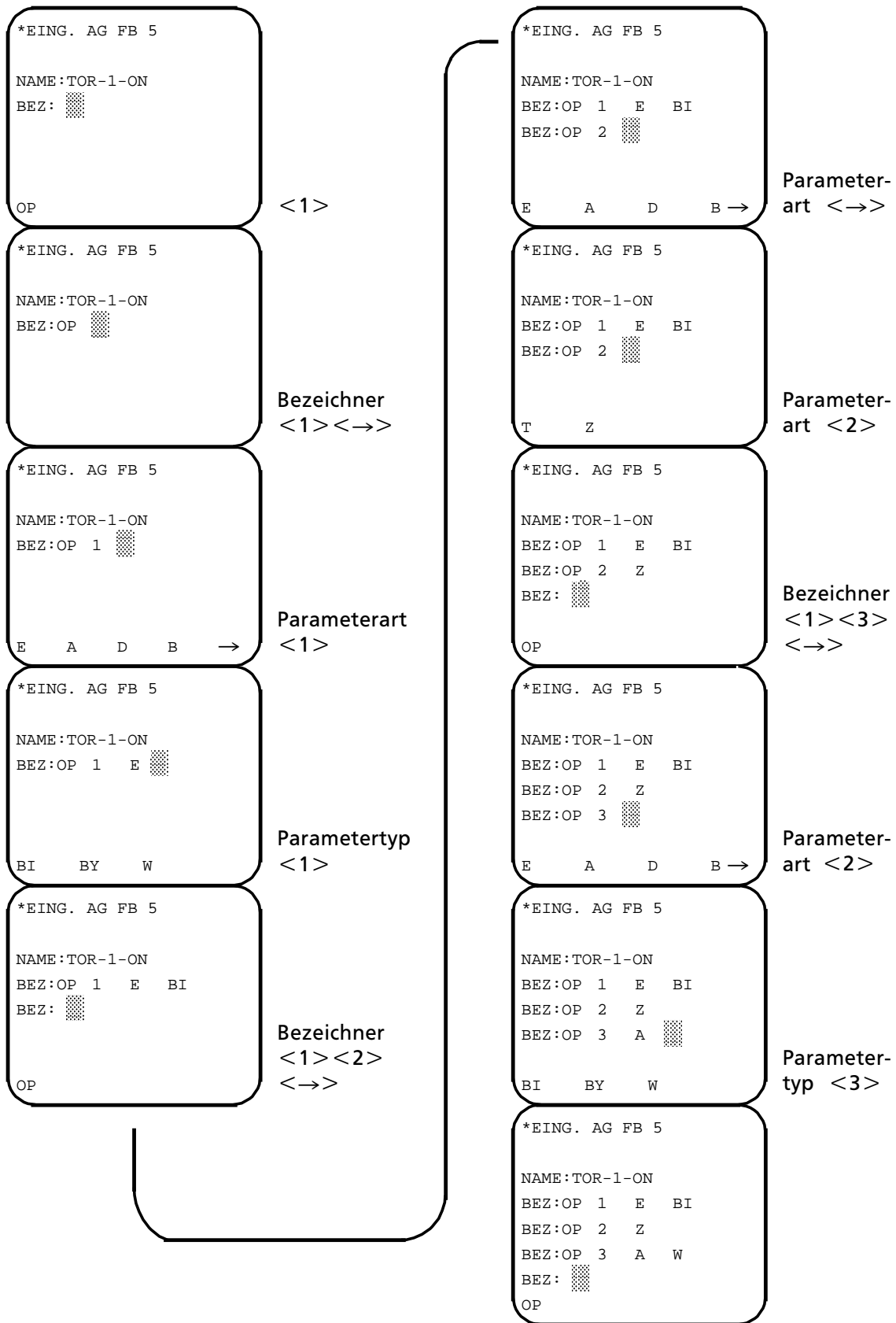


Bild 5.8 Eingabe von Bezeichnern (Beispiel)

Hinweis:

Das nachträgliche Einfügen von Parametern zwischen den Zeilen der Parameterliste ist nur erlaubt, wenn die bereits eingegebenen Parameter noch in keiner Anweisungsliste des Bausteinrumpfes vorkamen.

Nach der Eingabe der Parameter können Sie die Anweisungsliste eingeben (→ Kap. 5.1.5). Bei Funktionsbausteinen gilt zusätzlich der erweiterte STEP 5-Operationsvorrat.

Formaloperanden müssen mit einem vorangestellten Gleichheitszeichen (=) eingegeben werden. Die eingegebene Operandennummer entspricht jeweils der Position des zugeordneten Bezeichners.

Um die in Bild 5.9 angegebenen Anweisungen einzugeben, geben Sie nachstehende Tastenfolge ein:

```

U = OP2 <U> <=> <2> <UEBERNAHMETASTE>
= = OP1 <=> <=> <1> <UEBERNAHMETASTE>
L KF +10 <LADE> <2> <2> <1> <0> <UEBERNAHMETASTE>
T = OP3 <VORTASTE> <TRANS.> <1> <=> <3> <UEBERNAHMETASTE>
BE <BAUST.> <4>
<ENTER>-Taste
    
```

Nun erscheint folgende Anzeige:

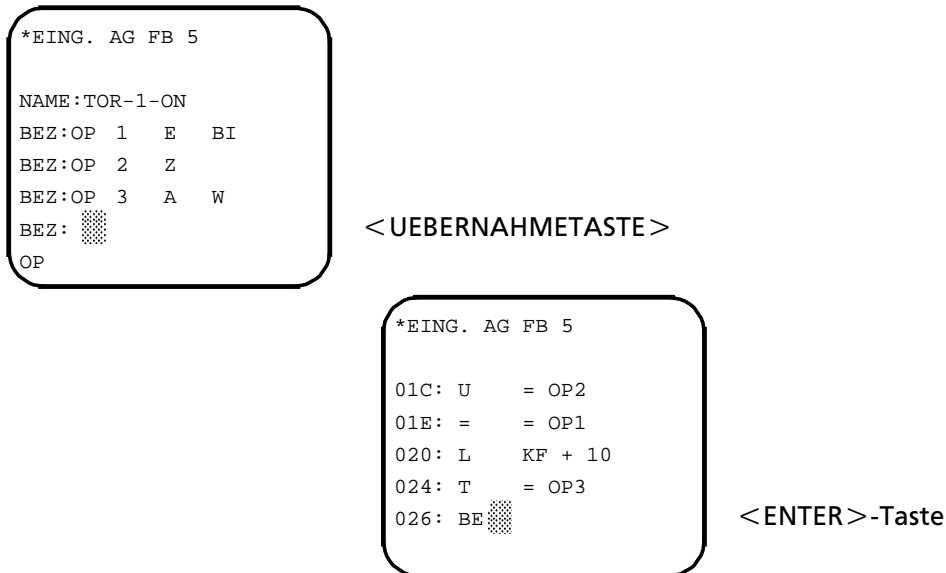


Bild 5.9 Eingabe der Formaloperanden (Beispiel)

Jeden Baustein müssen Sie mit Bausteinende <BE> abschließen und ins Zielgerät übernehmen. Falls das Zielgerät ein Speichermodul ist, → Kap. 5.7.3.

Einfügen von Bezeichnern

Hinweis:

Wenn Sie nachträglich Parameter zwischen den Zeilen der Parameterliste einfügen, muß beim Editieren der zugehörigen STEP 5-Anweisung die Operandennummer Bezug nehmen auf die Position des eingefügten Bezeichners.

Beispiel: Sie fügen an dritter Stelle der Parameterliste einen Bezeichner ein mit dem Namen OP 20. Wenn Sie diesen Operanden in einer STEP 5-Anweisung verwenden, müssen Sie dort OP 3 angeben.

Nachträgliches Anfügen von Bezeichnern

Bezeichner können auch nachträglich noch angefügt werden. Verfahren Sie folgendermaßen:

- Stellen Sie den Cursor auf die 1. Anweisung nach den vorhandenen Bezeichnern. Falls noch keine Bezeichner eingegeben wurden, Stellen Sie den Cursor auf die erste Anweisung nach dem Namen.
- Betätigen Sie die <EINFÜGEN>- Taste (→ Tab. 2.7)
- Geben Sie den Bezeichner ein (→ Bild 5.8)

Wenn Sie zwischen dem letzten Bezeichner und der ersten Anweisung im Baustein eine Leerzeile einfügen wollen, betätigen Sie die Tastenfolge, die der Anweisung BLD 130 entspricht (→ Anhang A.11).

5.2.3 Eingabe von Marken in Funktionsbausteinen

Marken werden nur in Funktionsbausteinen (FB, FX) benötigt. Sie geben die Adresse für Sprungoperationen an.

Marken bestehen aus

- einem "X" (bei EINGABE),
- einem "M" (bei AUSGABE und STATUS) und
- einer zweistelligen Nummer.

Um Marken einzugeben, positionieren Sie den Cursor mit der Taste <PFEIL NACH LINKS> auf den Anfang der Adresse (→ Bild 5.10). Die Marke "X", die bei der Eingabe auf der Anzeige erscheint, wird bei der Ausgabe in ein "M" umgewandelt, sobald Sie Bausteinende anwählen und die <UEBERNAHMETASTE> betätigen.

Nach der Eingabe der Markennummer positionieren Sie den Cursor mit der Taste <PFEIL NACH RECHTS> auf die Anweisung. Ein Funktionsbaustein kann maximal 99 Marken enthalten.

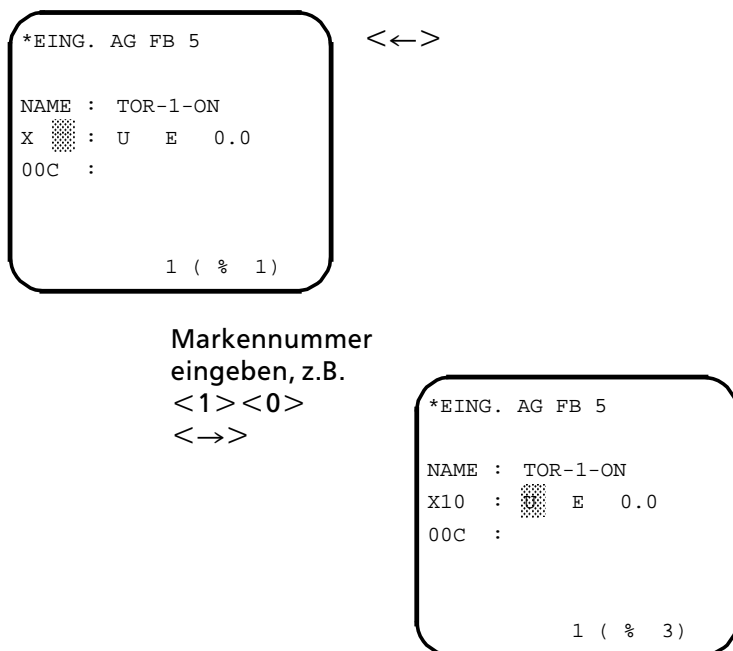


Bild 5.10 Eingabe von Marken in Funktionsbausteinen (Beispiel)

Hinweis:

Beim Übertragen des Bausteins vom AG zum PG werden die Marken neu mit Nummern versehen, der logische Bezug bleibt aber erhalten. Eine Umbenennung der eingegebenen Marken ist möglich.

5.2.4 Eingabe von Datenbausteinen (DB, DX)

In den Datenbausteinen sind die Informationen abgelegt, die Sie zum Bearbeiten Ihres Programms benötigen. Datenbausteine enthalten keine Anweisungen, sondern numerische Werte, alphanumerische Zeichen, Zustandsanzeigen für Ein- und Ausgaben, Zeit- oder Zählwerte und Merker.

Die Eingabe des Datenbausteins DB 3 (DB0, DB1 und DB2 sind bei einigen Automatisierungsgeräten für besondere Funktionen reserviert; → Gerätehandbuch des entsprechenden AGs) ist in Bild 5.11 dargestellt.

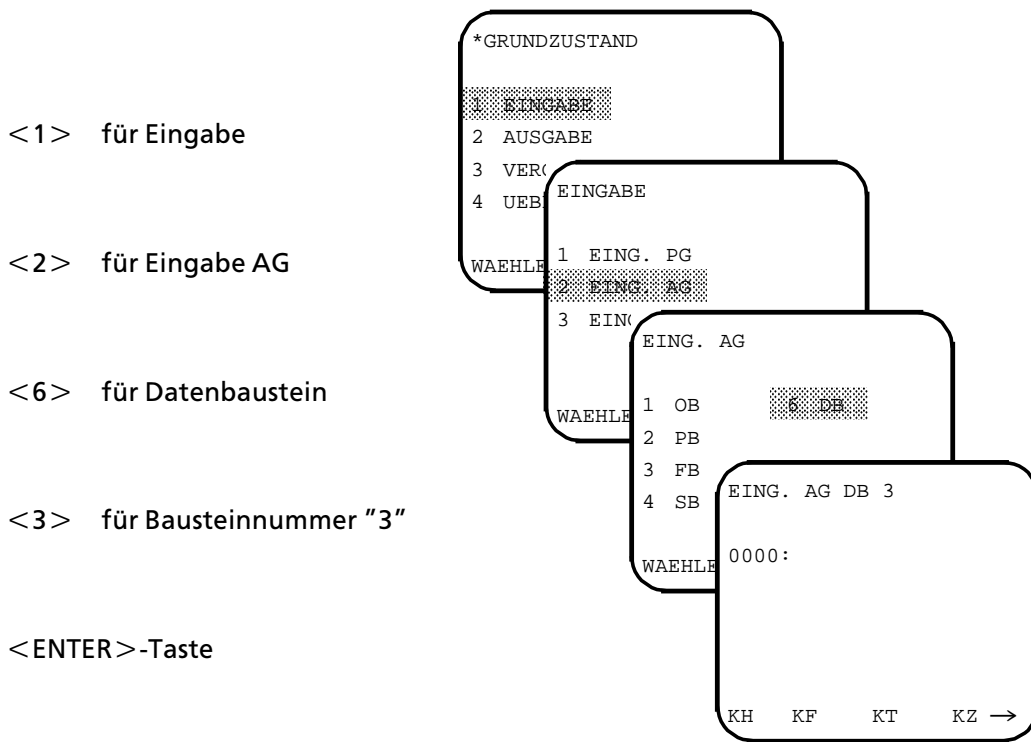


Bild 5.11 Eingabe des Datenbausteins DB3

In der Softkeyebene werden die Datenformate angezeigt.

Datenformate:

- KH Konstante (Hexadezimal): 0...FFFF
<VORTASTE><0> = A
<VORTASTE><1> = B
<VORTASTE><2> = C
<VORTASTE><3> = D
<VORTASTE><4> = E
<VORTASTE><5> = F
- KF Konstante (Festpunktzahl): -32768...32767
Das positive Vorzeichen kann weggelassen werden.
- KT Konstante (Zeitwert): 0.0 ... 999.3
- KZ Konstante (Zählwert): 0 ... 999
- KY Konstante (2 byte): 0,0 ... 255,255
- KG Konstante (Gleitpunkt)
Die Syntax der Gleitpunktzahl ist " + 1 2 3 4 5 6 7 + 8 9".
Für positive Zahlen brauchen Sie kein Vorzeichen einzugeben, für negative Zahlen drücken Sie die Taste <+->.
Das Exponentenvorzeichen muß auf jeden Fall angegeben werden. Betätigen Sie dazu die Taste <+-> zweimal.
- KC Konstante (Charakter)
Kann als Hexkonstante eingegeben werden. Beachten Sie die spätere ASCII-Darstellung.
- * Wiederholungsfaktor für Daten (1...255)

Schließen Sie den Baustein mit der <ENTER>-Taste ab und übernehmen Sie ihn in das Zielgerät. Falls das Zielgerät ein Speichermodul (EPROM/EEPROM) ist, → Kap. 5.7.3.

5.3 Ausgabe

5.3.1 Anzeige und Korrektur bei der Ausgabe

Mit dem PG 615 können Bausteine vom AG, vom PG-RAM oder von einem am PG gesteckten Modul am Display angezeigt und auf dem Drucker ausgegeben werden. Bei Ausgabe auf dem Display sind anschließend alle Eingaben und Korrekturen wie in den vorangegangenen Kapitel möglich. Die Korrekturen werden mit der <ENTER>-Taste ins Quellgerät übertragen. Die Rückübertragung in ein Modul am PG muß durch die Funktion <UEBERTRAGE PG→MODUL> erfolgen.

5.3.2 Suchlauf

Um den Suchlauf einzuleiten, muß der Cursor im Feld für den Suchbegriff positioniert werden. Im Beispiel (→ Bild 5.12) steht der Cursor auf einer Ausgabefunktion des Funktionsbausteins FB 1.

In der letzten Zeile der Anzeige werden Softkeys zur Typfestlegung des Suchbegriffs festgelegt.

- ANW. <1> für Anweisung
- OP <2> für Operand
- MARKE <3> für Marke
- ADR. <4> für Adresse

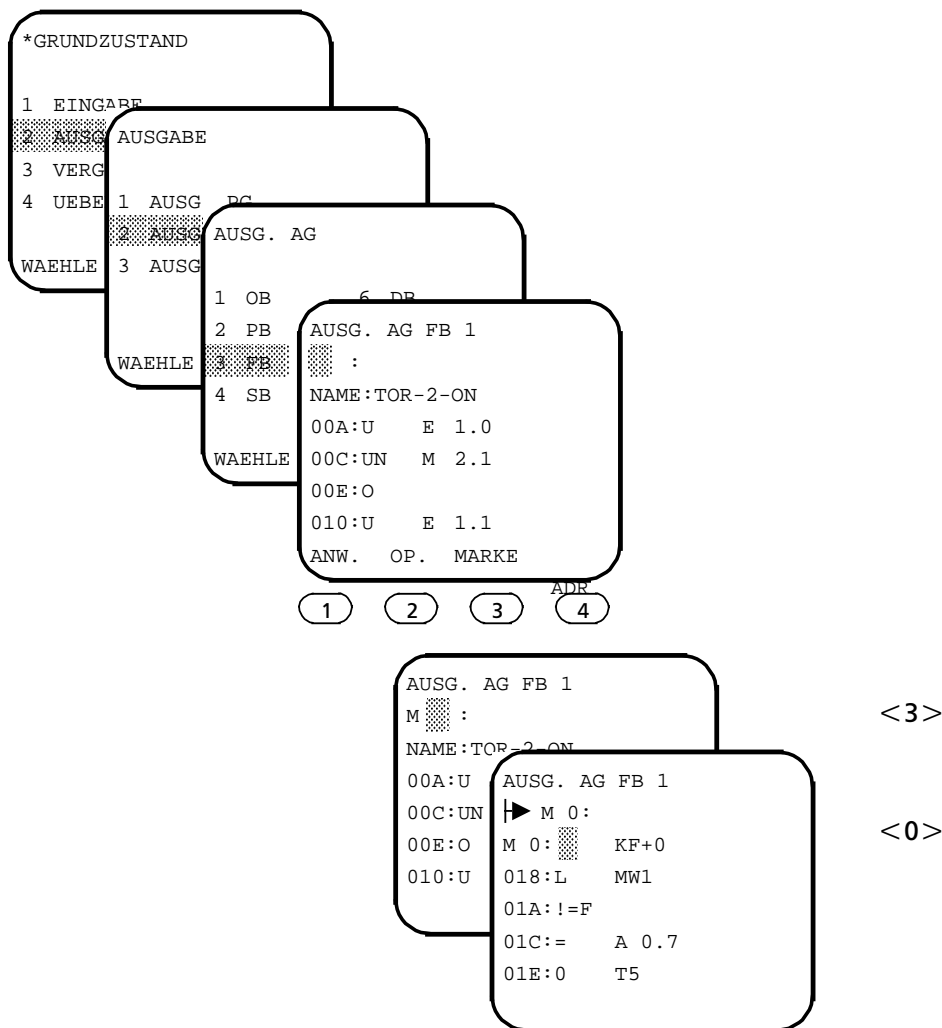


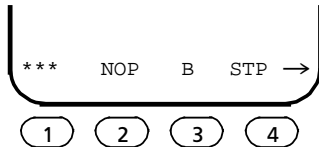
Bild 5.12 Suchlauf einleiten (Beispiel)

Im Beispiel wird durch Betätigen der Tasten <3> und <0> als Suchbegriff die Marke "0" festgelegt. Das Programm wird ab dem gefundenen Suchbegriff angezeigt. Weitersuchen und Suchbegriffsänderungen sind jederzeit möglich.

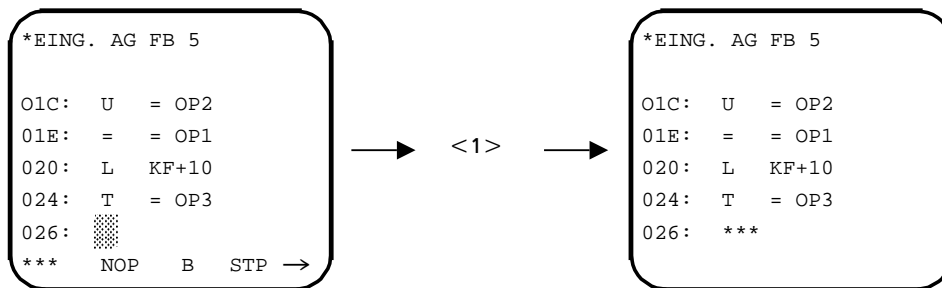
5.3.3 Einfügen und Löschen von Segmenten

Um ein Segment einzufügen, führen Sie die folgenden Schritte durch:

- Positionieren Sie den Cursor auf den Anfang der Zeile, vor der das neue Segment beginnen soll und betätigen Sie die <VORTASTE> und die <EINFUEGEN>-Taste. Nach Betätigen der Taste <SONSTIGE> erscheint in der Softkeyebene



- Betätigen Sie die Taste <1> und das Segmentende <***> erscheint auf dem Anzeigenfeld. Sie müssen immer erst ein Segmentende eingeben, bevor Sie ein weiteres Segment einfügen können.
- Geben Sie das Segment ein.



Um ein Segment zu löschen, verfahren Sie folgendermaßen:

- Positionieren Sie den Cursor auf eine Anweisung des zu löschenden Segments.
- Betätigen Sie die <VORTASTE> und die <LOESCHEN>-Taste. Nun sind alle Anweisungen im ausgewählten Segment gelöscht.

5.3.4 Druckerausgabe

Auf dem Drucker kann der Inhalt eines AG-Speichers oder eines am PG gesteckten Moduls komplett, typweise oder bausteinweise ausgegeben werden. Die Druckparameter lassen sich am Menü einstellen und bleiben gespeichert, bis das PG ausgeschaltet wird.

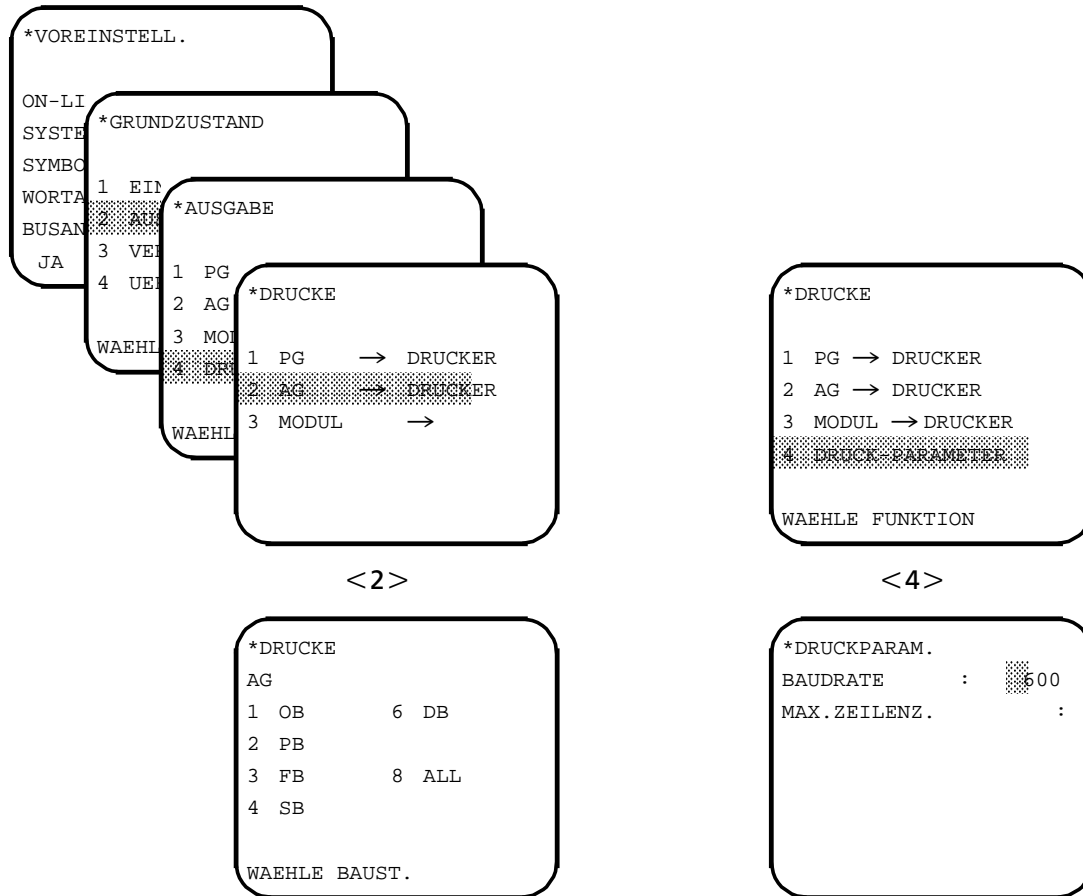


Bild 5.13 Druckerwahl und Druckparameter

Hinweis:

Die Funktion "DRUCKEN" kann durch zweimaliges Betätigen der <ABBRUCH>-Taste abgebrochen werden.

Druckparameter

Die fett und kursiv dargestellten Werte sind voreingestellt, können aber verändert werden.

Baudraten:	300, 600 , 1200, 2400, 4800, 9600
Max. Druckzeilenzahl pro Seite:	66, 72
Wartezeit nach CR:	(0 ...255) · 25ms
Wartezeit nach LF:	(0 ...255) · 25ms
	20 · 25ms
Busy-Signal:	JA, NEIN
Standard-Schriftfußrahmen:	JA, NEIN

Die Druckparameter übernehmen Sie mit der <ENTER>-Taste.

Bei Drucken des gesamten Inhalts oder aller Bausteine eines Typs erscheint auf der Anzeige jeweils der Baustein, der gerade gedruckt wird.

Hinweis:

Die Fehlermeldung *54 (→ Anhang B) wird angezeigt, wenn mit BUSY-Signal gedruckt wird und der Drucker ca. 4s lang BUSY meldet. Diese Meldung kann auch während des Druckvorgangs kurzzeitig erscheinen, hat aber dann keine Bedeutung.

5.3.5 Hardcopy

Die Hardcopy-Funktion erlaubt Ihnen, das PG-Display auf einem Drucker ausgeben zu lassen. Die Einstellung der Druckerparameter ist in Kap. 5.3.4 beschrieben.

Die Hardcopy-Funktion wird mit der Taste <HARDCOPY> (→ Tab. 2.6) aktiviert.

Hinweis:

Die Funktion "HARDCOPY" kann durch zweimaliges Betätigen der <ABBRUCH-TASTE> abgebrochen werden.

5.4 Vergleich von Bausteinen

Die Vergleichsfunktionen wählen Sie aus dem Grundzustand über die Taste <3> an. Tabelle 5.1 zeigt Ihnen eine Übersicht über die möglichen Kombinationen.

Tabelle 5.1 Übersicht über die Vergleichsfunktionen

Taste	AG	PG-RAM	PG-MODUL*
<1>	← Baustein einzel →		
<2>		← Baustein einzel →	
<3>	← Baustein einzel →		

* Falls das Modul vorher noch nicht identifiziert oder zwischenzeitlich gezogen wurde, wird über das Anzeigenfeld nach der laufenden Nummer des Moduls gefragt (→ Kap. 5.7.3)

Nach Durchführung der Vergleichsfunktionen erscheint in der vorletzten Zeile der Anzeige die Meldung "IDENTISCH" oder "NICHT IDENTISCH".

5.5 Übertragungsfunktionen

Die Übertragungsfunktion ermöglicht es Ihnen, Bausteine von einer Stelle Ihres Programms zu einer anderen zu übertragen. Die Funktion wählen Sie aus dem Grundzustand über die Taste <4> an. Tabelle 5.2 zeigt eine Übersicht über die vorhandenen Möglichkeiten.

Tabelle 5.2 Übersicht über die Übertragungsfunktionen

Taste	AG	PG-RAM	PG-MODUL*
<1>	← Baustein einzel		
<2>	Baustein einzel →		
<3>		Baustein einzel →	
<4>		← Baustein einzel	
<UEBERNAHME- TASTE> <5>			← Baustein einzeln, typweise oder ganzes Programm
<UEBERNAHME- TASTE> <6>			← Baustein einzeln, typweise oder ganzes Programm

* Sie können Bausteine direkt in ein EEPROM-Modul am PG übertragen. Wenn das PG 615 an ein AG S5-115U angeschlossen ist, können Sie direkt vom PG in ein EPROM-Modul übertragen. Mit anderen Automatisierungsgeräten oder im Off-line-Betrieb müssen Sie den PG 615-Adapter an das PG anschließen. Bevor Sie auf das Modul zugreifen können, fordert Sie das PG auf, die Modulkennung einzugeben (→ Kap. 5.7.3).

5.5.1 Bausteine umbenennen

Beim Übertragen von einzelnen Bausteinen kann eine Bausteinnummer durch Eingeben einer anderen Nummer bei der Zielgeräteangabe geändert werden.

5.5.2 Duplizieren von Modulen

Um ein Speichermodul zu duplizieren, verfahren Sie folgendermaßen:

- Stecken Sie das zu duplizierende Modul mit Programm in das PG und identifizieren Sie es (→ Kap. 5.7.3).
- Übertragen Sie den Modulinhalt in das AG.
- Ziehen Sie das Modul mit Programm aus dem PG.
- Stecken Sie ein neues Modul ins PG und identifizieren Sie es (→ Kap. 5.7.3).
- Übertragen Sie den AG-Inhalt ins PG-Modul.

Hinweis:

Im AG integrierte Standard-Bausteine werden mit übertragen!

5.6 Löschen von Bausteinen

5.6.1 Löschen im AG und im Modul am PG

Um aus dem Grundzustand in die Löschfunktion zu gelangen, betätigen Sie die Taste <PFEIL NACH UNTEN>; auf der Anzeige erscheint der zweite Teil der Grundmaske. Mit der Taste <5> wählen Sie die Löschfunktion an.

Mit der Taste <ABBRUCH> können Sie die Funktion wieder abbrechen. Das PG kehrt zurück in die Grundmaske.

In den Bildern 5.14 und 5.15 wird an Beispielen das Löschen von Bausteinen gezeigt.

Hinweis:

- Wenn ein Baustein im AG gelöscht wird, entsteht eine Lücke im AG-Speicher, die nicht selbsttätig beseitigt wird. Sie kann durch das PG mit der Funktion "AG komprimieren" beseitigt werden.
- Beim Urlöschen des AG wird der AG-Speicher gelöscht und ein definierter Grundzustand hergestellt.
- Wenn ein Baustein im Anwender-Modul am PG gelöscht wird, entsteht eine Lücke im Modulspeicher. Solche Lücken werden bei Platzbedarf bei der Neueingabe von Bausteinen (nicht im EPROM) automatisch beseitigt.
- Die Funktion "Lösche Modul" ist nur bei EEPROM- und RAM-Modulen möglich. Es werden alle Adressen mit FF beschrieben.

Falls ein Modul vom Anwender noch nicht definiert wurde, fordert das PG den Anwender dazu auf (→ Kap. 5.7.3)

EPROM-/EEPROM-Schnittstelle → Kap. 2.1.3.

5.6.2 Löschen im PG

Im PG ist maximal ein Baustein vorhanden. Durch Neueingabe eines Bausteins wird der alte Baustein automatisch gelöscht.

5.7 Sonderfunktionen

5.7.1 AG Starten/Stoppen über das PG

Die Sonderfunktionen erreichen Sie über den zweiten Teil der Grundmaske. Nach Betätigen der Taste <PFEIL NACH UNTEN> erscheint der zweite Teil der Maske. Mit der Taste <6> gelangen Sie in die Maske Sonderfunktionen.

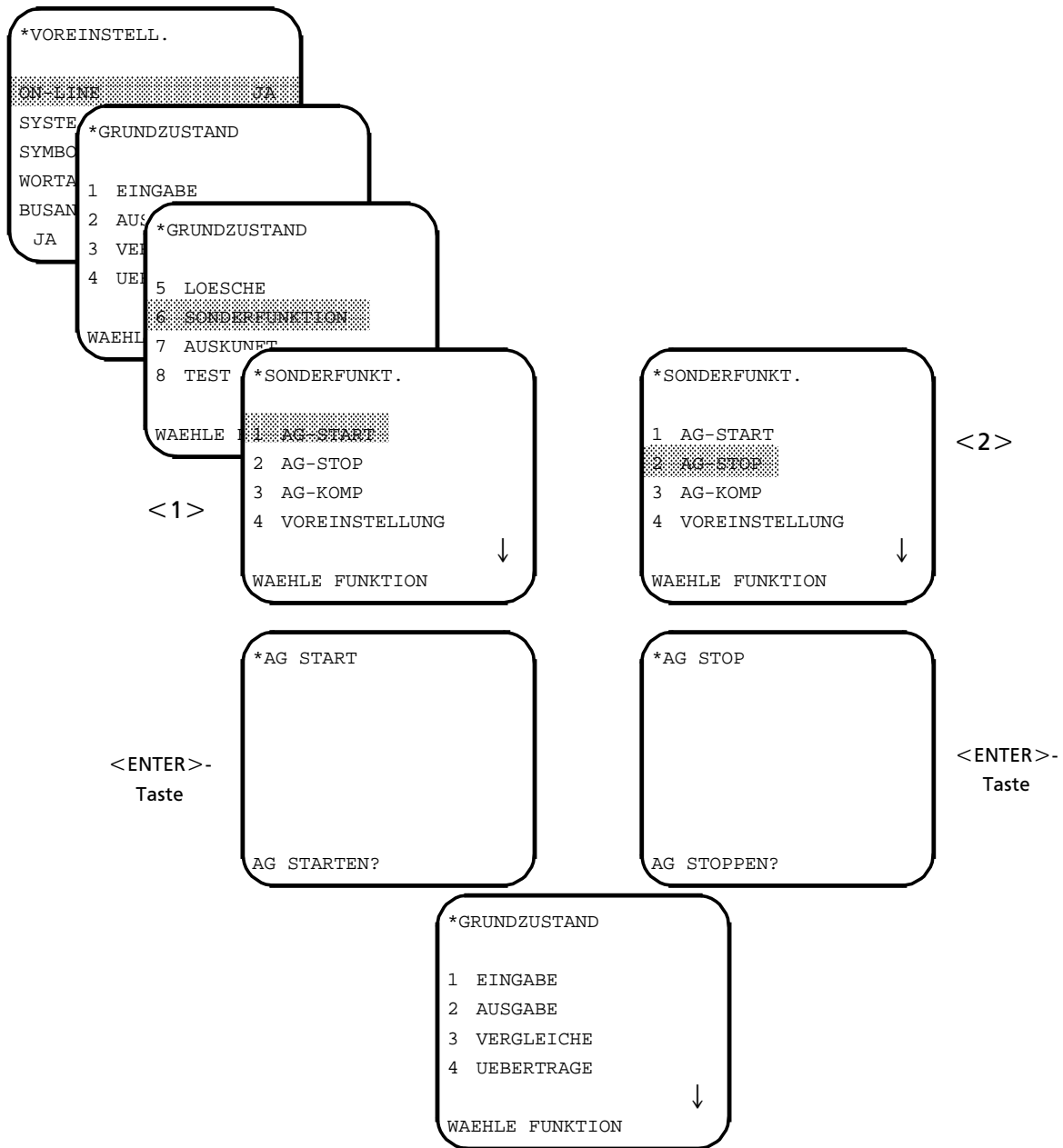


Bild 5.16 AG Starten/Stoppen

5.7.2 AG-Speicher komprimieren

Durch die Funktion "AG-KOMP." werden ungültige Bausteine im AG, wie sie durch Korrektur und Baustein löschen entstehen, beseitigt und der AG-Speicher komprimiert.

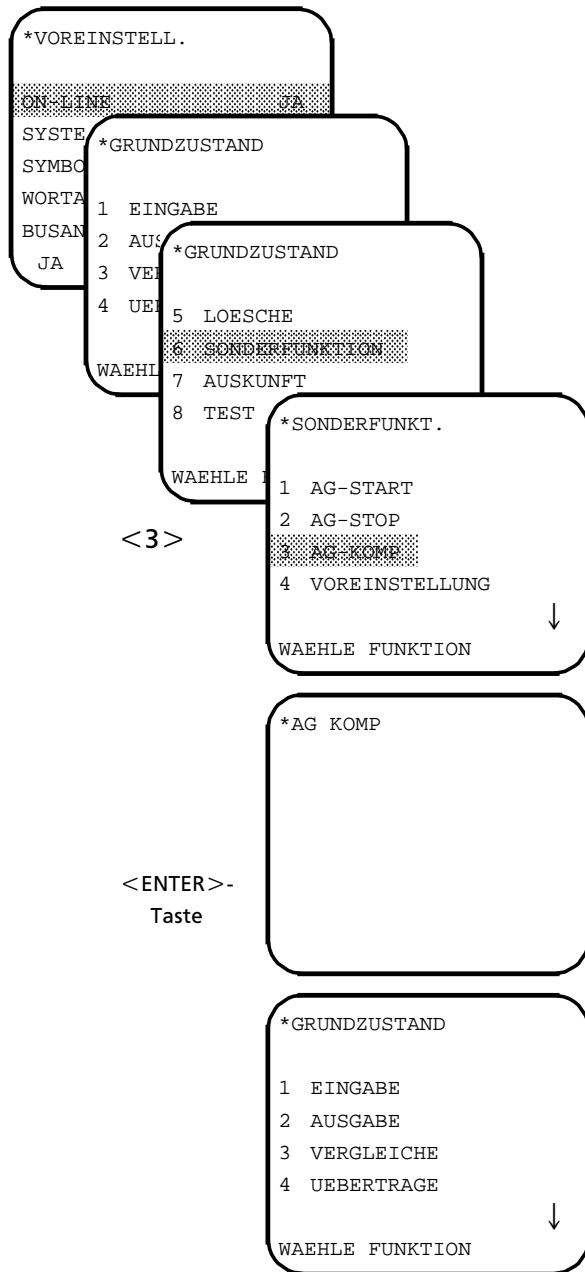


Bild 5.17 AG-Speicher komprimieren

Für die Dauer des Komprimierens erscheint am PG in der letzten Anzeigzeile "AKTIV".

5.7.3 Modul-Identifikation

Bevor das PG den Inhalt eines Moduls bearbeiten kann, müssen Sie das Modul identifizieren. Dazu geben Sie in der Grundmaske die Tastenfolge ein:

<PFEIL NACH UNTEN>	für den zweiten Teil der Grundmaske
<6>	für Sonderfunktionen
<PFEIL NACH UNTEN>	für den zweiten Teil der Maske Sonderfunktionen
<5>	für Modul Identifikation

Das Auswahlmenü mit den Bestellnummern aller am PG 615 programmierbaren Module (→ Kap. 2.3) wird angezeigt. Geben Sie die laufende Modulnummer ein und drücken Sie die <ENTER>-Taste. Nun werden intern die eingegebene Nummer und die Modulkennung verglichen. Bei Übereinstimmung ist das Modul am PG 615 identifiziert und kann bearbeitet werden (→ Kap. 2.3.2).

5.7.4 Voreinstellungen

Die Voreinstellungen erscheinen nach Einschalten des Gerätes auf der Anzeige (→ Bild 5.18) und können danach bei Bedarf aufgerufen und verändert werden. Bei Betätigen der <UEBERNAHMETASTE> werden die Voreinstellungen unverändert übernommen.

Im Anlauf wird automatisch der richtige Betriebszustand (ON-LINE: JA oder NEIN) eingestellt und angezeigt.

Bei Anlauf ohne Schnittstellenverbindung zum AG wird "ON-LINE: NEIN" angezeigt und gleichzeitig eine Fehlermeldung ausgegeben (→ Anhang B).

Um von der Grundmaske in die Voreinstellungsmaske zu gelangen, betätigen Sie nachstehende Tastenfolge:

<PFEIL NACH UNTEN>	für den zweiten Teil der Grundmaske
<6>	für Sonderfunktionen
<4>	für Voreinstellungen

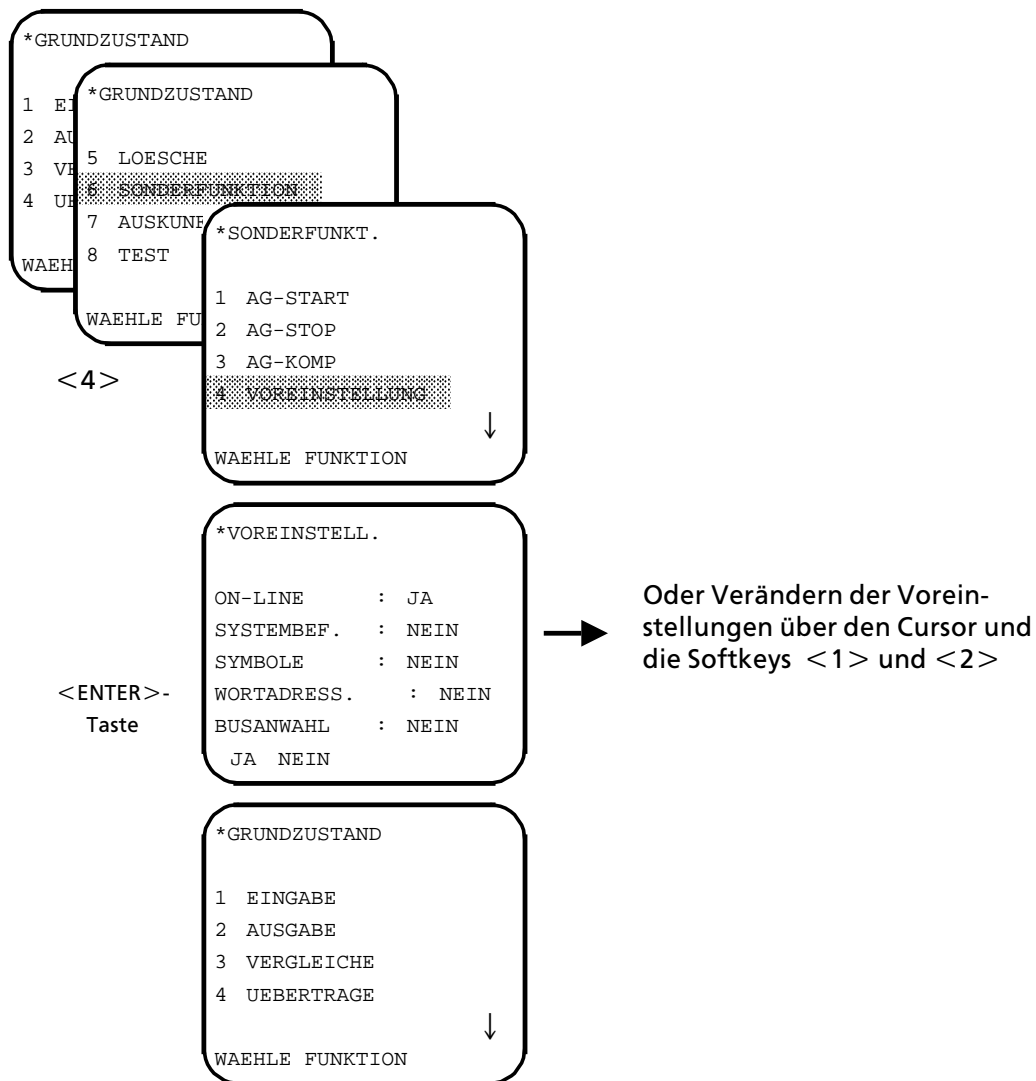


Bild 5.18 Voreinstellungen

Beschreibung der Voreinstellungen

ON-LINE	JA	wenn das PG an ein AG angeschlossen ist
ON-LINE	NEIN	wenn das PG nicht an ein AG , sondern z.B. mit dem Adapter ans Netz angeschlossen ist. Wenn NEIN angezeigt wird, zeigt eine Fehlermeldung in der letzten Anzeigenzeile einen möglichen Schnittstellenfehler an.
SYSTEMBEF.	NEIN	wenn die STEP 5-Systemoperationen nicht benutzt werden.
SYSTEMBEF.	JA	wenn die STEP 5-Systemoperationen benutzt werden. Sie sind nur in den Funktionsbausteinen FB und FX zugelassen. Ihre Benutzung liegt im Ermessen des Anwenders (→ Anhang A).
SYMBOLS	NEIN	Voreinstellung für die Operandsymbole (→ Kap. 4.1 und 5.7.4)
WORTADRESS.	NEIN	Voreinstellung an byteweise adressierten AGs
WORTADRESS.	JA	Ab Softwarestand V1.3 kann das PG 615 auch an wortweise adressierten AGs eingesetzt werden.
BUSANWAHL	NEIN	Voreinstellung (→ Kap. 4.1 und 5.7.4)

5.7.5 PG-Firmware-Daten

Die Information über die Firmware-Daten (→ Bild 5.19) können Sie aus dem Grundzustand über nachstehende Tastenfolge abrufen:

- <PFEIL NACH UNTEN> für den zweiten Teil der Grundmaske
- <6> für Sonderfunktionen
- <PFEIL NACH UNTEN> für den zweiten Teil der Maske Sonderfunktionen
- <6> für Anzeige der Firmware-Daten

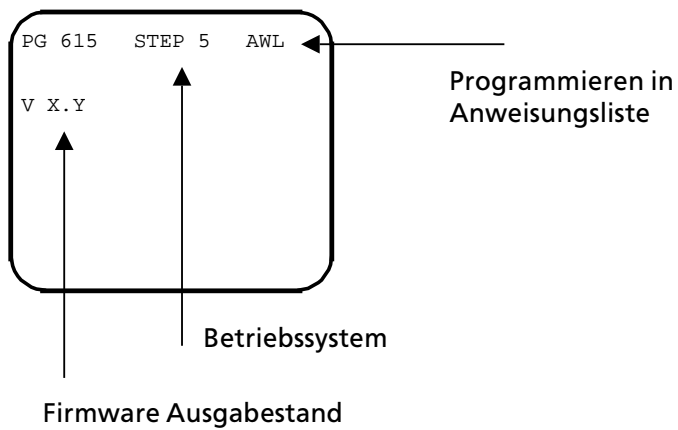


Bild 5.19 Anzeige der Firmware-Daten

5.8 Auskunfftfunktionen

5.8.1 Buchhalter

Buchhalter vom AG

Mit der Funktion "Buchhalter vom AG" können Sie sich einzelne Bausteine, die in Ihrem Programm verwendet werden, anzeigen lassen. Sie gelangen von der Grundmaske aus mit nachstehender Tastenfolge in die entsprechende Anzeige:

- <7> für AUSKUNFT
- <1> für BUCH AG
- <2> für PB (Bausteintyp)
- <1> für Bausteinnummer
- <ENTER>-Taste

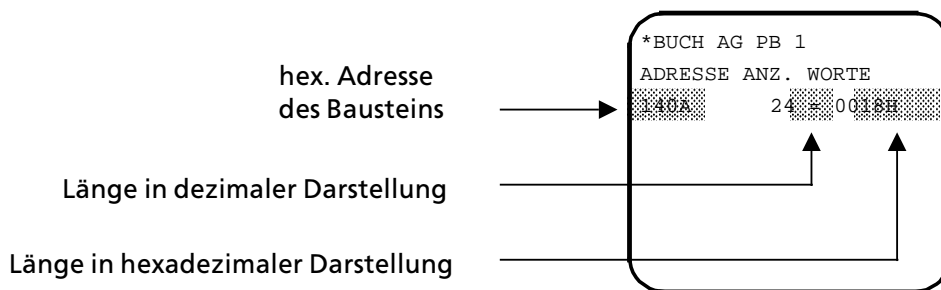


Bild 5.20 Anzeige von BUCH AG (einzelner Baustein)

Buchhalter aller Bausteine im AG

Mit dieser Funktion können Sie sich alle Bausteine auflisten lassen, die Sie in Ihrem Programm verwenden. Von der Grundmaske aus gelangen Sie wie folgt in die entsprechende Maske:

- <7> für AUSKUNFT
- <1> für BUCH AG
- <8> für ALL
- <ENTER>-Taste

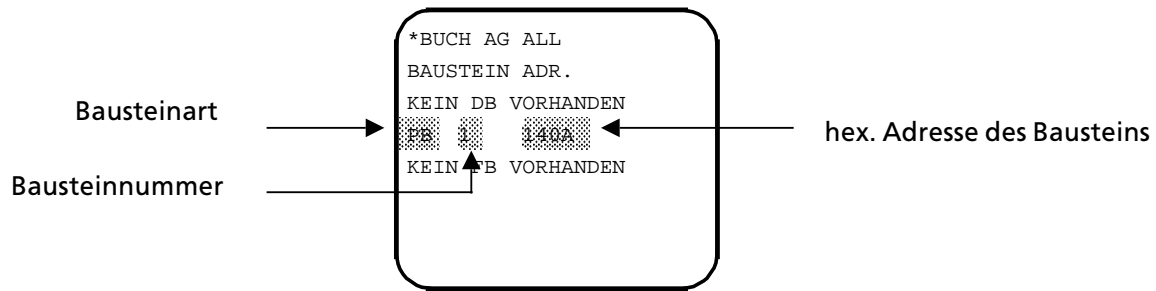


Bild 5.21 Anzeige von BUCH AG (alle Bausteine)

Ist kein Baustein eines Typs XX vorhanden, erscheint die Anzeige: "KEIN XX VORHANDEN".

Buchhalter vom EPROM-/ EEPROM-Modul

Die Anwahl dieser Funktionen erfolgt für einen Baustein aus dem Grundzustand mit den Tasten <7> <7> ("Baustein-Typ und Nr.") oder für alle Bausteine mit den Tasten <7> <7> <8>. Falls das Modul vom Anwender noch nicht identifiziert wurde, fordert das PG den Anwender dazu auf (→ Kap. 5.7.3). Alles weitere entspricht dann dem Aufruf vom Buchhalter vom AG.

5.8.2 Unterbrechungsstack

Wenn das AG in den STOP-Zustand geht, gibt es verschiedene Ursachen dafür, z.B. die Umschaltung der Betriebsart des AG durch den Anwender oder Fehler im AG.

Mit der Funktion "USTACK" erfährt der Anwender im Klartext

- ① die STOP-Ursache;
- ② bei welchem Baustein das AG in STOP gegangen ist, oder ob der STOP-Zustand während des Neustarts auftrat;
- ③ bei welcher relativen Adresse im Baustein das AG in STOP ging;
- ④ ob ein Datenbaustein aufgeschlagen war und welche Nummer er hat;
- ⑤ fortlaufend alle Bytes im USTACK des AG in Binär- und Hexdarstellung.

Von der Grundmaske aus gelangen Sie mit nachstehender Tastenfolge in die USTACK-Anzeige:

<7> für AUSKUNFT

<2> für USTACK

<ENTER>-Taste

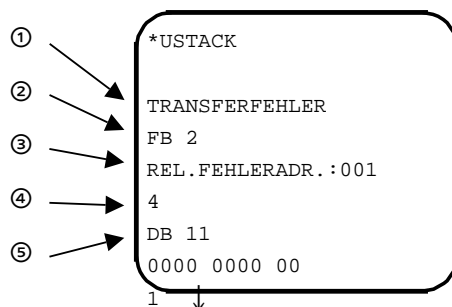


Bild 5.22 Beispiel einer USTACK-Anzeige

Bei Ausgabe der STOP-Ursache können folgende Meldungen auftreten:

- STOPPSCHALTER
- SUBSTITUTIONSFEHLER
- TESTFELD
- TRANSFERFEHLER
- BEFEHL UNZULAESSIG
- PROGRAMMIERTER STOP
- BSTACK UEBERLAUF
- USTACK UEBERLAUF
- NETZAUSFALL
- QUITTUNGSVERZUG
- ADRESSIERFEHLER
- ZYKLUSZEIT (Überschreitung)
- ZEITBEARBEITUNG
- PERIPHERIE UNKLAR
- BATTERIEAUSFALL
- ANW. SPEICHER FALSCH
- CPU-SELBSTTESTFEHLER
- KOPPELMERKERLST. FEH.
- SYSID-BAUSTEINFEH.
- KEINE REM. OHNE BATT.
- RAM-ANWENDERSP. FEH.
- SPEICHERMODUL FEHLER
- BEARB. K. ABGEBROCHEN

Tabelle 5.3 Unterbrechungsstack (110S, 130W, AG 100U, AG 101U, AG 115U)

Byte	USTACK-Anzeige								System-Datenwort
1		PBS SCH	BST SCH	SCH TAE	ADR BAU	SPAB BR	NAU AS	QUITT	SD5
2	CA-DA	CE-DA		REMA NENZ					
3	STOP ZU- STAND	STOP AN- ZEIGE	NEU- START		BATT- PUFFER		BARB	BARB ENDE	SD6
4		UA FEHL	MAFEHL	E0VH		AF			
5	ASP NUR PROM	ASP NUR RAM	KOPF NINT	PROM SCH END	ASP NUR EEPROM	PROM ADR FEHL	ASP LÜCKE	RAM ADR FEHL	SD7
6	KEIN ASP	SYNCH FEHL	NINEU				SUMF	UR LADEN	
7	IRRELEVANT								
8	IRRELEVANT								
9	STOP SCHAL- TER		SUF	TRAF	NNN	STS	STUEB	FEST	SD214
10	NAU	QVZ	KOLIF	ZYK	SYSFE	PEU	BAU	ASP FA	
11									SD213
12	ANZ1	ANZ0	OVF		OR	STATUS	VKE	ERAB	
13	6. Klammerebene					OR	VKE	FKT	SD212
14									
15	4. Klammerebene					OR	VKE	FKT	SD211
16	5. Klammerebene					OR	VKE	FKT	

Tabelle 5.3 Unterbrechungsstack (110S, 130W, AG 100U, AG 101U, AG 115U) (Fortsetzung)

Byte	USTACK-Anzeige				System-Datenwort
17	2. Klammerebene	OR	VKE	FKT	SD210
18	3. Klammerebene	OR	VKE	FKT	
19	Klammertiefe (0...6)				SD209
20	1. Klammerebene	OR	VKE	FKT	
21	Anfangsadresse des Datenbausteins (high)				SD208
22	Anfangsadresse des Datenbausteins (low)				
23	Bausteinstackpointer (high)				SD207
24	Bausteinstackpointer (low)				
25	Step-Adreßzähler (high)				SD206
26	Step-Adreßzähler (low)				
27	Befehlsregister (high)				SD205
28	Befehlsregister (low)				
29	AKKU 2 (high)				SD204
30	AKKU 2 (low)				
31	AKKU 1 (high)				SD203
32	AKKU 1 (low)				

Tabelle 5.4 Unterbrechungsstack (130K, 150AK)

Byte	USTACK-Anzeige								System-Datenwort	
1	END	PBS	BST	SCH	ADR	SPAB	NAU	QUITT	SD5	
	SCH	SCH	SCH	TAET	BAU	BR	AS			
2		NSTOP ANZEIGE								
3	STOP ZU- STAND	STOP AN- ZEIGE	NEU START	WIEDER ANLAUF	BATT PUFFER	DATUM EIN	BARB	BARB ENDE		SD6
		UAFEHL	MAFEHL	E0VH	WANAU	AF	OBWIED AKT	OBNAU AKT		
5	TEST BST NIO	QVZ TEST NIO	KOPF NINT	PROM SCH END	WECK FEHL	PROM ADR FEHL	ASP LÜCKE	RAM ADR FEHL		SD7
	6	KEIN ASP	SYNCH FEHL	NINEU	NIWIED	RUF NVHBST	QVZ NINT	UR LADEN		
7	IRRELEVANT									
8	IRRELEVANT									
9	STOP SCHAL- TER	TF	SUF				STUEB	FEST		SD212
10	NAU	QVZ	ADF	ZYK	TI		BAU			
11									SD211	
12	ANZ1	ANZ0	OVF	CARRY	OR	STATUS	VKE	ERAB		
13	2. Klammerebene					OR	VKE	FKT	SD210	
14	3. Klammerebene					OR	VKE	FKT		
15	Klammerstackpointer								SD209	
16	1. Klammerebene					OR	VKE	FKT		

Tabelle 5.4 Unterbrechungsstack (130K, 150AK) (Fortsetzung)

Byte	USTACK-Anzeige	System-Datenwort
17	Anfangsadresse des Datenbausteins (high)	SD208
18	Anfangsadresse des Datenbausteins (low)	
19	Bausteinstackpointer (high)	SD207
20	Bausteinstackpointer (low)	
21	Step-Adreßzähler (high)	SD206
22	Step-Adreßzähler (low)	
23	Befehlsregister (high)	SD205
24	Befehlsregister (low)	
25	AKKU 2 (high)	SD204
26	AKKU 2 (low)	
27	AKKU 1 (high)	SD203
28	AKKU 1 (low)	

Tabelle 5.5 Unterbrechungsstack (AG 150S/U, SINUMERIK 810)

Byte	USTACK-Anzeige								System-Datenwort
1	END SCH	PBST SCH	BST SCH	SCH TAET	ADR BAU	SPAB BR	NAU AS	QUITT	SD5
2	EXSP VH	NSTOP ANZEIGE			PFE ANW	PFE SYS	PB EXSP	PB HSP	
3	STOP ZU- STAND	STOP AN- ZEIGE	NEU START	WIEDER ANLAUF	BATT PUFFER	DATUM EIN	BARB	BARB ENDE	SD6
4		UAFEHL	MAFEHL	E0VH	WANAU	WW AKT	OBWIED AKT	OBNAU AKT	
5	TEST BSP NIO	QVZ TEST NIO	KOPF NINT	PROM SCH END	WECK FEHL	PROM ADR FEHL	ASP LÜCKE	RAM ADR FEHL	SD7
6		SYNCHR FEHL	NINEU	NIWIED	RUF NVHBS	QVZ NINT	SUMF	UR LADEN	
7	STPA	TBB UNTB			TBW FEHL	LIR/TIR FEHL	WA STOPS	WIEND GESCH	SD8
8	LUECKE		DATUM ANF	UEBE	UE SYS	WECK AKT	PROM EINSATZ	QVZ TEST	
9					TRAF	SUF	STUEB	STUEU	UAW
10	NAU	BAU	QVZ	ADF	PARI	ZYK	STOPS		
11					TRAF	SUF	STUEB	STUEU	UALW
12	NAU	BAU	QVZ	ADF	PARI	ZYK	STOPS	HOLD	
13	Unterbrechungsanzeigenmaske (UAM)								
14									
15	7. Klammerebene								
16									
17	6. Klammerebene								
18									
19	5. Klammerebene								
20									

Tabelle 5.5 Unterbrechungsstack (AG 150S/U, SINUMERIK 810) (Fortsetzung)

Byte	USTACK-Anzeige
21 22	4. Klammerebene
23 24	3. Klammerebene
25 26	2. Klammerebene
27 28	1. Klammerebene
29 30	Klammerstackpointer (KSP)
31 32	Vektoradresse Externspeicher
33 34	Länge des aktuellen DBs (DBL)
35 36	AKKU 3 (low)
37 38	AKKU 3 (high)
39 40	AKKU 4 (low)
41 42	AKKU 4 (high)
43 44	AKKU 1 (low)
45 46	AKKU 1 (high)
47 48	AKKU 2 (low)
49 50	AKKU 2 (high)
51 52	

Tabelle 5.5 Unterbrechungsstack (AG 150S/U, SINUMERIK 810) (Fortsetzung)

Byte	USTACK-Anzeige
53 54	Step-Adreßzähler (SAZ)
55 56	Datenbaustein-Anfangsadresse (DBA)
57 58	Bausteinstackpointer
59 60	Baustein-Rücksprungadresse (BA)
61 62	Befehlsregister (BR)

Tabelle 5.6 Unterbrechungsstack (AG 135U)

Byte	USTACK-Anzeige								System-Datenwort
1	PRISTP		MAFEHL	BARB END	PGSTP	STPS	STP BEF	HALT	SD5
2	AN- LAUF		NEUST	MWA	AWA	PFE SYS	NEU- ZUL	MWA- ZUL	
3	ZYKLUS		SIPROZ	BARB	OB1 GEL	FBOGEL	OB PROZA	OB- WECKA	SD6
4	32K RAM	16K RAM	8K RAM	EPROM	KM-AUS	KM-EIN	DIGEIN	DIGAUS	
5	URGELD	URLOIA	VERURS		UA-PG	UA-SYS		1. UA	SD7
6	CHS-FE	BAT-FE	AWM- FE	RAM-FE	DB0-FE	DB1-FE	DB2-FE	KOR-FE	
7	NAU	PEU	BAU	PAA	ZYK	WECKFE	QVZ	ADF	SD8
8	OPC-FE	PAR-FE	BSTNIG	BSTNIZ	SF-NIG	SF-LZF		TI-QUT	
9	NAU	PEU	BAU	HALT	ZYK	QVZ	ADF	STPS	UAW
10	BCF	SUF	TRAF	SFF	STUEB	STUEU	ZFE		
11	NAU	PEU	BAU	HALT	ZYK	QVZ	ADF	STPS	UALW
12	BCF	SUF	TRAF	SFF	STUEB	STUEU	ZFE		
13	Unterbrechungsanzeigenmaske (UAM)								
14									
15	7. Klammerebene								
16									
17	6. Klammerebene								
18									
19	5. Klammerebene								
20									

Tabelle 5.6 Unterbrechungsstack (AG 135U) (Fortsetzung)

Byte	USTACK-Anzeige
21 22	4. Klammerebene
23 24	3. Klammerebene
25 26	2. Klammerebene
27 28	1. Klammerebene
29 30	Klammerstackpointer (KSP)
31 32	Vektoradresse Externspeicher
33 34	Länge des aktuellen DBs (DBL)
35 36	AKKU 3 (low)
37 38	AKKU 3 (high)
39 40	AKKU 4 (low)
41 42	AKKU 4 (high)
43 44	AKKU 1 (low)
45 46	AKKU 1 (high)
47 48	AKKU 2 (low)
49 50	AKKU 2 (high)
51 52	

Tabelle 5.6 Unterbrechungsstack (AG 135U) (Fortsetzung)

Byte	USTACK-Anzeige
53 54	Step-Adreßzähler (SAZ)
55 56	Datenbaustein-Anfangsadresse (DBA)
57 58	Bausteinstackpointer
59 60	Baustein-Rücksprungadresse (BA)
61 62	Befehlsregister (BR)

Tabelle 5.7 Erläuterung der USTACK-Bits

Byte	USTACK-Anzeige	Erläuterung
1	ENDSCH: PBSTSCH: BSTSCH: SCHTAET: ADRBAU: SPABBR: NAUAS: QUITT: PRISTP: MAFEHL: BARBEND: PGSTP: STPS: STPBEF: HALT:	Baustein schieben beenden Baustein schieben vor PROM-Einsatz Baustein schieben Schieben tätig Adreßlistenaufbau Speicherschieben Abbruch Netzspannungsausfall für Anschaltungen Quittung für PBSTSCH Prozessor im Stoppzustand Maschinenfehler Stoppzustand nach Bearbeitungskontrolle Stopp durch Programmiergerät Stoppschalter eingelegt STP-Befehl bearbeitet Halt aktiv
2	CA-DA: CE-DA: NSTOP ANZEIGE: REMANENZ: EXSPVH: PFEANW: PFESYS: PBEXSP: PBHSP: ANLAUF: NEUST: MWA: AWA: NEU-ZUL: MWA-ZUL:	Koppelmerkerabgabeadreßliste vorhanden Koppelmerkereingabeadreßliste vorhanden Nach Urtlöschen bereits ein Anlauf durchgeführt Remanenz ist eingestellt Externspeicher vorhanden Parity-Fehler im Anwenderspeicher Parity-Fehler im Systemprogramm Parity-Baugruppe Externspeicher Parity-Baugruppe Hauptspeicher Prozessor anlaufend Neustart beabsichtigt oder aktiv Manueller Wiederanlauf beabsichtigt oder aktiv Automatischer Wiederanlauf nach NAU aktiv Neustart zulässig Manueller Wiederanlauf zulässig
3	STOPZUSTAND: STOPANZEIGE: NEUSTART: WIEDERANLAUF: BATTPUFFER: DATUMEIN: BARB: BARBENDE: ZYKLUS: SIPROZ: OBIGEL: FBOGEL: OBPROZA: OBWECKA:	AG im Stopp (externe Anforderung) AG im Stopp (interne Anforderung) AG in Neustartroutine Anforderung AG-Betrieb Batteriepufferung des Netzgerätes vorhanden Inhalt der Datums- und Uhrzeitzellen nicht mehr gültig AG im Zustand Bearbeitungskontrolle AG zeigt Ende der Bearbeitungskontrolle an Zyklische Programmbearbeitung aktiv Einzelprozessorbetrieb Organisationsbaustein OB 1 geladen. Die zyklische Programm- bearbeitung wird durch OB 1 bestimmt. Funktionsbaustein FB 0 geladen. Die zyklische Programm- bearbeitung wird durch FB 0 bestimmt, wenn kein OB 1 beim Anlauf geladen ist. Prozeßalarm-OB (OB 2) geladen, d. h. Prozeßalarmbearbeitung möglich Weckalarm-OB (OB 13) geladen, d. h. 100 ms Weckalarm- bearbeitung möglich

Tabelle 5.7 Erläuterung der USTACK-Bits (Fortsetzung)

Byte	USTACK-Anzeige	Erläuterung
4	UAFEHL: MAFEHL: E0VH: WANAU: AF: OBWIED AKT: OBNAU AKT: WWAKT: 32KRAM: 16KRAM: 8KRAM: EPROM: KM-AUS: KM-EIN: DIGEIN: DIGAUS:	Unterbrechungsfehlerwort ungültig Sammelanzeige für das Maschinenfehlerwort SD 7 Signalformer E0 vorhanden Wiederanlauf nach Netzausfall erfolgt Alarmbearbeitung freigegeben Wiederanlauf -OB aktiv Wiederanlauf -OB (nach NAU) aktiv Weckzeitweiche aktiv Anwenderspeichermodul ist ein RAM mit 32×2^{10} Wörtern Anwenderspeichermodul ist ein RAM mit 16×2^{10} Wörtern Anwenderspeichermodul ist ein RAM mit 8×2^{10} Wörtern Anwenderspeichermodul ist ein EPROM Adreßliste für Koppelmerkerausgänge vorhanden Adreßliste für Koppelmerkereingänge vorhanden Adreßliste für Digitaleingänge vorhanden Adreßliste für Digitalausgänge vorhanden
5	TEST BST NIO: QVZ TEST NIO: ASP NUR EPROM: ASP NUR RAM: KOPFNINT: PROMSCHEND: ASP NUR EEPROM: WECKFEHL: PROMADRFEHL: ASPLUECKE: RAM ADR FEHL: URGELD: URLOIA: VERURS: UA-PG: UA-SYS: 1. UA:	Testbaustein nicht in Ordnung QVZ-Test nicht in Ordnung Nur EPROM-Anwenderspeiche vorhanden Nur RAM-Anwenderspeicher vorhanden Bausteinkopf nicht interpretierbar Schieben von EPROM-Einsatz beendet Anwenderspeicher nur EEPROM Weckalarmbearbeitungsfehler Adressierfehler im EPROM-Speicher Adressenlücke im Anwenderspeicher Adressierfehler im Anwender-RAM Prozessor wurde urlöscht Urlöschen in Arbeit Prozessor ist Verursacher eines Stopps der Zentralbaugruppe Urlösch-Anforderung durch Programmiergerät Urlösch-Anforderung durch System (kein Anlauf möglich) 1. Urlösch-Anforderung (= Voranforderung des Urlöschens durch Schalterbedienung)
6	KEIN ASP: SYNCHFEHL: NINEU: NIWIED: RUFNVHBST: QVZINT: SUMF: URLADEN: CHS-FE: BAT-FE: AWM-FE: RAM-FE: DB0-FE: DB1-FE: DB2-FE: KOR-FE:	Keine Anwenderspeicher-Baugruppe gesteckt Synchronisationsfehler Neustart nicht möglich Wiederanlauf nicht möglich Aufruf eines nicht vorhandenen Bausteins Quittungsverzug nicht interpretierbar Summenfehler Urladen Checksummenfehler bei Überprüfung des Betriebssystem-PROMs aufgetreten Batteriepufferung fehlerhaft (Anlauf nicht möglich) Inhalt des Anwender-Speichermoduls nicht korrekt Inhalt des Betriebssystem-RAMs nicht korrekt (Urlöschen erforderlich) Fehler beim Aufbau der Baustein-Adreßlisten Fehler beim Aufbau der Adreßlisten für Prozeßabbild-Aktualisierung Fehler bei der Übergabe der Busmatrix an Koordinierungsprozessor Typ R2 Fehler beim Datenaustausch mit dem Koordinierungsprozessor

Tabelle 5.7 Erläuterung der USTACK-Bits (Fortsetzung)

Byte	USTACK-Anzeige	Erläuterung
7	STPA: TBBUNTB: TBWFEHL: LIR/TIRFEHL: WASTOPS: WIENDGESCH: NAU: PEU: BAU: PAA: ZYK: WECKFE: QVZ: ADF:	Stoppanmeldung liegt vor Blocktransferunterbrechung QVZ bei Blocktransfer wortweise QVZ bei LIR oder TIR Wiederanlauf bei eingelegtem Stoppschalter "Baustein zu Ende geschoben" aus Wiederanlaufzweig Netzspannungsausfall Peripherie unklar Batterie unklar Fehler beim Aktualisieren der Prozeßabbilder Zyklusfehler Weckalarmbearbeitung angefordert, während die letzte Weckalarmbearbeitung noch aktiv ist Quittungsverzug Adressierfehler
8	LUECKE: DATUMANF: UEBE: UESYS: WECKAKT: PROMEINSATZ: QVZTEST: OPC-FE: PAR-FE: ADR-FE: BSTNIG: BSTNIZ: SF-NIG: SF-LZF: TI-OUT:	Lücke zwischen den Bausteinen im RAM-Speicher Aufforderung zur Eingabe des aktuellen Datums und der Uhrzeit Unterbrechungsbearbeitung mit dem "BE"-Befehl beenden Unterbrechungsbearbeitung vor dem Wiederanlauf durchführen Weckalarmbearbeitung ist aktiv Speicherzusammenschieben vor PROM-Einsatz Quittungsverzug-Test Fehlerhafter Befehlscode aufgetreten (nicht implementiert) Parameter für diesen Befehl nicht implementiert Fehlerhafte Adressierung Aufgerufener Baustein nicht geladen Bausteinaufruf nicht zulässig Aufgerufene Sonderfunktion nicht geladen Fehler während der Bearbeitung einer Sonderfunktion Zeitfehlermeldung des Koordinierungsprozessors (Busfensterquittung)
9	STOPSCHALTER: TF: SUF: TRAF: NNN: STS: STUEB: STUEU: FEST: NAU: PEU: BAU: HALT: ZYK: QVZ: ADF: STPS:	Betriebsartenschalter steht auf STOP Testfeld Substitutionsfehler Transferfehler Programmierfehler, Befehl nicht zulässig oder unzulässiger Bausteinaufruf Programmierbarer STOP Bausteinstacküberlauf Stacküberlauf Unterbrechungsstack Fehler in der Selbsttestroutine der CPU Netzspannungsausfall Peripherie unklar (= Spannungsausfall im Erweiterungsgerät) Batterie unklar Halt-Signalleitung aktiviert Zyklusfehler aufgetreten Quittungsverzug Adressierungsfehler Stoppschalter ist eingelegt worden

Tabelle 5.7 Erläuterung der USTACK-Bits (Fortsetzung)

Byte	USTACK-Anzeige	Erläuterung
10	NAU: QVZ: KOLIF: ADF: ZYK: SYSFE: PEU: TI: BAU: ASPFA: PARI: STOPS: BCF: SUF: TRAF: SFF: STUEB: STUEU: ZFE:	Netzspannungsausfall Quittungsverzug Koppelmerkertransferliste ist fehlerhaft Adressierfehler Zykluszeitüberschreitung Fehler im SYSID-Baustein Peripherie unklar Zeitbearbeitung Batterieausfall Falscher Anwenderspeicher Parity-Fehler Stoppschalter Befehlscodefehler Substitutionsfehler Transferfehler Sonderfunktions-Sammelfehler Bausteinstack übergelaufen Stack übergelaufen Zeitfehler (Weckfehler, Zeitfehler vom Koordinierungsprozessor)
11	TRAF: SUF: STUEB: STUEU: NAU: PEU: BAU: HALT: ZYK: QVZ: ADF: STPS:	Transferfehler Substitutionsfehler Bausteinstack übergelaufen Stack übergelaufen Netzspannungsausfall Peripherie unklar Batterieausfall Halt-Signalleitung aktiviert Zykluszeitüberschreitung Quittungsverzug Adressierfehler Stoppschalter ist eingelegt worden
12	ANZ1/ANZ0: OVF: CARRY: OR: STATUS: VKE: ERAB: NAU: BAU: QVZ: ADF: PARI: ZYK: STOPS: HOLD: BCF: SUF: TRAF: SFF: STUEB: STUEU: ZFE:	Anzeigebits für arithmetische, logische und Schiebeoperationen Arithmetischer Überlauf Übertrag Kennbit Oder-Speicher Statuskennung Verknüpfungsergebnis Kennbit Erstabfrage Netzspannungsausfall Batterieausfall Quittungsverzug Adressierfehler Parity-Fehler Zykluszeitüberschreitung Stoppschalter DMA-Anforderung Befehlscodefehler Substitutionsfehler Transferfehler Sonderfunktions-Sammelfehler Bausteinstack übergelaufen Stack übergelaufen Zeitfehler (Weckfehler, Zeitfehler vom Koordinierungsprozessor)
13	OR: VKE: FKT:	OR-Wert für die Klammerebene VKE-Wert für die Klammerebene Funktionswert für die Klammerebene ("U(" oder "O(")

5.8.3 Bausteinstack vom AG

In den Bausteinstack werden während der Programmbearbeitung bei jedem Verlassen eines Bausteins der Datenbaustein, der vor dem Verlassen des Bausteins gültig war, und die relative Rücksprungadresse im Baustein (Speicheradresse, an der die Programmbearbeitung nach der Rückkehr aus dem aufgerufenen Baustein fortgesetzt werden muß) eingetragen. Diese Informationen können mit der Funktion "BSTACK" im AG STOP abgerufen werden (Stack-Zustand zum Unterbrechungszeitpunkt).

Von der Grundmaske aus gelangen Sie wie folgt in die BSTACK-Maske:

- <7> für AUSKUNFT
- <3> für BSTACK
- <ENTER>-Taste

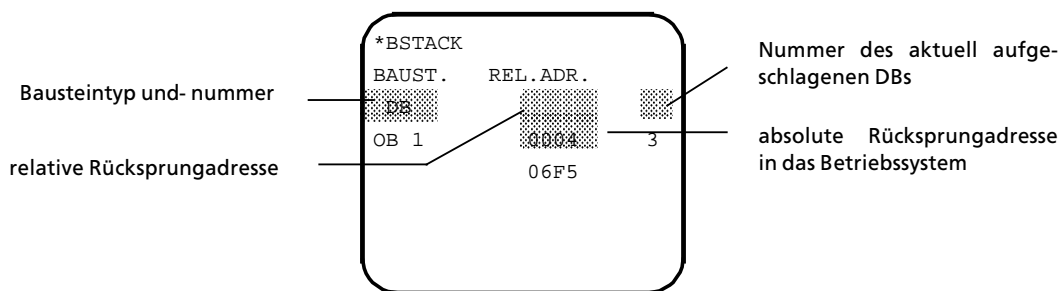


Bild 5.23 Beispiel einer BSTACK-Anzeige

5.8.4 Speicherausbau des AGs

Um den Speicher des AGs am PG 615 aufzurufen, geben Sie nachstehende Tastenfolge ein:

- <7> für AUSKUNFT
- <4> für SPEICHERAUSBAU AG
- <ENTER>-Taste

Auf der Anzeige erscheint die Anfangsadresse und der Füllstand des Anwenderspeichers in hex-Darstellung (→ Bild 5.24).

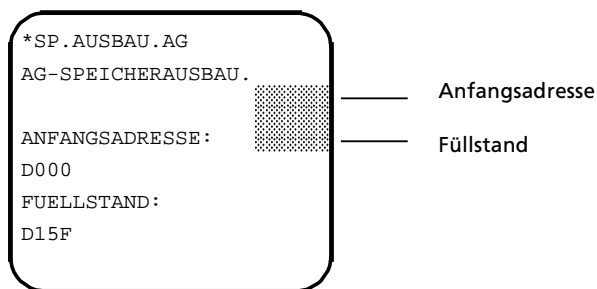


Bild 5.24 Beispiel einer Anzeige für Speicherausbau

5.8.5 Ausgabe der Systemparameter

Um sich die Systemparameter am PG 615 auflisten zu lassen, wählen Sie die Tastenfolge:

- <7> für AUSKUNFT
- <UEBERNAHMETASTE> für den zweiten Teil der Auskunftsmaske
- <5> für SYSPAR
- <ENTER>-Taste

Auf der Anzeige werden die Systemparameter untereinander aufgelistet (→ auch AG-Gerätehandbuch) und können alle durch wiederholtes Betätigen der Taste <PFEIL NACH UNTEN> angezeigt werden.

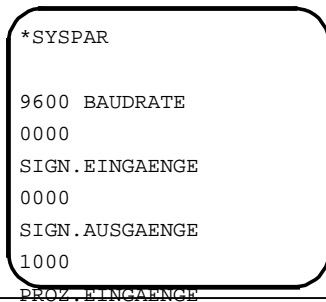


Bild 5.25 Beispiel einer Anzeige der Systemparameter

In Tabelle 5.8 sind die Systemparameter aufgelistet.

Tabelle 5.8 Systemparameter

Systemparameter		
PAR 1	Eingangssignalformer	1
PAR 2	Ausgangssignalformer	1
PAR 3	Prozeßabbild Eingänge	1
PAR 4	Prozeßabbild Ausgänge	1
PAR 5	Merkerspeicher	1
PAR 6	Zeitspeicher	1
PAR 7	Zählspeicher	1
PAR 8	SD-Bereich im AG-Speicher	1
PAR 9	Ausgabestand AG-Software	
PAR 10	Anwenderspeicher Endadresse	1
PAR 11	Systemprogrammspeicher	1

1 Adresse

Tabelle 5.8 Systemparameter (Fortsetzung)

Systemparameter	
PAR 12	Länge der DB-Liste ¹
PAR 13	Länge der SB-Liste ¹
PAR 14	Länge der PB-Liste ¹
PAR 15	Länge der FB-Liste ¹
PAR 16	Länge der OB-Liste ¹
PAR 17	Länge der TB-Liste ^{1,2}
PAR 18	Reserve ³
PAR 19	Länge der DB0-Liste ¹
PAR 20	Geräte-Eingabepuffer -1 oder 2. CPU-Kennung (→ Tab. 5.9)
PAR 21	Bausteinkopf-Länge
PAR 22	CPU-Kennung (→ Tab. 5.9) Ausgabestand PG AS-Software

- ¹ Angabe der Länge in Byte
- ² Länge der FX-Liste bei AG 135U
- ³ Länge der DX-Liste bei AG 135U

Tabelle 5.9 CPU-Kennung in SYSPAR

Bit		CPU-Kennung des AG	Bit				2. CPU-Kennung des AG
21	20		23	22	21	20	
0	0	AG 110S/AG 130W/AG 101U/ AG 115U/ AG 100U	0	0	0	1	AG 100U
0	1	AG 150A/K	0	0	1	0	AG 101U
1	0	AG 150S	0	0	1	1	AG 105U
1	1	keine CPU	0	1	0	0	AG 115U
			0	1	1	0	AG 150U
			0	1	1	1	AG 135U
			1	0	0	0	AG 155U
			1	1	1	1	CPU-Kennung aus Byte 44 ist gültig

Um die neuen AGs in Ausgabe SYSPAR anzeigen zu können, muß eine 2. CPU-Kennung definiert werden. Die Information "Geräte-Eingabepuffer -1" (Bytes 39 und 40 aus SYSPAR) wird vom PG 670/675 nicht ausgewertet. Im Byte 40 wird die 2. CPU-Kennung codiert.

5.8.6 Ausgabe der Speicherbereiche vom AG

Von der Grundmaske aus können Sie sich über folgende Tasten die Speicherbereiche vom AG ausgeben lassen:

- <7> für AUSKUNFT
- <PFEIL NACH UNTEN> für den zweiten Teil der Auskunftsmaske
- <6> für die Funktionsanwahl AUSGABE AG ADR.

Unter ADR können Byte- oder Wort-Adressen eingegeben werden. Hex-Zahlen werden mit den Tasten <VORTASTE><0> bis <VORTASTE><5> eingegeben.

Unter "WERT" wird der Inhalt zweier Bytes in Hex-Darstellung angezeigt. Es werden jeweils 20 Bytes ab der angegebenen Adresse ausgegeben. Mit den Tasten <PFEIL NACH OBEN> und <PFEIL NACH UNTEN> kann die Adresse +20 Byte oder die Adresse -20 Byte angezeigt werden. Mit der <ENTER>-Taste wird der gleiche Adreßbereich erneut aus dem AG übertragen. Mit der Taste <1> wird die Funktion "Korrektur" aktiviert. Die angezeigten Werte können dann verändert und ins AG zurückgeschrieben werden. Mit den vier Cursortasten können beliebige zu ändernde Werte angewählt werden.

ACHTUNG:

Die Benutzung der Funktion "Korrektur AG-Adresse" erfordert detaillierte Systemkenntnisse und kann bei falschen Eingaben zu gefährlichen Systemzuständen führen. Die Benutzung dieser Funktion liegt im Ermessen des Anwenders.

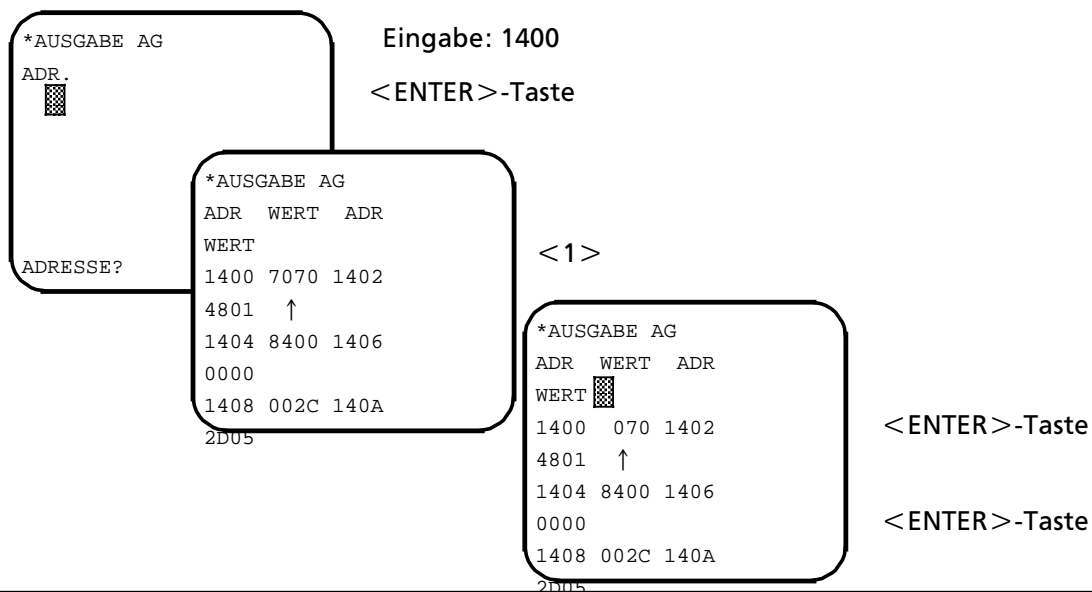


Bild 5.26 Beispiel für die Ausgabe von Speicherbereichen des AG

Nach einmaligem Betätigen der <ENTER>-Taste erfolgt eine Sicherheitsabfrage, ob Sie die Korrektur richtig eingetragen haben. Wenn Sie die <ENTER>-Taste ein zweitesmal betätigen, wird der Anzeigehalt in das AG zurückgeschrieben und es erscheint wieder die Maske GRUNDZUSTAND. Falls Sie die Korrektur abbrechen wollen, betätigen Sie die <ABBRUCH-TASTE>

5.9 Testfunktionen

5.9.1 Programmabhängige Signalzustandsanzeige (STATUS)

Die programmabhängige Signalzustandsanzeige ist ein in die Programmanzeige eingeblendetes Abbild des aktuellen Prozeßzustandes und wird zyklisch in der Anzeige aktualisiert.

Von der Grundmaske aus betätigen Sie folgende Tasten:

- <8> für TEST
- <2> für STATUS
- <3> für Bausteintyp (im Beispiel "FB")
- <1> für Bausteinnummer (im Beispiel "1")
- <ENTER>-Taste

Im Beispiel erscheint folgende Anzeige:

The screenshot shows the following text in a terminal window:

```
*STATUS FB 1
DBAD=0000
STA/AKKU V
NAME: RUEBER 1
00A: U E 1.0 0 0
00C: UN M 2.1 0 0
00E: O
010: UN M 2.2 0
```

Annotations with arrows point to specific parts of the display:

- Anfangsadresse des aufgeschlagenen Datenbausteins (points to DBAD=0000)
- Status (bei Lade- und Transferbefehlen AKKU 1 in Hex-Darstellung) (points to the 'V' in STA/AKKU V)
- VKE (points to the '0' in the second column of the 00E line)
- Anweisung wird nicht bearbeitet (points to the '0' in the second column of the 010 line)

Bild 5.27 Beispiel für den STATUS eines Bausteins

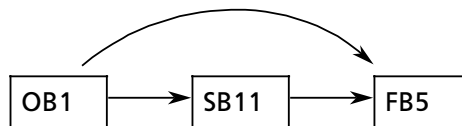
Der Haltepunkt wird durch die aktuelle Cursorposition vorgegeben und durch die Tasten <UEBERNAHMETASTE> und <PFEIL NACH OBEN> Schritt für Schritt verschoben. Mit der Taste <1> kann die Funktion "Korrektur" aktiviert werden, um z.B. Befehle ein- oder auszuführen oder um einen Suchlauf zu starten.

Die Bausteinverschachtelung (maximal 5 Bausteine) gibt die Reihenfolge an, in welcher die Bausteine im AG bearbeitet werden müssen, damit eine Signalzustandsanzeige auf der Anzeige erscheint.

Die <UEBERNAHMETASTE> ermöglicht die Eingabe von bis zu 6 Bausteintypen und -nummern. Die Taste <LOESCHE> löscht die jeweils letzte Eingabezeile.

Beispiel:

```
STATUS FB5
        SB11
        OB1
```



Der Status von FB5 wird nur angezeigt, wenn der FB5 vom SB11 und dieser vom OB1 aufgerufen wurde. Erfolgt nur ein direkter Aufruf des FB5 vom OB1 aus (oberer Pfeil), dann wird kein Status angezeigt.

5.9.2 Direkte Signalzustandsanzeige (STATUS VAR)

Die Funktion "STATUS VAR" ermöglicht die Anzeige von aktuellen binären Signalzuständen oder von digitalen Werten für bestimmte vorzugebende Operanden, wie sie während der Programmbearbeitung im AG am Systemkontrollpunkt (Zeitpunkt vor Bearbeitung des zyklischen S5-Programms) vorliegen.

Die Funktion "STATUS VAR" wählen Sie über die folgenden Tasten an:

- <8> für TEST
- <1> für STATUS VAR
- <ENTER>-Taste

Es erscheint folgende Anzeige:

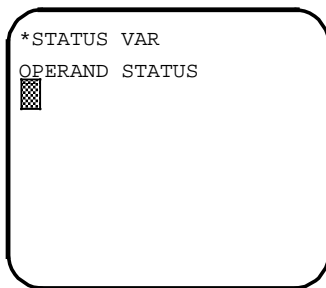


Bild 5.28 STATUS VAR-Anzeige

Im Beispiel werden folgende Operanden eingegeben:

- M 1.0 <M><1><.><0>
<UEBERNAHMETASTE>
- T 0 <T><0>
<UEBERNAHMETASTE>
- MW 0 <M><VORTASTE><W><0>
<UEBERNAHMETASTE>
- DB 1 <D><1>
<UEBERNAHMETASTE>
- DW 1 <D><VORTASTE><W><1>

Nach Eingabe der Operanden schließen Sie die Liste mit der <ENTER>-Taste ab und lassen sich den Status anzeigen.

Im Beispiel könnte die Anzeige aussehen wie in Bild 5.29.

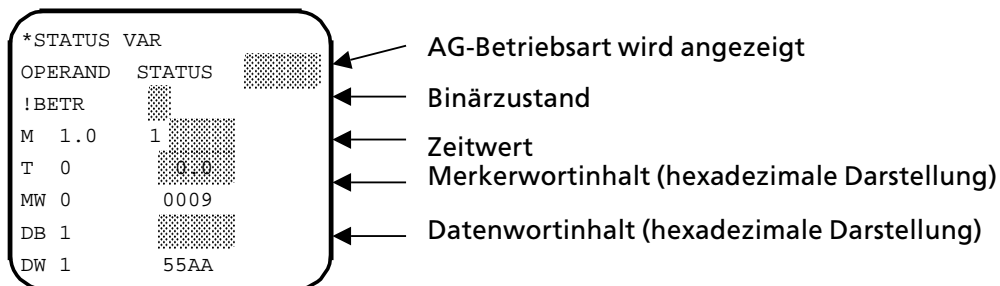


Bild 5.29 Beispiel für eine STATUS VAR-Anzeige

5.9.3 Steuern von Ausgangssignalformern (STEUERN)

Mit dieser Funktion können Ausgänge direkt auf den gewünschten Signalzustand eingestellt werden. Dies erfolgt ohne Einfluß auf das Prozeßabbild und ohne Programmbearbeitung. Die digitalen Ausgänge eines AGs sind einzeln ansteuerbar.

Nicht gesteckte oder defekte Ausgabebaugruppen und falsche Verdrahtungen sind somit erfaßbar. (Nur im STOP des AG oder im Zustand "Bearbeitungskontrolle").

Die Funktion "STEUERN" wählen Sie über die folgenden Tasten an:

<8> für TEST

<4> für STEuern

<ENTER>-Taste

Nun geben Sie die Liste der zu steuernden Operanden ein (AB, AW, AD*). Im Beispiel (→ Bild 5.30) wurden folgende Operanden eingegeben:

AB 4 <A><VORTASTE><4>
<UEBERNAHMETASTE>

AW 126 <A><VORTASTE><W><1><2><6>
<UEBERNAHMETASTE>

AD 15* <A><VORTASTE><D><1><5>

Es erscheint folgende Anzeige:

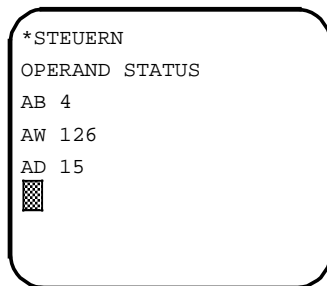


Bild 5.30 Beispiel für eine STEuern-Anzeige

Mit der <ENTER>-Taste leiten Sie die Funktion "STEUERN" ein. Die aktuellen Zustände werden Ihnen dann angezeigt. Nach Eingabe der Steuerwerte übernehmen Sie diese mit der <ENTER>-Taste.

Hinweis:

Beim Steuern von Doppelworten wird erst durch Drücken der Taste <PFEIL NACH RECHTS> das Steuern des zweiten Wortes möglich.

* nur bei Voreinstellung "WORTADDRESS.: JA"

5.9.4 Steuern von Variablen (STEUERN VAR)

Diese Funktion ermöglicht das Verändern von Prozeßvariablen.

Die Funktion "STEUERN VAR" wählen Sie über die folgenden Tasten an:

- <8> für TEST
- <3> für STEUERN VAR
- <ENTER>-Taste

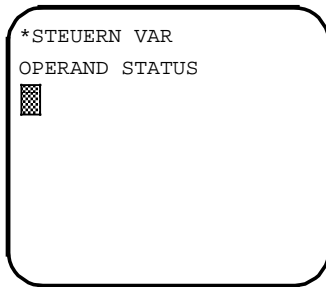


Bild 5.31 STEUERN VAR-Anzeige

Nun geben Sie die Liste der zu steuernden Operanden ein (EB/EW/ED*/AB/AW/AD*/MB/MW/MD*/DR/DL/DW/DD*). Im Beispiel (→ Bild 5.32) wurden folgende Operanden eingegeben:

- EB 1 <E><VORTASTE><1>
<UEBERNAHMETASTE>
- MW 0 <M><VORTASTE><W><0>
<UEBERNAHMETASTE>
- DB 2 <D><2> für DB 2
<UEBERNAHMETASTE>
- DW 0 <D><VORTASTE><W><0>
<UEBERNAHMETASTE>
- AD 124* <A><VORTASTE><D><1><2><4>

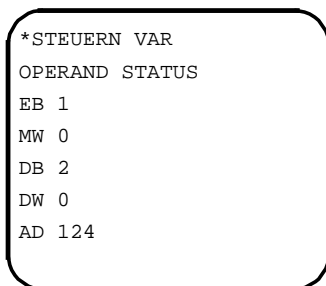


Bild 5.32 Beispiel für eine STEUERN VAR-Anzeige

Mit der <ENTER>-Taste werden die aktuellen Zustände wie bei STATUS VAR angezeigt. Mit der Taste <1> leiten Sie die Funktion "STEUERN VAR" ein. Nach Eingabe der Steuerwerte übernehmen Sie diese mit der <ENTER>-Taste. Das PG 615 zeigt zusätzlich die AG-Betriebsart (BETR, STOP) an.

* nur bei Voreinstellung "WORTADRESS.: JA"

Hinweis:

Bytes (z.B. EB 1) können auch bitweise gesteuert werden; drücken Sie dazu die Taste <PFEIL NACH RECHTS>. Beim Steuern von Doppelworten wird erst durch Drücken der Taste <PFEIL NACH RECHTS> das Steuern des zweiten Wortes möglich.

5.9.5 Bearbeitungskontrolle

Von der Grundmaske aus gelangen Sie über die nachstehende Tastenfolge in die Funktion "Bearbeitungskontrolle":

<8> für TEST

<5> für BEARBEITUNGSKONTROLLE

<BAUSTEINTYP UND BAUSTEINNUMMER>

Bausteinverschachtelung: max. 6 Bausteintypen und -nummern eingeben

<ENTER>-Taste

Haltepunkt vorgeben

<UEBERNAHMETASTE>

Im Beispiel erscheint folgende Anzeige:

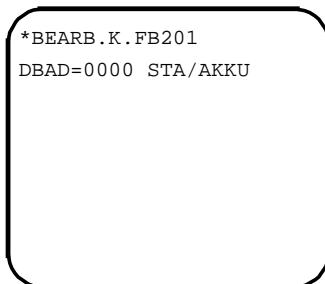


Bild 5.33 Beispiel für eine Anzeige im Zustand "Bearbeitungskontrolle"

Beim Aufruf der Bearbeitungskontrolle wird das Programm bei der Anweisung angehalten, auf der sich der Cursor befindet. Im Zustand "Bearbeitungskontrolle" werden keine Ausgänge aktualisiert, es wird nur das Prozeßabbild verändert. Bei Anwahl der PG-Funktion "Bearbeitungskontrolle" werden im AG alle Ausgänge auf Null gesetzt. Der Haltepunkt wird durch die aktuelle Cursorposition vorgegeben und durch die Taste <PFEIL NACH UNTEN> Schritt für Schritt verschoben. Am jeweiligen Haltepunkt kann eine Reihe anderer Funktionen durchgeführt werden. Dazu springt man mit der Taste <ABBRUCH> in den Grundzustand und aktiviert dann z. B. Eingabe, Ausgabe, direkte Signalzustandsanzeige, Steuern von Variablen, Steuern direkt, USTACK oder BSTACK. Anschließend kann wieder die Bearbeitungskontrolle mit dem PG angewählt oder der Zustand "Bearbeitungskontrolle" im AG beendet werden.

Durch Taste <1> kann die Funktion "Korrektur" angewählt werden; dies ist dann wichtig, wenn der vom PG angeforderte Haltepunkt im AG nicht erreicht wird. Im Zustand "Korrektur" kann mit den Positioniertasten <PFEIL NACH UNTEN>, <PFEIL NACH OBEN> oder mit Hilfe eines Suchlaufes ein neuer Haltepunkt vorgegeben werden. Mit der <ENTER>-Taste kann der Zustand "Bearbeitungskontrolle" erneut angewählt werden.

Rücksprung in den Grundzustand.

Der Zustand "Bearbeitungskontrolle" bleibt im AG erhalten und wird im Grundzustand am PG angezeigt.

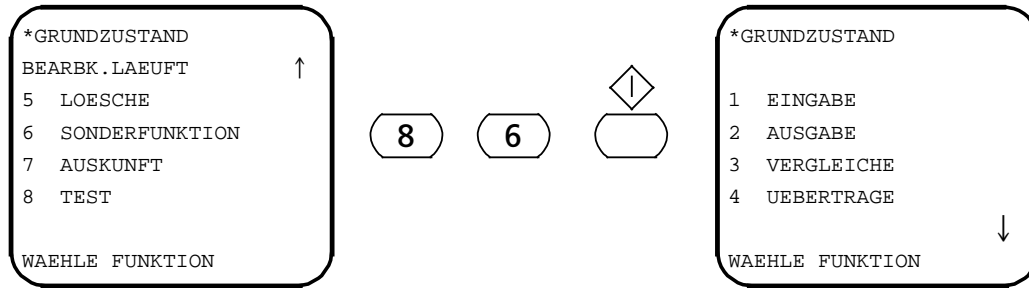


Bild 5.34 Anzeige des Zustands "Bearbeitungskontrolle" und Rücksprung in den Grundzustand

Hinweis:

Die Funktion "Programmabhängige Signalzustandsanzeige" ist im Zustand "Bearbeitungskontrolle" nicht möglich.

5.10 Symbolik

Voreinstellung SYMBOLE: "JA"

Ein Anwender-Modul mit einem oder mehreren Zuordnungs-DBs ist am PG 615 gesteckt.

Operanden können absolut (z.B. E 8.0) oder symbolisch (z.B. -GEBER 15) ausgegeben werden. Bausteine können absolut oder symbolisch bezeichnet werden.

Bevor ein Operand symbolisch ausgegeben werden kann, muß ein Zuordnungs-DB erstellt, und wie oben bereits erwähnt, auf einem Anwender-Modul hinterlegt werden.

Bei den Funktionen "STATUS" und "Bearbeitungskontrolle" wird die Anzeige von Symbolen aus Platzgründen unterdrückt.

Auf dem Anwender-Modul dürfen sich gleichzeitig auch andere Bausteintypen (OB, PB, FB, SB, FX), jedoch keine "normalen" Datenbausteine befinden.

Ein Zuordnungslisten-DB kann z. B. am PG 675 komfortabel erstellt werden. Am PG 615 ist die Zuordnungsliste in Form von hexadezimalen Zahlen einzugeben (→ Kap. 5.10.2). Hierbei ist ein festes Raster einzuhalten:

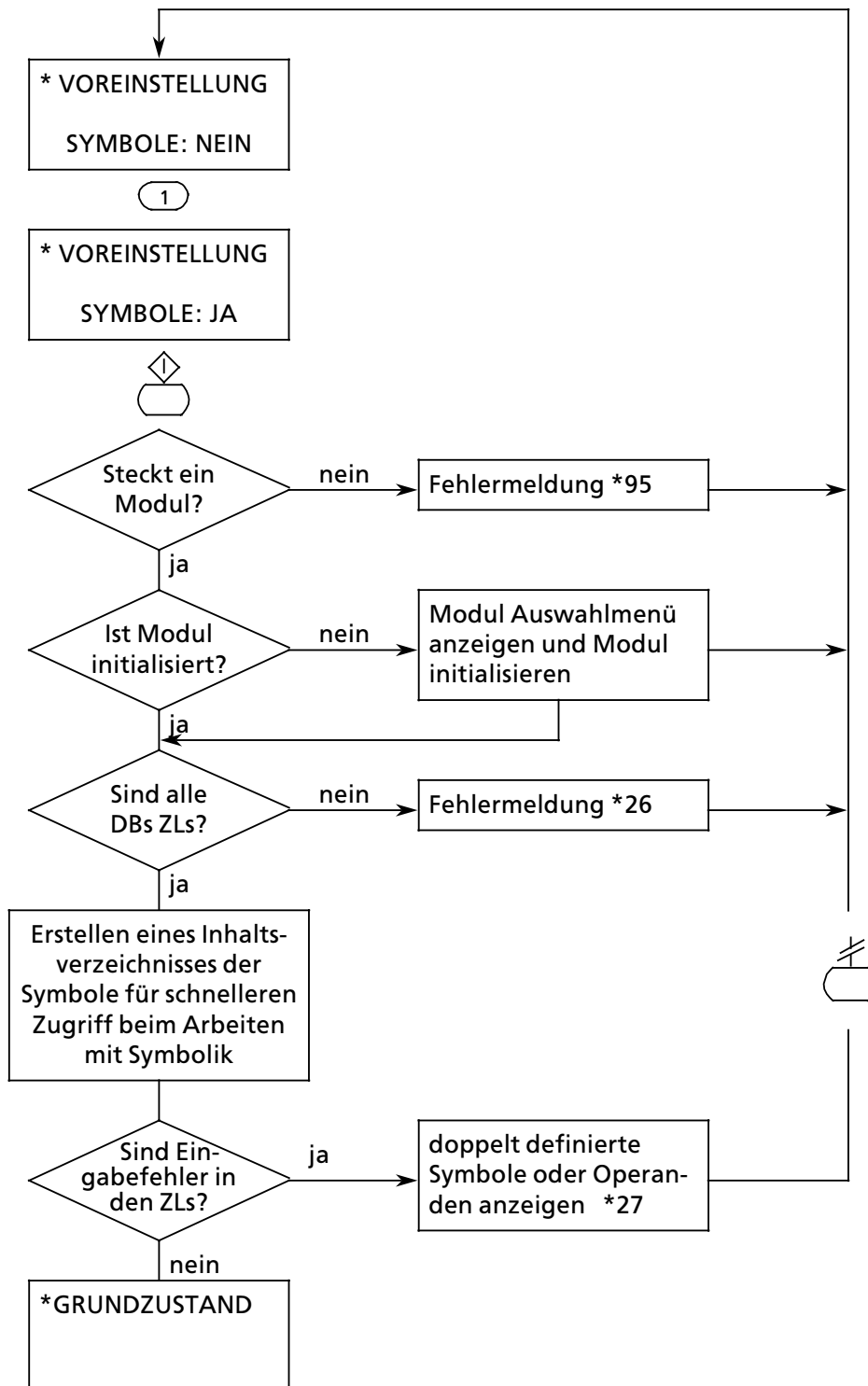
- 4 Datenwörter SYMBOL (max. 8 Zeichen)
- 4 Datenwörter Operand
- usw.

Fehlende Zeichen sind mit 20_{H} (Leerzeichen, Blank) aufzufüllen (→ Kap. 5.10.3).

Hinweis:

Zuordnungen auf Moduladressen größer 7FFF_{H} werden nicht bearbeitet.

5.10.1 Symbolik initialisieren



ZL Zuordnungsliste, Zuordnungs-DB

Bild 5.33 Flußdiagramm: Initialisieren der Symbolik

5.10.2 Aufbau der Zuordnungsliste (Symbolik DB)

Für die symbolische Programmierung müssen Sie eine Zuordnungsliste als Datenbaustein erstellen.

Beispiel:

DB 255

0000	:	KH = 4745	
0001	:	KH = 4245	GEBER 15
0002	:	KH = 5220	
0003	:	KH = 3135	
0004	:	KH = 4520	
0005	:	KH = 382E	E 8.0
0006	:	KH = 3020	
0007	:	KH = 2020	
0008	:	KH = 4142	
0009	:	KH = 4C41	ABLAUF. 1
0010	:	KH = 5546	
0011	:	KH = 2031	
0012	:	KH = 4D20	
0013	:	KH = 3135	M 15.0
0014	:	KH = 2E30	
0015	:	KH = 2020	
0016	:	KH = 5645	
0017	:	KH = 4E54	VENTIL 9
0018	:	KH = 494C	
0019	:	KH = 2039	
0020	:	KH = 4120	
0021	:	KH = 332E	A 3.0
0022	:	KH = 3020	
0023	:	KH = 2020	
0024	:	KH = 5741	
0025	:	KH = 5254	WARTEN
0026	:	KH = 454E	
0027	:	KH = 2020	
0028	:	KH = 5420	
0029	:	KH = 3520	T 5
0030	:	KH = 2020	
0031	:	KH = 2020	
0032	:	KH = 5354	
0033	:	KH = 5545	STUECK
0034	:	KH = 434B	
0035	:	KH = 2020	
0036	:	KH = 5A20	
0037	:	KH = 3320	Z 3
0038	:	KH = 2020	
0039	:	KH = 2020	
0040	:		

Programmbaustein mit und ohne Symbole

PB1

```

000      :      U      -GEBER 15
002      :      S      -VENTIL 9
004      :      UN     -GEBER 15
006      :      =      -ABLAUF 1
008      :      U      -ABLAUF 1
00A      :      L      KT 99.0
00E      :      U      -WARTEN
010      :      L      KZ 98
014      :      S      -STUECK
016      :      ZV     -STUECK
018      :      BE
    
```

PB1

```

000      :      U      E 8.0
002      :      S      A 3.0
004      :      UN     E 8.0
006      :      =      M 15.0
008      :      U      M 15.0
00A      :      L      KT 99.0
00E      :      U      T 5
010      :      L      KZ 98
014      :      S      Z 3
016      :      ZV     Z 3
018      :      BE
    
```

5.10.3 PG-Zeichensatz

Anzeigbare Zeichen

Folgende Zeichen sind im PG 615 Zeichensatz enthalten und können unter dem zugeordneten Hex-Code angezeigt werden.

Hex-Code kleiner 20_H und größer 6B_H (z. B. Kleinbuchstaben) wird durch 20_H (Leerzeichen, Blank) ersetzt.

Kleinbuchstaben sind nicht zulässig!

Tabelle 5.10 Umwandlungstabelle für Hexadezimal ASCII-Code - anzeigbare Zeichen

Hex	ASCII	Hex	ASCII	Hex	ASCII	Hex	ASCII	Hex	ASCII
20	SP	30	0	40	@	50	P	60	←
21	!	31	1	41	A	51	Q	61	↓
22	"	32	2	42	B	52	R	62	↓
23	#	33	3	43	C	53	S	63	■
24	\$	34	4	44	D	54	T	64	→
25	%	35	5	45	E	55	U	65	←
26	&	36	6	46	F	56	V	66	☐
27	'	37	7	47	G	57	W	67	☐
28	(	38	8	48	H	58	X	68	■
29	)	39	9	49	I	59	Y	69	%
2A	*	3A	:	4A	J	5A	Z	6A	|
2B	+	3B	;	4B	K	5B	[	6B	↔
2C	,	3C	<	4C	L	5C	\		
2D	-	3D	=	4D	M	5D]		
2E	.	3E	>	4E	N	5E	^		
2F	/	3F	?	4F	0	5F	-		

Druckbare Zeichen

Folgende Zeichen können über das PG 615 auf einem Drucker ausgegeben werden. Hex-Code kleiner 20_H und größer 5F_H (z. B. Kleinbuchstaben) wird durch 20_H (Leerzeichen, Blank) ersetzt.

Tabelle 5.11 Umwandlungstabelle für Hexadezimal ASCII-Code - druckbare Zeichen

Hex	ASCII	Hex	ASCII	Hex	ASCII	Hex	ASCII
20	SP	30	0	40	@	50	P
21	!	31	1	41	A	51	Q
22	"	32	2	42	B	52	R
23	#	33	3	43	C	53	S
24	\$	34	4	44	D	54	T
25	%	35	5	45	E	55	U
26	&	36	6	46	F	56	V
27	'	37	7	47	G	57	W
28	(	38	8	48	H	58	X
29	)	39	9	49	I	59	Y
2A	*	3A	:	4A	J	5A	Z
2B	+	3B	;	4B	K	5B	[
2C	,	3C	<	4C	L	5C	\
2D	-	3D	=	4D	M	5D]
2E	.	3E	>	4E	N	5E	^
2F	/	3F	?	4F	0	5F	-

5.11 Busanwahl am SINEC L1

Busanwahl ab Software-Stand V1.3

Das Bus-System SINEC L1 ermöglicht die Kommunikation zwischen bis zu 30 SIMATIC S5-Steuerungen der U-Reihe nach dem Master-Slave-Verfahren.

In dieser Anleitung wird im wesentlichen die Parametereingabe für das Busanwahl-Verfahren mit dem PG 615 am Bus beschrieben (→ auch: Gerätehandbuch zum Bus-System SINEC L1, 6ES5 998-7LA11).

Wenn Sie mit der Funktion "Busanwahl" arbeiten wollen, müssen Sie in den Voreinstellungen unter "ON-LINE: JA" und unter "BUSANWAHL: JA" eingegeben haben. Erst dann ist ein Weiterblättern in das Menü "Busanwahl" möglich.

Mit der Funktion "Busanwahl" kann ein Teilnehmer über das Busanwahlverfahren angesprochen werden (wenn keine Teilnehmernummer eingegeben wird, wird sie als Teilnehmernummer 0 angesehen).

Je nach Konfiguration wird die Slavenummer am PG-Bus und/oder die Slavenummer am SINEC L1-Bus eingetragen.

Danach versucht das PG 615 mit dem angewählten Teilnehmer Verbindung aufzunehmen.

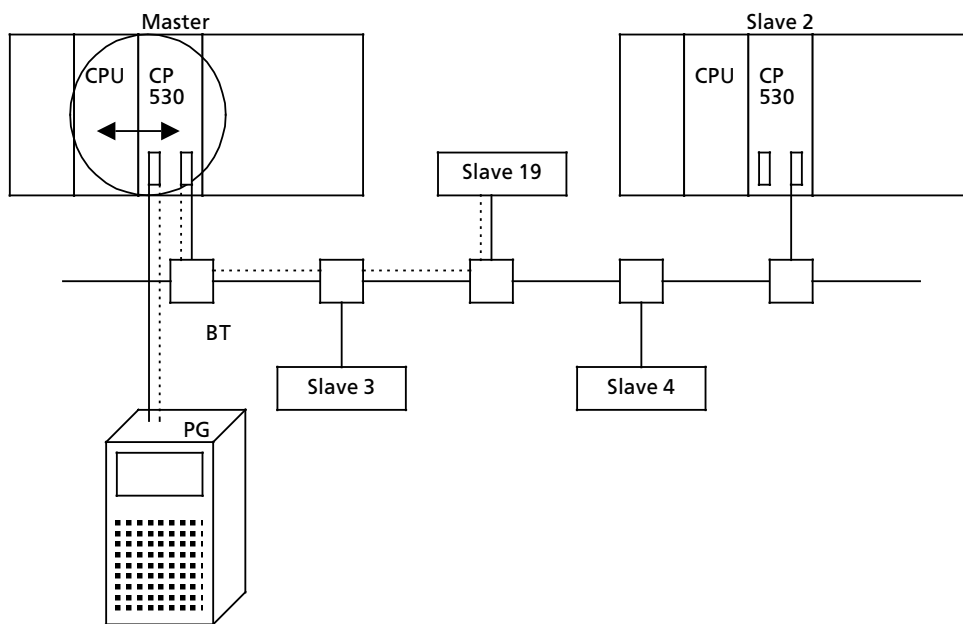


Bild 5.36 Schema: Busanwahl

5.11.1 Slavenummer PG-BUS

Die Nummer des Slaves am PG-Bus, mit dem das PG 615 über den PG-Bus verkehren soll, ist in die Maske einzutragen. Beispiel: Slavenummer 3

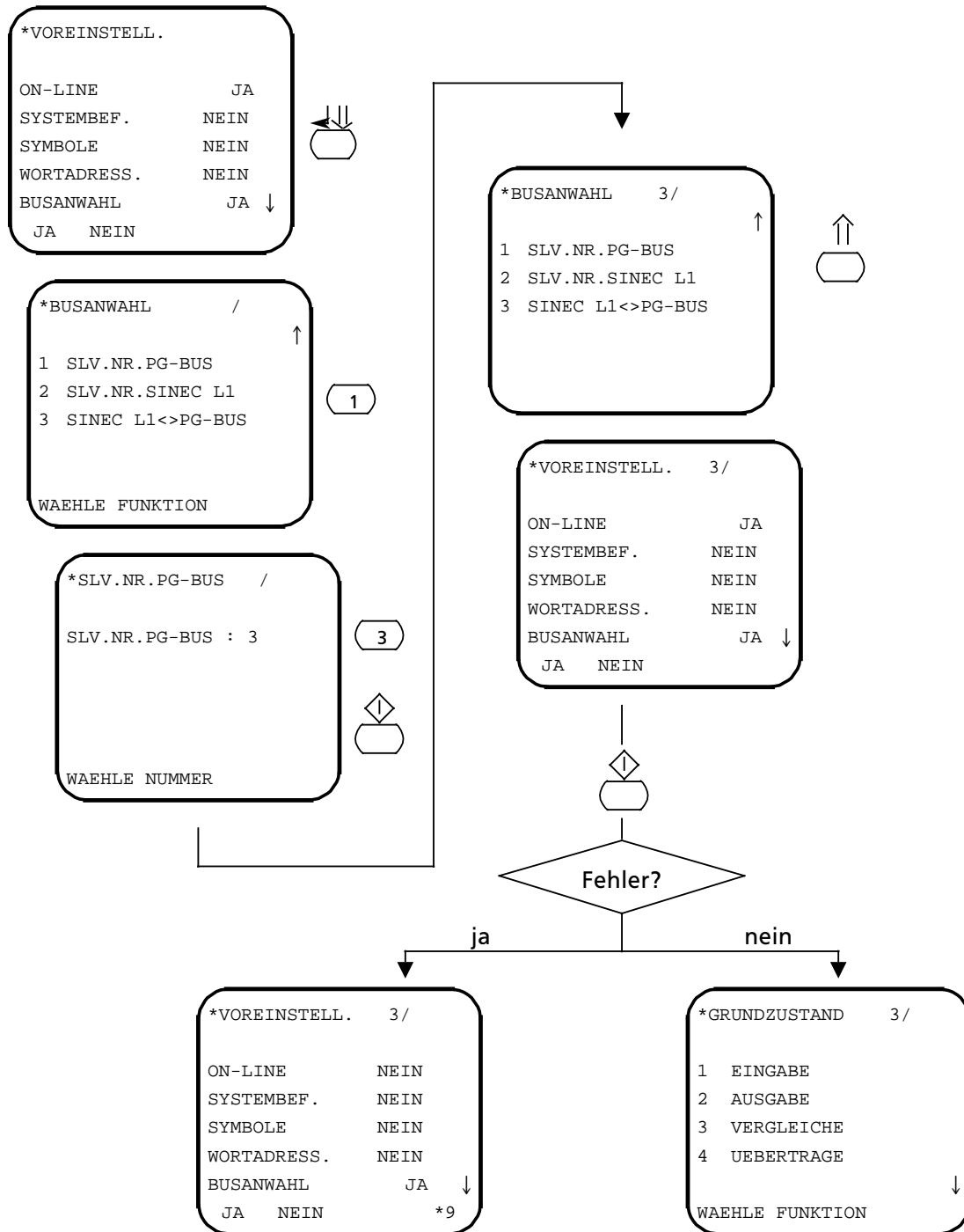


Bild 5.37 Beispiel für Anwahl der Slave-Nummer PG-BUS

5.11.2 Slavenummer SINEC L1 als Datenbus

Steckt das PG 615 am Master-CP (CP 530), so kann ein Teilnehmer (Slave) am SINEC L1 durch Eingabe der entsprechenden Slavenummer in die Maske adressiert werden.

Beispiel: Slavenummer 19

Die PG-Funktionen laufen über den CP 530 (Master am SINEC L1) mit dem Slave 19.

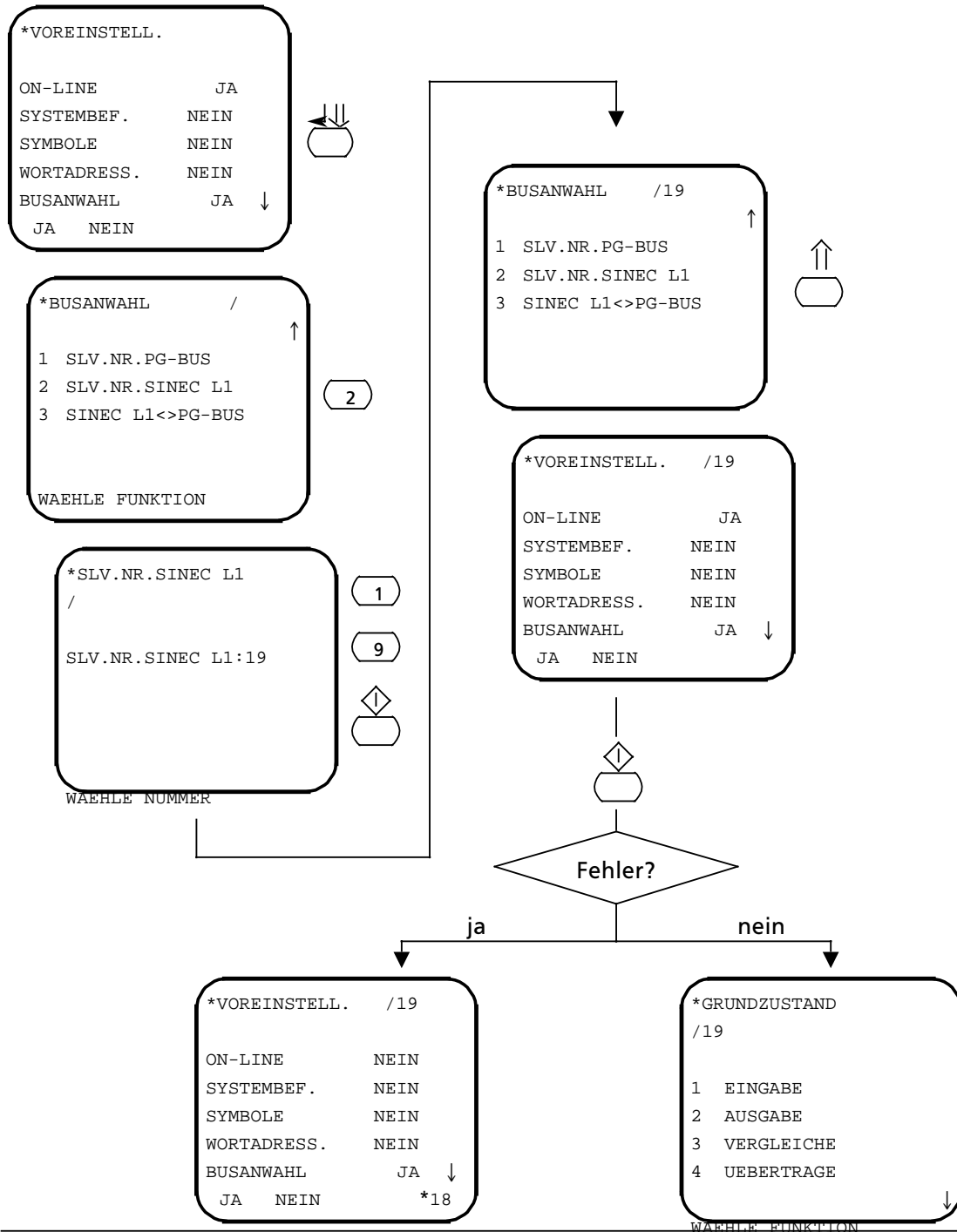


Bild 5.38 Beispiel für Anwahl der Slave-Nummer SINEC L1

5.11.3 SINEC L1 <> PG-BUS

Das PG 615 steckt am PG-Bus und adressiert mit der ersten Nummer (SLV. NR. PG-BUS) einen CP 530, der gleichzeitig Master am SINEC L1 ist. Mit der zweiten Nummer (SLV. NR. SINEC L1) wird über diesen CP 530 die Verbindung zum entsprechenden Slave hergestellt (→ auch Kap. 5.11.2).

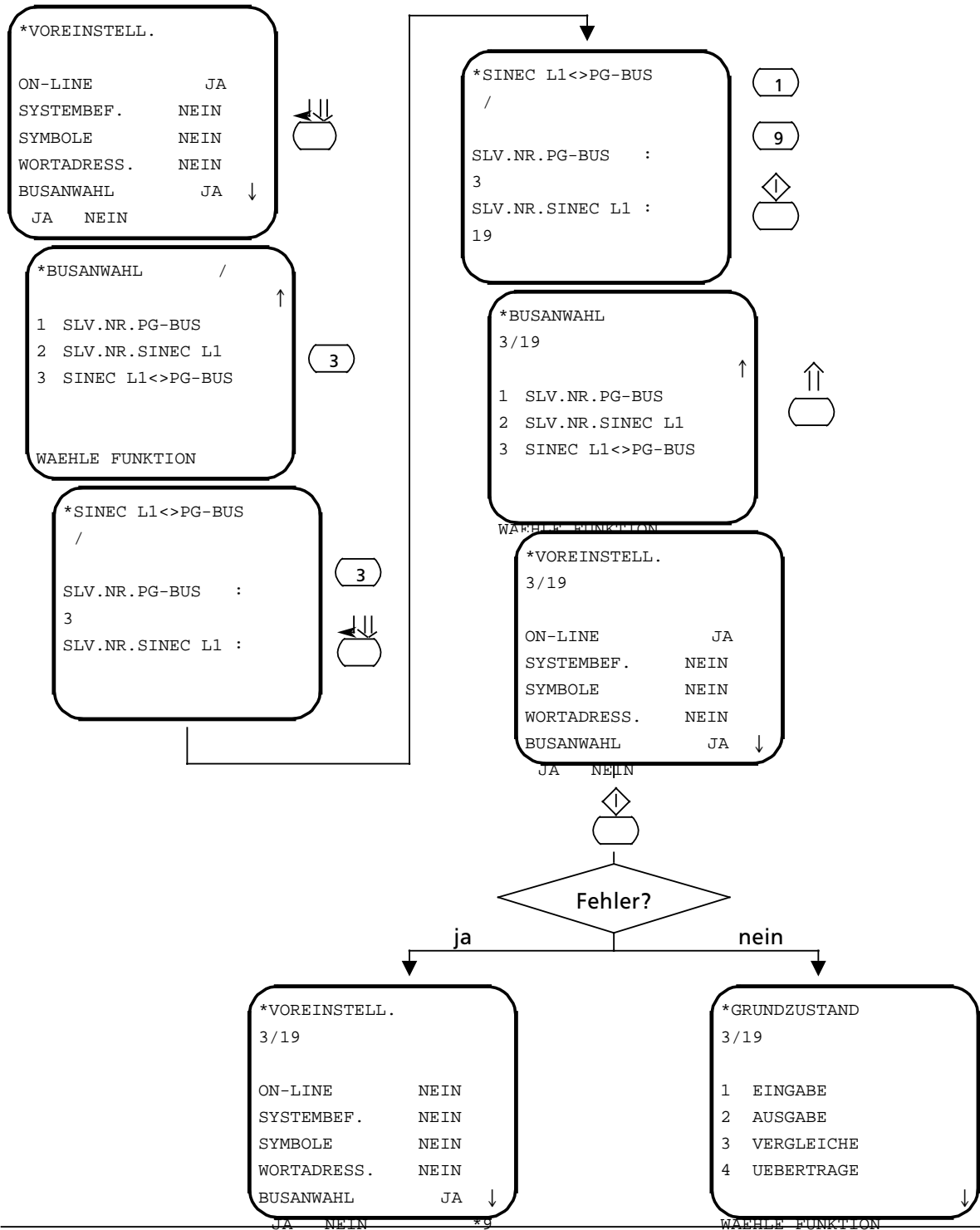


Bild 5.39 Beispiel für Anwahl der Slave-Nummer SINEC L1 <> PG-BUS

- 1 Systemübersicht
- 2 Technische Beschreibung
- 3 Aufbaurichtlinien
- 4 Hinweise zum Betrieb
- 5 Programmieren mit dem PG 615

Anhänge

- | | | |
|----------|-------|--------------------|
| Anhang A | ..... | STEP 5-Operationen |
| Anhang B | ..... | Fehlermeldungen |
| Anhang C | ..... | Ersatzteile |
| Anhang D | ..... | SIEMENS weltweit |

A STEP 5-Operationen		
A.1	Verknüpfungsoperationen	A - 1
A.2	Speicheroperationen	A - 3
A.3	Vergleichsfunktionen	A - 5
A.4	Arithmetikfunktionen	A - 6
A.5	Zeit- und Zählerfunktionen	A - 8
A.6	Ladefunktionen	A - 9
A.7	Transferfunktionen	A - 11
A.8	Bausteinanrufe	A - 13
A.9	Bit-Testfunktionen	A - 14
A.10	Sprungfunktionen	A - 15
A.11	Sonstige Funktionen	A - 15

A STEP 5 - Operationen

Der Anhang A gibt Ihnen einen Überblick über den Step 5-Operationsumfang. Die STEP 5-Operationen werden entsprechend der PG-Tastenbeschriftung direkt eingegeben (→ Kap. 2.1.5). Das " = "-Zeichen gilt für die Eingabe von Zuweisungen. Alle anderen STEP 5-Operationen werden über Sammelfunktionstasten als "Softkeys" programmiert (→ Kap. 5.1.3).

A.1 Verknüpfungsoperationen

Operation	Parameter	Funktionsgruppe *			Tasteneingabe	
		G	E	S		
Verknüpfungsoperationen binär						
U E	0.0 - 127.7	X			U E	Parameter
U A	0.0 - 127.7	X			U A	"
U M	0.0 - 255.7	X			U M	"
U D	0.0 - 255.15	X ¹			U D	"
UN E	0.0 - 127.7	X			U N E	"
UN A	0.0 - 127.7	X			U N A	"
UN M	0.0 - 255.7	X			U N M	"
UN D	0.0 - 255.15	X ¹			U N D	"
O E	0.0 - 127.7	X			O E	"
O A	0.0 - 127.7	X			O A	"
O M	0.0 - 255.7	X			O M	"
O D	0.0 - 255.15	X ¹			O D	"
ON E	0.0 - 127.7	X			O N E	"
ON A	0.0 - 127.7	X			O N A	"
ON M	0.0 - 255.7	X			O N M	"
ON D	0.0 - 255.15	X ¹			O N D	"
U T	0 - 127/255 ¹	X			U T	"
UN T	0 - 127/255 ¹	X			U N T	"

* G = Grundbefehlsvorrat
 E = erweiterter Befehlsvorrat
 S = Systembefehle

¹ Voreinstellung: "WORTADRESS.: JA"

Operation	Parameter	Funktionsgruppe *			Tasteneingabe
		G	E	S	
Verknüpfungsoperationen binär					
U Z	0 - 127/255 ¹	X			<input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/> Z Parameter
UN Z	0 - 127/255 ¹	X			<input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/> Z "
O T	0 - 127/255 ¹	X			<input type="checkbox"/> O <input type="checkbox"/> T "
ON T	0 - 127/255 ¹	X			<input type="checkbox"/> O <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/> T "
O Z	0 - 127/255 ¹	X			<input type="checkbox"/> O <input type="checkbox"/> Z "
ON Z	0 - 127/255 ¹	X			<input type="checkbox"/> O <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/> Z "
U =	Formaloperand		X		<input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/> = Operanden-Nr.
UN =	"		X		<input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/> = "
O =	"		X		<input type="checkbox"/> O <input type="checkbox"/> = "
ON =	"		X		<input type="checkbox"/> O <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/> = "
)		X			<input type="checkbox"/>)
U(		X			<input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/> (
O(		X			<input type="checkbox"/> O <input type="checkbox"/> (
O		X			<input type="checkbox"/> O

Operation	Parameter	Funktionsgruppe *			Tasteneingabe
		G	E	S	
Verknüpfungsoperationen wortweise					
UW			X		<input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/> W
OW			X		<input type="checkbox"/> O <input type="checkbox"/> W
XOW			X		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> XO <input type="checkbox"/> W

Vortaste

- * G = Grundbefehlsvorrat
- E = erweiterter Befehlsvorrat
- S = Systembefehle

¹ Voreinstellung: "WORTADRESS.: JA"

A.2 Speicheroperationen

Operation		Parameter	Funktionsgruppe *			Tasteneingabe			
Speicheroperationen			G	E	S ²				
S	E	0.0 - 127.7	X			SPEICHER	1	E	Parameter
S	A	0.0 - 127.7	X			SPEICHER	1	A	"
S	M	0.0 - 255.7	X			SPEICHER	1	M	"
S	D	0.0 - 255.15	X ¹			SPEICHER	1	D	"
R	E	0.0 - 127.7	X			SPEICHER	2	E	"
R	A	0.0 - 127.7	X			SPEICHER	2	A	"
R	M	0.0 - 255.7	X			SPEICHER	2	M	"
R	D	0.0 - 255.15	X ¹			SPEICHER	2	D	"
S	=	Formaloperand		X		SPEICHER	1	=	Operanden-Nr.
RB	=	"		X		SPEICHER	3	=	"
RD	=	"		X		SPEICHER	4	=	"
=	E	0.0 - 127.7	X			=	E		Parameter
=	A	0.0 - 127.7	X			=	A		"
=	M	0.0 - 255.7	X			=	M		"
=	D	0.0 - 255.15	X ¹			=	D		"
=	=	Formaloperand		X		=	=		Operanden-Nr.
SU	T	0.0 - 127.15/255.15 ¹	X			SPEICHER		1 T	Parameter
SU	Z	0.0 - 127.15/255.15 ¹	X			SPEICHER		1 Z	
SU	D	0.0 - 255.15	X			SPEICHER		1 D	"
SU	E	0.0 - 127.7		X ¹		SPEICHER		1 E	"
SU	A	0.0 - 127.7		X ¹		SPEICHER		1 A	"
SU	M	0.0 - 255.7		X ¹		SPEICHER		1 M	"

* G = Grundbefehlsvorrat
 E = erweiterter Befehlsvorrat
 S = Systembefehle

¹ Voreinstellung: "WORTADRESS.: JA"
² Voreinstellung: "SYSTEMBEF.: JA"

Operation		Parameter	Funktionsgruppe *			Tasteneingabe				
Speicheroperationen			G	E	S ²					
SU	BA**	0.0 - 255.15		X		SPEICHER		3	1	Parameter
SU	BB	0.0 - 255.15		X 1		SPEICHER		3	1	"
SU	BS**	0.0 - 255.15			X	SPEICHER		3	2	"
SU	BT	0.0 - 255.15			X 1	SPEICHER		3	4	"
RU	T	0.0 - 127.15/255.15 ¹		X		SPEICHER		2	T	"
RU	Z	0.0 - 127.15/255.15 ¹		X		SPEICHER		2	Z	"
RU	D	0.0 - 255.15		X		SPEICHER		2	D	"
RU	E	0.0 - 127.7		X 1		SPEICHER		2	E	"
RU	A	0.0 - 127.7		X 1		SPEICHER		2	A	"
RU	M	0.0 - 255.7		X 1		SPEICHER		2	M	"
RU	BA**	0.0 - 255.15		X		SPEICHER		4	1	"
RU	BB	0.0 - 255.15		X 1		SPEICHER		4	1	"
RU	BS**	0.0 - 255.15			X	SPEICHER		4	2	"
RU	BT	0.0 - 255.15			X 1	SPEICHER		4	4	"

* G = Grundbefehlsvorrat
 E = erweiterter Befehlsvorrat
 S = Systembefehle

¹ Voreinstellung: "WORTADRESS.: JA"
² Voreinstellung: "SYSTEMBEF.: JA"

** bei 1

SU	BA	SPEICHER		3	2	Parameter
SU	BS	SPEICHER		3	3	Parameter
RU	BA	SPEICHER		4	2	Parameter
RU	BS	SPEICHER		4	3	Parameter

A.3 Vergleichsfunktionen

Operation	Parameter	Funktionsgruppe *			Tasteneingabe							
		G	E	S								
Vergleichsfunktionen												
! = F		X			<input type="checkbox"/>	VERGL.	1	1				
> < F		X			<input type="checkbox"/>	VERGL.	2	1				
> F		X			<input type="checkbox"/>	VERGL.	3	1				
> = F		X			<input type="checkbox"/>	VERGL.	4	1				
< F		X			<input type="checkbox"/>	VERGL.		1	1			
< = F		X			<input type="checkbox"/>	VERGL.		2	1			

Operation	Parameter	Funktionsgruppe *			Tasteneingabe							
		G ¹	E	S								
Vergleichsfunktionen												
! = G		X			<input type="checkbox"/>	VERGL.	1	2				
> < G		X			<input type="checkbox"/>	VERGL.	2	2				
> G		X			<input type="checkbox"/>	VERGL.	3	2				
> = G		X			<input type="checkbox"/>	VERGL.	4	2				
< G		X			<input type="checkbox"/>	VERGL.		1	2			
< = G		X			<input type="checkbox"/>	VERGL.		2	2			
! = D		X			<input type="checkbox"/>	VERGL.	1	3				
> < D		X			<input type="checkbox"/>	VERGL.	2	3				
> D		X			<input type="checkbox"/>	VERGL.	3	3				
> = D		X			<input type="checkbox"/>	VERGL.	4	3				
< D		X			<input type="checkbox"/>	VERGL.		1	3			
< = D		X			<input type="checkbox"/>	VERGL.		2	3			

* G = Grundbefehlsvorrat
 E = erweiterter Befehlsvorrat
 S = Systembefehle

Vortaste

1 Voreinstellung: "WORTADRESS.: JA"

A.4 Arithmetikfunktionen

Operation	Parameter	Funktionsgruppe *			Tasteneingabe						
		G	E	S							
Arithmetikfunktionen											
+ F		X			<input type="checkbox"/>	ARITH.	1	1			
- F		X			<input type="checkbox"/>	ARITH.	2	1			
: F		X1			<input type="checkbox"/>	ARITH.			3	1	
x F		X1			<input type="checkbox"/>	ARITH.			2	1	
+ G		X1			<input type="checkbox"/>	ARITH.	1	2			
- G		X1			<input type="checkbox"/>	ARITH.	2	2			
: G		X1			<input type="checkbox"/>	ARITH.			3	2	
x G		X1			<input type="checkbox"/>	ARITH.			2	2	
D	0-255		X		<input type="checkbox"/>	ARITH.	4	Parameter			
I	0-255		X		<input type="checkbox"/>	ARITH.	3	Parameter			
KEW			X		<input type="checkbox"/>	ARITH.		1			
KZW			X		<input type="checkbox"/>	ARITH.		2			
KZD			X1		<input type="checkbox"/>	ARITH.			4		
SLW	0 - 15		X		<input type="checkbox"/>	ARITH.		3	Parameter		
SRW	0 - 15		X		<input type="checkbox"/>	ARITH.		4	"		
SVW	0 - 15		X1		<input type="checkbox"/>	ARITH.				1	"
SLD	0 - 32		X1		<input type="checkbox"/>	ARITH.				2	"
SVD	0 - 32		X1		<input type="checkbox"/>	ARITH.				3	"
RLD	0 - 32		X1		<input type="checkbox"/>	ARITH.				4	"
RRD	0 - 32		X1		<input type="checkbox"/>	ARITH.					1 "

* G = Grundbefehlsvorrat
 E = erweiterter Befehlsvorrat
 S = Systembefehle

Vortaste

1 Voreinstellung: "WORTADDRESS.: JA"

Operation	Parameter	Funktionsgruppe *			Tasteneingabe								
		G	E	S ²	<input type="checkbox"/>	ARITH.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
DEF			X ¹		<input type="checkbox"/>	ARITH.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2
DUF			X ¹		<input type="checkbox"/>	ARITH.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3
DED			X ¹		<input type="checkbox"/>	ARITH.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4
DUD			X ¹		<input type="checkbox"/>	ARITH.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1
FDG			X ¹		<input type="checkbox"/>	ARITH.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2
GFD			X ¹		<input type="checkbox"/>	ARITH.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3
ADD BF	-128...127			X	<input type="checkbox"/>	ARITH.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1 1 Parameter
ADD KF	-32768...32767			X	<input type="checkbox"/>	ARITH.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1 2 Parameter

- * G = Grundbefehlsvorrat
- E = erweiterter Befehlsvorrat
- S = Systembefehle

Vortaste

- 1 Voreinstellung: "WORTADRESS.: JA"
- 2 Voreinstellung: "SYSTEMBEF.: JA"

A.5 Zeit- und Zählfunktionen

Operation		Parameter	Funktionsgruppe *			Tasteneingabe			
Zeit- und Zählfunktionen			G	E	S				
SI	T	0 - 127 / 255 ¹	X			ZEIT.	1	T	Parameter
SE	T	0 - 127 / 255 ¹	X			ZEIT.	2	T	"
SV	T	0 - 127 / 255 ¹	X			ZEIT.	3	T	"
SS	T	0 - 127 / 255 ¹	X			ZEIT.	4	T	"
SA	T	0 - 127 / 255 ¹	X			ZEIT.		1 T	"
R	T	0 - 127 / 255 ¹	X			ZEIT.		2 T	"
FR	T	0 - 127 / 255 ¹		X		ZEIT.		3 T	"
S	Z	0 - 127 / 255 ¹	X			ZÄHL.	3	Z	"
R	Z	0 - 127 / 255 ¹	X			ZÄHL.	4	Z	"
ZV	Z	0 - 127 / 255 ¹	X			ZÄHL.	1	Z	"
ZR	Z	0 - 127 / 255 ¹	X			ZÄHL.	2	Z	"
FR	Z	0 - 127 / 255 ¹		X		ZÄHL.		1 Z	"
SI	=	Formaloperand		X		ZEIT	1	=	Operanden-Nr.
SE	=	"		X		ZEIT	2	=	"
SVZ	=	"		X		ZEIT.		4 =	"
						oder.			
						ZÄHL.		2 =	"
SSV	=	"		X		ZEIT.		1 =	"
						ZÄHL.		3 =	"
SAR	=	"		X		ZEIT.		2 =	"
						ZÄHL.		4 =	"
FR	=	"		X		ZEIT.		3 =	"
						ZÄHL.		1 =	"

* G = Grundbefehlsvorrat
 E = erweiterter Befehlsvorrat
 S = Systembefehle

¹ Voreinstellung: "WORTADRESS.: JA"

A.6 Ladefunktionen

Operation		Parameter	Funktionsgruppe *			Tasteneingabe				
Ladefunktionen			G	E	S					
L	EB	0 - 127	X			LADE.	1	E	B	Parameter
L	EW	0 - 126	X			LADE.	1	E	W	"
L	ED	0 - 124	X ¹			LADE.	1	E	D	"
L	AB	0 - 127	X			LADE.	1	A	B	"
L	AW	0 - 126	X			LADE.	1	A	W	"
L	AD	0 - 124	X ¹			LADE.	1	A	D	"
L	MB	0 - 255	X			LADE.	1	M	B	"
L	MW	0 - 254	X			LADE.	1	M	W	"
L	MD	0 - 252	X ¹			LADE.	1	M	D	"
L	DL	0 - 255	X			LADE.	1	D	L	"
L	DR	0 - 255	X			LADE.	1	D	R	"
L	DW	0 - 255	X			LADE.	1	D	W	"
L	DD	0 - 254	X ¹			LADE.	1	D	D	"
L	T	0 - 127 / 255 ¹	X			LADE.	1	T		"
L	Z	0 - 127 / 255 ¹	X			LADE.	1	Z		"
LC	T	0 - 127 / 255 ¹	X			LADE.	3	T		"
LC	Z	0 - 127 / 255 ¹	X			LADE.	3	Z		"
L	PY	0 - 255	X			LADE.	1	P	B	"
L	PW	0 - 254	X			LADE.	1	P	W	"
L	QB	0 - 255	X ¹			LADE.		3	B	"
L	QW	0 - 254	X ¹			LADE.		3	W	"

* G = Grundbefehlsvorrat
 E = erweiterter Befehlsvorrat
 S = Systembefehle

¹ Voreinstellung: "WORTADRESS.: JA"

Operation		Parameter	Funktionsgruppe *			Tasteneingabe
Ladefunktionen			G	E	S ²	
L	KB	0 - 255	X			LADE. 2 1 Parameter
L	KC	2 Alphazeichen	X			nur Ausgabe möglich
L	KH	0 - FFFF	X			LADE. 2 1 Parameter
L	KF	-32768 ... +32767	X			LADE. 2 2 "
L	KY	0 - 255, 0 - 255	X			LADE. 2 2 "
L	KT	0.0 - 999.3	X			LADE. 2 3 "
L	KZ	0 - 999	X			LADE. 2 4 "
L	KG	3	X ¹			LADE. 2 3 "
L	BS**	0 - 225		X		LADE. 4 2 "
L	BA**	0 - 255		X		LADE. 4 1 "
L	BB	0 - 255		X ¹		LADE. 4 1 Operanden-Nr.
L	BT	0 - 255		X ¹		LADE. 4 4 "
LW	=	Formaloperand		X		LADE. 1 = "
LD	=	"		X ¹		LADE. 2 = Parameter
L	=	"		X		LADE. 1 = "
LIR		0 - 15			X	LADE. 2 "
						oder bei ²
						LADE. 4

* G = Grundbefehlsvorrat
 E = erweiterter Befehlsvorrat
 S = Systembefehle

¹ Voreinstellung: "WORTADDRESS.: JA"
² Voreinstellung: "SYSTEMBEF.: JA"
³ Parametergrenzen:
 1,701411 x 10³⁸ ... 1,175495 x 10⁻³⁸
 -1,175495 x 10³⁸ ... -1,701411 x 10⁻³⁸

** bei ¹

L BA LADE. 4 2 Parameter

L BS LADE. 4 3 Parameter

A.7 Transferfunktionen

Operation		Parameter	Funktionsgruppe *			Tasteneingabe					
Transferfunktionen			G	E	S ²						
T	EB	0 - 127	X			<input type="checkbox"/>	TRANS	1	E	B	Parameter
T	EW	0 - 126	X			<input type="checkbox"/>	TRANS	1	E	W	"
T	ED	0 - 124	X 1			<input type="checkbox"/>	TRANS	1	E	D	"
T	AB	0 - 127	X			<input type="checkbox"/>	TRANS	1	A	B	"
T	AW	0 - 126	X			<input type="checkbox"/>	TRANS	1	A	W	"
T	AD	0 - 124	X 1			<input type="checkbox"/>	TRANS	1	A	D	"
T	MB	0 - 255	X			<input type="checkbox"/>	TRANS	1	M	B	"
T	MW	0 - 254	X			<input type="checkbox"/>	TRANS	1	M	W	"
T	MD	0 - 252	X 1			<input type="checkbox"/>	TRANS	1	M	D	"
T	DL	0 - 255	X			<input type="checkbox"/>	TRANS	1	D	L	"
T	DR	0 - 255	X			<input type="checkbox"/>	TRANS	1	D	R	"
T	DW	0 - 255	X			<input type="checkbox"/>	TRANS	1	D	W	"
T	DD	0 - 254	X 1			<input type="checkbox"/>	TRANS	1	D	D	"
T	PY	0 - 255	X			<input type="checkbox"/>	TRANS	1	P	B	"
T	PW	0 - 254	X			<input type="checkbox"/>	TRANS	1	P	W	"
T	QB	0 - 255	X 1			<input type="checkbox"/>	TRANS	3	B		"
T	QW	0 - 254	X 1			<input type="checkbox"/>	TRANS	3	W		"
T	BA**	0 - 255		X		<input type="checkbox"/>	TRANS	2	1		"
T	BB	0 - 255		X 1		<input type="checkbox"/>	TRANS	2	1		"
T	BT	0 - 255			X 1	<input type="checkbox"/>	TRANS	2	4		"
T	BS**	0 - 255			X	<input type="checkbox"/>	TRANS	2	2		"
T	=	Formaloperand		X		<input type="checkbox"/>	TRANS	1	=		Operanden-Nr.

* G = Grundbefehlsvorrat
 E = erweiterter Befehlsvorrat
 S = Systembefehle

1 Voreinstellung: "WORTADRESS.: JA"
 2 Voreinstellung: "SYSTEMBEF.: JA"

** bei 1

T BA TRANS 2 2 Parameter

T BS TRANS 2 3 Parameter

Operation	Parameter	Funktionsgruppe *			Tasteneingabe
		G	E	S ²	
TNB	0 - 255			X	<input type="checkbox"/> TRANS <input type="checkbox"/> 3 Parameter oder bei 1 "
TNW	0 - 255			X 1	<input type="checkbox"/> TRANS <input type="checkbox"/> 1 " <input type="checkbox"/> TRANS <input type="checkbox"/> 2 "
TIR	0 - 15			X	<input type="checkbox"/> TRANS <input type="checkbox"/> 4 "

- * G = Grundbefehlsvorrat
- E = erweiterter Befehlsvorrat
- S = Systembefehle

Vortaste

- 1 Voreinstellung: "WORTADRESS.: JA"
- 2 Voreinstellung: "SYSTEMBEF.: JA"

A.8 Bausteinaufrufe

Operation		Parameter	Funktionsgruppe *			Tasteneingabe				
Bausteinaufrufe			G	E	S ²					
SPA	PB	0 - 255	X			BAUST.	1	1	Parameter	
SPA	FB	0 - 255	X			BAUST.	1	2	"	
SPA	SB	0 - 255	X			BAUST.	1	3	"	
SPA	OB	0 - 255			X	BAUST.	1	4	"	
BA	FX	0 - 255	X 1			BAUST.			1	"
SPB	PB	0 - 255	X			BAUST.	2	1	"	
SPB	FB	0 - 255	X			BAUST.	2	2	"	
SPB	SB	0 - 255	X			BAUST.	2	3	"	
SPB	OB	0 - 255			X	BAUST.	2	4	"	
BAB	FX	0 - 255	X 1			BAUST.			2	"
A	DB	0 - 255	X			BAUST.	3		"	
E	DB	0 - 255	X			BAUST.		3	"	
AX	DX	0 - 255	X 1			BAUST.			3	"
EX	DX	0 - 255	X 1			BAUST.			4	"
BE			X			BAUST.	4		"	
BEB			X			BAUST.		1	"	
BEA			X			BAUST.		2	"	

* G = Grundbefehlsvorrat
 E = erweiterter Befehlsvorrat
 S = Systembefehle

1 Voreinstellung: "WORTADRESS.: JA"
 2 Voreinstellung: "SYSTEMBEF.: JA"

A.9 Bit-Testfunktionen

Operation		Parameter	Funktionsgruppe *			Tasteneingabe				
Bit-Testfunktionen			G	E	S					
P	E	0.0 - 127.7		X 1		<input type="checkbox"/>	BITTEST	1	E	Parameter
P	A	0.0 - 127.7		X 1		<input type="checkbox"/>	BITTEST	1	A	"
P	M	0.0 - 255.7		X 1		<input type="checkbox"/>	BITTEST	1	M	"
P	T	0.0-127.15/255.15 ¹		X		<input type="checkbox"/>	BITTEST	1	T	"
P	Z	0.0-127.15/255.15 ¹		X		<input type="checkbox"/>	BITTEST	1	Z	"
P	D	0.0 - 255.15		X		<input type="checkbox"/>	BITTEST	1	D	"
P	BA**	0.0 - 255.15		X		<input type="checkbox"/>	BITTEST	3	1	"
P	BB	0.0 - 255.15		X 1		<input type="checkbox"/>	BITTEST	3	1	"
P	BT	0.0 - 255.15		X 1		<input type="checkbox"/>	BITTEST	3	4	"
P	BS**	0.0 - 255.15		X		<input type="checkbox"/>	BITTEST	3	2	"
PN	E	0.0 - 127.7		X 1		<input type="checkbox"/>	BITTEST	2	E	"
PN	A	0.0 - 127.7		X 1		<input type="checkbox"/>	BITTEST	2	A	"
PN	M	0.0 - 255.7		X 1		<input type="checkbox"/>	BITTEST	2	M	"
PN	T	0.0-127.15/255.15 ¹		X		<input type="checkbox"/>	BITTEST	2	T	"
PN	Z	0.0-127.15/255.15 ¹		X		<input type="checkbox"/>	BITTEST	2	Z	"
PN	D	0.0 - 255.15		X		<input type="checkbox"/>	BITTEST	2	D	"
PN	BA**	0.0 - 255.15		X		<input type="checkbox"/>	BITTEST	4	1	"
PN	BB	0.0 - 255.15		X 1		<input type="checkbox"/>	BITTEST	4	1	"
PN	BT	0.0 - 255.15		X 1		<input type="checkbox"/>	BITTEST	4	4	"
PN	BS**	0.0 - 255.15		X		<input type="checkbox"/>	BITTEST	4	2	"

Vortaste

** bei 1

- * G = Grundbefehlsvorrat
- E = erweiterter Befehlsvorrat
- S = Systembefehle

¹ Voreinstellung: "WORTADRESS.: JA"

P	BA	<input type="checkbox"/>	BITTEST	3	2
P	BS	<input type="checkbox"/>	BITTEST	3	3
PN	BA	<input type="checkbox"/>	BITTEST	4	2
PN	BS	<input type="checkbox"/>	BITTEST	4	3

A.10 Sprungfunktionen

Operation	Parameter	Funktionsgruppe *			Tasteneingabe
		G	E	S ²	
Bit-Testfunktionen					
SPA =	0 - 99		X		<input type="checkbox"/> SPRUNG 1 Parameter
SPB =	0 - 99		X		<input type="checkbox"/> SPRUNG 2 "
SPZ =	0 - 99		X		<input type="checkbox"/> SPRUNG 3 "
SPN =	0 - 99		X		<input type="checkbox"/> SPRUNG <input type="checkbox"/> 3 "
SPP =	0 - 99		X		<input type="checkbox"/> SPRUNG <input type="checkbox"/> 1 "
SPM =	0 - 99		X		<input type="checkbox"/> SPRUNG <input type="checkbox"/> 2 "
SPO =	0 - 99		X		<input type="checkbox"/> SPRUNG 4 "
SPS =	0 - 99		X ¹		<input type="checkbox"/> SPRUNG <input type="checkbox"/> 4 "
SPR	-32768...32767			X	<input type="checkbox"/> SPRUNG <input type="checkbox"/> 4 "
					oder bei ¹
					<input type="checkbox"/> SPRUNG <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1 "

Vortaste

A.11 Sonstige Funktionen

Operation	Parameter	Funktionsgruppe *			Tasteneingabe
		G	E	S	
Sonstige Funktionen					
NOP 0		X			SONST. 2 0
NOP 1		X			SONST. 2 1
STP		X			SONST. 4
BLD	0 - 255	X			SONST. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 2 Parameter
***		X			SONST. 1

* G = Grundbefehlsvorrat
 E = erweiterter Befehlsvorrat
 S = Systembefehle

¹ Voreinstellung: "WORTADRESS.: JA"
² Voreinstellung: "SYSTEMBEF.: JA"

Operation		Parameter	Funktionsgruppe *			Tasteneingabe						
Sonstige Funktionen			G	E	S ²							
B	DW	0 - 255		X		SONST.	3	D	W	Parameter		
B	MW	0 - 254		X		SONST.	3	M	W	"		
B	=	Formaloperand		X		SONST.	3	=	Operanden-Nr.			
BI					X	SONST.				1		
BAS				X		SONST.		1				
BAF				X		SONST.		2				
AS				X		SONST.		3				
AF				X		SONST.		4				
ASM		1 ... 65535	X			SONST.			1	Parameter		
B	BS	0 - 255			X	SONST.				2	"	
STS					X	SONST.			4			
STW					X	SONST.				3		
TAK					X	SONST.			3			
UBE					X	SONST.				4		
AFS				X 1		SONST.					1	
AFF				X 1		SONST.					2	
AAS				X 1		SONST.					3	
AAF				X 1		SONST.					4	
SES		0 - 31			X 1	SONST.				Parameter		
SEF		0 - 31			X 1	SONST.				1	Parameter	
ENT					X 1	SONST.					1	
SIM					X 1	SONST.					2	
LIM					X 1	SONST.					3	

* G = Grundbefehlsvorrat
 E = erweiterter Befehlsvorrat
 S = Systembefehle

1 Voreinstellung: "WORTADDRESS.: JA"
 2 Voreinstellung: "SYSTEMBEF.: JA"

B Fehlermeldungen

B Fehlermeldungen

Der Anhang B listet die Fehlermeldungen auf und beschreibt die Bedeutung und die geeignete Korrektur.

Meldung	Bedeutung	Abhilfe
*** Hardware Meldungen ***		
*01	Betriebssystem auf diesem Gerät nicht ablauffähig	
*02	PG-RAM fehlerhaft	PG tauschen
*03	Prozessor internes RAM fehlerhaft	PG tauschen
*** Schnittstellen Meldungen ***		
*04	Puffer Überlauf	Funktion wiederholen
*05	Paritätsfehler	Funktion wiederholen
*06	Break auf Leitung	Funktion wiederholen
*07	Timer abgelaufen	Funktion wiederholen, eventuell kurz PG-Stecker ziehen
*08	unverständlich	Funktion wiederholen, eventuell kurz PG-Stecker ziehen
*09	Teilnehmer am Bus meldet sich nicht	
*** Meldungen des AGs ***		
*11	Bausteinnummer zu groß	Baustein umbenennen
*12	kein Speicherplatz oder Baustein nicht zulässig	AG-Speicher komprimieren oder Baustein umbenennen
*14	Baustein im EPROM	EPROM ziehen (→ Bedienungsanleitung des AGs) Funktion wiederholen
*15	Adreßliste fehlt oder falsche Betriebsart	richtige Betriebsart wählen Funktion wiederholen
*16	Haltepunkt nicht erreicht	anderen Haltepunkt vorgeben
*18	Funktion bei diesem AG nicht möglich	
*20	Programmspeicher defekt	Programmspeicher austauschen
*22	falsche Betriebsart	richtige Betriebsart einstellen Funktion wiederholen

Meldung	Bedeutung	Abhilfe
*** Meldungen beim Arbeiten mit Symbolik ***		
*25	Symbol nicht vorhanden	Symbol in die Zuordnungsliste eintragen
*26	Datenbaustein ohne Zuordnungsliste auf Modul	
*27	Symbol oder Absolutwert mehrfach vorhanden	Zuordnungsliste ändern
*** Meldungen des AGs ***		
*29	kein U-Stack im Zyklus	AG-Betriebsart auf STOP Funktion wiederholen
*30	Baustein/Bausteinliste nicht vorhanden	
*32	DMA unklar	Funktion wiederholen
*33	Usart-Fehler	Funktion wiederholen, eventuell AG oder Anschaltung tauschen
*35	Speicherfehler im AG	AG tauschen
*39	kein Schieben wegen STOP	AG-Betriebsart auf RUN Funktion wiederholen
*42	RAM-Modul fehlt	
*44	unbekannte Meldung	Funktion wiederholen
*45	Adresse zeigt auf nicht bestückten Speicher	
*** Meldungen bei Steuerfunktionen ***		
*46	falscher AG-Typ	
*47	Baustein zu lang	
*48	falsche Übertragungslänge	
*49	keine CPU	
*** Meldungen bei PG-Funktionen ***		
*50	falsche Taste oder Taste gesperrt	richtige Taste betätigen
*51	unbekanntes Kommando	richtiges Kommando eingeben
*52	Off-line	Voreinstellung "ON LINE: JA"
*53	Schlüsselschalter	Schlüsselschalter in Stellung II
*54	PG wartet auf BUSY-SIGNAL Drucker nicht empfangsbereit Drucker ohne BUSY-SIGNAL Kein Drucker angeschlossen	

Meldung	Bedeutung	Abhilfe
*56	PG-Speicher Ende	Baustein abschließen
*59	Marke schon vergeben	neue Marke eingeben
*60	Bezeichner bereits vorhanden oder Formaloperand nicht zulässig	anderen Bezeichner eingeben oder Formaloperanden mit erlaubter Zuordnung eingeben
*62	Übersetzungsfehler, kein Bezeichner im zugehörigen Funktionsbaustein vorhanden	Zeile löschen
*70	Anweisung im Befehlsvorrat nicht vorhanden	
*71	kein Suchbegriff definiert	Suchbegriff definieren
*72	Adressangabe zu groß	
*73	Parameterüberschreitung	Befehl mit richtigem Parameter neu eingeben
*74	falscher AG-Typ im Bausteinkopf	Voreinstellungen ändern
*75	keine gültige STEP 5-Anweisung	richtige Anweisung eingeben
*76	Befehl in diesem Baustein unzulässig Befehl verletzt Sprachraum	Voreinstellung ändern
*77	unzulässige Sprungmarke	zulässige Sprungmarke eingeben
*78	Sprung über Segmentgrenze	
*79	Anzahl der Sprungmarken größer als 99 Laden des Bausteins nicht möglich	
*80	Klammerfehler	Baustein nach Klammerfehler durchsuchen
*81	Funktion in diesem PG-Zustand nicht möglich	PG-Zustand wechseln
*82	fehlende Marke oder zu große Sprungdistanz	Baustein korrigieren
*83	unzulässiger Multiplikator	zulässigen Wert eingeben (1...256)
*84	kein Baustein im PG	
*85	Operand nicht steuerbar	
*86	Suchausdruck nicht gefunden	
*87	Daten in eingestelltem Format nicht darstellbar	anderes Format wählen

Meldung	Bedeutung	Abhilfe
*88	Baustein ohne BE	Bausteinende "BE" eingeben
*89	kein DB angewählt	
*90	Bearbeiten dieses Bausteins nicht möglich	
*91	Programmierfehler oder Programmierspannung fehlt	Modul löschen, wechseln oder prüfen, ob AG DC 24V zur Ver- fügung stehen
*92	falsches Modul gesteckt oder Modul nicht identifiziert	Modul richtig identifizieren
*93	kein Platz auf Modul oder Modul nicht identifiziert	
*94	Baustein auf Modul schon vorhanden	mit < EINGABEFELD LOESCHEN > - Taste abbrechen oder über- springen; mit < AKTIVIERUNGS- TASTE > den übertragenen und vorhandenen Baustein (auf Modul) ungültig machen
*95	kein Modul steckt	
*96	falsches Synchronisationsmuster	Modul löschen oder wechseln
*97	Baustein auf Modul nicht vorhanden	
*98	Löschen fehlerhaft oder Löschen bei EPROM nicht möglich	

C Ersatzteile

C Ersatzteile

Produkt	Bestell-Nummer	Bestellort
PG 615, deutsch, mit PG-/AG-Kabel (Betriebssystemmodul und Gerätehandbuch sind getrennt zu bestellen)	6ES5 615-0UA11	GWA
STEP 5/PG 615, Betriebssystemmodul; deutsch Betriebssystemmodul; englisch Betriebssystemmodul; französisch Betriebssystemmodul; spanisch Betriebssystemmodul; italienisch	für AG 100U AG 101U, AG 115U, AG 110S, AG 130W, AG 135U ¹ AG 150 A/K AG 150S/U ¹⁾	6ES5 815-0UA11 GWA 6ES5 815-0UB11 GWA 6ES5 815-0UC11 GWA 6ES5 815-0UD11 GWA 6ES5 815-0UE11 GWA
PG 615-Adapter mit Netzgerät, AC 220/240 V Erweiterung für <ul style="list-style-type: none"> o Off-line, o V 24-Drucker o AS 511-Anschluß* 	6ES5 984-2UA11	GWA
PG 615-Adapter mit Netzgerät, AC 110/120 V Erweiterung für <ul style="list-style-type: none"> o Off-line, o V 24-Drucker o AS 511-Anschluß* 	6ES5 984-2UB11	GWA
Adapter für Kurzmodul	6ES5 615-1UA11	GWA
PG 615-Anschlußkabel an AG 100U, 101U und AG 115U (15-15 polig) 3 m lang (Ist im Lieferumfang PG 615 bereits enthalten)	3NET 810 1130-01	GWA
PG 615-Adapter-Anschlußkabel an AG 100U, 101U, 115U und 135U (15-15polig) länger als 3 m nach Längenschlüssel	6ES5 728-0...0	GWA
AS 511/PG 615-Adapter-Anschlußkabel 3 m lang (15/25 polig)	6ES5 728-1BD00	GWA
AS 511/PG 615-Adapter-Anschlußkabel > 3 m lang (15/25 polig)	6ES5 728-1...0	GWA
AS 511/PG 605U-Adapter AC 220 V	6ES5 984-1UA11	GWA
PG 615-Koffer	6ES5 986-0MA11	GWA
PG 615-Gerätehandbuch, deutsch	6ES5 998-0UR11	GWA
Leerabdeckung für PG 615-Anwendermodul-Steckplatz	3NET 807 2019-01	GWA

* bei Anschluß an AS 511 ist mit PG 615 Adapter
zusätzlich ein Kabel 6ES5 728-1BD00 oder 6ES5 728-1...0 erforderlich.

¹ Ab Software-Stand V1.3
AG 135U nur mit PG 615 Adapter möglich

Produkt	Bestell-Nummer	Bestellort
Drucker PT 88S (V.24/TTY)	6ES5 088-2KT00	E MA ED
Drucker PT 89S (V.24/TTY)	6ES5 088-3KT00	E MA ED
Druckerkabel TTY (3,2 m)	6ES5 735-1BD20	GWK
Druckerkabel V.24 (3,2 m)	6ES5 735-2BD20	GWK
Netzgerät (AC 220/240 V) (im Lieferumfang des Adapters enthalten)	2NET 810 1232-01	GWA
Netzgerät (AC 110/120 V) (im Lieferumfang des Adapters enthalten)	2NET 810 1232-02	GWA
Einbaurahmen komplett für Schrankeinbau	6ES5 982-3UB11	GWA
Einbauset zum Einbau in eine Fronttafel mit Adapter	6ES5 983-0UA11	GWA

D SIEMENS weltweit

D SIEMENS weltweit

Europäische Gesellschaften und Vertretungen

Belgien

Siemens S.A.
Bruxelles
Liège
 Siemens N.V.
Brussel
Antwerpen
Gent

Bulgarien

Büro RUEN bei der Ver-
 einigung INTERPRED,
 Vertretung der
 Siemens AG
Sofia

Bundesrepublik

Deutschland

Siemens AG
 Zweigniederlassungen
Berlin (West)
Bremen
Dortmund
Düsseldorf
Essen
Frankfurt/Main
Hamburg
Hannover
Köln
Mannheim
München
Nürnberg
Saarbrücken
Stuttgart

Dänemark

Siemens A/S
Kopenhagen, Ballerup
Højbjerg

Finnland

Siemens Osakeyhtiö
Helsinki

Frankreich

Siemens S.A.
Paris, Saint-Denis
Lyon, Caluire-et-Cuire
Marseille

Frankreich (Fortsetzung)

Metz
Seclin (Lille)
Strasbourg

Griechenland

Siemens A.E.
Athen
Thessaloniki

Großbritannien

Siemens Ltd.
London, Sunbury-on-
Thames
Birmingham
Bristol, Clevedon
Congleton
Edinburgh
Glasgow
Leeds
Liverpool
Newcastle

Irland

Siemens Ltd.
Dublin

Island

Smith & Norland H/F
Reykjavik

Italien

Siemens S. p. A.
Milano
Bari
Bologna
Brescia
Casoria
Firenze
Genova
Macomer
Padova
Roma
Torino

Jugoslawien

Generalexport
 OOUR Zastupstvo
Beograd

Jugoslawien (Fortsetzung)

Ljubljana
Rijeka
Sarajewo
Skopje
Zagreb

Luxemburg

Siemens S.A.
Luxembourg

Malta

J.R. Darmanin & Co., Ltd.
Valletta

Niederlande

Siemens Nederland N.V.
Den Haag

Norwegen

Siemens A/S
Oslo
Bergen
Stavanger
Trondheim

Österreich

Siemens AG Österreich
Wien
Bregenz
Graz
Innsbruck
Klagenfurt
Linz
Salzburg

Polen

PHZ Transactor S.A.
Warszawa
Gdańsk-Letnica
Katowice

Portugal

Siemens S.R.A.L.
Lisboa
Faro
Leiria
Porto

Rumänien
Siemens birou de
consultații tehnice
București

Schweden
Siemens AB
Stockholm
Eskilstuna
Göteborg
Jönköping
Luleå
Malmö
Sundsvall

Schweiz
Siemens-Albis AG
Zürich
Bern
Siemens-Albis S.A.
Lausanne, Renens

Spanien
Siemens S.A.
Madrid

Tschechoslowakei
EFEKTIM
Technisches Beratungs-
büro Siemens AG
Praha

Türkei
ETMAŞ
Istanbul
Adana
Ankara
Bursa
Izmir
Samsun

UdSSR
Ständige Vertretung
der Siemens AG
Moskau

Ungarn
SICONTACT GmbH
Budapest

Außereuropäische Gesellschaften und Vertretungen

Afrika

Ägypten
Siemens Resident
Engineers
Cairo-Mohandessin
Alexandria
Centech
Zamalek-Cairo

Äthiopien
Addis Electrical
Engineering Ltd.
Addis Abeba

Algerien
Siemens Bureau
Alger
Algier

Angola
Tecnidata
Luanda

Burundi
SOGECOM
Bujumbara

Elfenbeinküste
Siemens AG
Succursale Côte d'Ivoire
Abidjan

Kenia
Achelis (Kenya) Ltd.
Nairobi

Libyen
Siemens AG
Branch Office Libya
Tripoli

Marokko
SETEL
Société Electrotechnique
et de Télécommunica-
tions S.A.
Casablanca

Mauritius
Rey & Lenferna Ltd.
Port Louis

Moçambique
Siemens Resident
Engineer
Maputo

Namibia
Siemens Resident
Engineer
Windhoek

Nigeria
Electro Technologies
Nigeria Ltd. (Eltec)
Lagos

Ruanda
Etablissement Rwandais
Kigali

Sambia
Electrical Maintenance
Lusaka Ltd.
Lusaka
bei Minengeschäft:
General Mining
Industries Ltd.
Kitwe

Simbabwe
Electro Technologies
Corporation (Pvt.) Ltd.
Harare

Sudan

National Electrical &
Commercial Company
(NECC)
Khartoum

Südafrika

Siemens Ltd.
Johannesburg
Cape Town
Durban
Middleburg
Newcastle
Port Elizabeth
Pretoria

Swaziland

Siemens (Pty.) Ltd.
Mbabane

Tansania

Tanzania Electrical
Services Ltd.
Dar-es-Salaam

Tunisien

Sitelec S.A.
Tunis

Zaire

SOFAMATEL S.P.R.L.
Kinshasa

Amerika**Argentinien**

Siemens S.A.
Buenos Aires
Bahía Blanca
Córdoba
Mendoza
Rosario

Bolivien

Sociedad Comercial e
Industrial Hansa Ltd.
La Paz

Brasilien

Siemens S.A.
São Paulo
Belém
Belo Horizonte
Brasília
Campinas
Curitiba
Florianópolis
Fortaleza
Porto Alegre
Recife
Rio de Janeiro
Salvador de Bahía
Vitoria

Chile

INGELSAC
Santiago de Chile

Costa Rica

Siemens S.A.
San José

Ecuador

Siemens S.A.
Quito
OTESA
Guayaquil
Quito

El Salvador

Siemens S.A.
San Salvador

Guatemala

Siemens S.A.
Ciudad de Guatemala

Honduras

Representaciones Electro-
industriales S. de R.L.
Tegucigalpa

Kanada

Siemens Electric Ltd.
Montreal, Québec
Toronto, Ontario

Kolumbien

Siemens S.A.
Bogotá
Baranquilla

Kolumbien (Fortsetzung)

Cali
Medellín

Mexiko

Siemens S.A.
México, D.F.
Culiacán
Gómez Palacio
Guadalajara
León
Monterrey
Puebla

Nicaragua

Siemens S.A.
Managua

Paraguay

Rieder & Cia., S.A.C.I.
Asunción

Peru

Siemsa
Lima

Uruguay

Conatel S.A.
Montevideo

Venezuela

Siemens S.A.
Caracas
Valencia

**Vereinigte Staaten
von Amerika**

Siemens Energy &
Automation Inc.
Atlanta, Georgia
Roswell, Georgia
Iselin, New Jersey
für speicherprogram-
mierbare Steuerungen:
Siemens Energy &
Automation Inc.
Programmable
Controls Division
Peabody, Massachusetts

Asien	Japan Siemens K.K. Tokyo	Pakistan (Fortsetzung) Quetta Rawalpindi
Bahrain Transitec Gulf Manama oder Siemens Resident Engineer Abu Dhabi	Jemen (Arab. Republik) Tihama Tractors & Engineering Co.o., Ltd. Sanaa oder Siemens Resident Engineer Sanaa	Philippinen Maschinen & Technik Inc. (MATEC) Manila
Bangladesh Siemens Bangladesh Ltd. Dhaka	Jordanien Siemens AG (Jordan Branch) Amman oder A.R. Kevorkian Co. Amman	Qatar Trags Electrical Engineering and Air Conditioning Co. Doha oder Siemens Resident Engineer Abu Dhabi
Volksrepublik China Siemens Represen- tative Office Beijing Guangzhou Shanghai	Korea (Republik) Siemens Electrical Engineering Co., Ltd. Seoul Pusan	Saudi Arabien Arabia Electric Ltd. (Equipment) Jeddah Damman Riyadh
Hongkong Jebsen & Co., Ltd. Hong Kong	Kuwait National & German Electrical and Electronic Service Co. (INGEECO) Kuwait, Arabia	Sri Lanka Dimo Limited Colombo
Indien Siemens India Ltd. Bombay Ahmedabad Bangalore Calcutta Madras New Dehli Secundarabad	Libanon Ets. F.A. Kettaneh S.A. Beirut	Syrien Siemens AG (Damascus Branch) Damascus
Indonesien P.T.Siemens Indonesia Jakarta P.T. Dian-Graha ElektriKa Jakarta Bandung Medan Surabaya	Malaysia Siemens AG Malaysian Branch Kuala Lumpur	Taiwan Siemens Liaison Office Taipei TAI Engineering Co., Ltd. Taipei
Irak Samhiry Bros. Co. (W.L.L.) Baghdad oder Siemens AG (Iraq Branch) Baghdad	Oman Waleed Associates Muscat oder Siemens Resident Engineers Dubai	Thailand B. Grimm & Co., R.O.P. Bangkok
Iran Siemens Sherkate Sahami Khass Teheran	Pakistan Siemens Pakistan Engineering Co., Ltd. Karachi Islamabad Lahore Peshawer	Vereinigte Arabische Emirate Electro Mechanical Co. Abu Dhabi oder Siemens Resident Engineer Abu Dhabi Scientechnic Dubai oder Siemens Resident Engineer Dubai

Australien

Australien

Siemens Ltd.

Melbourne

Brisbane

Perth

Sydney

Neuseeland

Siemens Liaison Office

Auckland

Stichwortverzeichnis

A

Adapter	2-18
- Schnittstellen	2-19
- technische Daten	2-18
Adreßraumbelegung	2-3
Anschlußmöglichkeiten	3-3
Anwählen	
- von Adressen	5-16
- von Anweisungen	5-16
- von Marken	5-16
- von Operanden	5-16
Anweisungen eingeben	5-15
Anweisungsliste	5-13
Anwendermodul	2-27, 3-1
- Programmieren	2-27
- Lesen	2-27
- Bearbeiten	2-28
Anzeigefeld	5-14
Arithmetikfunktionen	A-6
Aufbau Richtlinien	3-1
Ausgabe	5-25
Auskunftfunktionen	5-40
AWL	5-13

B

Baudrate	2-4, 5-29
Baustein aufrufe	A-13
Bausteinnummer	5-33
Bausteinstack	5-57
Bausteinverschachtelung	5-61, 5-65
Bearbeitungskontrolle	5-65
Betriebsarten	2-14, 5-64
Betriebsartenschalter	2-10, 2-13
Betriebssystem	2-25
Betriebssystemmodul	2-25, 3-1
Bit-Testfunktionen	A-14
Blockschaltbild	2-2
BSTACK	5-57
Buchhalter	5-40
- vom AG	5-40
- vom Modul	5-41
Busanwahl	5-73
BUSY-Signal	2-24

C

Codespeicher	2-3
Codierschalter	2-8, 2-11, 2-12
Cursor positionieren	5-16

D

Datenformate	5-25
Datenspeicher	2-3
Datenbaustein	5-24
DB	5-24
Direkte Signalzustands- anzeige	5-62
Drucker	2-22, 2-24, 5-28
Druckerausgabe	5-28
Druckparameter	2-4, 2-5, 5-29
Drucker-Schnittstelle	2-4, 2-5
Duplizieren von Modulen	5-32

E

EPROM/EEPROM	2-25, 3-1
- Löschen	2-25
- Schnittstelle	2-4
Einfügen von Segmenten	5-27
Eingabe	
- in AWL	5-13
- von Anweisungen	5-15
- von Bausteinen	5-17
- von Bezeichnern	5-20
- von Datenbausteinen	5-24
- von Funktionsbausteinen	5-19
- von Marken	5-23
Ersatzteile	C-1

F

FB	5-19
Fehlermeldungen	B-1
Firmware-Daten	5-39
Funktionen, sonstige	A-15
Funktionsanwahl	5-2
Funktionsbaustein	5-19
Funktionstasten	2-15, 2-16

G

Gebrauchslagen	3-2
Grundzustand	4-1, 5-1

H

Haltepunkt	5-61, 5-65
Handbetrieb	3-2
Hardcopy	5-29
Hexadezimal-Code	5-71, 5-72

I		R	
Identifikation des Moduls	5-37	Rücksprungadresse,	
Inbetriebnahme	4-1	relative	5-57
K		Rücksprung in den	
Komprimieren	5-32, 5-36	Grundzustand	5-66
des Speichers		S	
Korrektur	5-60, 5-65	Schalttafeleinbau	3-2
L		Schlüsselschalter	3-1
Ladefunktionen	A-9	Schnittstellen	2-1, 2-4
Löschen		- zum AG	2-4
- im AG	5-32	- zum Drucker	2-4
- im Modul	5-32	- zum EPROM/EEPROM	2-4
- im PG	5-32	- 20 mA	2-9, 2-12
- von Bausteinen	5-32	Segment	
- von Segmenten	5-27	- Einfügen	5-27
M		- Löschen	5-27
Marken eingeben	5-23	Sicherheitsabfrage	5-60
Modul	2-25, 2-26,	Signalzustandsanzeige	
	2-27, 3-1, C-1	- direkte	5-62
Modul-Identifikation	5-37	- programmabhängige	5-61
O		SINEC L1 <> PG-Bus	5-76
Off-line	2-14, 2-18, 3-3,	Slavenummer	
	3-4, 4-1	- PG-Bus	5-74
On-line	2-14, 3-3, 4-1	- SINEC L1 als Datenbus	5-75
Operandentasten	2-15	Softkeys, Übersicht	5-3
P		Softkeyebenen	5-3
Parametertasten	2-15	Sonderfunktionen	5-35
PB	5-17	Sonstige Funktionen	A-15
PG-Funktionstasten	2-15, 2-16	Speicherausbau des AGs	5-57
PG-Schnittstellen	2-1, 2-4	Speicherbereiche vom AG	5-60
PG-Zeichensatz	5-71	Speicher komprimieren	5-32
Positioniertasten	2-15, 2-17	Speichermodule	2-25, 2-26
Programmabhängige		Speicheroperationen	A-3
Signalzustandsanzeige	5-61	Sprungfunktionen	A-15
Programmbaustein	5-17	Starten des AG	5-35
Programmierbare Module	2-26, 5-37	STATUS	5-61
Programmieren	5-1	STATUS VAR	5-62
		STEP 5-Operationen	A-1
		STEUERN	5-63
		Steuern	
		- von Ausgangssignal-	
		formern	5-63
		- von Variablen	5-64
		STEUERN VAR	5-64
		Stoppen des AG	5-35
		STOP-Ursache	5-42
		Stromversorgung des PGs	2-1
		Suchlauf	5-26, 5-61

S (Fortsetzung)

Symbolik	5-67
- initialisieren	5-68
Systemkontrollpunkt	5-62
Systemparameter, Ausgabe	5-58, 5-59
Systemübersicht	1-1

T

Tastatur	2-15, 3-1
Technische Daten des PGs	2-1
Telegrammaufbau	2-6
Testfunktionen	5-61
Tischbetrieb	3-2
Transferfunktionen	A-11

U

Übernahmetaste	2-15
Übertragungsfunktionen	5-31
Übertragungsmöglichkeiten	5-31
Umbenennen von Bausteinen	5-31
Unterbrechungsstack	5-42
Urlöschen	4-3, 5-32
USTACK	5-42
USTACK-Bits	5-53

V

Vergleichsfunktionen	A-5
Vergleich von Bausteinen	5-30
Verknüpfungsoperationen	A-1
Voreinstellungen	4-1, 5-37, 5-38
Vortaste	2-15, 2-16

Z

Zählfunktionen	A-8
Zeichen	
- anzeigbare	5-71
- druckbare	5-72
Zeitfunktionen	A-8
Zuordnungsliste	5-69

Siemens AG
AUT E1114B
Postfach 1963
Werner-von-Siemens-Str. 50

D-92209 Amberg

Absender (bitte ausfüllen)

Name

Firma/Dienststelle

Anschrift

Telefon

Vorschläge: Korrekturen:
PG 615 Handbuch Ausgabe 5 (6ES5 998-0UR11)

/

Sie sind beim Lesen dieses Handbuches auf Druckfehler gestoßen? Bitte teilen Sie uns die Fehler durch diesen Vordruck mit.
Auch für Anregungen und Verbesserungsvorschläge sind wir dankbar.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

SIMATIC 55

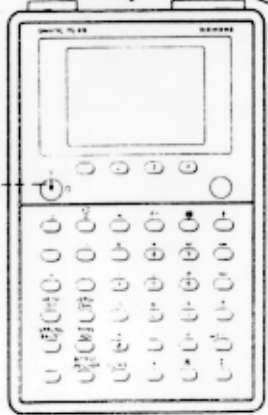
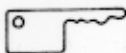
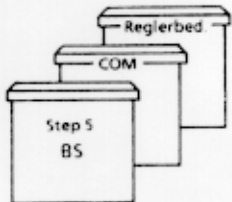
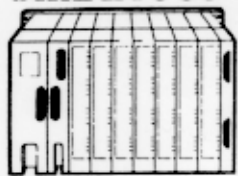


Bild 1.1 Das Programmiergerät PG 615

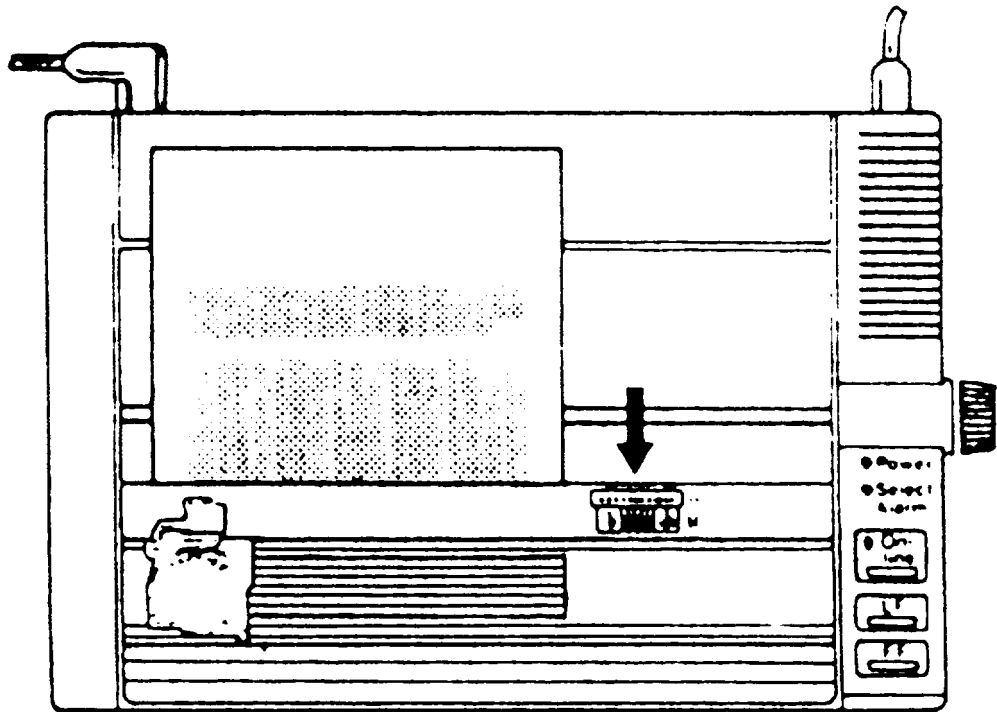


Bild 2.7 Lage des Codierschalters (PT 88/89i und PT 88/89N)

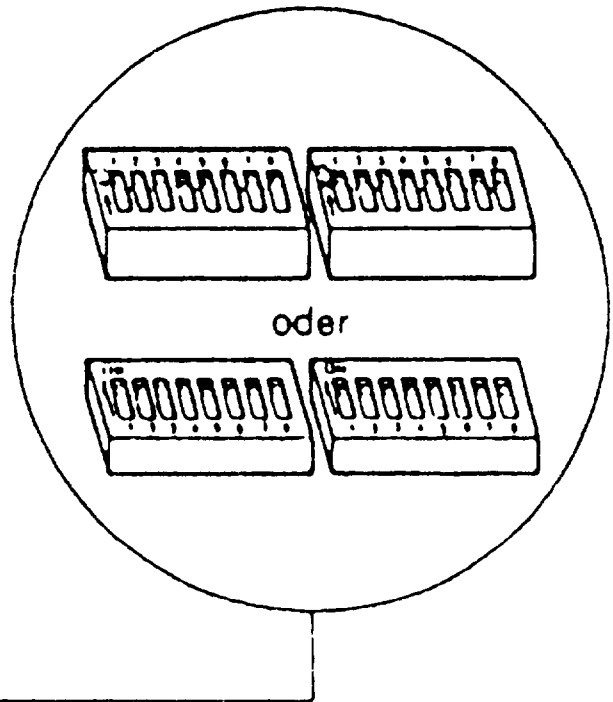
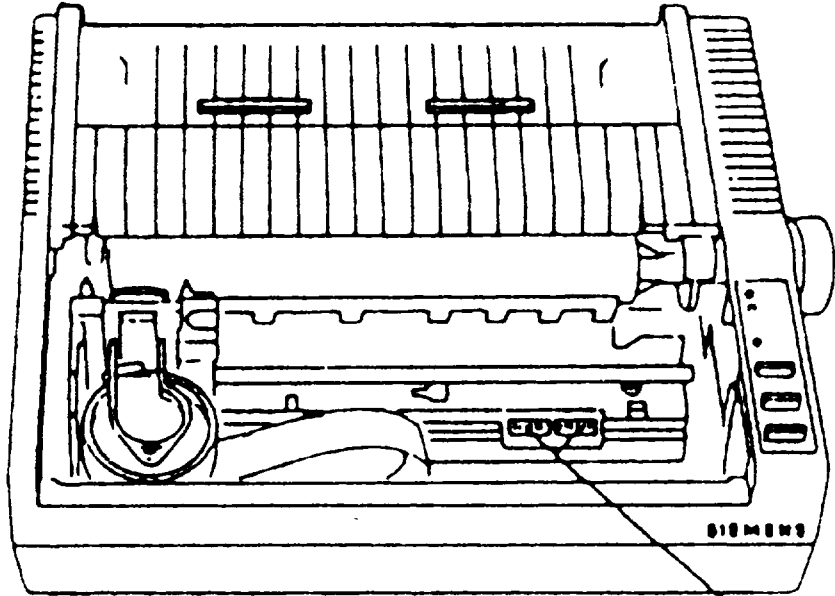
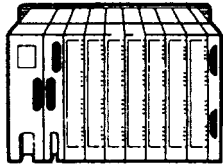
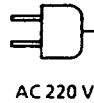


Bild 2.10 Lage des Codierschalters (PT88S-21 und PT 89S-21)

SIMATIC S5



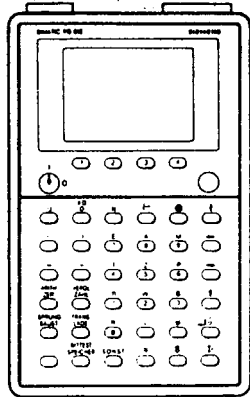
S5-115U



AC 220 V

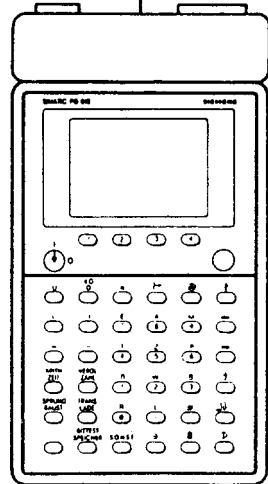


PG 615



GWA 0114

PG 615



GWA 0115

Bild 2 13 Betriebsarten des Programmiergerates PG 615

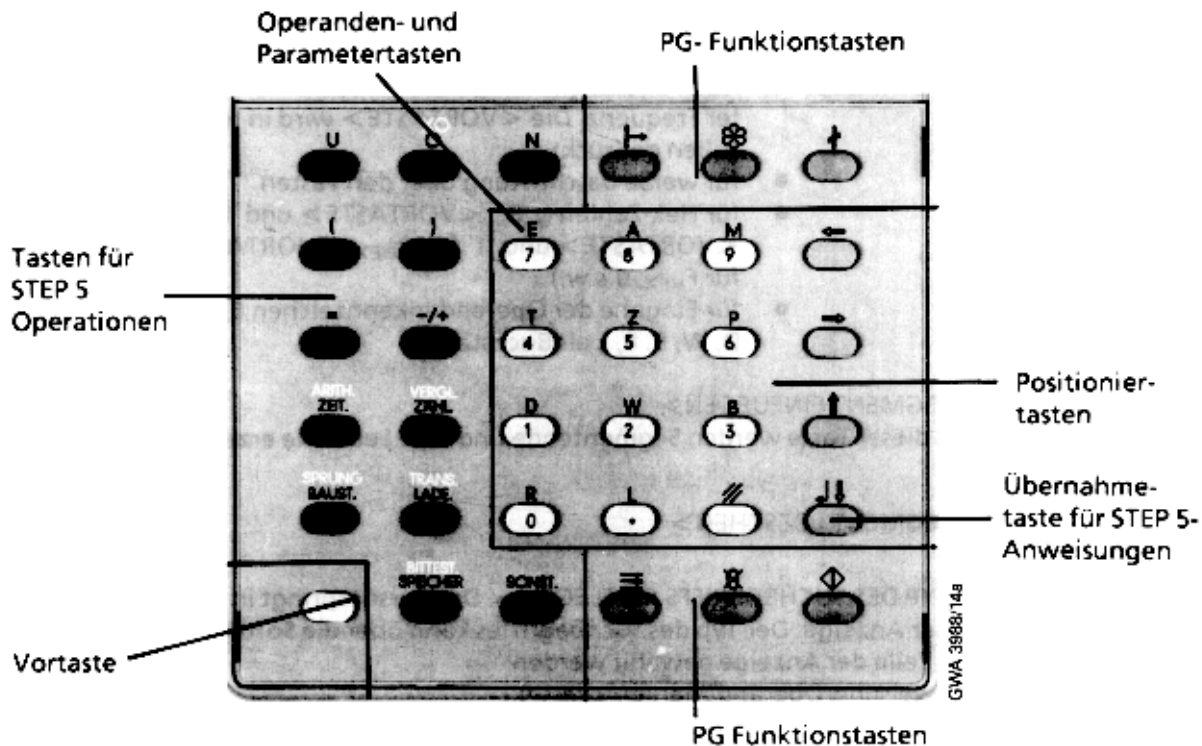
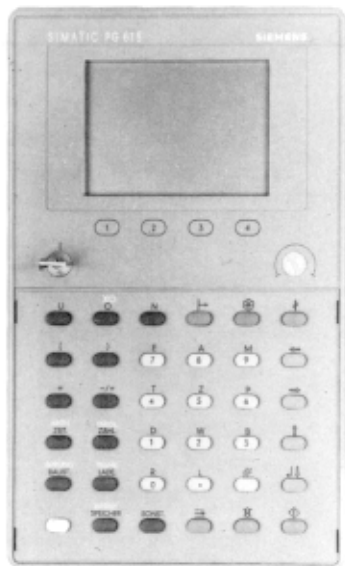


Bild 2.14 Tastatur des PG 615



Bild 3.2 Gebrauchslagen des PG 615



GWA 3988/14

Bohrungen für Befestigungsschraube

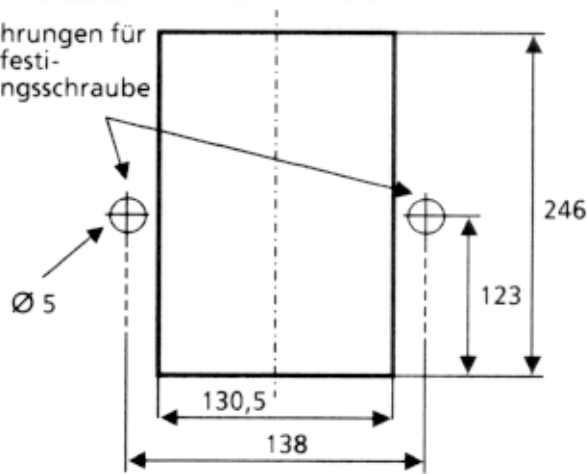
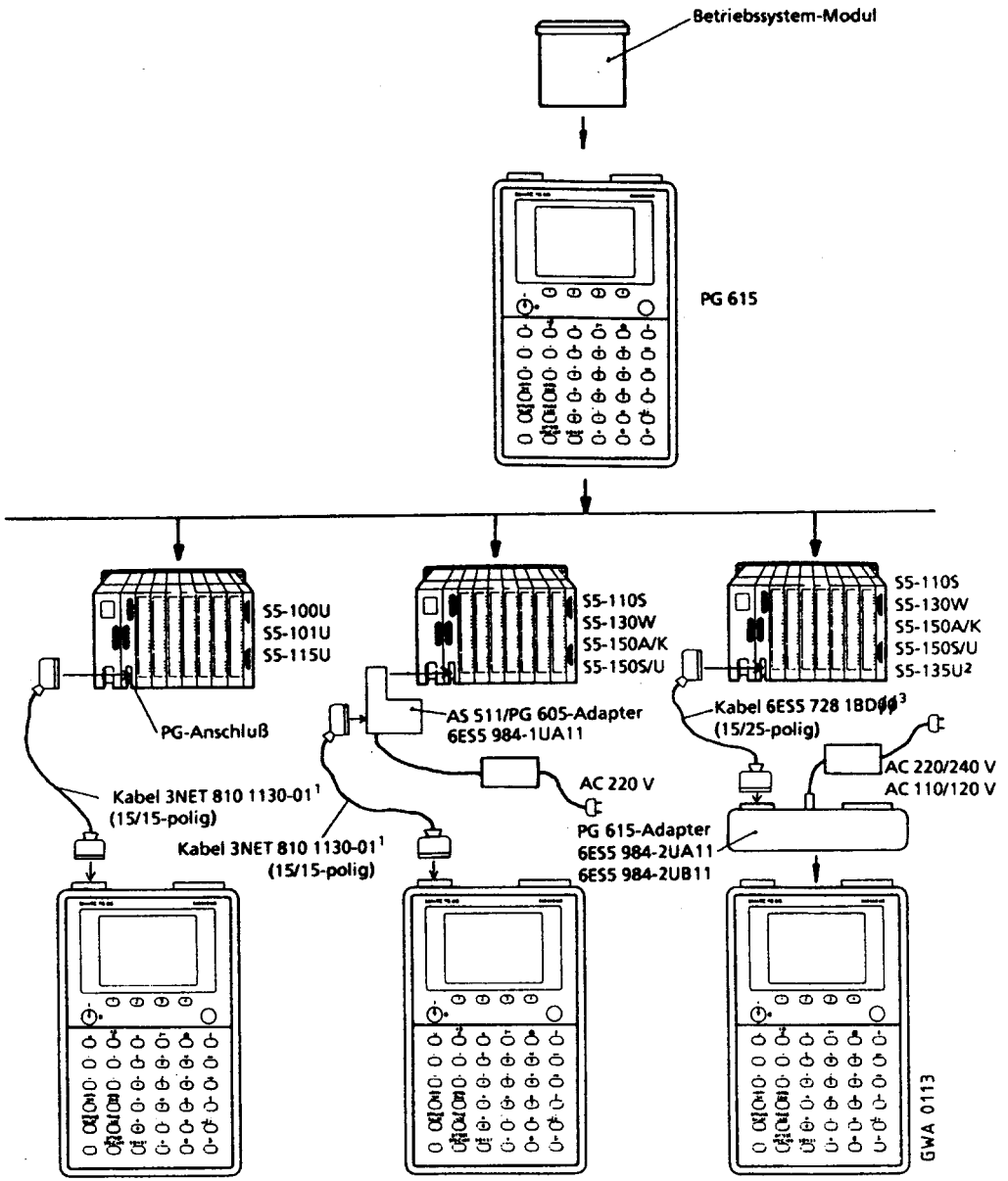


Bild 3.3 Ausschnittmaße (in mm) für Schalttafeleinbau



- 1 Im Lieferumfang des PG 615 enthalten
- 2 mit Kabel 3NET 810 1130-01 (15/15-polig)
- 3 nicht im Lieferumfang des PG 615 enthalten

Bild 3.4 Übersicht über die Anschlußmöglichkeiten bei On-line-Betrieb



3.1 Geräteaufbau

- 1 AG-Kabelanschluß
- 2 Einschub für Betriebssystem-Modul
- 3 Anschluß für TTY-, 20 mA-Schnittstelle und Drucker
- 4 LC-Anzeige mit 8 Zeilen für je 20 Zeichen
- 5 Drehknopf für Anzeige-Blickwinkel-einstellung
- 6 Einschub für EPROM-/EEPROM-Anwendermodul
- 7 Schloß für Schlüsselschalter
Stellung I: Nur Ausgabe-, Beobachtungs- und Auskunfts-funktionen sind möglich.
Stellung II: Alle Funktionen sind möglich.
- 8 Tastaturfeld
Die Tastenbeschriftungsplatte ist abnehmbar.

