

SIEMENS

SIMATIC S5

Programmiergerät PG 675

Bedienungsanleitung

Bestell-Nr. C79000-B8500-C254-4



Inhalt	Seite
1 Benutzungshinweise	4
1.1 Anwendungsbereich	4
1.2 Bedienelemente und Anschlüsse	4
1.3 Tastatur	6
1.4 Handhaben von Disketten	9
1.5 Diskettenlaufwerke	10
1.6 Bildschirmaufteilung	11
1.7 Hinweise zu EPROM-Modulen	11
1.8 Inbetriebnahme	11
2 Programmieren	12
2.1 Einführung	12
2.2 Eingabe in AWL	18
2.2.1 Eingabe von Funktionsbausteinen (FB)	19
2.2.2 Eingabe von Datenbausteinen (DB)	22
– Datenformate	23
– Eingabe einer Gleitpunktzahl	23
– Gleitpunkttest	24
– Eingabe von DB 0, Erstellen des Schriftfußes	25
– Symbolik	27
– Erstellen der Zuordnungsliste	28
2.2.3 Eingabe von Kommentaren	30
2.3 Korrektur in AWL	33
2.3.1 Überschreiben von Anweisungen	33
2.3.2 Einfügen von Anweisungen	34
2.3.3 Löschen von Anweisungen	34
2.3.4 Einfügen von Netzwerken	35
2.3.5 Löschen von Netzwerken	36
2.3.6 Ändern der Druckerparameter mit Schriftfuß	37
2.3.7 Ändern der Druckerparameter ohne Schriftfuß	39
2.3.8 Einfügen eines Kommentars	40
2.3.9 Löschen eines Kommentars	41
2.4 Eingabe in KOP/FUP	42
2.5 Korrektur in KOP/FUP	44
2.5.1 Überschreiben von Operanden, Eingängen, Kontakten und Funktionsgliedern	44
2.5.2 Einfügen von Kontakten und Funktionsgliedern	45
2.5.3 Einfügen von Eingängen in FUP	46
2.5.4 Löschen von Eingängen, Kontakten und Funktionsgliedern	47
2.5.5 Einfügen von Netzwerken	48
2.5.6 Löschen von Netzwerken	49
2.5.7 Beispiele für Korrekturen in KOP	50
2.5.8 Beispiele für Korrekturen in FUP	51
2.6 Ausgabe in AWL/KOP/FUP	53
2.7 Vergleichen von Bausteinen und Bausteingruppen	56
2.8 Übertragen von Bausteinen und Duplizieren von Disketten	57
2.8.1 Einen Baustein als Testbaustein kennzeichnen und in das AG übertragen	58
2.8.2 Duplizieren von Disketten	58
2.8.3 Übertragen von Bausteinen	58
2.9 Löschen	59
2.9.1 Löschen von Bausteinen oder Geräten (AG, FD, PG)	59
2.9.2 Testbaustein im AG löschen	61

	Seite	
2.10	Sonderfunktionen	62
2.10.1	Start über das PG	62
2.10.2	Stopp über das PG	62
2.10.3	Komprimieren des AG-RAMs	63
2.10.4	Testbaustein für gültig erklären	63
2.10.5	Aufruf der Voreinstellungen	64
	– Ändern der Voreinstellungen	66
2.10.6	Formatieren von Disketten	66
2.11	Auskunfts- und Dokumentationsfunktionen	67
2.11.1	Dokumentationsfunktionen	67
	– Querverweisliste nach Operandenkennzeichen	68
	– Querverweisliste nach einzelnen Operanden (Suchlauf)	69
	– Programmübersichtsbild	70
	– Belegungsplan	71
2.11.2	Buchhalter von AG, FD und EPROM	72
2.11.3	Speicherausbau des AGs	72
2.11.4	Unterbrechungsstack vom AG (AG im Stopp)	73
2.11.5	Bausteinstack vom AG (AG im Stopp)	74
2.11.6	Systemparameter und Ausgabestände vom AG	75
2.11.7	Beliebige Speicherbereiche vom AG	76
2.12	Testfunktionen on-line/Inbetriebnahme	77
2.12.1	Programmabhängige Signalzustandsanzeige	78
2.12.2	Direkte Signalzustandsanzeige (von E, A, M, T, Z, D)	81
2.12.3	Steuern von Ausgangssignalformern (nur im Stopp)	83
2.12.4	Steuern (Verändern) von Variablen (E, A, M, T, Z, D)	85
2.12.5	Bearbeitungskontrolle	88
2.12.6	Bearbeitungskontrolle beenden	89
2.12.7	Testbausteine	89
3	Formatumsetzer für die Anschaltung AS 512	90
3.1	Eingabe des Datenformats FMT	90
3.2	Formatanweisungen	91
3.3	Formatfehlermeldungen	93
3.4	Einige Besonderheiten zur Bedienung	97
4	Meldungen	99

1 Benutzungshinweise

1.1 Anwendungsbereich

1.2 Bedienelemente und Anschlüsse

1 Benutzungshinweise

1.1 Anwendungsbereich

Das Programmiergerät (PG) 675 ermöglicht das Erstellen, Testen und Dokumentieren von STEP[®]-5-Anwenderprogrammen für SIMATIC[®]-S5-Automatisierungsgeräte (AG)¹⁾.

Das PG kann off-line oder on-line mit dem AG betrieben werden

Das PG erlaubt das Programmieren in folgenden Darstellungsarten:

- Anweisungsliste (AWL)
- Kontaktplan (KOP)
- Funktionsplan (FUP)

Über einen Drucker kann dokumentiert werden:

- AWL mit/ohne Schriftfuß
- KOP mit/ohne Schriftfuß
- FUP mit/ohne Schriftfuß
- Querverweisliste
- Belegungsplan
- Programmübersicht
- Zuweisungsliste
- Kommentarliste
- Speicherplätze des AGs
- Programmübersicht
- Hardcopy des aktuellen Bildschirminhaltes

Eine EPROM-Programmierereinrichtung und zwei Diskettenlaufwerke ermöglichen das Speichern von Programmen auf EPROM-Modulen oder auf Disketten.

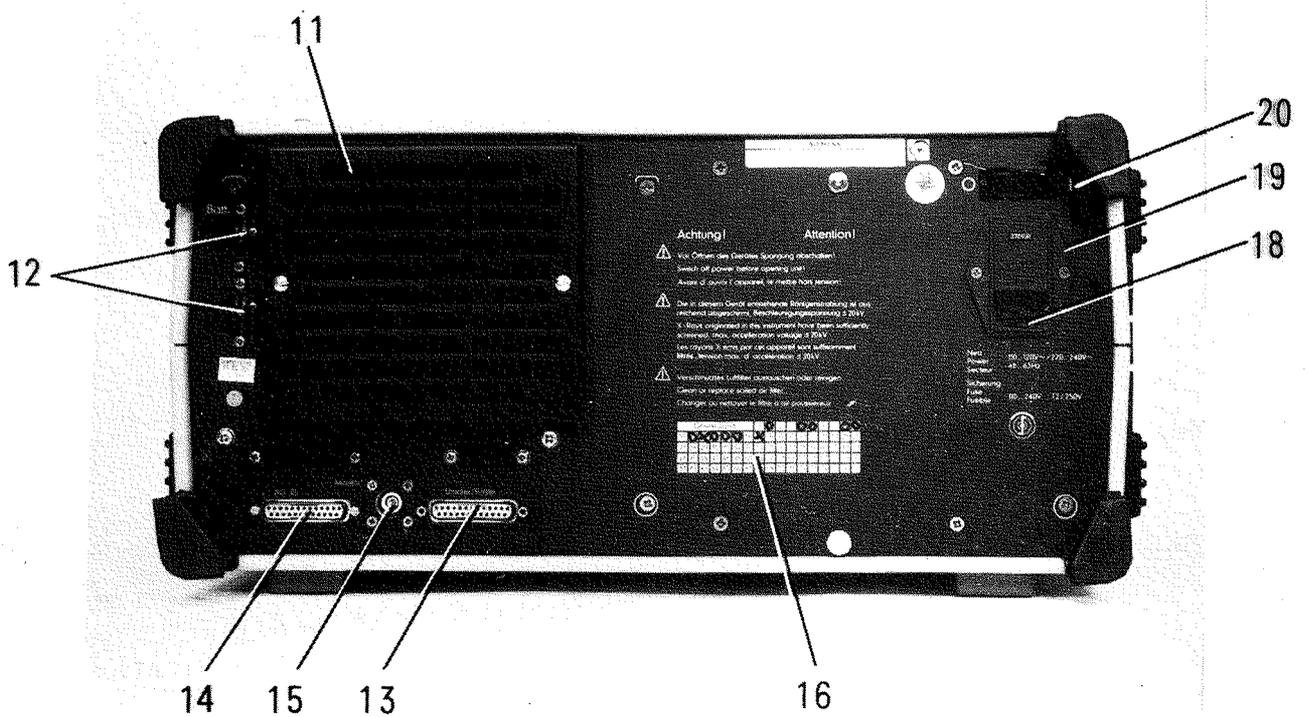
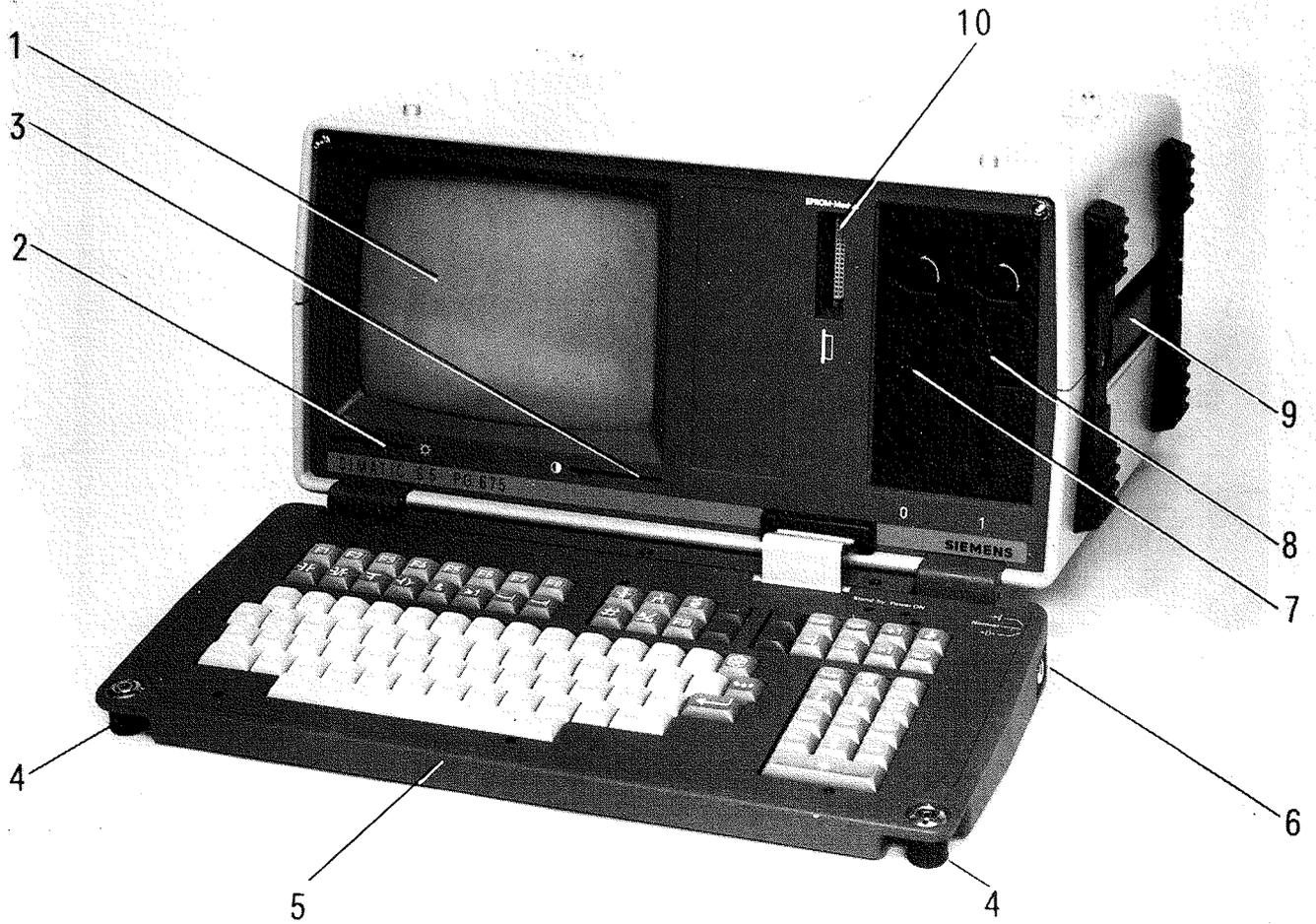
1.2 Bedienelemente und Anschlüsse

- (1) Bildschirm
- (2) Helligkeitssteller
- (3) Kontraststeller
- (4) Verriegelungsknöpfe
- (5) Tastatur
- (6) Schlüsselschalter
 - | Eingabesperre für unbefugtes Verändern von Programmen
 - Normal** Normalstellung für Ein- und Ausgabe
 - 0← Neustart auslösen
- (7) Diskettenlaufwerk 0 bzw. A
- (8) Diskettenlaufwerk 1 bzw. B
- (9) Tragegriff
- (10) Steckplatz für EPROM-Module
- (11) Lüftungsschlitze
- (12) Batteriefächer (für Pufferbatterie)
- (13) Druckerschnittstelle
- (14) AG-Schnittstelle
- (15) Anschluß für Zusatzmonitor
- (16) Objektstand
- (18) Netzanschluß
- (19) Anzeige der eingestellten Anschlußspannung
- (20) Netzschalter

¹⁾ 100U, 101U, 110S, 115U, 130W/B, 135U, 150 A/K, 150S und 150U.

1 Benutzungshinweise

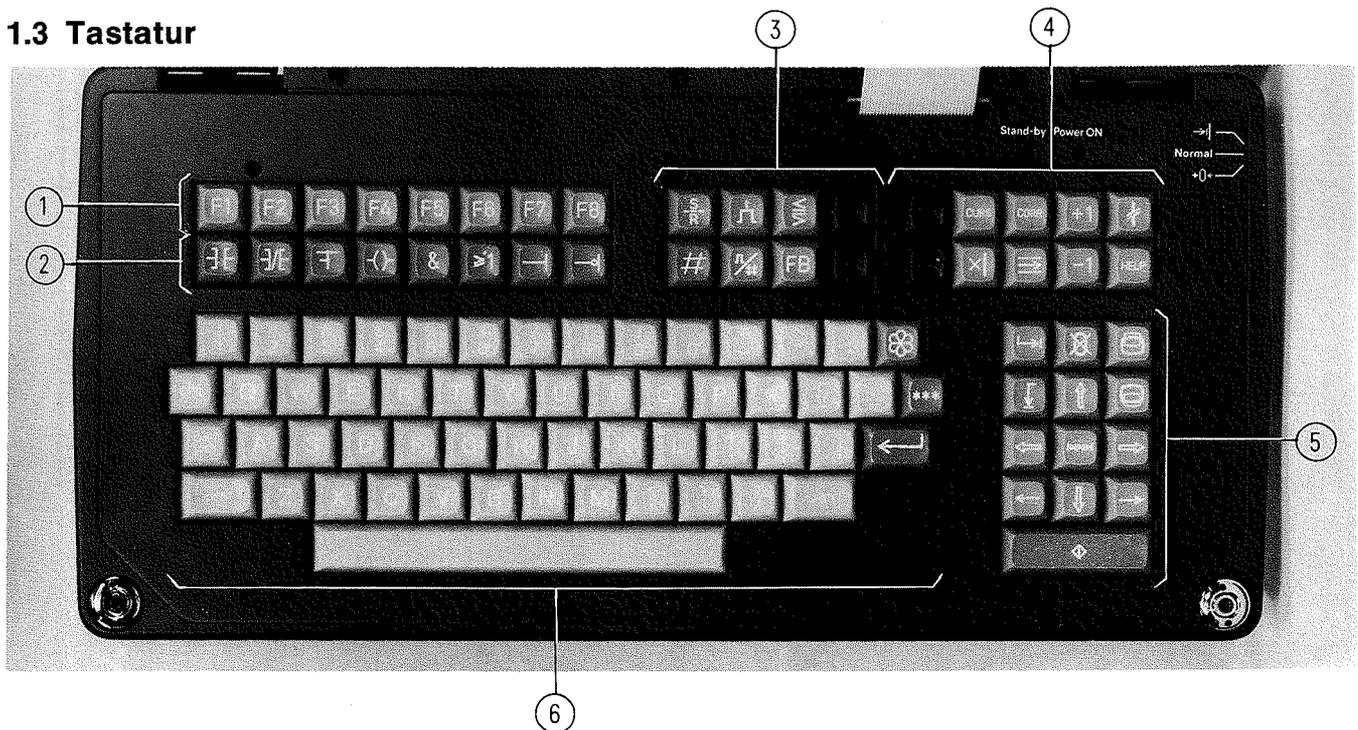
1.2 Bedienelemente und Anschlüsse



1 Benutzungshinweise

1.3 Tastatur

1.3 Tastatur



① Tasten zur Anwahl der Programmiergerätefunktionen (softwareunterstützte Tasten)

② Tasten für die Eingabe binärer Verknüpfungen (KOP/FUP)

	EINGABE	Eingabe eines Bausteines		Abfrage auf Signalzustand 1 (Schließer)	} KOP
	AUSGABE	Ausgabe eines oder mehrerer Bausteine		Abfrage auf Signalzustand 0 (Öffner)	
	VERGL	Vergleich von Bausteinen		Zuweisung des Abfrageergebnisses	
	UEBERTR	Übertragen von Bausteinen Duplizieren von Disketten		Abschluß eines Parallelzweiges	
	LOESCH	Löschfunktionen		Aufruf einer UND-Funktion	} FUP
	SONDER	Sonderfunktionen		Aufruf einer ODER-Funktion	
	AUSKUNFT	Auskunfts- und Dokumentationsfunktionen		Eingang einer Funktion	
	TEST	On-line-Testfunktionen		Negierter Eingang einer Funktion	

③ Tasten für die Eingabe komplexer Funktionen (KOP/FUP)



Konnektor



Speicherglieder¹⁾



Zeitglieder¹⁾



Zähler¹⁾



Vergleicher¹⁾



Aufruf von Funktionsbausteinen¹⁾

④



Korrekturaufruf bei KOP/FUP



Netzwerk einfügen



Netzwerk löschen



Nächstes Netzwerk bzw. weitersuchen



Umschalten des Cursormodus



Aufrufen der Helpmasken



Abbruch



Freie Taste

⑤



Horizontal spreizen



Vertikal spreizen



Bild zeilenweise nach oben verschieben
(mit **SHIFT**: Blättern)



Bild zeilenweise nach unten verschieben
(mit **SHIFT**: Blättern)



Cursor nach oben positionieren



Cursor nach unten positionieren



Cursor nach rechts positionieren,
Signalzustandsanzeige auf dem Bild-
schirm verschieben (KOP/FUP)



Cursor nach links positionieren,
Signalzustandsanzeige auf dem Bild-
schirm verschieben (KOP/FUP)



Cursor um 1 Zeichen nach links
positionieren



Cursor um 1 Zeichen nach rechts
positionieren



Zeichen löschen



Repetieren



Ausführen der angewählten Funktion
(Übernahmetaste)

¹⁾ Die genauen Funktionen werden über Funktions-
tasten angewählt.

1 Benutzungshinweise

1.3 Tastatur

⑥ Alphanumerische Tastatur (Standardtastatur)

Die alphanumerische Tastatur wird hauptsächlich für folgende Zwecke verwendet:

- Ausfüllen der Formulare (Funktionsauswahl)
- Eingabe in Anweisungsliste
- Versorgung der graphisch dargestellten Funktionen mit Operanden

In diesem Block befinden sich zusätzlich folgende Tasten:



Abschluß und Übersetzung von Netzwerken



Abschluß einer Teilfeldeingabe



Hardcopy



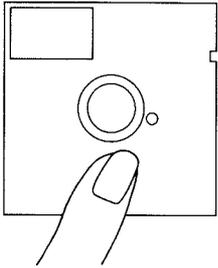
Diese Taste ist für andere Anwendungen vorgesehen und darf beim PG 675 nicht betätigt werden.

Die grüne LED „Power ON“ leuchtet bei eingeschaltetem Gerät. Die rote LED „Stand-by“ ist ohne Funktion.

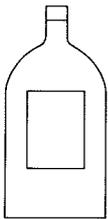
1.4 Handhaben von Disketten

Nein

1. Oberfläche der Disketten in den ausgesparten Teilen der Hülle nicht mit den Fingern berühren.

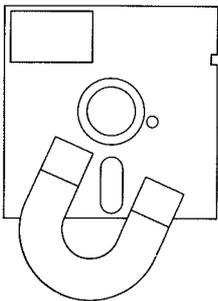


2. Zum Reinigen der Disketten keine chemischen Mittel verwenden.

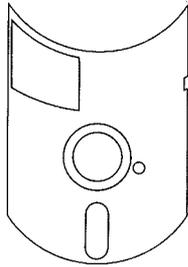


Alkohol
Verdüner
Freon

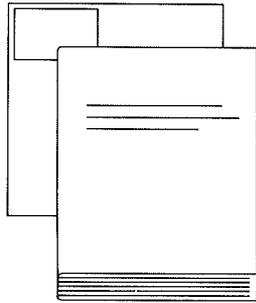
3. Disketten nicht in die Nähe von Magneten oder magnetischen Gegenständen bringen, Magnetfelder können Daten löschen.



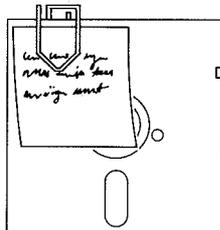
4. Diskette nicht biegen oder knicken.



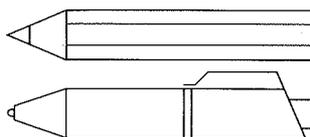
5. Keine schweren Gegenstände auf die Disketten legen.



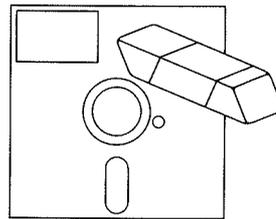
6. Keine Schriftstücke oder Notizen mit Büroklammern an die Disketten heften.



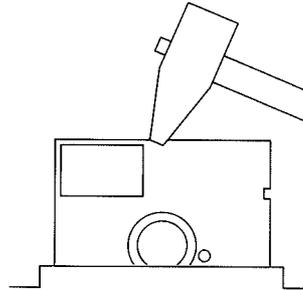
7. Nicht mit Kugelschreiber oder Bleistift auf die Diskette schreiben. Nur Filzschreiber verwenden.



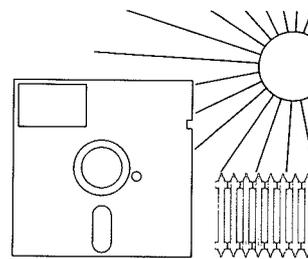
8. Keine Radiergummis verwenden.



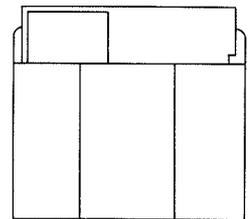
9. Diskette vorsichtig einlegen. Keine Gewalt anwenden.



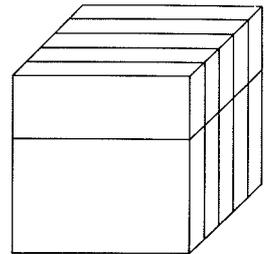
10. Disketten nicht direkter Sonnenbestrahlung aussetzen und nicht in der Nähe von Heizkörpern lagern.



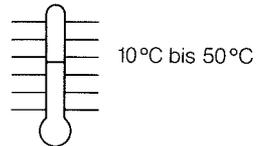
12. Diskette immer im Umschlag aufbewahren.



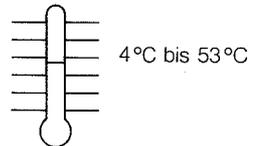
13. Lagerung der Diskette in der Pappbox aufrecht stehend.



14. Betriebstemperatur für Disketten 10-50°C.

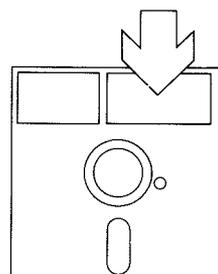


15. Lagertemperatur für Disketten 4-53°C.

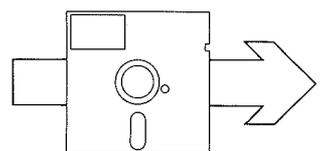


Ja

11. Aufkleber immer an der dafür vorgesehenen Stelle anbringen.



16. Während des Transportes soll die Diskette in der Hülle und in der Pappbox bleiben.



1 Benutzungshinweise

1.5 Diskettenlaufwerke

1.5 Diskettenlaufwerke

Vor dem Einschalten des Programmiergerätes beide Laufwerke öffnen.

Vor jedem Transport in beide Laufwerke Disketten oder Transportsicherungen einlegen.

Vor der Benutzung im Laufwerk muß eine Diskette mindestens eine Stunde bei gleicher Umgebungstemperatur gelagert werden.

Disketten in Laufwerk einlegen

Laufwerk öffnen.

Diskette (Ausführung: 5,25"; DS; D oder DD; 48 oder 96 tpi) vorsichtig bis zum Anschlag einschieben (siehe Bild unten rechts).

Laufwerk schließen. Dabei darf kein Widerstand durch die Diskette entstehen.

Wenn die rote LED am Laufwerk leuchtet, bedeutet dies: Zugriff auf die eingelegte Diskette.

Systemdiskette nach der Meldung "SYSTEMDISKETTE EINGELEGT?" in Laufwerk 0 einlegen. Wenn nicht über Laufwerk 0 eingegeben werden kann, wird automatisch auf Laufwerk 1 umgeschaltet.

Die Datendiskette wird nach der Meldung „DATENDISKETTE EINGELEGT?“ in Laufwerk 0 oder 1 eingelegt.

Schreibschutz

Durch einen lichtundurchlässigen Klebestreifen wird eine beschriebene Diskette gegen Veränderung ihres Inhaltes geschützt.

Archivierung

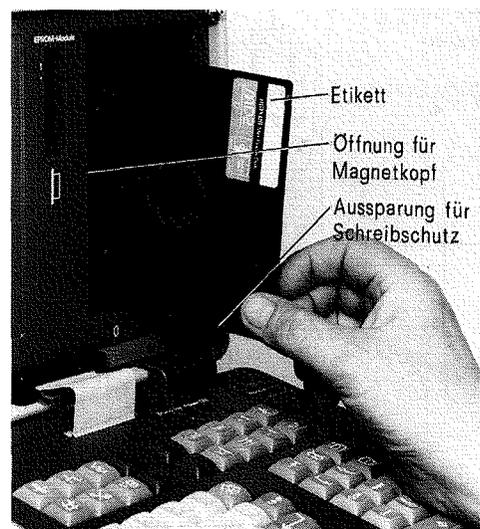
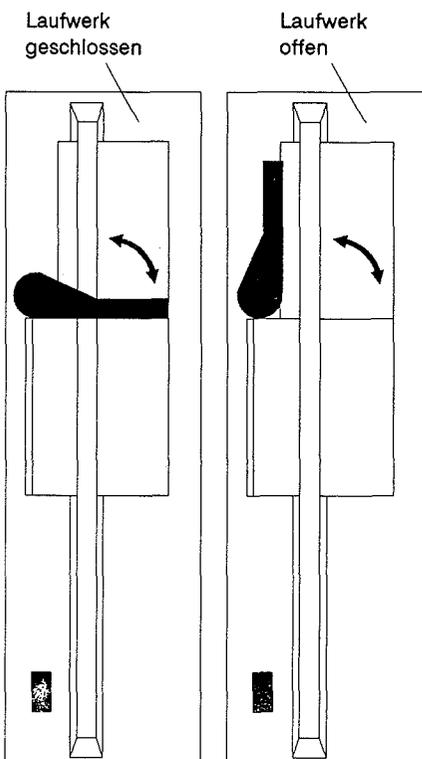
Mindestens ein Duplikat anlegen.

Diskette nach einem Jahr neu kopieren.

Formatieren von Disketten

Bevor ein Programm auf Diskette gespeichert werden kann, muß die Diskette formatiert werden (siehe Abschnitt 2.10.6 und 2.8).

Es können nur Disketten ohne Schreibschutz formatiert werden.



1.6 Bildschirmaufteilung

```

OB1   -PROG 1   AG150A   BIB=1   LAE=46   SYM
NETZWERK 1   0000   BEISPIEL AG150A   AUSGABE
1
  
```

Beispiel	Bedeutung
OB1 -PROG 1	Bausteinangabe im Kommando
AG 150A	In der Voreinstellung angewählter AG-Typ
BIB = 1	Bibliotheksnummer
LAE = 46	Bausteinlänge
SYM	Symbolisch (SYM) oder absolut (ABS)
NETZWERK 1	Netzwerknummer
AUSGABE	Funktion (Eingabe, Einfügen, Korrektur, Ausgabe oder Status)

1.7 Hinweise zu EPROM-Modulen

Beim Umgang mit EPROM-Modulen müssen die MOS-Sicherheitsvorkehrungen eingehalten werden (elektrostatische Entladung vermeiden!).

Die Löschzeit von mindestens 30 min ist einzuhalten. Bei kürzerer Löschzeit können sich einzelne Speicherzellen regenerieren.

Achtung: Gesteckten EPROM-Modul vor dem Ausschalten des Gerätes herausziehen. Nach einem Netzausfall muß ein gesteckter EPROM-Modul neu programmiert werden.

Vor dem Programmieren eines EPROM-Moduls kann mit der Programmiergeräte-Funktion **F7 F2** : EPROM ◊ die Leerprüfung durchgeführt werden. Bei Meldung 41 ist der gesteckte Modul leer.

1.8 Inbetriebnahme

Gerät hochkant auf die Gummifüße stellen (Tragegriff rechts und links an der Schmalseite).

Die Füße (Metallbügel) an der Unterseite ausklappen. Das Gerät jetzt so stellen, daß es auf den ausgeklappten Metallfüßen steht (leichte Schrägstellung).

Rückwärtige schwarze Abdeckhaube entfernen.

Die angegebene Netzspannung am Netzanschluß (Rückseite rechts oben) muß mit der Spannung des Netzes übereinstimmen.

Tastatur an der Vorderseite durch leichtes Ziehen an beiden Tastaturfüßen aufklappen.

Schlüssel für die Tastatur (er befindet sich im Fach rechts hinten an der Oberseite des Gerätes) in das Schloß an der rechten Schmalseite der Tastatur stecken. Den Schlüssel in Stellung „Normal“ drehen.

An den Diskettenlaufwerken beide Hebel durch Drehen in Pfeilrichtung senkrecht nach oben stellen. Transportsicherung aus den Laufwerken herausziehen.

Netzverbindung herstellen. Gerät einschalten. Der Netzschalter befindet sich an der Rückseite des Gerätes. Beim Einschalten müssen beide Laufwerke geöffnet sein.

Auf dem Bildschirm erscheint ein nach rechts weisender Pfeil. Dies ist die Aufforderung, das Betriebssystem von der Diskette in den PG-Speicher zu laden.

Diskette mit dem Betriebssystem vorsichtig aus der Schutzhülle herausnehmen. Diskette sorgfältig behandeln, nicht knicken und nur an der Hülle anfassen!

Diskette – die Schrift zeigt nach links, der Schreibschutz (silberne Marke) nach unten – ohne Gewaltanwendung in Laufwerk 0 schieben (siehe auch Abschnitt 1.5).

Hebel des Laufwerks in Pfeilrichtung nach rechts drehen.

Der Ladevorgang läuft automatisch ab. Auf dem Bildschirm erscheint während des Ladens „PG 675“ und darunter in kleiner Schrift der Ausgabestand und die Kennungen der Programme, die gerade geladen werden. Nach Beendigung ist das PG bereit für die Kommandoeingabe; angezeigt wird dies durch die Voreinstellungsmaske.

Bildhelligkeit und Kontrast auf ein angenehmes Bild einstellen. Beide Drehsteller befinden sich unterhalb des Bildschirms.

2 Programmieren

2.1 Einführung

2 Programmieren

2.1 Einführung

Nach dem Einschalten des Gerätes erscheint auf dem Bildschirm die Voreinstellungsmaske. Nun kann mit dem Programmieren begonnen werden.

Für die Bedienung über die Tastatur wurde zur Kommandoingabe eine Menütechnik entwickelt. Für ein Kommando wird auf dem Bildschirm ein Menü zur Auswahl angeboten, das über Funktionstasten bedient wird. Es sind maximal 2 Stufen (2maliges Betätigen einer Funktionstaste) bis zur vollständigen Erkennung des Kommandos (der PG-Funktion) möglich. Während der Kommandoingabe können Informationen über die Eingabemöglichkeiten durch Drücken der Taste **HELP** aufgerufen werden.

Wenn das Kommando erkannt ist, wird auf dem Bildschirm in der Kommandozeile erneut ein Formular zum Ausfüllen angezeigt. Der Anwender kann das Formular gleich ausfüllen oder sich für

jeden Parameter über die Taste **HELP** die Eingabemöglichkeiten auf dem Bildschirm anzeigen lassen.

Mit der Taste \updownarrow kann aus dem Menü der 2. Stufe (oder aus dem Formular) in das Menü der 1. Stufe zurückgekehrt werden und die Auswahl erneut getroffen werden.

Nach Ausführung eines Kommandos – Betätigen der Taste \diamond und Anzeige des Menüs der 1. Stufe – kann durch Betätigen der Taste \updownarrow das zuletzt ausgefüllte Formular angezeigt und für das nächste Kommando modifiziert werden.

Die Bedienung zum Erstellen von Programmen in Kontaktplan (KOP), Funktionsplan (FUP) oder Anweisungsliste (AWL) ist ebenso einfach wie das Dokumentieren oder Inbetriebnehmen von Automatisierungsgeräten mit dem PG.

Beispiel:

Voreinstellungen abschließen



Vorläufig braucht hier nichts geändert zu werden. Taste \updownarrow (Abbruch) drücken. Die Voreinstellungen werden übernommen.

Eingabe



Für die Eingabe eines Programms Funktionstaste **F1** drücken. Durch vorheriges Drücken der Taste **HELP** kann zunächst die Bedeutung der übrigen Funktionstasten betrachtet werden.

Auf dem Bildschirm erscheint die Kommandozeile.

Gerät eingeben



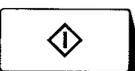
Tasten **P G** \Rightarrow drücken. Vorher kann die Taste **HELP** gedrückt werden.

Baustein wählen



Tasten **O B 1** drücken. Vorher kann die Taste **HELP** gedrückt werden.

Übernahme



Taste \diamond (Übernahme) drücken. Die Kommandozeile wird abgeschlossen.

2 Programmieren

2.1 Einführung

Das folgende Netzwerk soll als Kontaktplan programmiert werden:

```

OB1                AG150A                LAE=16                ABS
                                BLATT 1
NETZWERK 1        0000
!
!E 0.1      M 0.2      E 0.3                A 0.0
+---] [-----] [-----] [-----] [-----] [-----] [-----] [-----] ( )---!
!
!E 0.2      !                !E 0.4      !
+---] / [-----+                +---] / [-----+                :BE
!

```

Schließer



Taste] F (Schließer) drücken.

Anweisung eingeben



Tasten E 0 . 1 (Anweisung) und ↵ (Abschluß einer Teilfeldoperation) drücken. Der Cursor springt auf die 6. Zeile, angezeigt rechts unten auf dem Bildschirm: ZL: 6.

Zuweisung bezeichnen



Tasten A 0 . 0 (Zuweisung) und ↵ drücken. Der Ausgang wird bezeichnet.

Cursor



Taste ⇐ 7mal drücken. Der Cursor springt auf die linke Stromschiene.

Parallelverzweigung



Tasten ⚡ (Öffner) und ⚡ (Abschluß eines Parallelzweiges) drücken.

Anweisung eingeben



Tasten E 0 . 2 (Anweisung) und 2mal ↵ drücken.

Der Kontaktplan auf dem Bildschirm hat nun folgendes Aussehen:

```

OB1                AG150A                LAE=0                ABS
                                EINGABE
NETZWERK 1
!
!E 0.1
+---] [-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----] ( )---!
!
!E 0.2      !
+---] / [-----+                +---] / [-----+                :BE
!

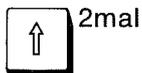
```

Andernfalls Taste ⚡ drücken und neu beginnen.

2 Programmieren

2.1 Einführung

Cursor



Taste \uparrow 2mal drücken. Der Cursor springt auf Zeile 3 (oberer Strompfad)

Schließer



Taste \bar{E} drücken.

Anweisung eingeben



Tasten **M 0 . 2** \rightarrow drücken.

Cursor



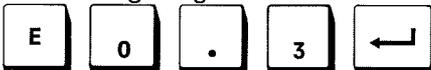
Taste \downarrow drücken. Der Cursor springt eine Zeile nach unten (Strompfad).

Schließer



Taste \bar{E} drücken.

Anweisung eingeben



Tasten **E 0 . 3** \rightarrow drücken.

Cursor



Taste \downarrow 4mal drücken. Der Cursor springt auf Zeile 6.

Cursor



Taste \leftarrow drücken. Der Cursor springt auf die Position für die Parallelverzweigung.

Parallelverzweigung



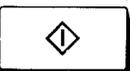
Tasten \bar{E} und \bar{T} drücken.

Operanden eingeben



Tasten **E 0 . 4** \rightarrow drücken.

Baustein beenden



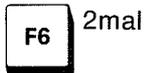
Taste \diamond drücken. Der Baustein OB 1 befindet sich nun im Speicher des Programmiergerätes. Es kann wiederholt erstellt werden, indem die Tastenfolge am linken Bildrand ab Taste **F1** gedrückt wird.

Nach Drücken der Übernahmetaste \diamond erscheint zusätzlich zum Kontaktplan die Zeile für die Menüauswahl. Das bedeutet, daß das Gerät für eine neue Aufgabe bereit ist.

Der Baustein OB 1 kann nun als Funktionsplan (FUP) oder als Anweisungsliste (AWL) dargestellt werden.

● FUP-Darstellung

Voreinstellungen aufrufen



Taste **F6** 2mal drücken.

Cursor



Taste \Rightarrow drücken. Der Cursor springt auf „FUP“.

Übernahme



Taste \uparrow drücken.

Voreinstellungen abschließen



Taste \dagger drücken. Die Zeile für die Menüauswahl erscheint auf dem Bildschirm.

Ausgabe



Taste **F2** drücken.

Gerät eingeben



Tasten **P G** \Rightarrow drücken.

Baustein wählen

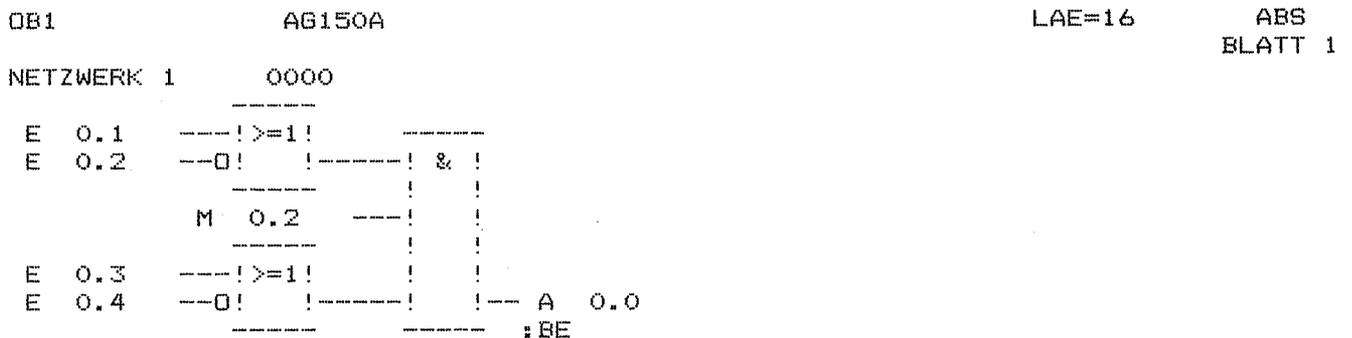


Tasten **O B 1** drücken.

Übernahme



Taste \uparrow drücken. Der Baustein OB 1 wird nun als Funktionsplan dargestellt:



Abbruch



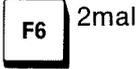
Taste \dagger drücken. Die Ausgabe wird beendet.

2 Programmieren

2.1 Einführung

● AWL-Darstellung

Voreinstellungen aufrufen



Taste **F6** 2mal drücken.

Cursor



Taste \Rightarrow 2mal drücken. Der Cursor springt auf „AWL“.

Übernahme



Taste \diamond drücken.

Voreinstellungen abschließen



Taste \neq drücken.

Ausgabe



Taste **F2** drücken.

Gerät eingeben



Tasten **P G** \Rightarrow drücken.

Baustein wählen



Tasten **O B 1** drücken.

Übernahme



Taste \diamond drücken. Der Baustein OB 1 wird nun als Anweisungsliste dargestellt:

OB1 AG150A

LAE=16

ABS
BLATT 1

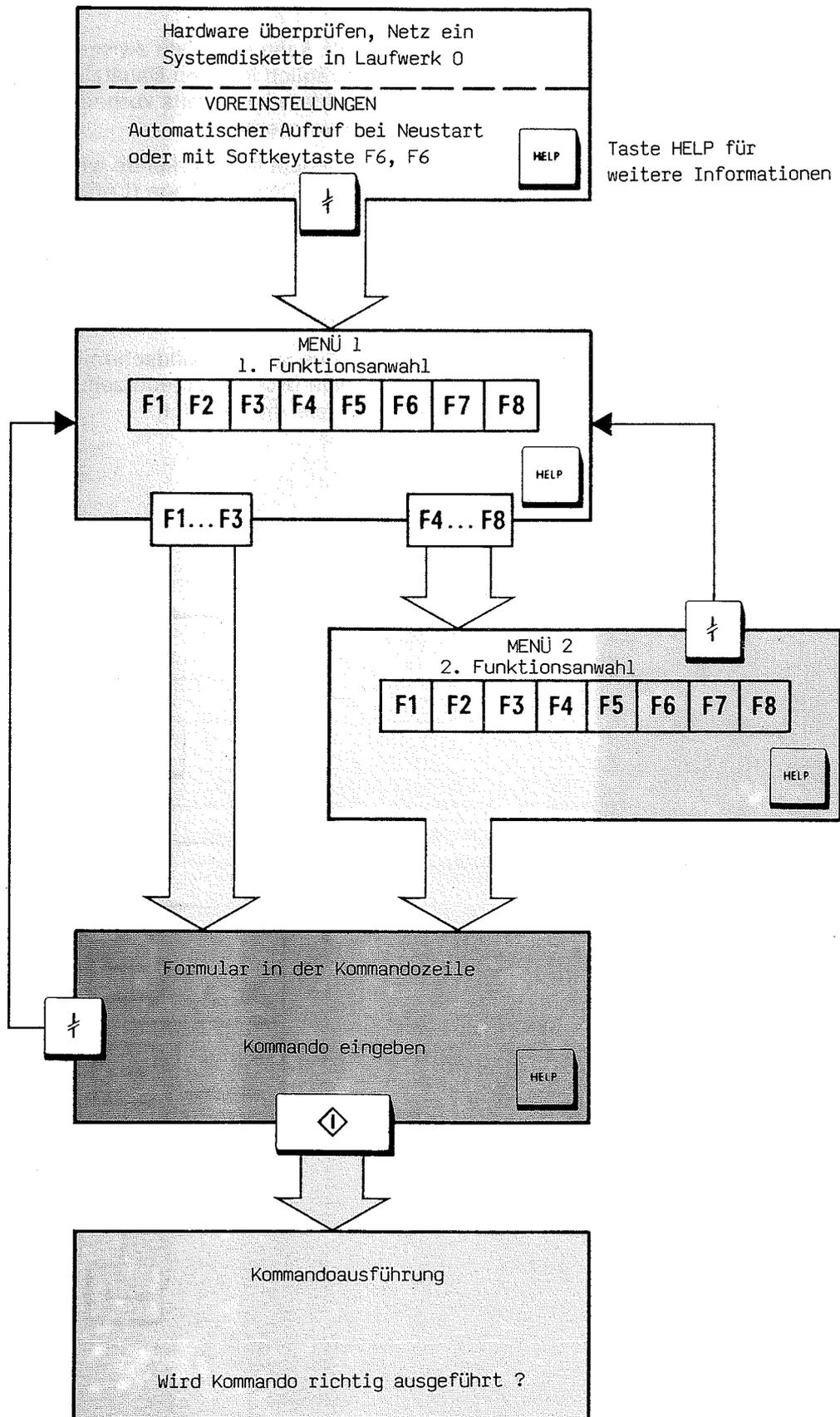
NETZWERK 1

```
0000        :U(
0002        :O   E 0.1                    01
0004        :ON   E 0.2                   01
0006        :)                            01
0008        :U   M 0.2
000A        :U(
000C        :O   E 0.3                    01
000E        :ON   E 0.4                   01
0010        :)                            01
0012        :=   A 0.0
0014        :BE
```

Abbruch



Taste \neq drücken. Die Ausgabe wird beendet.



2 Programmieren

2.2 Eingabe in AWL

2.2 Eingabe in AWL

In AWL können alle Bausteine eingegeben werden. Kommentarbausteine (OK, PK, SK, FK), symbolische Operanden (DB) und der Datenbaustein für den Schrittfoot werden auf Diskette gespeichert und dürfen nicht in das AG oder in den EPROM übertragen werden.

Jeder Baustein (Ausnahme: Datenbausteine und Kommentarbausteine) wird in ein oder mehrere Netzwerke unterteilt. Ein Netzwerk darf maximal 256 STEP-5-Anweisungen enthalten. Je Baustein sind maximal 1024 Netzwerke zulässig.

Bei Eingabe eines Bausteins ins PG muß anschließend in das AG, in den EPROM oder auf Diskette (FD 0 oder FD 1) übertragen werden. Als

BIB-Nr. kann eine Zahl zwischen 0000 und 9999 nachträglich in jeden Baustein eingetragen werden. Oder eine bereits vorhandene BIB-Nr. kann geändert werden.

Nach jedem Netzwerkende wird bei der Übersetzung die Bausteinlänge (LAE) aktualisiert.

Hardcopy

Eine Ausgabe des Bildschirminhaltes (Hardcopy) auf dem Drucker ist jederzeit durch Betätigen der Taste  möglich.

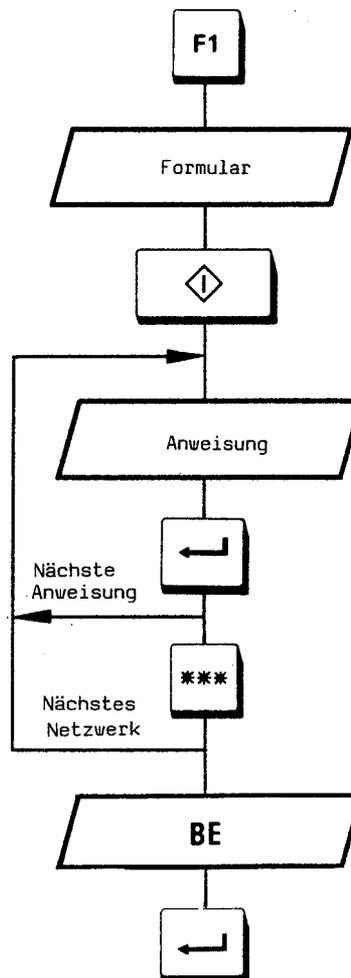
Beispiel: U \square E \square 1.0 (absolut)
U \square - VENTIL (symbolisch)

Anweisung abschließen

Netzwerk abschließen

Bausteinende

Baustein abschließen



2.2.1 Eingabe von Funktionsbausteinen (FB)

Es wird automatisch auf AWL umgeschaltet.

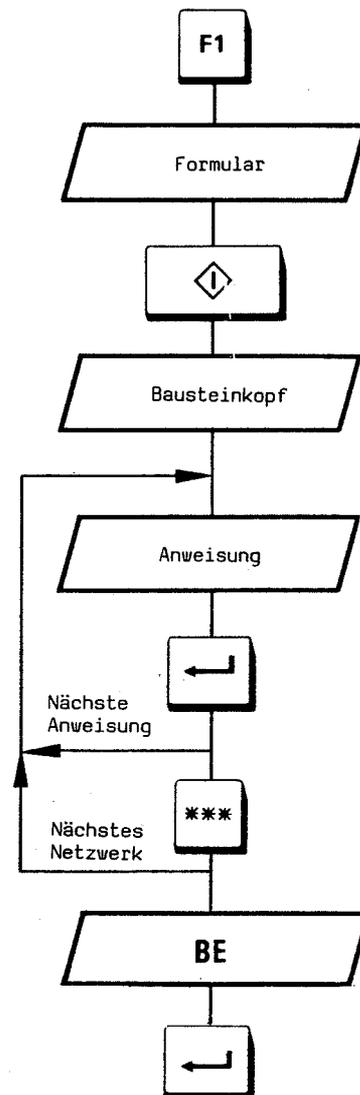
Eingabefunktion abschließen

Anweisung abschließen

Netzwerk abschließen

Bausteinende

Baustein abschließen



2 Programmieren

2.2 Eingabe in AWL

Beispiel (Eingabe eines FB auf FD 1)

Name	UEBUNG	
Bezeichner	EIN1	
Parameterart	E	
Parametertyp	BI	
Bezeichner	Z13	
Parameterart	Z	
Bezeichner	AUS	
Parameterart	A	
Parametertyp	W	

Formaloperanden müssen mit vorangestelltem Gleichheitszeichen eingegeben werden. Maximal sind 40 Formaloperanden je FB zulässig.

```

FB21          AG150A
NETZWERK 1
NAME :UEBUNG
BEZ  :EIN1    E/A/D/B/T/Z: E  BI/BY/W/D: BI
BEZ  :Z13     E/A/D/B/T/Z: Z
BEZ  :AUS     E/A/D/B/T/Z: A  BI/BY/W/D: W

:U  =EIN1
:U  E 4.0
:=  A 1.1
:L  =Z13
:T  =AUS
:BE
    
```

```

U   = EIN1
U   E  4.0 
=   A  1.1 
L   = Z13 
T   = AUS 
BE 
    
```

BIB-Nr. eingeben/ändern: Mit der Taste  Cursor positionieren und mit der Taste  übernehmen.

Hinweis:

Statt mit der Taste  kann bei Eingabe im Operationsteil auch die Leertaste betätigt werden.

Funktionsbaustein-Vorkopf FV:

Nach Bausteinabschluß wird der FB übersetzt.

Bei Eingabe von Funktionsbausteinen auf Diskette (EINGABE, FD1, FBy) oder bei Korrektur auf Diskette (AUSGABE, FD1, FBy) wird automatisch ein Funktionsbaustein-Vorkopf FV erzeugt bzw. korrigiert und auf Diskette in Laufwerk 1 (Datendiskette) gespeichert. Im FV sind die Sprungmarken, die im Programm des zugehörigen FB verwendet werden, gespeichert.

Beispiel

Mit FB-Vorkopf:

OTTO: U E 2.1

└── Symbolische Sprungmarke

Wenn ein FB **nicht** auf Diskette eingegeben oder korrigiert wird, wird **kein** FV erzeugt.

Achtung: Beim Übertragen eines FBs von Diskette auf PG, AG oder EPROM wird der FV **nicht** mit übertragen.

Beim Übertragen eines FBs von PG, AG oder EPROM auf Diskette wird der FV auf der Diskette **gelöscht**. Wenn kein FV vorhanden ist, werden vom PG selbst Sprungmarken (beginnend ab M001) erzeugt. Entsprechendes gilt bei Ausgabe eines FBs von PG, AG oder EPROM.

Beispiel

Ohne FB-Vorkopf:

M001: U E 2.1

2 Programmieren

2.2 Eingabe in AWL

2.2.2 Eingabe von Datenbausteinen (DB)

$0 \leq y \leq 255^1)$

Eingabefunktion abschließen

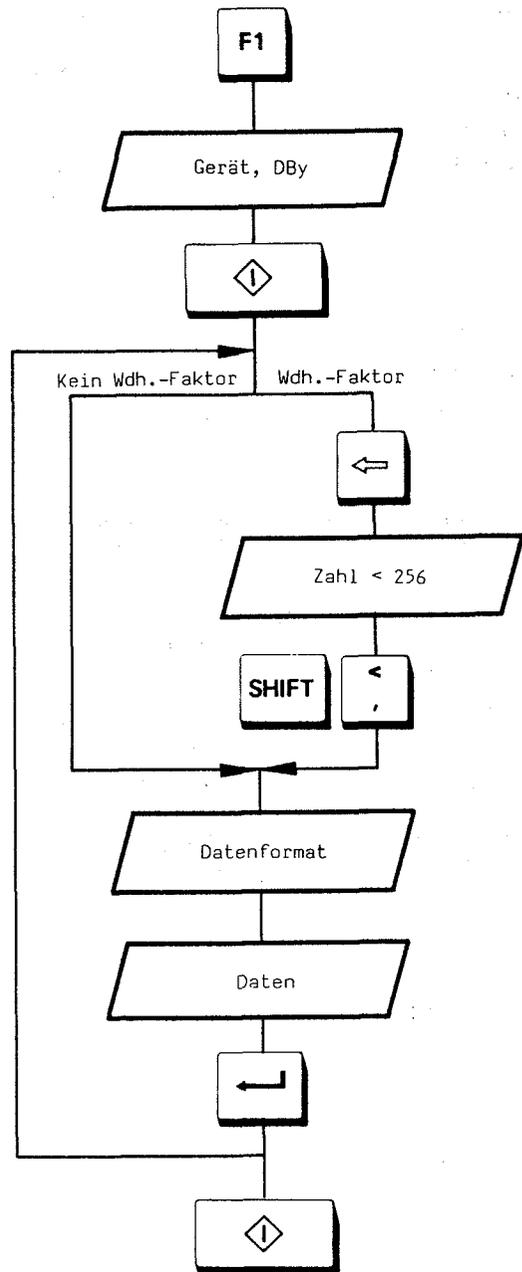
Wiederholungsfaktor für Daten muß < 256 sein.

Taste **SHIFT** nur bei 1- oder 2stelligem Wiederholungsfaktor

Beispiel: Datenformat KH = 13A4
Mehrere Daten KH = 111B, 2A3F, AD

Dateneingabe abschließen

Baustein abschließen



Anwahl der Nummer eines Datenwortes:

Mit der Taste \leftarrow Cursor ganz nach links führen.
Der Cursor springt auf die Datenadresse der Zeile 3.

Gewünschte Nummer einfügen. Mit der Taste \leftarrow abschließen.

¹⁾ DB 0 darf nur zur Schriftfußerstellung und zur Druckerparameteränderung benutzt werden.

Datenformate

- KH Hexadezimalzahl
- KF Festpunktzahl
- KC ISO-Zeichen und Leerzeichen (max. 54 Zeichen)
- C zur Textstrukturierung (wie KC)
- ZL Zuordnungsliste (dafür getrennten DB verwenden)
- KG Gleitpunktzahl (nur bei AG 150 S zulässig)
- KT Zeitwert
- KZ Zähler
- KY Byte (max. 255, dezimal)
- KM Bitmuster
- A DB-Adresse (wie KY)

Beispiel

```

0 : KH= FFFF, 8A, 13;
3 : KF= -32768,+32767;
5 : KC= VENTIL SCHLIESSEN
14 : KT= 999.0, 23.1, 3.2;
17 : KZ= 999, 2, 23;
20 : KY= 255, 9, 3;
22 : KM= 0101010101010101,
24 : A = 255, 36;
25 : KG= +1701412+39, -1469368-38;
29 :
    
```

Grenzwerte

Das positive Vorzeichen einer Festpunktzahl und das positive Vorzeichen der Mantisse einer Gleitpunktzahl können weggelassen werden. Das Vorzeichen des Exponenten muß eingegeben werden.

DB 0 darf nur zur Schriftfußerstellung und zur Druckerparameteränderung benutzt werden.

DB 0 darf nicht ins AG oder auf den EPROM übertragen werden. Im AG enthält DB 0 alle Adressenlisten.

Nach Eingabe eines DBs auf Diskette oder nach Korrektur eines DBs auf Diskette wird automatisch ein Datenbaustein-Vorkopf DV erzeugt bzw. korrigiert und auf Diskette im Laufwerk 1 (Datendiskette) gespeichert. Im DV sind Datenformate des zugehörigen DBs hinterlegt.

Achtung! Der DV wird **gelöscht**, wenn ein DB vom AG, PG oder EPROM auf Diskette (FD 1) übertragen wird. Beim Übertragen eines DBs von Diskette (FD 1) auf PG, AG oder EPROM wird der DV **nicht** mit übertragen.

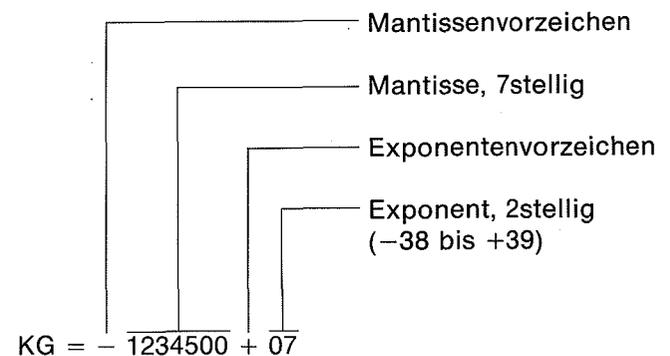
Wenn **kein** DV auf der Diskette vorhanden ist oder wenn ein DB vom PG, AG oder EPROM ausgegeben wird, werden **alle** Daten in dem Format ausgegeben, das in der Voreinstellungsmaske angekreuzt ist.

Eingabe einer Gleitpunktzahl

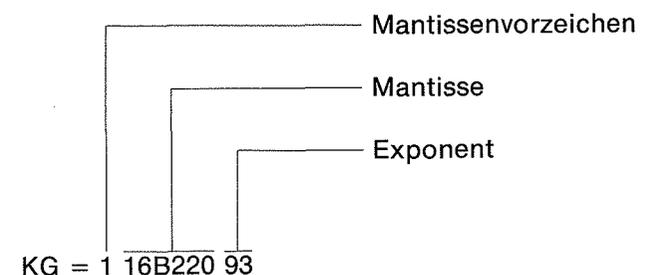
Eine Gleitpunktzahl (Datenformat KG) kann in drei verschiedenen Darstellungsarten angezeigt werden.

Als Beispiel soll die Gleitpunktzahl $-1234500 \cdot 10^7$ dargestellt werden:

● STEP-5-Darstellung



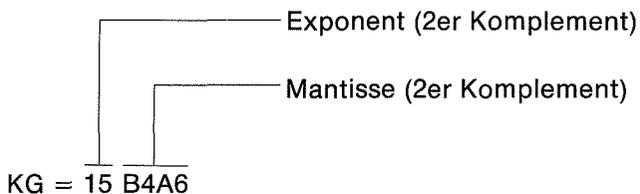
● Hexadezimal-Darstellung im Format 8086/8088 FPAL (nähere Informationen: INTEL Corporation Manual)



2 Programmieren

2.2 Eingabe in AWL

- Hexadezimal-Darstellung im AG-Format



Gleitpunkttest

Mit dem Gleitpunkttest ist es möglich, sich die Gleitpunktzahl in hexadezimaler Darstellung anzusehen, und zwar ungerundet und gerundet (= Darstellung im AG).

Cursor auf Vorzeichen positionieren.

Taste **CORR** drücken.

Oben rechts auf dem Bildschirm wird die Gleitpunktzahl in hexadezimaler Darstellung ausgegeben.

Obiges Beispiel

KG= +1234500-07;

FFE6 ungerundet	LAE=7 6A0AF12C	-->	ABS E6 6A0AF1 gerundet
--------------------	-------------------	-----	------------------------------

Durch Drücken der Taste ******* werden die beiden Darstellungsarten vertauscht:

KG= E6 6A0AF1 ;

+123449996-07	LAE=7 -->	ABS +1234500-07
---------------	--------------	--------------------

Die Taste ******* kann beliebig oft gedrückt werden.

Durch Drücken der Taste **←** wird auf das nächste Format positioniert. Durch Drücken der Taste **CORR** wird der Gleitpunkttest beendet.

Eingabe von DB 0, Erstellen des Schrittfußes

Voreinstellung: Schrittfuß „NEIN“

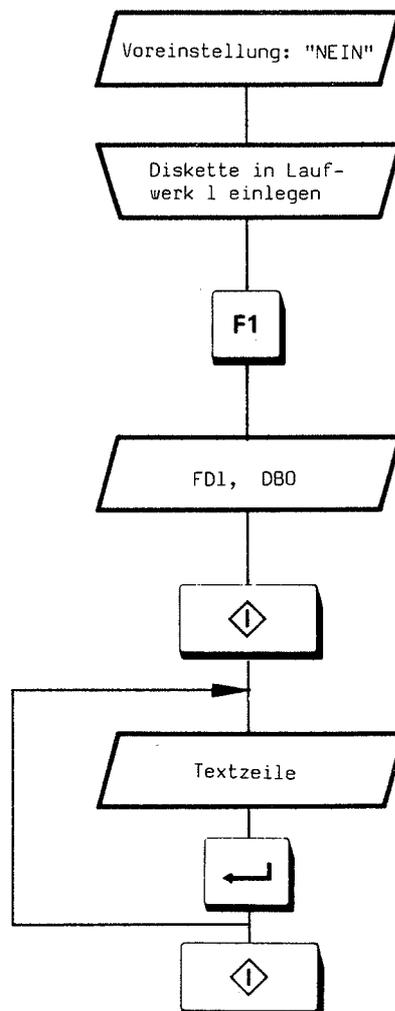
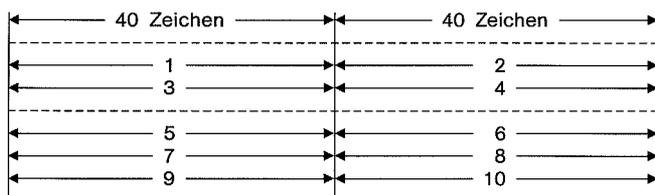
Bei Ausgabe auf Drucker kann je Blatt ein Schrittfuß mit ausgedruckt werden. Der Schrittfußtext kann vom Anwender beliebig vorgegeben werden.

Zwischen Datenformat KC und C (wegen Textstrukturierung) wechseln; mit Leerzeichen auffüllen, bis 40 Zeichen eingegeben sind

DB 0 abschließen

Achtung! Wenn bei Ausgabe auf Drucker ein Schrittfuß mit ausgegeben werden soll, muß in Laufwerk 1 die Datendiskette mit DB 0 eingelegt sein und die Voreinstellung geändert werden (von „NEIN“ auf „JA“).

Der Schrittfuß ist in 5 Zeilen zu je 80 Zeichen gegliedert. Die Zeilen werden in 2 Teile (2 Zeilen und 3 Zeilen) gegliedert und durch Zwischenstriche abgegrenzt und getrennt:



2 Programmieren

2.2 Eingabe in AWL

Beispiel

EINGABE GERAET:FD1



BAUST:DB0



```
D : KC= ANLAGENSTICHWORT:
20 : C =
40 : KC= DATUM:
60 : C =
80 : KC= ENDABNEHMER:
100 : C = GEAENDERT:
120 : KC= GEPRUEFT:
140 : C = AUFTRAGSKENN.:
160 : KC= UNTERLAGENNR.:
180 : C = BLATTNUMMER:
200 :
```

NETZWERK 1

```
0000 :U(
0002 :O E 0.1 01
0004 :ON E 0.2 01
0006 :) 01
0008 :U M 0.2
000A :U(
000C :O E 0.3 01
000E :ON E 0.4 01
0010 :) 01
0012 := A 0.0
0014 :***
```

Schriftfuß:

ANLAGENSTICHWORT:
DATUM:

ENDABNEHMER:
GEPRUEFT:
UNTERLAGENNR.:

GEAENDERT:
AUFTRAGSKENN.:
BLATTNUMMER:

Symbolik

Voreinstellungen: SYM; DB

Ein Operand kann absolut (z.B. E 1.1) oder symbolisch (z.B. –VENTIL) eingegeben werden.

Die Bausteine können mit absoluten oder symbolischen Operanden ausgegeben und der Signalfuß angezeigt werden. Ein Baustein kann absolut (z.B. PB 10) oder symbolisch (z.B. –STEU 135) bezeichnet werden.

Ein symbolischer Name kann maximal 8 alphanumerische Zeichen lang sein.

Bevor ein Operand symbolisch ein- oder ausgegeben werden kann, muß eine Zuordnungsliste erstellt werden.

Die Zuordnungsliste setzt sich aus allen Zuordnungen der Datenbausteine zusammen, die in den Voreinstellungen bei „ADRESSIERUNG“ angegeben werden müssen.

Je Datenbaustein können maximal 250 Zuordnungen angegeben werden.

Wenn die Zuordnungen in den jeweiligen Datenbausteinen erstellt worden sind, müssen die Voreinstellungen aufgerufen werden (2mal Taste **F6**) und die Voreinstellung der Adressierung auf „SYM“ geändert werden. Als „DB“ müssen die Nummern der Datenbausteine angegeben werden, in denen die Zuordnungen enthalten sind.

Es können maximal 6 Datenbausteinnummern angegeben werden.

Nach Änderung der Voreinstellung können die Operanden (entsprechend der Zuordnungsliste)

symbolisch ein- oder ausgegeben und die Bausteine symbolisch bezeichnet werden. Wenn die Voreinstellung nicht auf „SYM“ geändert ist, werden symbolisch eingegebene Operanden absolut ausgegeben.

Operanden können abwechselnd symbolisch und absolut in einen Baustein ein- und ausgegeben werden.

Achtung! Die Zuordnungsliste wird nach Ändern der Voreinstellungen in den PG-Speicher geladen. Wenn die Zuordnungsliste (d.h. Zuordnungen in einem DB) geändert worden ist, muß **unbedingt** die Voreinstellung der Adressierung auf „SYM“ geändert werden (auch wenn „SYM“ bereits angekreuzt sein sollte), damit die aktuelle Zuordnungsliste in den PG-Speicher gelangt.

2 Programmieren

2.2 Eingabe in AWL

Erstellen der Zuordnungsliste

Datenbaustein: DB 1 bis 255

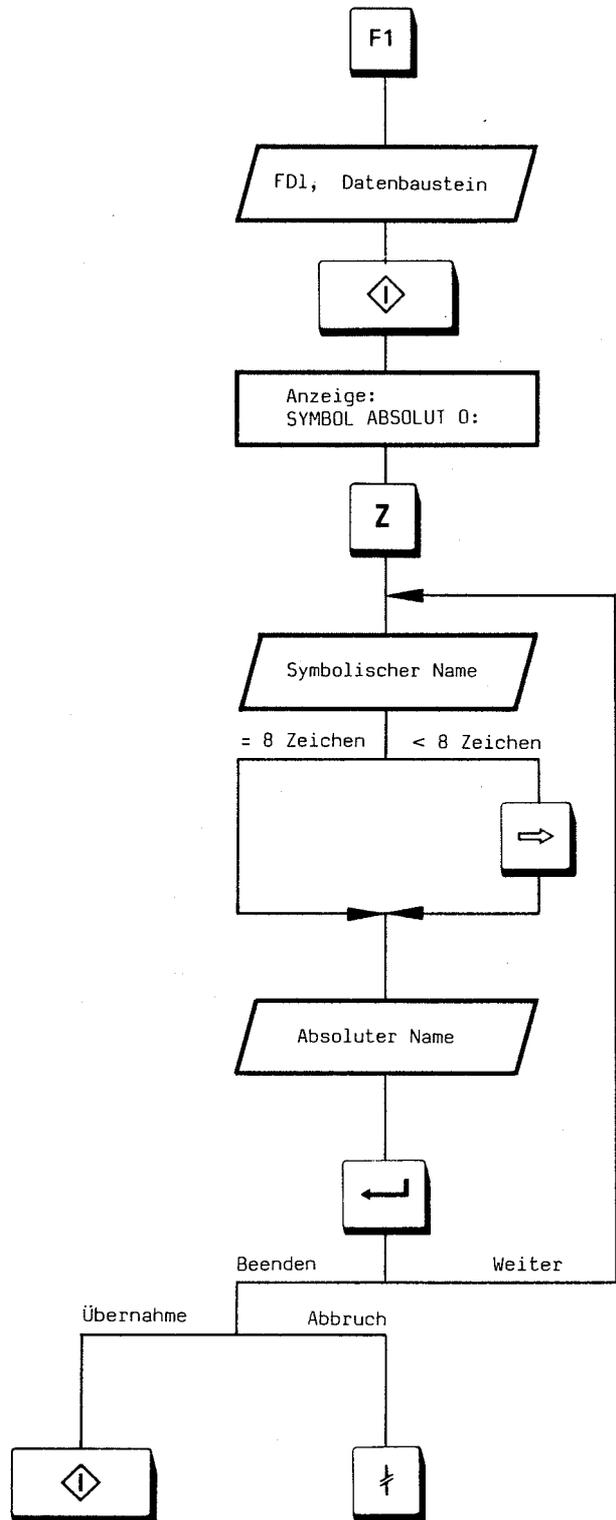
Datenformat ZL¹⁾

Beispiel: VENTIL 1

Beispiel: E 1.1

Zeile abschließen

Durch Drücken der Taste  wird der Baustein (DB) auf die Diskette in Laufwerk 1 geschrieben.



¹⁾ Für das Datenformat ZL muß immer ein eigener DB verwendet werden, d.h., es ist nicht zulässig, mit anderen Datenformaten (z.B. KH) abzuwechseln.

2 Programmieren

2.2 Eingabe in AWL

Im PG-Speicher finden maximal 800 Symbole Platz. Daraus folgt, daß die aktuelle Zuordnungsliste nicht mehr als 800 symbolische Namen oder Bausteinbezeichner enthalten darf.

Wenn mehr als 800 Symbole benötigt werden, gliedert man die jeweils erforderlichen zusammengehörigen Zuordnungen in mehrere Datenbausteine und ändert bei anders erforderlichen Zuordnungen die aktuelle Zuordnungsliste, d. h., „SYM“ ankreuzen und die aktuelle Zuordnungsliste (Datenbausteinnummer der erforderlichen Zuordnungen) angeben.

Beispiel

EINGABE GERAET: FD1



BAUST: DB1



DB6

AG150A

LAE=46

ABS

	SYMBOL	ABSOLUT
0 :	ZL= PROG 1	= OB1
8 :	ZL= EING.1	= E 0.1
16 :	ZL= EING.2	= E 0.2
24 :	ZL= EING.3	= E 0.3
32 :	ZL= EING.4	= E 0.4
40 :	ZL= MERKER2	= M 0.2
48 :	ZL= AUSG.0	= A 0.0
56 :	ZL= AUSG.1	= A 0.1
64 :	ZL= AUSG.2	= A 0.2
72 :	ZL= ZEIT 1	= T 1
80 :	ZL= ZEIT 2	= T 2
88 :	ZL= SYMBOLE	= DB6
96 :		

2 Programmieren

2.2 Eingabe in AWL

2.2.3 Eingabe von Kommentaren

Die Voreinstellung ist beliebig.

Zu den Bausteintypen PB, SB, OB und FB kann je Netzwerk ein 32 Zeichen langer Kommentar erstellt werden.

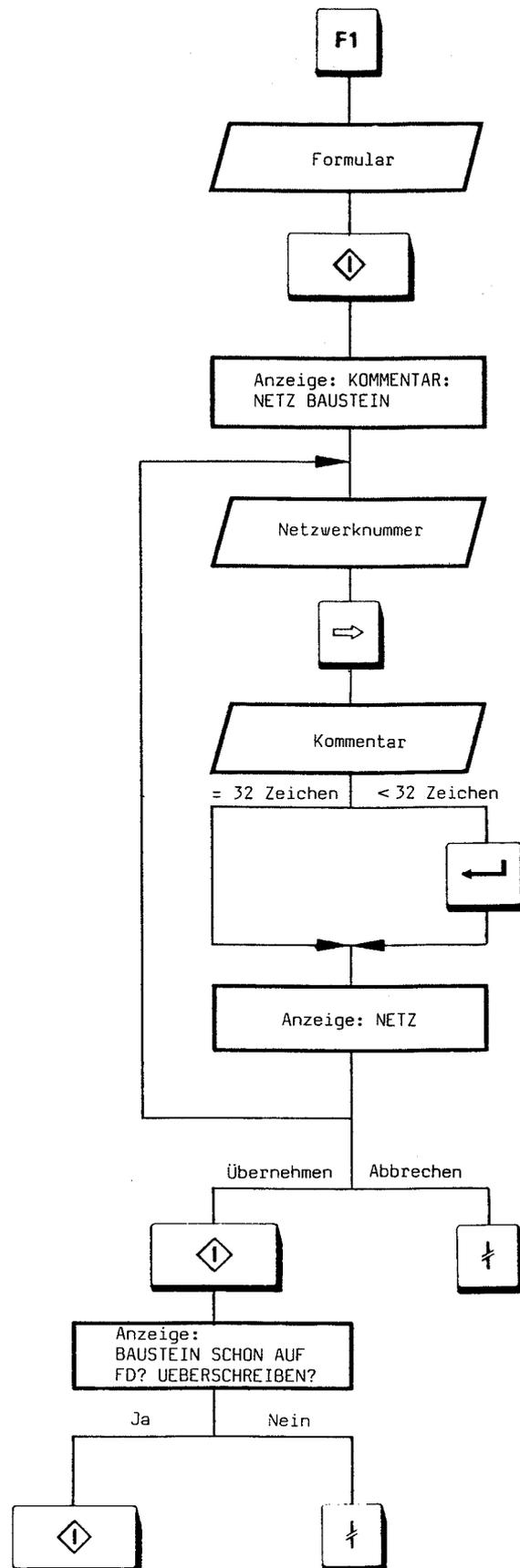
Der Kommentar muß in Bausteinen der Typen PK, SK, OK und FK auf Diskette eingegeben werden, d.h., Kommentare zu Programmbausteinen müssen in Bausteinen des Typs PK, Kommentare zu Funktionsbausteinen müssen in Bausteinen des Typs FK usw. eingegeben werden.

Ebenso ist die Übereinstimmung der Bausteinnummer zwingend. Z.B. muß ein Kommentar zu PB 12 in Baustein PK 12 eingegeben werden, damit bei Ausgabe mit Kommentar eine eindeutige Zuordnung besteht.

Baustein: FK_y, PK_y, SK_y, OK_x
 (0 ≤ y ≤ 255, 0 ≤ x ≤ 31)

Netzwerknummer in aufsteigender Reihenfolge eingeben, z. B. 1, 2, 3 oder 3, 7, 10
 (Netzwerknummer: 1 bis 1024)

Taste ⇒ nur bei 4stelliger Nummer



Achtung! Beim Abbrechen wird der Baustein nicht auf Diskette gespeichert.

2 Programmieren

2.2 Eingabe in AWL

Beispiel

Eingabe eines Kommentars zu Programmbaustein
PB12 und den Netzwerken 3, 7 und 101

EINGABE GERAET: FD1



BAUST: PK 12



KOMMENTAR: PK12

NETZ 1 MOTOR EINSCHALTEN

NETZ 7 VENTIL SCHLIESSEN

NETZ 10 SCHMIERPUMPE EIN

NETZ

2.3 Korrektur in AWL

2.3.1 Überschreiben von Anweisungen

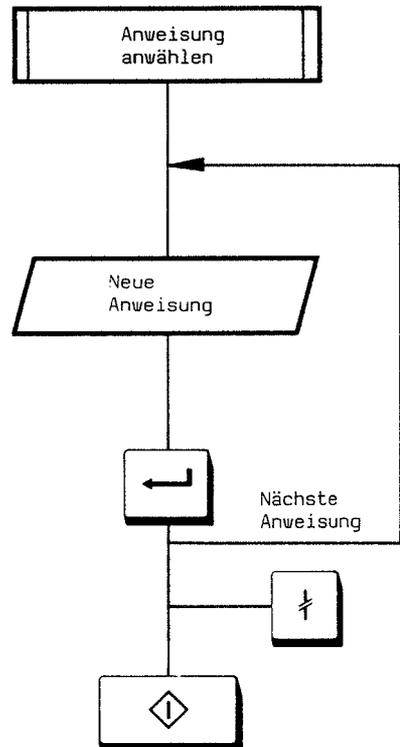
Anwahl mit Positioniertasten,
Ausgabe oder Suchlauf

Beispiel: U \square E \square 1.0
U \square - VENTIL

Eingabe der Anweisung abschließen

Wahlweise
- Abbruch oder

- Ausführen der Funktion



2 Programmieren

2.3 Korrektur in AWL

2.3.2 Einfügen von Anweisungen

Anwahl mit Positioniertasten,
Ausgabe oder Suchlauf

Programm spreizen

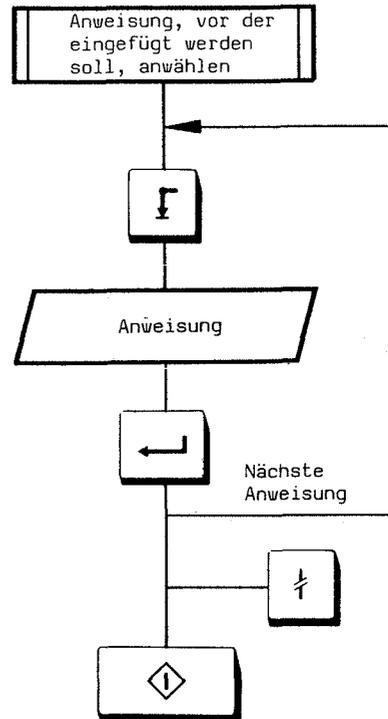
Beispiel: U \square E \square 1.0
U \square - VENTIL

Einfügen abschließen

Wahlweise

- Abbruch oder

- Ausführen der Funktion



2.3.3 Löschen von Anweisungen

Anwahl mit Positioniertasten,
Ausgabe oder Suchlauf

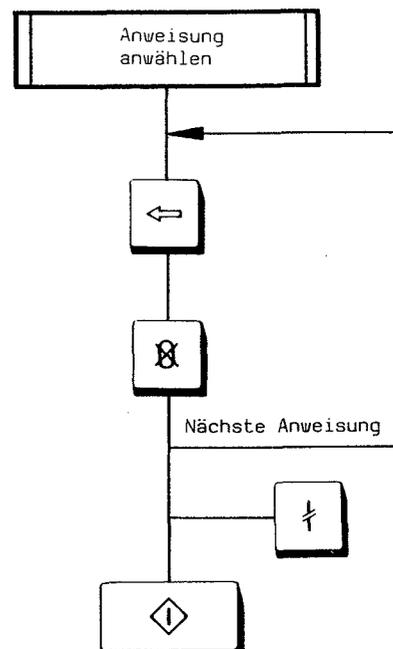
Cursor auf „:“ stellen

Anweisung löschen

Wahlweise

- Abbruch oder

- Ausführen der Funktion



2.3.4 Einfügen von Netzwerken

Anwahl mit Positioniertasten,
Ausgabe oder Suchlauf

Cursor auf „:“ stellen

„Netzwerk einfügen“ anwählen

Beispiel: U _ E _ 1.0
U _ - VENTIL

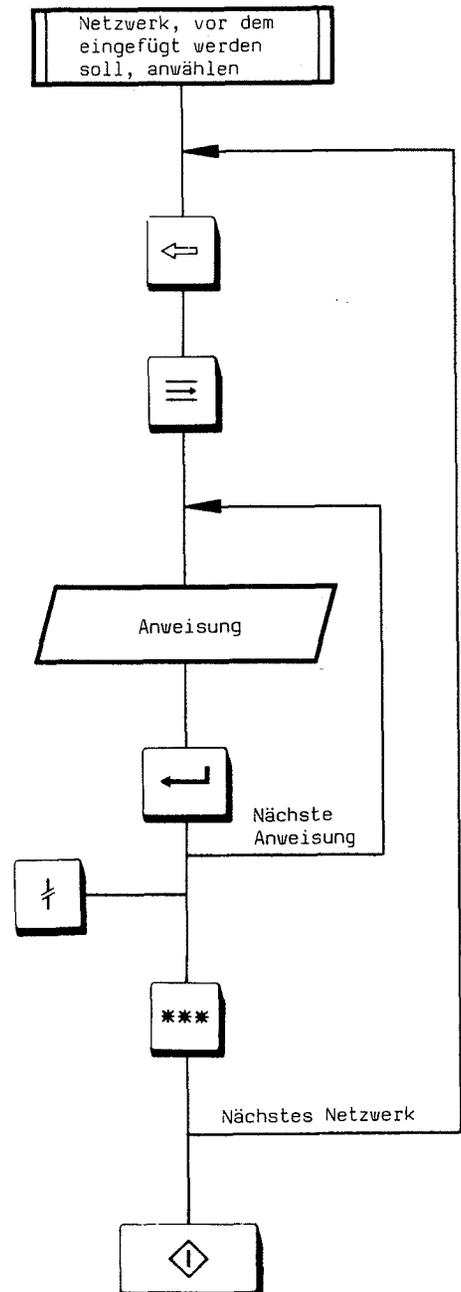
Eingabe der Anweisung abschließen

Wahlweise

- Abbruch oder

- Netzwerk abschließen
(Umschalten auf das nächste Netzwerk)

Einfügen beenden



Wenn mehrere Netzwerke eingefügt werden sollen, Vorgang wiederholen.

Wenn nach dem Einfügen im vorher aktuellen Netzwerk mit der Eingabe fortgefahren werden soll, dann das vorher aktuelle (jetzt letzte) Netzwerk anwählen, auf „BE“ positionieren und entweder Taste  drücken (Netzwerk abschließen) oder mit der Eingabe fortfahren.

2 Programmieren

2.3 Korrektur in AWL

2.3.5 Löschen von Netzwerken

Anwahl mit Positioniertasten,
Ausgabe oder Suchlauf

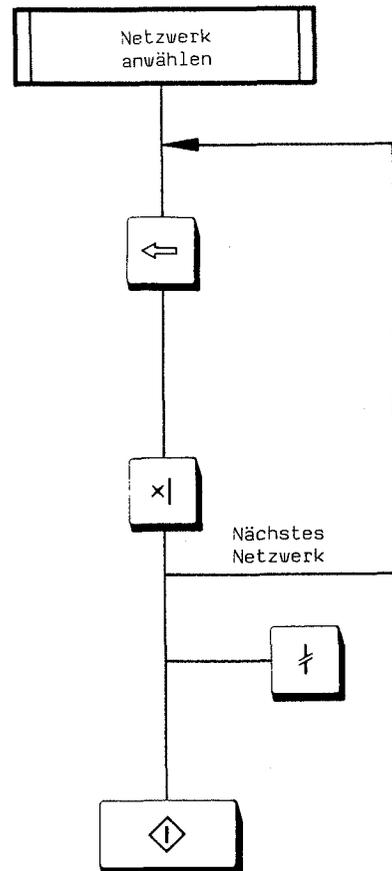
Cursor auf „:“ stellen

Netzwerk löschen

Wahlweise

– Abbruch oder

– Löschen beenden



2.3.6 Ändern der Druckerparameter mit Schriftfuß

Voreinstellung: Schriftfuß „NEIN“

Der Anwender kann die Druckerparameter (Druckbreite, Blattlänge, Zeilenwechselzeit) ändern. Standardwerte:

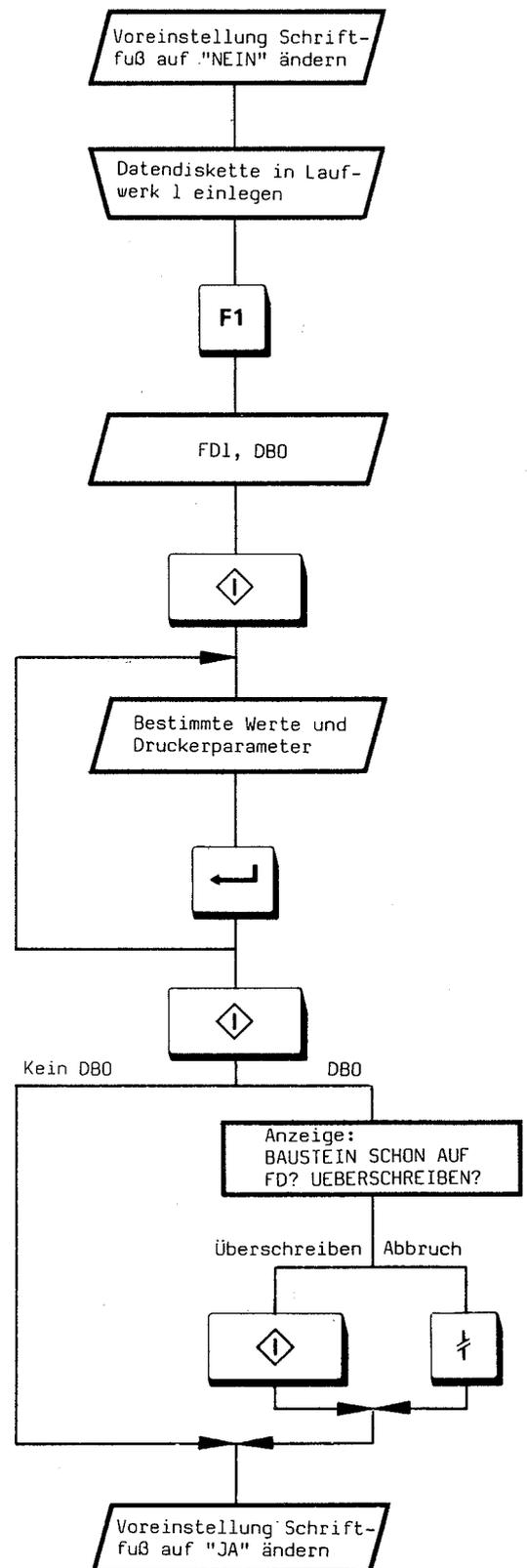
Druckerbreite	80 Spalten
Blattlänge	73 Zeilen
Wartezeit bei	
Zeilenwechsel	20*25 ms

Siehe Beispiel

Zeile abschließen

DB 0 abschließen

Siehe Beispiel



2 Programmieren

2.3 Korrektur in AWL

Beispiel

0 :	KY= 000,001;	Byte 1, Zeilenzähler
1 :	KY= 000,080;	Spaltenzähler, Druckbreite
2 :	KY= 071,000;	Blattlänge, CR-Zeit
3 :	KY= 005,000;	LF-Zeit, Einschaltzeit
4 :	KY= 001,000;	Busy-Flag, Mode-Byte
5 :	KY= 000,001;	Kommando-Byte, Byte 2
6 :	KC= A N L A G E N S T I C H W O R T:	1. Zeile des Schriftfußes
24 :	C =	
44 :	KC= DATUM:	
64 :	C =	
84 :	KC= ENDABNEHMER:	
104 :	C = GEAENDERT:	
124 :	KC= GEPRUEFT:	
144 :	C = AUFTRAGSKENN.:	
164 :	KC= UNTERLAGENNR.:	
184 :	C = BLATTNUMMER:	
204 :		

Bedeutung von Busy-Flag, Mode-Byte und Kommando-Byte: Siehe Beschreibung des programmierbaren Serienschnittstellen-Bausteins SAB 8251 A.

2.3.7 Ändern der Druckerparameter ohne Schriftfuß

Voreinstellung: Schriftfuß „NEIN“

Der Anwender kann die Druckerparameter (Druckbreite, Blattlänge, Zeilenwechselzeit) ändern. Standardwerte:

Druckbreite 80 Spalten
 Blattlänge 73 Zeilen
 Wartezeit bei Zeilenwechsel 20*25 ms

Siehe Beispiel

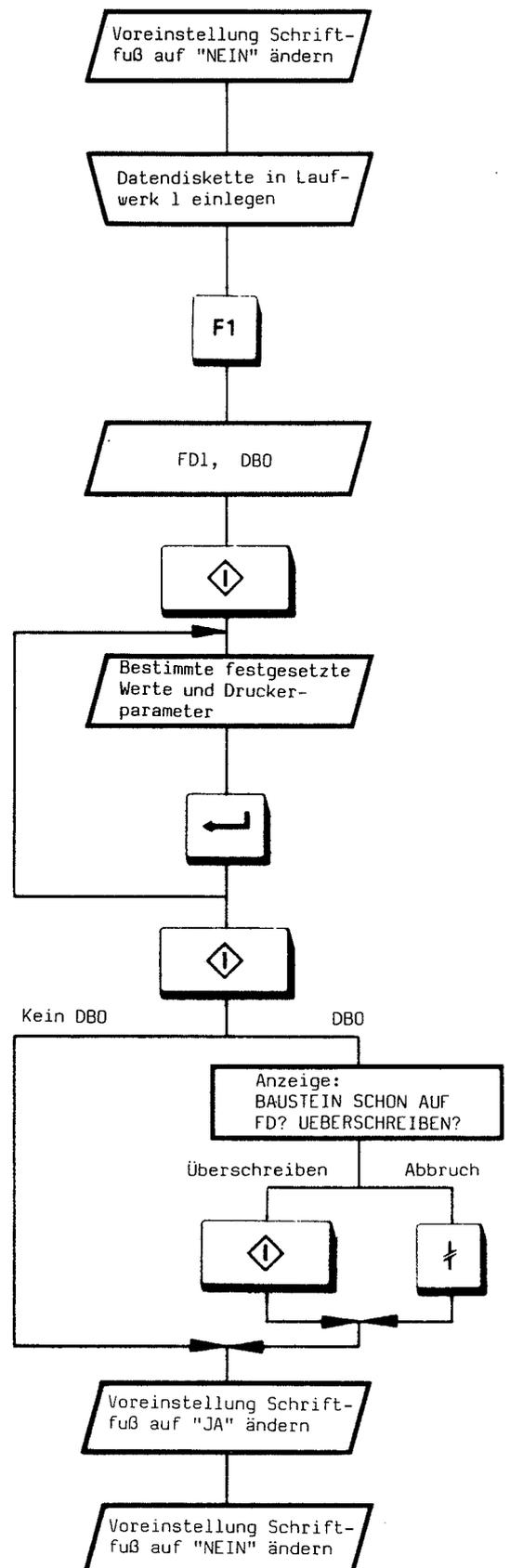
Zeile abschließen

DB 0 abschließen

DB 0 auf Diskette übertragen oder nicht übertragen

Siehe Beispiel

Anschließend kann die Voreinstellung wieder auf „NEIN“ geändert werden.



2 Programmieren

2.3 Korrektur in AWL

Beispiel

DBD AG150A

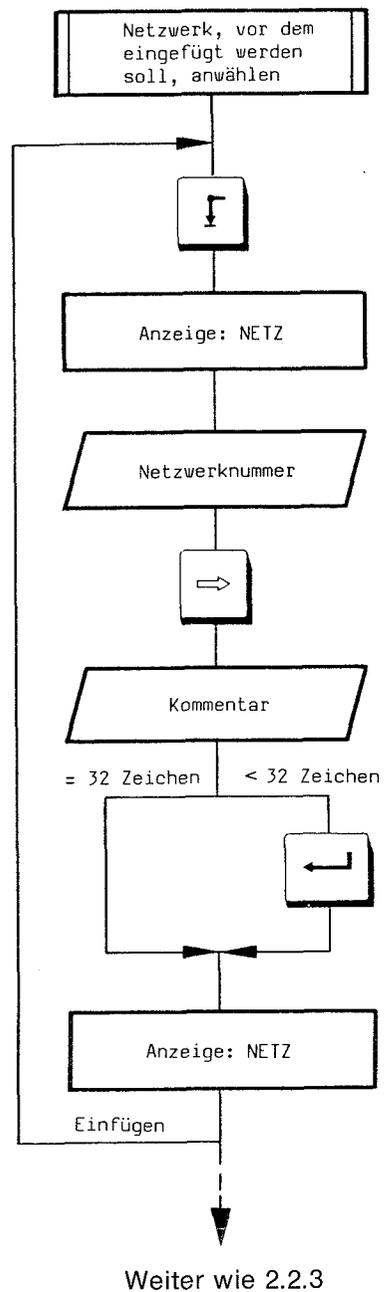
0 :	KY= 000,001;	Druckbreite 70 Spalten
1 :	KY= 001,070;	
2 :	KY= 071,000;	Blattlänge 71 Zeilen
3 :	KY= 005,000;	
4 :	KY= 000,000;	Wartezeit bei Zeilenwechsel 5*25 ms
5 :	KY= 000,001;	

2.3.8 Einfügen eines Kommentars

Anwahl mit Positioniertasten

Programm spreizen

Wenn eine bereits vorhandene Netzwerknummer eingefügt wird, werden alle folgenden Nummern automatisch um 1 erhöht.

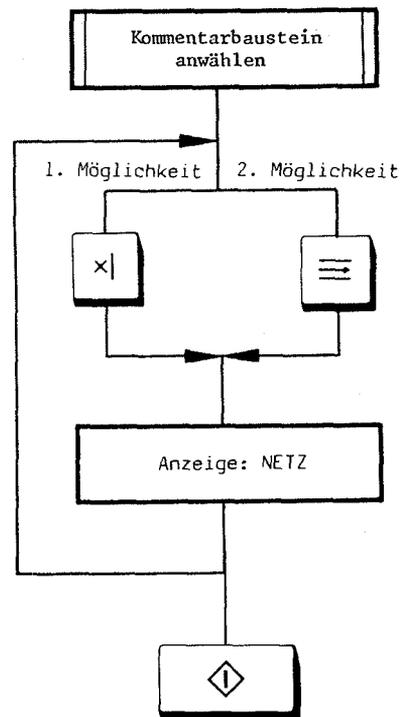


2.3.9 Löschen eines Kommentars

Anwahl mit Positioniertasten

Cursor auf Netz-Nr. positionieren

- Mit der Taste $\times|$ werden die Kommentare (Netzwerküberschrift und Anweisungskommentare) des Netzwerkes gelöscht. Alle folgenden Netzwerknummern werden um 1 zurückgezählt.
- Mit der Taste \Rightarrow werden die Kommentare des Netzwerkes gelöscht.



Korrektur übernehmen

Beispiele

Mit Taste \Rightarrow :

NETZ 1 A		NETZ 1 A
NETZ 2 B	<u>Taste \Rightarrow drücken</u>	NETZ 3 C
NETZ 3 C		NETZ 4 D
NETZ 4 D		

Mit Taste $\times|$:

NETZ 1 A		NETZ 1 A
NETZ 2 B	<u>Taste \times| drücken</u>	NETZ 2 C
NETZ 3 C		NETZ 3 D
NETZ 4 D		

Hinweis:

Eine Beschreibung finden Sie auch in der Bedienungsanleitung C79000-B8500-C278, Abschnitt 4.6.

2 Programmieren

2.4 Eingabe in KOP/FUP

2.4 Eingabe in KOP/FUP (Bausteintyp: OB, PB, SB)

In KOP und FUP werden die Bausteine OB, PB und SB erstellt. Wenn während der Eingabe mit Voreinstellung KOP und FUP eine Eingabe in AWL erforderlich ist, kann ein Netzwerk auf AWL durch die Anweisung „AWL“ umgeschaltet werden. Ein Wechsel innerhalb eines Netzwerkes ist nicht möglich. Bei Eingabe von Funktionsbausteinen und Datenbausteinen wird in den Darstellungsarbeiten KOP und FUP automatisch auf AWL umgeschaltet.

Jeder Baustein (Ausnahme: Datenbausteine und Kommentarbausteine) wird in ein oder mehrere Netzwerke unterteilt. Ein Netzwerk darf maximal 256 STEP-5-Anweisungen enthalten. Je Baustein sind maximal 1024 Netzwerke zulässig.

Bei Eingabe eines Bausteins ins PG muß anschließend in das AG, in den EPROM oder auf Diskette (FD 0 oder FD 1) übertragen werden. Als BIB-Nr. kann eine Zahl zwischen 0000 und 9999 nachträglich in jeden Baustein eingetragen werden. Oder eine bereits vorhandene BIB-Nr. kann geändert werden.

Nach jedem Netzwerkkende wird bei der Übersetzung die Bausteinlänge (LAE) aktualisiert.

Hinweise

- Je Netzwerk ist nur **ein** FB-Aufruf zulässig.
- Datenbausteine und Funktionsbausteine können nur in der Darstellungsart AWL programmiert werden.
- Eingabe eines Operanden im Format KG ist nicht zulässig.
- Wenn mit „AWL“ auf die Darstellungsart AWL umgeschaltet wird, ist der Befehl BLD 255 nicht zulässig, ebenso späteres Einfügen von BLD 255.

- In der Darstellungsart FUP können mehrere vollständige Funktionsglieder im Netzwerk programmiert werden. Das Zusammenschalten vollständiger Funktionsglieder ist jedoch nur am **ersten** Eingang eines vollständigen Funktionsglieds möglich.

Automatische Cursorführung

Bei der Eingabe und Korrektur besteht die Möglichkeit der automatischen Cursorführung. Diese Cursorführung kann während der Eingabe oder Korrektur ein- und ausgeschaltet werden.

Die Umschaltung erfolgt mit der Taste **CURS** durch wiederholtes Betätigen.

Cursorführung eingeschaltet (AC*):

Der Cursor springt zum nächsten fehlenden Operanden.

Cursorführung ausgeschaltet (AC):

Der Cursor bleibt bei der Eingabe- bzw. Korrekturstelle stehen und muß mit den Positioniertasten positioniert werden.

Zusätzlich zur Cursorführung (AC) wird die Cursorpositionierung angezeigt:

ZL \triangleq Zeile

EB \triangleq Ebene (Bildschirm horizontal in 8 Ebenen unterteilt)

Hardcopy

Eine Ausgabe des Bildschirminhaltes (Hardcopy) auf dem Drucker ist jederzeit durch Betätigen der Taste  möglich.

Übernahme des Kommandos

Beispiele: Taste \uparrow E (Kontakt)
Taste & (Funktionsglied)
Taste **FB** (FB-Aufruf)

Beispiele: E 1.0
- VENTIL

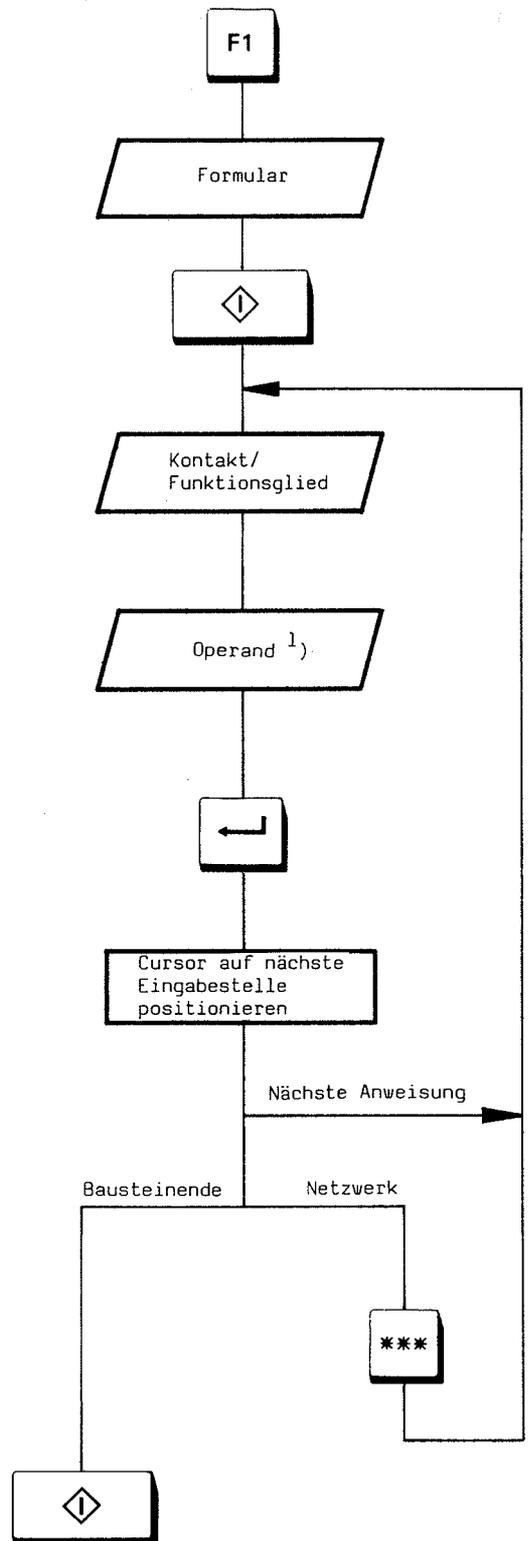
Eingabe der Anweisung abschließen

Cursorpositionierung

Wahlweise

- Netzwerk abschließen oder

- Bausteinende



¹⁾ Sämtliche Operanden können auch nachträglich vor dem Abschließen des Netzwerks eingegeben werden.

2 Programmieren

2.5 Korrektur in KOP/FUP

2.5 Korrektur in KOP/FUP

Folgende Korrekturen sind bei Eingabe (Taste **F1**) und Ausgabe (Taste **F2**) möglich:

- Überschreiben von Operanden, Eingängen, Kontakten, Funktionsgliedern
- Einfügen von Eingängen, Kontakten, Funktionsgliedern

- Löschen von Eingängen, Kontakten, Funktionsgliedern

Bei Ausgabe ist zusätzlich erlaubt:

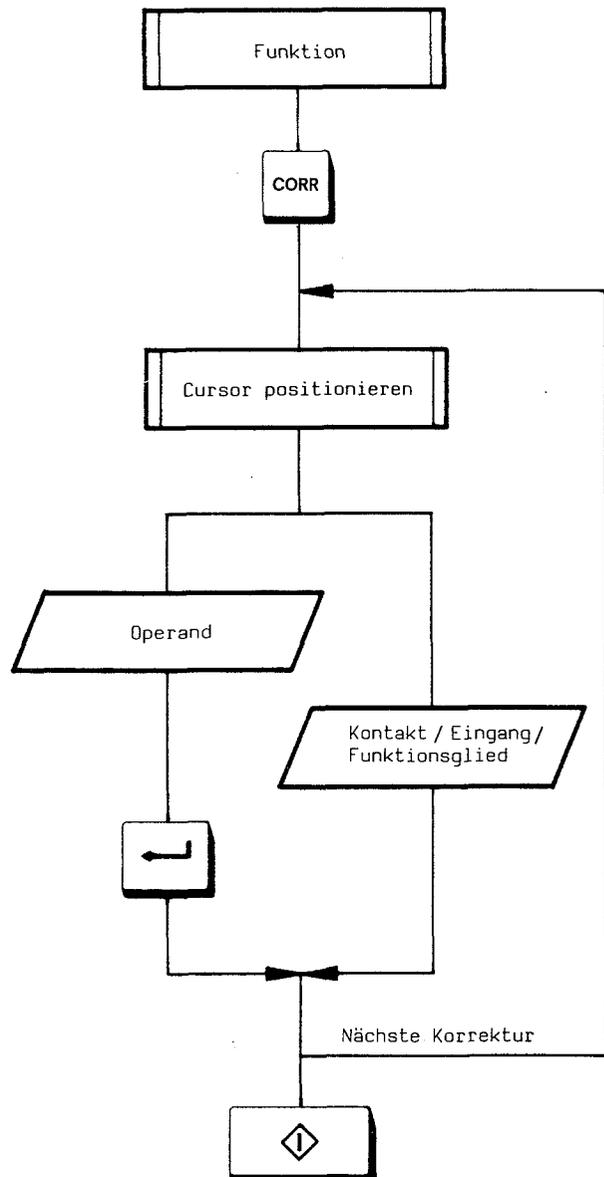
- Einfügen von Netzwerken
- Löschen von Netzwerken

2.5.1 Überschreiben von Operanden, Eingängen, Kontakten und Funktionsgliedern

Beispiele: E 1.0
– VENTIL

Übernahme des Operanden

Korrekturen beenden



2.5.2 Einfügen von Kontakten und Funktionsgliedern

Während der Eingabe ist eine Korrektur direkt möglich.

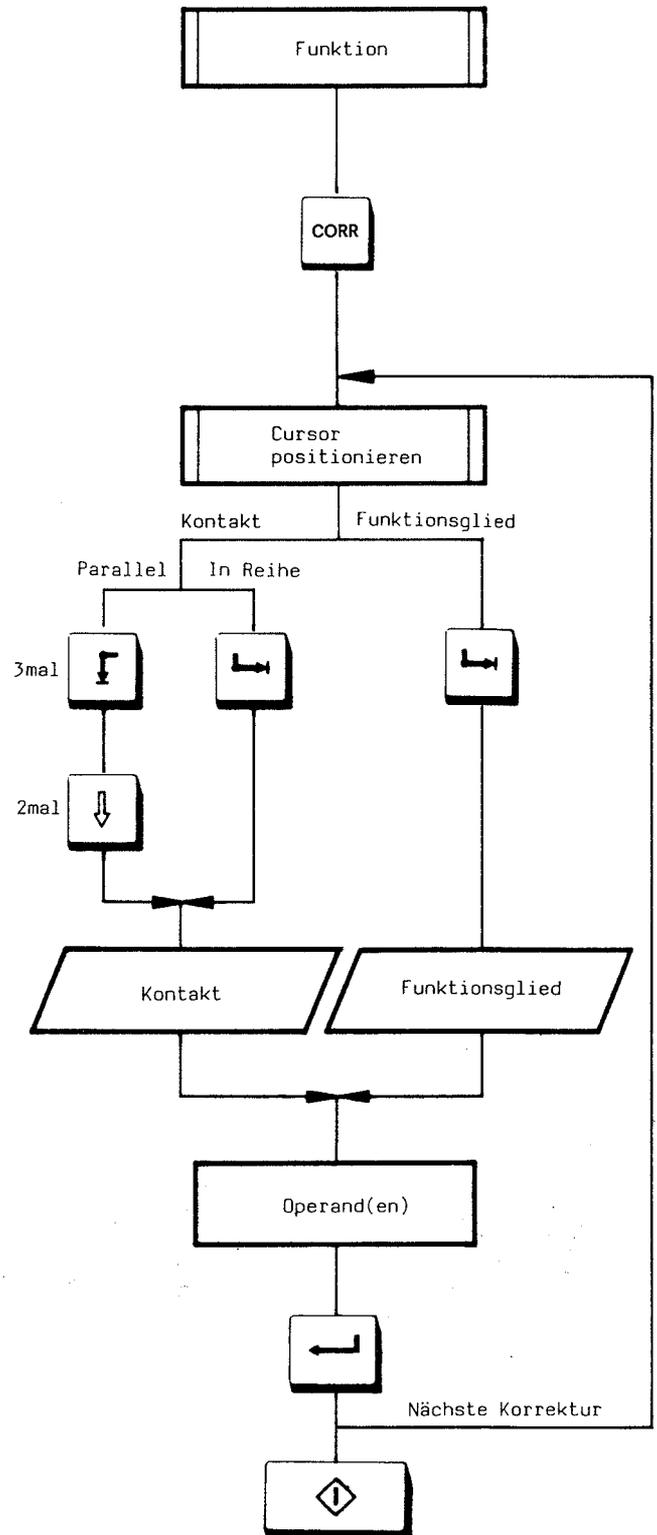
Bild spreizen

Cursor nachführen

Beispiele: E 1.0
T 4
- VENTIL

Eingabe abschließen

Korrekturen beenden



2 Programmieren

2.5 Korrektur in KOP/FUP

2.5.3 Einfügen von Eingängen in FUP

Während der Eingabe ist eine Korrektur direkt möglich.

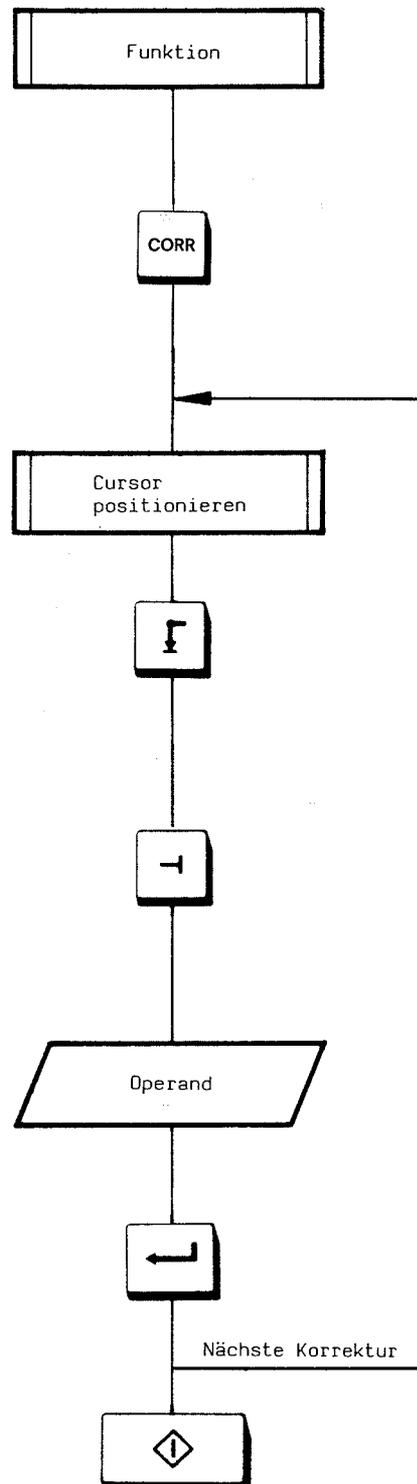
Bild spreizen (kann beim Einfügen hinter vorhandenen Eingängen entfallen)

Eingang einfügen

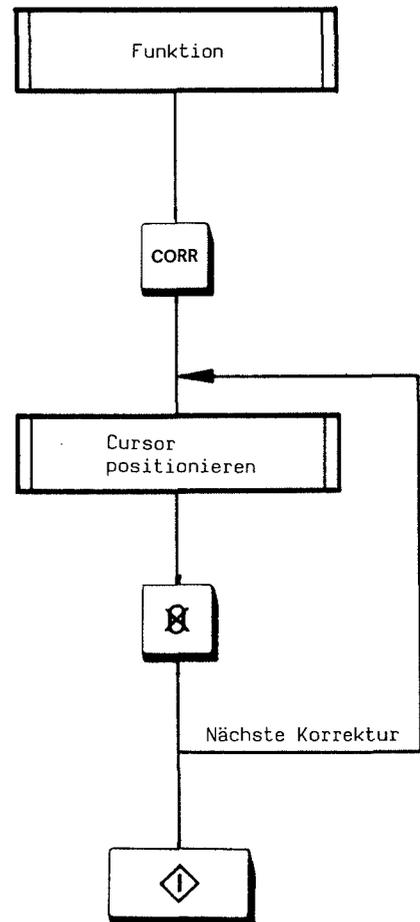
Beispiele: E 1.0
- VENTIL

Eingabe abschließen

Ausführen der Funktion



2.5.4 Löschen von Eingängen, Kontakten und Funktionsgliedern



Kontakt oder Funktionsglied löschen

Korrekturen beenden

Das Löschen von Speichergliedern, Zeitgliedern und Zählgliedern ist nur dann möglich, wenn der binäre Ausgang Q mit mindestens einem Kontakt oder einem Funktionsglied beschaltet ist.

2 Programmieren

2.5 Korrektur in KOP/FUP

2.5.5 Einfügen von Netzwerken

Anwahl mit Positioniertasten,
Ausgabe oder Suchlauf

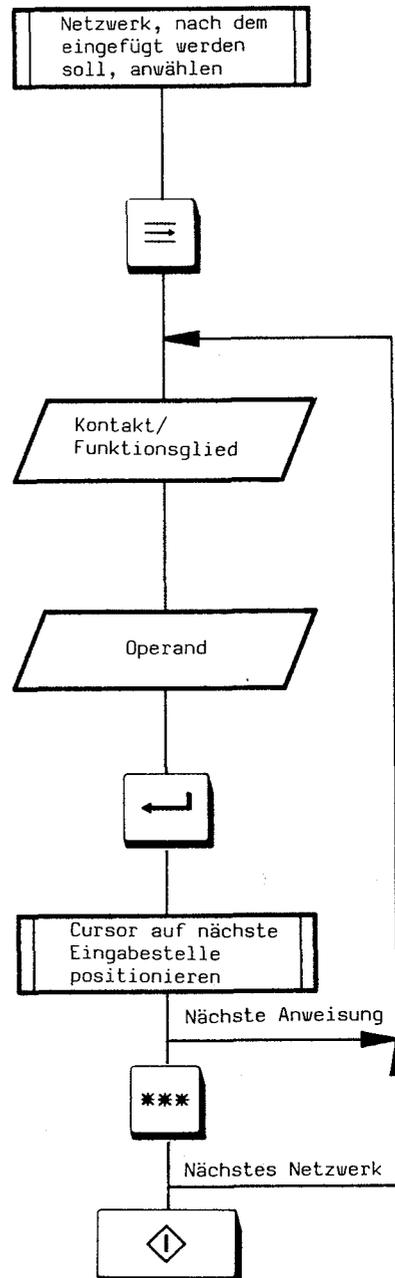
„Netzwerk einfügen“ anwählen

Beispiel: E 1.0¹⁾

Eingabe abschließen

Netzwerk abschließen

Einfügen beenden



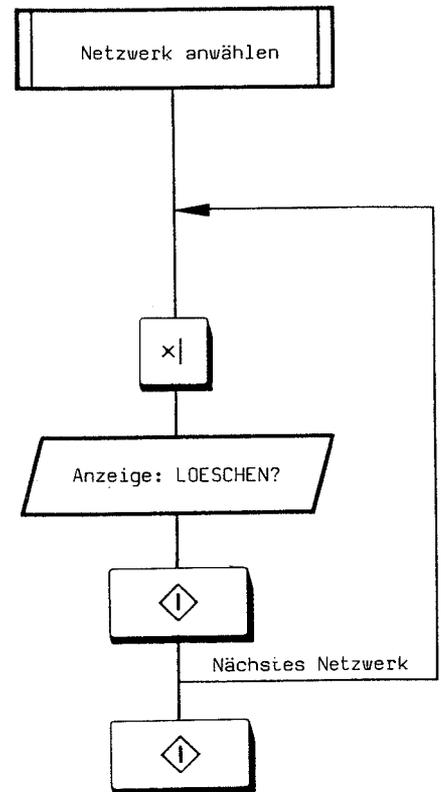
¹⁾ Sämtliche Operanden können auch nachträglich vor dem Abschließen des Netzwerks eingegeben werden.

2.5.6 Löschen von Netzwerken

Anwahl mit Positioniertasten,
Ausgabe oder Suchlauf

Netzwerk löschen

Löschen beenden



2 Programmieren

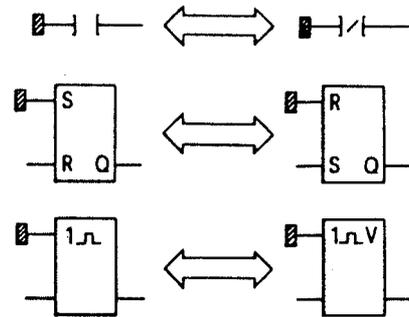
2.5 Korrektur in KOP/FUP

2.5.7 Beispiele für Korrekturen in KOP

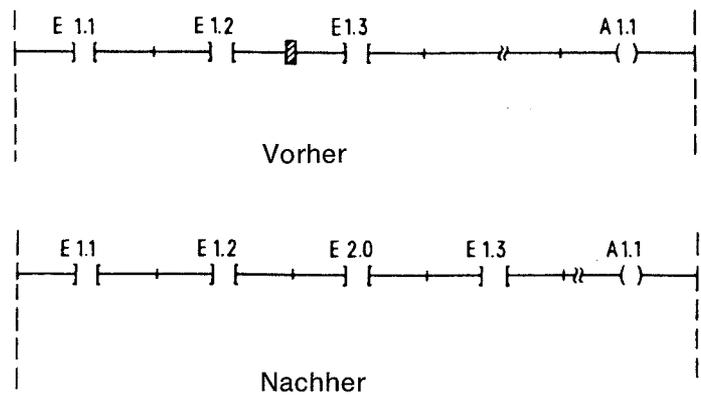
Cursorpositionierung: ☒

Überschreiben von Kontakten und Funktionsgliedern

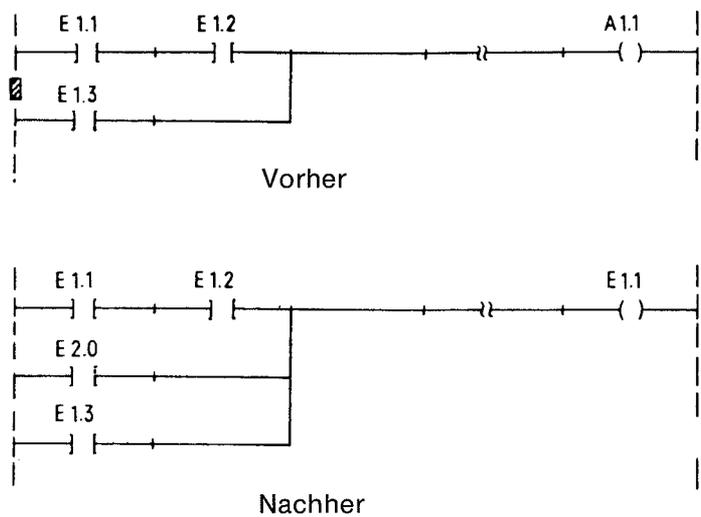
Mögliche Änderungen



Einfügen in eine Reihenschaltung



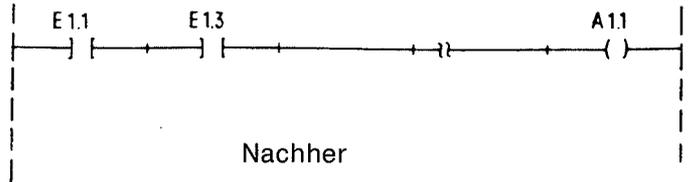
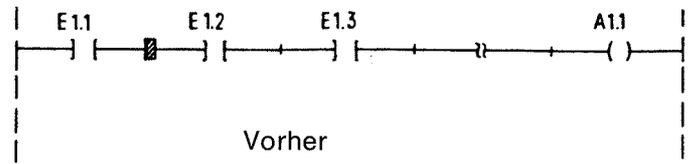
Einfügen in eine Parallelschaltung



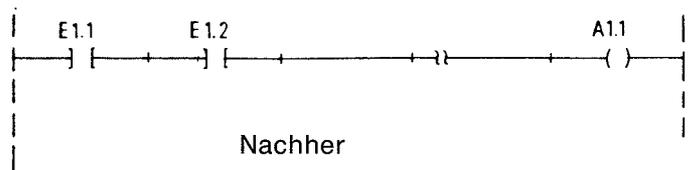
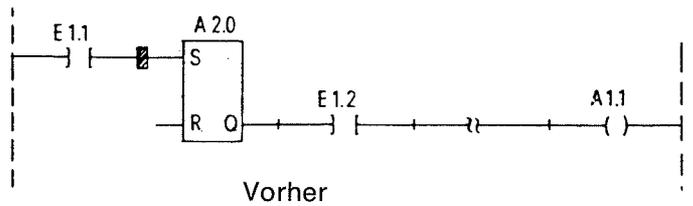
2 Programmieren

2.5 Korrektur in KOP/FUP

Löschen von Kontakten



Löschen von Funktionsgliedern

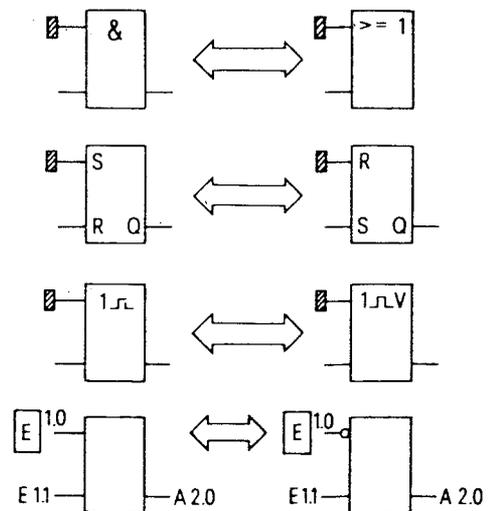


2.5.8 Beispiele für Korrekturen in FUP

Cursorpositionierung: ▣

Überschreiben von Funktionsgliedern

Mögliche Änderungen



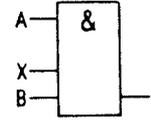
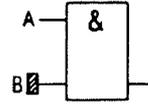
2 Programmieren

2.5 Korrektur in KOP/FUP

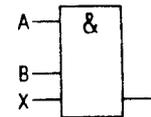
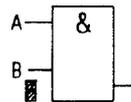
Vorher

Nachher

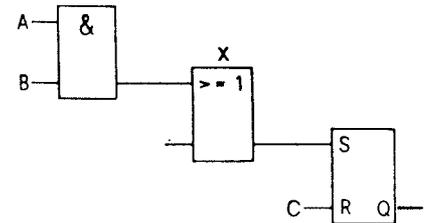
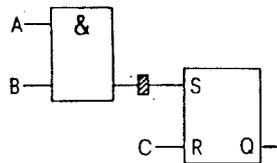
Einfügen eines Einganges zwischen zwei vorhandene Eingänge



Einfügen eines Einganges hinter vorhandene Eingänge

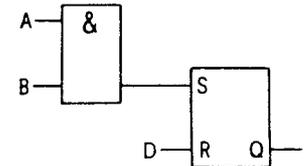
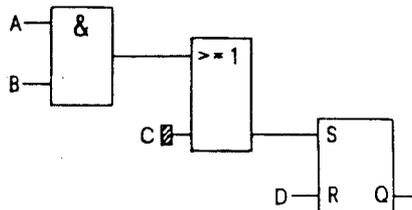


Einfügen eines Funktionsgliedres



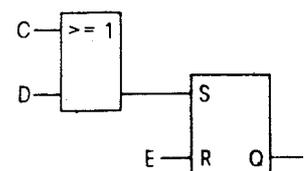
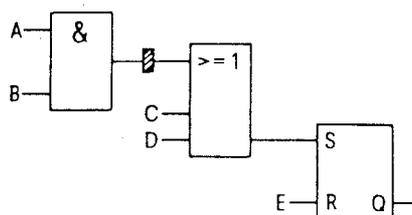
Löschen von Eingängen

Beim Löschen von Funktionsgliedern mit mehr als zwei Eingängen sind die Eingänge einzeln zu löschen.



Löschen von Funktionsgliedern

Es werden alle an den Eingängen A und B angeschlossenen Funktionsglieder gelöscht.



2.6 Ausgabe in AWL/KOP/FUP (Taste F2)

Die Darstellungsart (AWL, KOP oder FUP) ist über die Voreinstellungsmaske anwählbar (2mal Taste F6). Bei symbolischer Adressierung muß eine Datendiskette mit den Symbolik-Datenbausteinen in Laufwerk 1 eingelegt sein. Nach einer Ausgabe sind Korrekturen – wie bei der Eingabe – möglich.

Anzeige:

AUSGABE GERAET: BAUST: SUCHLAUF:
DRU:

Auf dem Bildschirm oder auf dem Drucker können Einzelbausteine, Bausteine einer Bausteinart oder alle Bausteine ausgegeben werden.

Zur Ausgabe auf dem Drucker ist im Formular in der Kommandozeile der Parameter „DRU:“ mit einem „*“ zu versehen (Taste * mit **SHIFT** drücken).

Der Bildschirminhalt wird durch Drücken der Taste \otimes auf dem Drucker ausgegeben. Durch Drücken der Taste $\frac{1}{2}$ wird die Ausgabe abgebrochen.

Wenn der Schlüsselschalter auf \rightarrow I (Eingabesperre) steht, wird in der Darstellungsart AWL jeweils die relative Adresse mit ausgegeben. Wenn der Schlüsselschalter auf „Normal“ steht, wird die relative Adresse nur auf dem Drucker ausgegeben.

Ausgabe in AWL:

- Links neben dem Operationscode wird die relative Befehlsadresse angegeben.
- Rechts neben dem symbolischen wird der absolute Operand bei entsprechender Kombination von Eingabesperre und Druckerangabe (siehe Tabelle unten) ausgegeben.

Schlüsselschalter	Normal		\rightarrow I	
	Operanden	relativer Adresse	Operanden	relativer Adresse
Ausgabe absolut	absolut	nein	absolut	ja
Ausgabe absolut und auf Drucker	absolut	ja	absolut	ja
Ausgabe symbolisch	symbolisch	nein	absolut und symbolisch	ja
Ausgabe symbolisch und auf Drucker	absolut und symbolisch	ja	absolut und symbolisch	ja

Beispiele

Ausgabe auf dem Bildschirm, Voreinstellung „ABS“, Schlüsselschalter in Stellung „Normal“:

```

OB1           AG150A           BIB=1
NETZWERK 1
  :U(
  :O  E 0.1           01
  :ON E 0.2           01
  :)              01
  :U  M 0.2
  :U(
  :O  E 0.3           01
  :ON E 0.4           01
  :)              01
  :=  A 0.0
  :***
    
```

2 Programmieren

2.6 Ausgabe in AWL/KOP/FUP (Taste F2)

Ausgabe auf dem Drucker, Voreinstellung „ABS“, Schlüsselschalter in Stellung →I :

```
OB1          AG150A          BIB=1

NETZWERK 1
0000        :U(
0002        :O  E 0.1          01
0004        :ON E 0.2          01
0006        :)                01
0008        :U  M 0.2
000A        :U(
000C        :O  E 0.3          01
000E        :ON E 0.4          01
0010        :)                01
0012        :=  A 0.0
0014        :***
```

Ausgabe auf dem Bildschirm, Voreinstellung „SYM“, Schlüsselschalter in Stellung „Normal“:

```
OB1  -BEISPIEL AG150A          BIB=1
NETZWERK 1
:U(
:O  -EING.1          01
:ON -EING.2          01
:)                01
:U  -MERKER2
:U(
:O  -EING.3          01
:ON -EING.4          01
:)                01
:=  -AUSG.0
:***
```

Ausgabe auf dem Drucker, Voreinstellung „SYM“, Schlüsselschalter in Stellung →I :

```
OB1  -BEISPIEL AG150A          BIB=1          LAE=46          SYM
                                          BLATT 1

NETZWERK 1
0000        :U(
0002        :O  -EING.1      E 0.1          01
0004        :ON -EING.2      E 0.2          01
0006        :)                01
0008        :U  -MERKER2     M 0.2
000A        :U(
000C        :O  -EING.3      E 0.3          01
000E        :ON -EING.4      E 0.4          01
0010        :)                01
0012        :=  -AUSG.0      A 0.0
0014        :***

EING.1 = E 0.1      EING.2 = E 0.2      MERKER2 = M 0.2      EING.3 = E 0.3
EING.4 = E 0.4      AUSG.0 = A 0.0
```

Ein Suchlauf ist innerhalb eines Bausteines, über mehrere Bausteine einer Bausteinart oder über alle Bausteine möglich.

Wenn der Suchbegriff (Operand) mit „*“ angegeben wird (z. B. „*E0.3“), wird dieser Operand als Zuweisung gesucht; ohne „*“ als Abfrage und/oder Zuweisung. Bei Voreinstellung „SYM“ kann der Operand auch symbolisch angegeben werden (z. B. „-EING. 3“). Bei hexadezimaler Angabe der Suchadresse wird bei Voreinstellung „AWL“ der Befehl, der auf dieser Adresse steht, angezeigt. Bei Voreinstellung „KOP/FUP“ wird das Netzwerk, das diese Adresse enthält, dargestellt.

Ausgabe auf Bildschirm und Drucker, Voreinstellung „SYM“, Suchlauf nach E 0.3:

```
OB1 --BEISPIEL AG150A          BIB=1          LAE=46          SYM
NETZWERK 1
:0 -EING.3          01
:0N -EING.4        01
:)
:= -AUSG.0
:***
```

HARDCOPY

```
AUSGABE GERAET: FD1   BAUST: OB1          SUCHLAUF: E 0.3   DRU:
```

Zum Weitersuchen Taste +1 oder  oder  drücken. Meldung 75 bedeutet, daß der Suchbegriff nicht existiert. Durch Drücken der Tasten **F7 F1** erscheint die Querverweisliste (siehe 2.11.1).

2 Programmieren

2.7 Vergleichen von Bausteinen und Bausteingruppen (Taste F3)

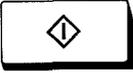
2.7 Vergleichen von Bausteinen und Bausteingruppen (Taste F3)

Es werden Bausteine oder Bausteingruppen unterschiedlicher Geräte (Datenträger) auf Unterschiede geprüft. Hierbei werden die Bausteinkopfinformation und die Bausteinanweisungen (Maschinencode) überprüft.

Die Voreinstellungen sind beliebig.

Das bausteinbezogene Vergleichsergebnis wird wahlweise auf dem Bildschirm oder auf dem Drucker ausgegeben.

Bedienungsbeispiel:

VERGL GERAET:FD0  BAUST:SB  MIT GERAET:FD1  DRU: 

Ausnahme:

Bei Vorgabe „BAUST*“ (maximal 6 Bausteine) wird zusätzlich eine Bausteinliste angefordert. Anschließend Taste  betätigen.

Das Vergleichsergebnis wird auf dem Bildschirm oder auf dem Drucker ausgegeben.

Meldungen, die während oder nach der Vergleichsfunktion auftreten können:

Meldung	Ursache	Reaktion
VERGLEICH OHNE FEHLER	Keine Unterschiede	Ende des Bausteinvergleichs
NICHT VORHANDEN	Baustein auf vorgegebenem Gerät nicht vorhanden	Ende des Bausteinvergleichs
ZU VIELE UNTERSCHIEDE	Blattgröße nicht ausreichend	Nur bei Druckerausgabe; Abbruch des Bausteinvergleichs
PARAMETERANZAHL UNTERSCHIEDLICH	Bei FBs Anzahl der Parameter/ Bezeichner verschieden	Bausteinvergleich nach Meldung fortsetzen
PARAMETER ODER NAME UNTERSCHIEDLICH	Bei FBs Name, Parameter/ Bezeichner verschieden	Bausteinvergleich nach Meldung fortsetzen
WEITER?		Tasten   drücken (Abbruch) oder Tasten   drücken (Bausteinvergleich fortsetzen)
VERGLEICH FORTSETZEN?		Tasten   drücken (Abbruch) oder Tasten   drücken (Bausteinvergleich im nächsten Baustein fortsetzen)

2.7 Vergleichen von Bausteinen und Bausteingruppen (Taste F3) 2.8 Übertragen von Bausteinen und Duplizieren von Disketten (Taste F4)

Beispiele

VERGL GERAET: FDD BAUST: SB MIT GERAET: FD1 DRU: *

Protokoll:

V E R G L E I C H S F U N K T I O N

BLATT 1

BAUSTEIN	NETZWERK	ADRESSE	FDD	ADRESSE	FD1
SB 0					
			VERGLEICH OHNE FEHLER		
SB 1			NICHT VORH.		
SB 2	1	0000 0001	8002 A002		8000 A000
SB 255					
			VERGLEICH OHNE FEHLER		

Der Kommentar wird der entsprechenden Spalte zugeordnet.

VERGL GERAET: FDD BAUST: * MIT GERAET: FD1 DRU:

Protokoll:

BITTE BAUSTEINE AUFLISTEN (MAXIMAL 6)

BAUSTEIN 1 : OB1
BAUSTEIN 2 : PB2
BAUSTEIN 3 : FB5
BAUSTEIN 4 : SB8
BAUSTEIN 5 : DB4
BAUSTEIN 6 :

2.8 Übertragen von Bausteinen und Duplizieren von Disketten (Taste F4)

Taste F4 drücken

Folgende Funktionen sind möglich:

F2 TESTBAU : EINEN BAUSTEIN ALS TESTBAUSTEIN KENNZEICHNEN
UND IN DAS AG UEBERTRAGEN

F3 ALL : DUPLIZIEREN VON DISKETTEN

F4 BAUSTEIN : UEBERTRAGEN VON BAUSTEINEN

2 Programmieren

2.8 Übertragen von Bausteinen und Duplizieren von Disketten (Taste F4)

2.8.1 Einen Baustein als Testbaustein kennzeichnen und in das AG übertragen (Tasten F4 F2)

Für des Test innerhalb des AGs kann jeweils ein Einzelbaustein vom Typ PB, FB, SB und OB (auch unter symbolischen Namen) vom PG, von Diskette 0 oder 1, vom EPROM oder vom AG in das AG übertragen werden. Diese Funktion gilt nur für AG 150 A/K und AG 150 S.

Beispiele

PB 1 von Diskette 1 als Testbaustein PB 44 kennzeichnen und in das AG übertragen:

```
UEBERTR VON GERAET: FD1   BAUST: PB1           NACH GERAET: AG   BAUST: PB44
```

OB 1 von Diskette 1 als Testbaustein mit der gleichen Nummer kennzeichnen und in das AG übertragen:

```
UEBERTR VON GERAET: FD1   BAUST: OB1           NACH GERAET: AG   BAUST:
```

2.8.2 Duplizieren von Disketten (Tasten F4 F3)

Die in Laufwerk 0 eingelegte Diskette wird physikalisch nach Laufwerk 1 übertragen. Das Formatieren der Leerdiskette ist automatisch enthalten. Berücksichtigt werden dabei Systemdisketten und Datendisketten.

Lücken, die durch Löschen entstanden sind, werden beim Duplizieren beseitigt.

2.8.3 Übertragen von Bausteinen (Tasten F4 F4)

Bausteine vom Typ PB, FB, SB, OB, DB, PK, FK, SK und OK (auch unter symbolischen Namen) können von und zu folgenden Geräten übertragen werden: PG, Diskette 0, Diskette 1, EPROM oder AG.

DB 0, DB für Symbolik (Format DW : ZL =) und Kommentarbausteine (PK, FK, SK, OK) dürfen nicht in das AG oder in den EPROM übertragen werden.

Kommentarbausteine dürfen nur mit der gleichen Nummer übertragen werden.

Beim Übertragen eines Bausteines mit Vorkopf (FB/FV, DB/DV) vom AG oder vom EPROM auf Diskette wird der Vorkopf auf der Diskette gelöscht.

Beispiele

PB 1 von Diskette 1 als PB 44 in das AG übertragen:

```
UEBERTR VON GERAET: FD1   BAUST: PB1           NACH GERAET: AG   BAUST: PB44
```

OK 1 von Diskette 1 mit der gleichen Nummer in das PG übertragen:

```
UEBERTR VON GERAET: FD1   BAUST: OK1           NACH GERAET: PG   BAUST:
```

Alle Programmbausteine von Diskette 1 in das AG übertragen:

```
UEBERTR VON GERAET: FD1   BAUST: PB           NACH GERAET: AG   BAUST:
```

Alle Bausteine vom AG auf Diskette 1 übertragen:

```
UEBERTR VON GERAET: AG    BAUST: B             NACH GERAET: FD1  BAUST:
```

2.9 Löschen (Taste F5)

Taste F5 drücken

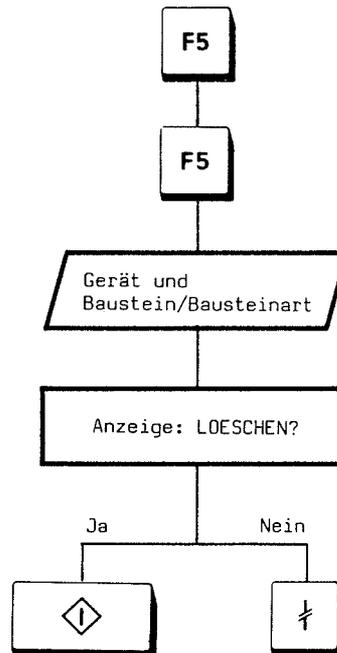
Folgende Funktionen sind möglich:

F5 BAUSTEIN : LOESCHEN VON BAUSTEINEN ODER GERAETEN (AG,FD,PG)

F6 TESTBAU. : TESTBAUSTEIN IN AG LOESCHEN

2.9.1 Löschen von Bausteinen oder Geräten (AG, FD, PG)

Bausteinart nur bei FD löschen; alle Bausteine bei AG urlöschen.



Wenn ein Baustein im AG oder auf Diskette gelöscht wird, entsteht eine Lücke, die nicht selbsttätig beseitigt wird (siehe 2.8.2 und 2.10.3).

Beispiele

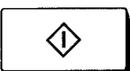
PB 2 im PG löschen:

LOESCH GERAET: PG  BAUSTEIN: PB2 

Alle Schritt-Kommentarbausteine auf Diskette 1 löschen:

LOESCH GERAET: FD1  BAUSTEIN: SK 

Alle Bausteine auf Diskette 0 löschen:

LOESCH GERAET: FD0  BAUSTEIN: B 

OB 13 im AG löschen:

LOESCH GERAET: AG  BAUSTEIN: OB13 

2 Programmieren

2.9 Löschen (Taste F5)

- Urlöschen (alle Bausteine im AG löschen)

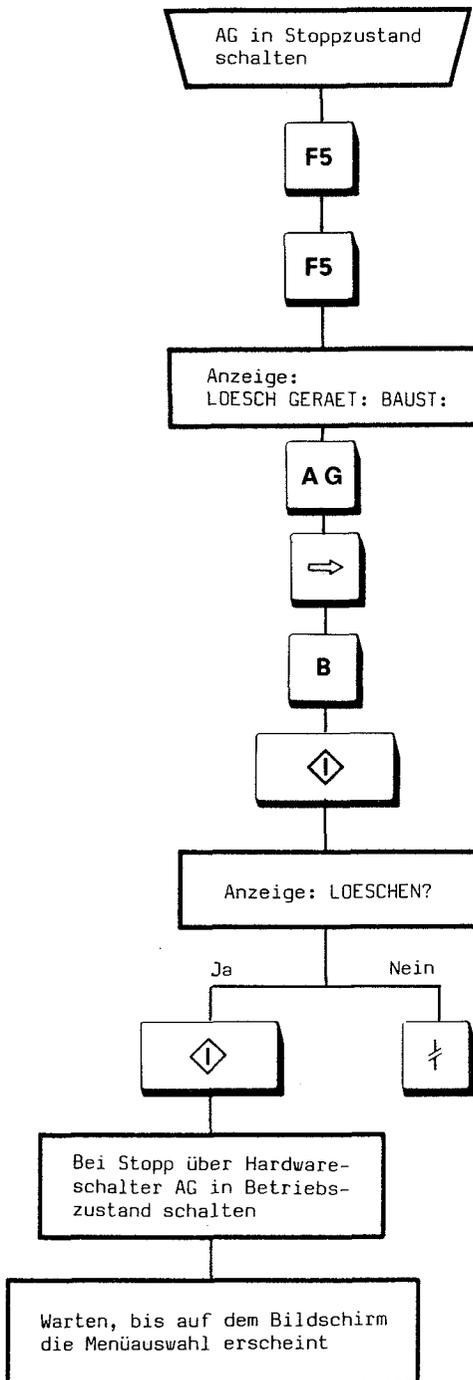
Im Automatisierungsgerät wird der RAM gelöscht und ein definierter Grundzustand hergestellt.

Der STOP-Zustand kann über den Hardwarewechsler oder durch Drücken der Tasten **F6 F4** erreicht werden.

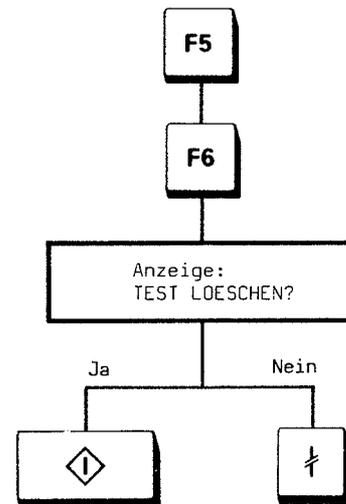
Alle Bausteine

Das AG ist trotz Schalterstellung „BETRIEB“ noch nicht vollständig betriebsbereit. Dazu muß Schalter auf „STOP“ und dann wieder auf „BETRIEB“ gestellt werden.

Das AG kann auch vom PG aus durch Bedienung in den Betriebszustand gebracht werden (siehe 2.10.2). Das ist jedoch nur dann möglich, wenn das AG auch vor dem Urlöschen durch Bedienung des PG in den Stoppzustand gebracht worden ist.



2.9.2 Testbaustein im AG löschen



Der als Testbaustein markierte Baustein wird mit Löschen des Testbausteines automatisch für gültig erklärt.

2 Programmieren

2.10 Sonderfunktionen (Taste F6)

2.10 Sonderfunktionen (Taste F6)

Taste **F6** drücken.

Folgende Funktionen sind möglich:

F1 START : WENN DAS AG IM STOPPZUSTAND IST, WIRD NEUSTART AUSGELÖST

F2 KOMP : KOMPRIMIEREN DES AG-RAM

F3 TEST AUS : TESTBAUSTEIN GÜLTIG ERKLÄREN

F4 STOP : DAS AG GEHT IN DEN STOPPZUSTAND

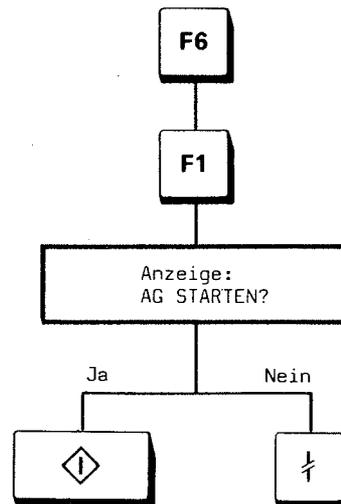
F6 VOREIN : AUFRUF DER VOREINSTELLUNGEN

F7 FORMAT : FORMATIEREN VON DISKETTEN

2.10.1 Start über das PG

Voreinstellungen:

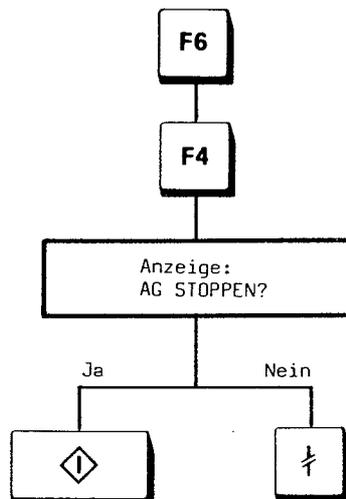
On-line-Betrieb und AG-Typ



2.10.2 Stopp über das PG

Voreinstellungen:

On-line-Betrieb und AG-Typ

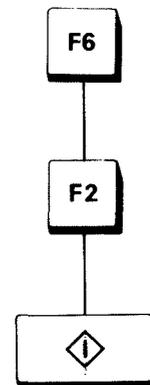


2.10.3 Komprimieren des AG-RAMs

Wenn der Speicherplatz im AG-RAM nicht mehr ausreicht (Fehlermeldung 65), werden ungültige Bausteine im AG-RAM durch diese Funktion beseitigt, d.h., der Inhalt des AG-RAMs wird komprimiert.

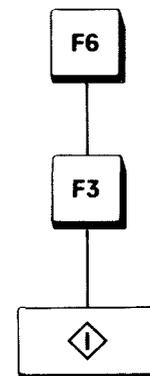
Ein Baustein wird ungültig, wenn er im AG korrigiert worden ist, d.h., der unkorrigierte Baustein bleibt im AG als ungültiger Baustein stehen und der korrigierte wird ins AG übernommen.

Das AG muß im Betriebszustand sein.



2.10.4 Testbaustein für gültig erklären

Der Testbaustein im AG wird für gültig erklärt, d.h., die Kennung „Testbaustein“ im AG wird gelöscht. Ein schon vorhandener Baustein (z.B. PB 1) wird ohne Meldung für immer für ungültig erklärt.

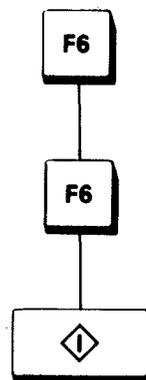


2 Programmieren

2.10 Sonderfunktionen (Taste F6)

2.10.5 Aufruf der Voreinstellungen

Die Voreinstellungen erscheinen nach Einschalten des Gerätes auf dem Bildschirm und können danach beliebig aufgerufen werden.



Darstellung der Voreinstellungen:

DARSTELLUNG	:	KOP	FUP	AWL *										
ADRESSIERUNG	:	ABS *	SYM	DB:										
KOMMENTARE	:	NEIN *	JA											
SCHRIFTFUSS	:	NEIN *	JA											
DATENFORMAT	:	KG	KF	KY	KC	KH *	KM	KT	KZ	ZL	FMT			
AG150S	:	NEIN *	JA											
SYSTEMBEFEHLE:		NEIN *	JA											
BETRIEBSART	:	ON	OFF *											

Das Zeichen „*“ zeigt die aktuellen Voreinstellungen an.

In den Voreinstellungen wird automatisch die aktuelle AG-Betriebsart eingestellt. Die aktuelle Betriebsart ergibt sich aus dem AG-Zustand und aus dem Zustand der Kopplungsstrecke (gestecktes/nicht gestecktes Kabel).

Meldung 12 (Sender zum AG unklar; Kabel steckt nicht) wird bei Off-line-Betrieb immer ausgegeben.

● Darstellung

Vorgabe, welche Darstellungsart der PG-Funktion verwendet werden soll

KOP Kontaktplan
FUP Funktionsplan
AWL Anweisungsliste

● Adressierung

Vorgabe, mit welcher Adressierungsart die PG-Funktionen ausgeführt werden sollen

ABS Absolute Zuordnung von Operanden
SYM Symbolische Zuordnung von Operanden
DB Angabe von maximal 6 Datenbausteinen, in denen die benötigten Zuordnungen enthalten sind. Die angegebenen Datenbausteine werden automatisch von Diskette 1 sortiert und als Zuordnungsliste ins PG geladen (maximal 800 Zuordnungen).

● Kommentare

NEIN Eventuell vorhandene Kommentare werden nicht bearbeitet.
JA Jedem Netz kann ein Kommentar zugeordnet werden.

● Schriftfuß

NEIN Es wird kein Schriftfuß ausgedruckt.
JA Ein DB 0 auf Datendiskette muß den Text des Schriftfußes enthalten. Der Datenbaustein wird automatisch von Diskette 1 geladen. Bei Ausgabe auf Drucker kann je Blatt ein Schriftfuß ausgedruckt werden. Im DB 0 können ebenfalls änderbare Druckerparameter eingegeben werden.

● AG 150 S

NEIN AG-Typ 101, 110 S, 130 W, 150 A/K
JA AG-Typ 150 S

● Systembefehle

Bei Verwendung von STEP-5-Systembefehlen (siehe Programmieranleitung)

NEIN In Funktionsbausteinen werden keine Systembefehle verarbeitet.

JA In Funktionsbausteinen sind ergänzende STEP-5-Operationen zugelassen. Ihre Benutzung liegt in voller Eigenverantwortung des Anwenders.

● Datenformat

Das Datenformat hat nur Bedeutung, wenn beim Lesen von Datenbausteinen der Datenbaustein-vorkopf (DV) fehlt. Dann gilt für alle Datenworte das hier eingestellte Format (siehe 2.2.2).

KG Gleitpunkt (nur bei AG 150 S)
KF Festpunkt
KY Byte
KC Zeichen zu Texteingabe
C Wie KC
KH Hexadezimal
KM Bitmuster
KT Zeitwert
KZ Zählerwert
ZL Zuordnungsliste
FMT Für Formatumsetzer AS 512 (siehe Beschreibung des Formatcompilers)

Beispiel für Datenformat:

AG150S

```
0 : KG= +1234567+09;
2 : KF= +12345;
3 : KY= 000,001;
4 : KC= ZEICHEN ZUR TEXTEINGABE
16 : C = ZEICHEN ZUR TEXTEINGABE
28 : KH= 09FF;
29 : KM= 0101010101010101;
30 : KT= 002.1;
31 : KZ= 024;
```

Zuordnungsliste:

```
AG150S
0 : ZL= MOTOR 5 = E 0.0
8 : ZL= DURCHFLU = E 0.1
16 : ZL= VENTIL = DW8
24 : ZL=
```

● Betriebsart

ON On-line-Betrieb
Die Verbindung zwischen PG und Automatisierungsgerät wird nach Übernahme der Voreinstellungen freigegeben.

OFF Off-line-Betrieb
Die Verbindung zwischen PG und Automatisierungsgerät wird nach Übernahme der Voreinstellungen gesperrt.

2 Programmieren

2.10 Sonderfunktionen (Taste F6)

Ändern der Voreinstellungen

Die Voreinstellungen können bei Bedarf geändert werden. Dabei erfolgt die Positionierung durch folgende Tasten:



Formatabhängig vorwärts



Formatabhängig rückwärts



Zeilenweise vorwärts



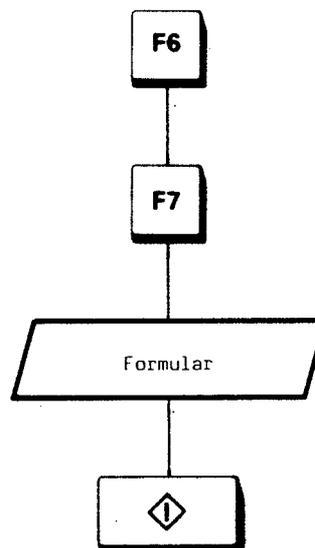
Übernahme der gewählten Funktion



Voreinstellung übernehmen

2.10.6 Formatieren von Disketten

Bevor ein Programm auf Diskette abgespeichert werden kann, muß diese Diskette formatiert werden.



Nach dem Formatieren erscheinen am oberen Bildrand Name und Kennzeichen der Diskette. Die rote LED am Laufwerk erlischt.

Es können nur Disketten ohne Schreibschutz formatiert werden. Beim Formatieren wird die gesamte Diskette gelöscht.

Beispiel

FORMAT GERAET: FD1 NAME:TESTO1 KENNZ: STANDARD-BAUST



2.11 Auskunfts- und Dokumentationsfunktionen (Taste F7)

Taste **F7** drücken.

Folgende Funktionen sind möglich:

F1 QL : DOKUMENTATIONSFUNKTIONEN
-QUERVERWEISLISTE NACH OPERANDENKENNZEICHEN
-PROGRAMMUEBERSICHTSBILD
-BELEGUNGSPLAN
-QUERVERWEISLISTE NACH EINZELNEN OPERANDEN

F2 BUCH : BUCHHALTER (INHALTVERZEICHNIS) VON AG,FD,EPROM

F4 SPAUS : SPEICHERAUSBAU DES AG

F5 USTACK : UNTERBRECHUNGSSTACK VOM AG (AG IM STOPP)

F6 BSTACK : BAUSTEINSTACK VOM AG (AG IM STOPP)

F7 SYSPAR : SYSTEMPARAMETER,AUSGABESTAENDE VOM AG

F8 ADR : BELIEBIGE SPEICHERBEREICHE VOM AG

2.11.1 Dokumentationsfunktionen (Tasten F7 F1)

Es bestehen folgende Möglichkeiten:

QUERVERWEISLISTE EINGAENGE : E
QUERVERWEISLISTE AUSGAENGE : A
QUERVERWEISLISTE MERKER : M
QUERVERWEISLISTE ZEITEN : T
QUERVERWEISLISTE ZAEHLER : Z
QUERVERWEISLISTE BAUSTEINE : B
QUERVERWEISLISTE PERIPHERIE : P
QUERVERWEISLISTE DATEN : D

GESAMTE QUERVERWEISLISTE E/A/M/T/Z/B/P/D : X
PROGRAMMUEBERSICHT OHNE DB-AUFRUFE : 1
PROGRAMMUEBERSICHT MIT DB-AUFRUFEN : 2
BELEGUNGSPLAN E/A/M : 3
SAMMELKOMMANDO X/1/2/3 : 9

QUERVERWEISLISTE NACH EINZELNEN OPERANDEN: Z.B. E 1.0
(ABSOLUT ODER SYMBOLISCH) -SYMBOLIK

Die Funktionen 1, 2, 3 und 9 sind nur bei BAUST: B
(alle Bausteine) möglich.

2 Programmieren

2.11 Auskunfts- und Dokumentationsfunktionen (Taste F7)

● Querverweisliste nach Operandenkennzeichen

Die Querverweisliste bietet eine Übersicht über die Verwendung von Operanden eines bestimmten Typs innerhalb eines Programms. Der entsprechende Baustein und das Netzwerk werden angezeigt.

Beispiel

QUERVERWEISLISTE: EINGAENGE

```
PB 1:    BEARBEITET
PB 30:   BEARBEITET
SB 1:    BEARBEITET
FB 100:  BEARBEITET
OB 1:    BEARBEITET
:
:
```

} ①

QUERVERWEISLISTE: EINGAENGE

```
      ②      ③
E 0.0 - FB 36 : 1#
      - OB 5  : 1
:
:
E 5.0 - PB 9  : 1*, 2
      - PB 14 : 1., 2., 7?
:
:
EW 3  - PB 13 : 1., 6., 7.
EW 4  - PB 13 : 2., 8.
      PB 14 : 1., 11., 13.
```

Operand E5.0 kommt als Zuweisung (SE5.0) im PB 9 vor.

Operand E5.0 kommt als Parameter eines FB-Befehls im PB 14 vor.

In allen übrigen Bausteinen kommen die Operanden E0.0, E5.0, EW3, EW4 als Abfrage vor (da Leerzeichen hinter Netzwerknummer).

- ① Auflistung der bearbeiteten Bausteine
- ② Operand mit Bausteinen, in denen er verwendet wird
- ③ Hinter der Netzwerknummer bestimmte Kennungen

Erklärung der Kennungen:

- Operand kommt als Abfrage vor (z.B. UE5.3).
- * Operand kommt als Zuweisung vor (z.B. =A1.1).
- ? Operand kommt als Parameter eines FB-Aufrufs vor¹⁾.
- # Operand kommt nach BDW- oder BMW-Befehl (indirekte Adressierung) vor.

¹⁾ Wenn innerhalb eines Bausteines ein FB aufgerufen wird, kann ein aktueller FB-Parameter, der eine Konstante ist, identisch mit einem MC-5-Operationscode sein. Das Netzwerk mit dem Suchbegriff (also Konstante oder MC-5-Operationscode) wird ausgegeben und mit „?“ gekennzeichnet.

2.11 Auskunfts- und Dokumentationsfunktionen (Taste F7)

- Querverweisliste nach einzelnen Operanden (Suchlauf)

Mit diesem Kommando wird der als Suchbegriff angegebene Operand in allen Bausteinen gesucht.

Beispiel

S U C H L A U F EINES OPERANDEN IN ALLEN BAUSTEINEN

```
E 1.0 -      PB 1 : 3 , 4*, 9
              PB 54 : 3, 4*, 9
              PB101 : 3, 4*, 9
              PB201 : 3, 4*, 10
```

```
E 1.0 -      FB 1 : 2
              51 : 2
```

Anstelle des absoluten Operanden kann auch eine symbolische Bezeichnung vorgegeben werden, z.B. -VENTIL 1.

Diese Funktion ist nur bei BAUSTEIN: B (alle Bausteine) möglich.

2 Programmieren

2.11 Auskunfts- und Dokumentationsfunktionen (Taste F7)

● Programmübersichtsbild

Das Programmübersichtsbild zeigt die Aufrufschachtelung (Schachtelungstiefe maximal 8) der einzelnen Bausteine, ausgehend vom Baustein-typ OB.

Ausgabe:

- ① Auflistung aller bearbeiteten Bausteine (mit eventuellen symbolischen Namen), der Bausteinlängen und der Kennungen für Standard-funktionsbausteine („S“ hinter der Baustein-nummer)
- ② Ausgabe der Bausteine mit Längenangabe
- ③ Übersichtsbild (Programmstruktur in Baum-form) mit Kennungen

Bedeutung der Kennungen:

- SPA (absoluter Sprung), ADB
- = SPB (bedingter Sprung)
- + Normale MC-5-Anweisung
- ? Parameter eines FB-Aufrufs¹⁾
- # Befehl nach BDW- oder BMW-Befehl (indirekte Adressierung)
- ???? Aufgerufener Baustein nicht vorhanden (im Quellgerät)

PB	1	:-	LAENGE	:	345
PB	51	:-	LAENGE	:	307
PB	90	:-	LAENGE	:	29
PB	91	:-	LAENGE	:	8
PB	100	:-	LAENGE	:	16
PB	101	:-	LAENGE	:	349
PB	201	:-	LAENGE	:	461
PB	203	:-	LAENGE	:	126
PB	251	:-	LAENGE	:	30
SB	1	:-	LAENGE	:	7
SB	10	:-	LAENGE	:	12
SB	64	:-	LAENGE	:	8
FB	0	:-	LAENGE	:	11
FB	1	:-	LAENGE	:	91
FB	51S	:-	LAENGE	:	367
FB	90	:-	LAENGE	:	19
FB	91	:-	LAENGE	:	17
FB	101	:-	LAENGE	:	353
FB	102	:-	LAENGE	:	44
FB	129S	:-	LAENGE	:	343
FB	201	:-	LAENGE	:	439
FB	202	:-	LAENGE	:	20
FB	203	:-	LAENGE	:	130
OB	1	:-	LAENGE	:	47
OB	13	:-	LAENGE	:	6
OB	20	:-	LAENGE	:	9

LAENGE	:	PB	1671
LAENGE	:	SB	27
LAENGE	:	FB	1834
LAENGE	:	OB	62
LAENGE	:	DB	0
LAENGE	:		3594

Achtung! Bei rekursiven Aufrufen erfolgt Fehlermeldung und Funktionsabbruch.

¹⁾ Wenn innerhalb eines Bausteines ein FB aufgerufen wird, kann ein aktueller FB-Parameter, der eine Konstante ist, identisch mit einem MC-5-Operationscode sein. Das Netzwerk mit dem Suchbegriff (also Konstante oder MC-5-Operationscode) wird ausgegeben und mit „?“ gekennzeichnet.

+OB	1	+-FB129-	
	I		
	+-PB	1	+-PB 0-?????????
	I	I	
	I	+=PB	0-?????????
	I	I	
	I	+=PB	0-?????????
	I	I	
	I	+-FB	0-
	I	I	
	I	+=FB	0-
	I	I	
	I	+=FB	0-
	I	I	
	+-PB	51	+-PB255-?????????
	I	I	

2.11 Auskunfts- und Dokumentationsfunktionen (Taste F7)

● Belegungsplan

Der Belegungsplan gibt einen tabellarischen Überblick über die Verfügbarkeit der Operanden E, A und M.

Beispiel

VORHANDENE EINGÄNGE IM PROGRAMM

		I	7	6	5	4	3	2	1	0	I	B	W	D	I
BYTE 0	IX							X	X	X	I	X	!	X	I
BYTE 2	IX	X	X	X	X	X	X	X	X	X	I	-	-	-	I
BYTE 4	I										I	-	-	-	I
BYTE 6	I	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	-	-	-	I
BYTE 8	I	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	-	-	-	I
BYTE 10	I	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	-	-	-	I
⋮	⋮														
⋮	⋮														
BYTE 120	I	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	-	-	-	I
BYTE 122	I	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	-	-	-	I
BYTE 124	I	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	-	-	-	I
BYTE 126	I	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	-	-	-	I

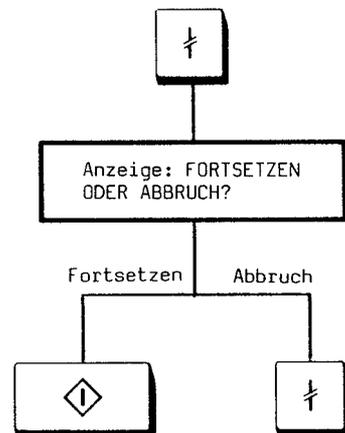
		I	7	6	5	4	3	2	1	0	I	B	W	D	I
BYTE 1	IX							X	?	X	X	I	X	X	?
BYTE 3	I	X	X	X	X	X	X	X	X	X	I	-	-	-	I
BYTE 5	I	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	-	-	-	I
BYTE 7	I	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	-	-	-	I
BYTE 9	I	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	-	-	-	I
BYTE 11	I	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	-	-	-	I
⋮	⋮														
⋮	⋮														
BYTE 121	I	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	-	-	-	I
BYTE 123	I	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	-	-	-	I
BYTE 125	I	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	-	-	-	I
BYTE 127	I	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	-	-	-	I

Bedeutung der Kennungen:

- Operand wird nicht angesprochen (ist verfügbar).
- X Operand wird angesprochen als Bitbefehl.
- ? Operand wird angesprochen als Parameter eines FB-Aufrufs¹⁾.
- # Operand wird angesprochen als BDW-Befehl (indirekte Adressierung).
- ⊥ Operand wird angesprochen als Byte-, Wort-, Datenwort-Befehl, nicht als Bit-Befehl.
- S Operand wird in einem Standardfunktionsbaustein angesprochen.
- ! Operand wird in einem Standardfunktionsbaustein und in einem Anwenderbaustein angesprochen.

● Ausgabe der Auskunfts- und Dokumentationsfunktionen unterbrechen

Die Ausgabe kann an beliebiger Stelle unterbrochen werden:



¹⁾ Wenn innerhalb eines Bausteines ein FB aufgerufen wird, kann ein aktueller FB-Parameter, der eine Konstante ist, identisch mit einem MC-5-Operationscode sein. Das Netzwerk mit dem Suchbegriff (also Konstante oder MC-5-Operationscode) wird ausgegeben und mit „?“ gekennzeichnet.

2 Programmieren

2.11 Auskunfts- und Dokumentationsfunktionen (Taste F7)

2.11.2 Buchhalter von AG, FD und EPROM (Tasten F7 F2)

Der Buchhalter (Inhaltsverzeichnis) kann von Diskette, vom AG-RAM oder vom EPROM ausgegeben und ausgedruckt werden.

Beispiel

BAUSTEINART	NUMMER	SYMBOL	LAENGE	BIBLIOTHEKSNUMMER
DB	6		93	
DV	6		10	
FB	20		23	
OB	1	PROG 1	46	

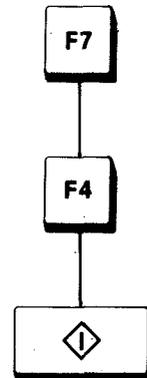
708 BLOECKE FREI

Die Ausgabe des Buchhalters vom EPROM ist gleichzeitig eine Leerprüfung des Moduls. Bei leerem EPROM wird die Meldung 41 ausgegeben.

2.11.3 Speicherausbau des AGs (Tasten F7 F4)

Die Ausbau- und die Belegungsadressen (Füllstand des AG-RAMs) werden ausgegeben.

Voreinstellung: On-line-Betrieb



Adressieren der EPROMs/RAMs

Byteadresse	Wortadresse	
2000 8K	4K	EPROM
4000 12K	8K	
6000 16K	12K	↓
8000 20K	16K	
A000 24K	20K	↑
C000 28K	24K	
DFFF 56K - 1	28K - 1	RAM

Der EPROM-Bereich des Speichers muß von oben (ab Wortadresse 4096) nach unten, der RAM-Bereich von unten (ab Wortadresse 28671) nach oben adressiert werden.

Beispiel

SPEICHERAUSBAU

ENDADRESSEN IM AG-RAM HEXADEZIMAL

AG-RAM AUSGEBAUT BIS: 6000

AG-RAM BELEGT BIS: A0D2

2.11 Auskunfts- und Dokumentationsfunktionen (Taste F7)

2.11.4 Unterbrechungsstack vom AG (AG im Stopp) (Tasten F7 F5)

Das Systemprogramm kann fehlerhaftes Arbeiten des zentralen Steuerwerkes, Fehler im Systemprogramm oder Auswirkungen einer fehlerhaften Programmierung im Anwenderprogramm feststellen. Bei einigen dieser Fehler ist ein einwandfreies Weiterarbeiten des Gerätes nicht mehr gewährleistet. Das AG geht in den Stoppzustand.

Beispiel (AG 150 S)

S T E U E R B I T S

ENDSCH	PBSSCH	BSTSCH	SCHTAE	ADRBAU	SPABBR	NAUAS	QUITT
EXSPVH X	NSTPAN X	NB	NB	PFEANW	PFESYS	PBEXSP X	PBHSP
STOZUS X	STOANZ X	NEUSTA	WIEDAN	BATPUF X	DATEIN X	BARB	BARBEND
	NB	UAFEHL	MAFEHL	EOVH X	WWAKT X	OBWIED	OBNAU
TESBST	QVZNIO	KOPFNI	PROEND	WECKFE	PADRFE	ASPLUE	RAMADFE
NB	SYNFEH	NINEU	NIWIED	RUFBST	QVZNIN	SUMF	URLAD
STPA	TBBUNT	NB	NB	TBWFH	LIRTIR	WASTOP	WIEEND
LUECK	NB	DATANF	UEBE	UESYS	WECKAK	PROMEI	QVZTES

Quittieren mit Taste \diamond oder abbrechen mit Taste $\frac{1}{2}$.

U N T E R B R E C H U N G S - S T A C K

TIEFE: 01

BEF-REG: C064	SAZ: A49E	DB-ADR: 0000	BA-ADR: 0E6E
BST-STP: EBA9	OB-NR.: 1	DB-NR.: 0000	OB-NR.: 43
VEK-ADR: 0000	REL-SAZ: 0001	DBL-REG: 0000	
	UAMK: 0040	UALW: FFFF	
AKKU1: 0000 0040	AKKU2: 0000 0040	AKKU3: 0001 0E3C	AKKU4: 0000 0000

ERGEBNISANZEIGE: ANZ1 ANZO OVFL OVFLS ODER STATUS VKE $\bar{E}\bar{R}\bar{A}\bar{B}$
X X X X

STOERUNGSURSACHE: STOPS STUEB NAU QVZ ZYK BAU SUF STUEU ADF PARI TRAF
X

BST-STP	Bausteinstackpointer	UAMK	Unterbrechungs-Anzeigemaske
VEK-ADR	Vektoradresse für Externspeicher	DB-ADR	Datenbaustein-Anfangsadresse
SAZ	Step-Adreßzählerstand	DB-NR	Aktueller Datenbaustein
PB-NR	Aktueller Baustein, dessen Bearbeitung die Unterbrechung verursacht hat	DBL-REG	Register, in dem die Datenbausteinlänge geführt wird
REL-SAZ	Relativer Step-Adreßzählerstand im aktuellen Baustein	UALW	Unterbrechungsanzeigen-Löschwort

2 Programmieren

2.11 Auskunfts- und Dokumentationsfunktionen (Taste F7)

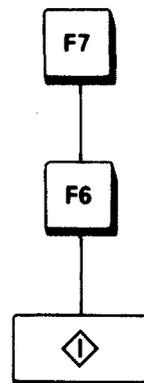
BA-ADR	Baustein-Anfangsadresse	SUF	Substitutionsfehler
OB-NR	Baustein, von dem aus der aktuelle Baustein aufgerufen wird	STUEU	Unterbrechungsstack-Überlauf
STOPS	Stoppschalter	ADF	Adressierfehler
STUEB	Bausteinstack-Überlauf	PARI	Parityfehler
NAU	Netzspannungsausfall	TRAF	Transferfehler
QVZ	Quittungsverzug		
ZYK	Zykluszeit-Überschreitung		
BAU	Batteriausfall		

Vollständige Listen der Unterbrechungsanzeigen finden sich in den Gerätehandbüchern der AGs.

Das Befehlsregister enthält den Operationscode des letzten ausgeführten Befehls.

2.11.5 Bausteinstack vom AG (AG im Stopp) (Tasten F7 F6)

In den Bausteinstack werden während der Programmbearbeitung bei jedem Verlassen eines Bausteines die Anfangsadresse des Datenbausteines, der vor dem Verlassen des Bausteines gültig war, und die Rücksprungadresse (Speicheradresse, an der die Programmbearbeitung nach der Rückkehr aus dem aufgerufenen Baustein fortgesetzt werden muß) eingetragen.



BAUSTEIN - STACK

BAUST.-NR. BAUST.-ADR. RUECKSPR.-ADR. REL.-ADR. DB-NR. DB-ADR.

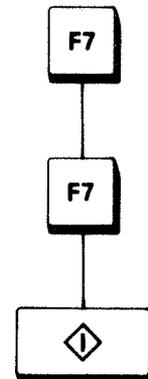
0904

BAUST.-NR.	Bausteinnummer (aktuelle Bausteinverschachtelung ablesbar; diese kann bei der Signalzustandsanzeige angegeben werden)	REL.-ADR.	Relative Rücksprungadresse (Differenz zwischen absoluter Rücksprungadresse und Anfangsadresse des Aufrufers)
BAUST.-ADR.	Bausteinadresse	DB-NR.	Nummer der angewählten DBs
RUECKSPR.-ADR.	Absolute Rücksprungadresse eines Bausteines zu seinem Aufrufer	DB-ADR.	Anfangsadresse des zum Zeitpunkt des Aufrufs angewählten DBs

2.11 Auskunfts- und Dokumentationsfunktionen (Taste F7)

2.11.6 Systemparameter und Ausgabestände vom AG (Tasten F7 F7)

Die Ausgabestände werden angezeigt.



Beispiel

```

SYSTEMPARAMETER
ZAHLENGABEN HEXADEZIMAL
AUSGABESTAND AG-SOFTWARE           Z  6
CPU-KENNUNG                         AG 150 A
AUSGABESTAND PGAS-SOFTWARE         Z 08

SIGNALFORMER EINGAENGE             F000
SIGNALFORMER AUSGAENGE             F000
PROZESSABBILD EINGAENGE             EF00
PROZESSABBILD AUSGAENGE            EF80
MERKER SPEICHER                     EE00
ZEIT SPEICHER                       ED00
ZAEHLER SPEICHER                    EC00
ST - SPEICHERBEREICH                EA00

HARDCOPY                            WEITER?
    
```

Quittieren mit Taste  oder abbrechen mit Taste .

```

SYSTEMPARAMETER
ZAHLENGABEN HEXADEZIMAL
ANWENDERSPEICHER-ENDADR             DFFF
SYSTEMPROGRAMMSPEICHER             E800
LAENGE DB-LISTE                     200
LAENGE SB-LISTE                     200
LAENGE PB-LISTE                     200
LAENGE FB-LISTE                     200
LAENGE OB-LISTE                     80
LAENGE TB-LISTE                     4
                                     0
LAENGE DBD-LISTE                    89C
GERAETEEINGABEPUFFER-1             DFFF
BAUSTEINKOPFLAENGE                 A
    
```

2 Programmieren

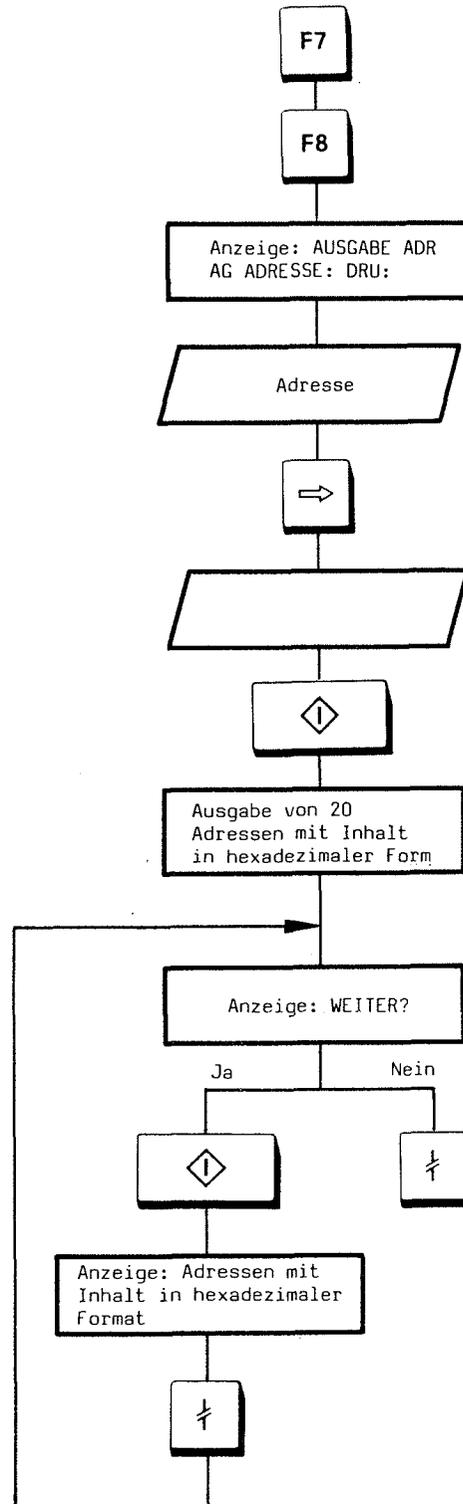
2.11 Auskunfts- und Dokumentationsfunktionen (Taste F7)

2.11.7 Beliebige Speicherbereiche vom AG (Tasten F7 F8)

Die Ausgabe von Speicherplätzen erfolgt immer ab geraden Adressen, auch wenn eine ungerade Adresse im Kommando angegeben wird.

Hexadezimal, z. B. 1AF2

Nur bei Ausgabe auf Drucker (erfolgt nur dann, wenn alle Speicherbereiche bestückt sind)



Wahlweise

- Abbruch oder
- weitere Adressen ausgeben
(maximal 500 Adressen)

Beispiel

Inhalt der Speicherzelle

A23E	A0	C9	
A240	00	23	
A242	00	AB	
A244	A1	B4	
A246	CD	A1	
A248	X	X	} Speicherbereich ist unbestückt
A24A	X	X	
:	:	:	
:	:	:	
A262	00	D1	

2.12 Testfunktionen on-line/Inbetriebnahme (Taste F8)

Taste **F8** drücken.

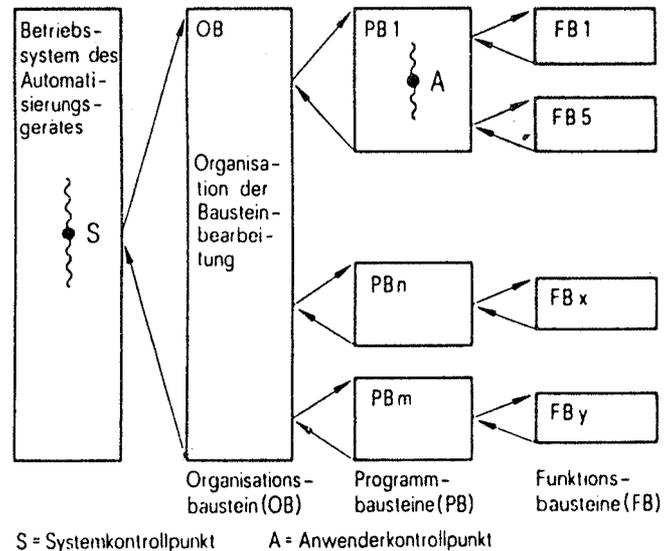
Für den Test der Anwenderprogramme muß das PG mit dem AG gekoppelt sein (on-line). Das Programm kann am Systemkontrollpunkt oder/und am Anwenderkontrollpunkt getestet werden.

Systemkontrollpunkt

Vor jedem Zyklus durchläuft das Betriebssystem des AGs den Systemkontrollpunkt. Zu diesem Zeitpunkt stellen die Prozeßvariablen das aktuelle Prozeßabbild des Automatisierungssystems dar. Bevor die Prozeßvariablen vom Anwenderprogramm verändert werden können, hat der Anwender die Möglichkeit, den Signalzustand dieser Variablen zu überwachen. Dabei gibt das PG parallel zu den geforderten Variablen die Liste der Signalzustände aus.

Anwenderkontrollpunkt

Während der Programmbearbeitung werden die Prozeßvariablen dynamisch verändert und nach Abschluß eines Zyklus vom AG an die Prozeßperipherie weitergegeben. Um die Modifikation der Variablen während des Programmlaufs verfolgen zu können, kann an beliebigen Stellen im Steuerungsprogramm der Signalzustand der Variablen oder das Abbild des aktuellen Prozeßzustandes ausgegeben werden.



Da Bausteine durch Aufrufe verschachtelt werden und an verschiedenen Stellen des Steuerungsprogramms auch mehrfach verwendet werden können, hat der Anwender die Möglichkeit, die Signalzustandsanzeige in Abhängigkeit von einer bestimmten Bausteinaufrufolge anzufordern.

Wenn der Baustein in der so definierten Aufrufolge vom AG bearbeitet wird, werden die aktuellen Signalzustände der Variablen am PG angezeigt. Der Anwender kann während der Signalzustandsanzeige den angewählten Programmausschnitt im Baustein verschieben, so daß er die Umgebung einer beliebigen Programmstelle beobachten kann.

Folgende Funktionen sind möglich:

F3 BEARB.END: BEARBEITUNGSKONTROLLE BEENDEN, AG GEHT IN DEN STOPPZUSTAND

F4 BEARBK : BEARBEITUNGSKONTROLLE, HALTEPUNKT ANWAHL

F5 STEU.VAR : STEuern (VERAENDERN) VON VARIABLEN (E, A, M, T, Z, D)

F6 STEuern : STEuern VON AUSGANGSSIGNALFORMER (NUR IM STOPP)

F7 STAT.VAR : DIREKTE SIGNALZUSTANDSANZEIGE (VON E, A, M, T, Z, D)

F8 STATUS ; PROGRAMMABHAENGIGE SIGNALZUSTANDSANZEIGE

Unterfunktionen:

F3 F4 F8 TEST AM ANWENDERKONTROLLPUNKT

F5 F6 F7 TEST AM SYSTEMKONTROLLPUNKT

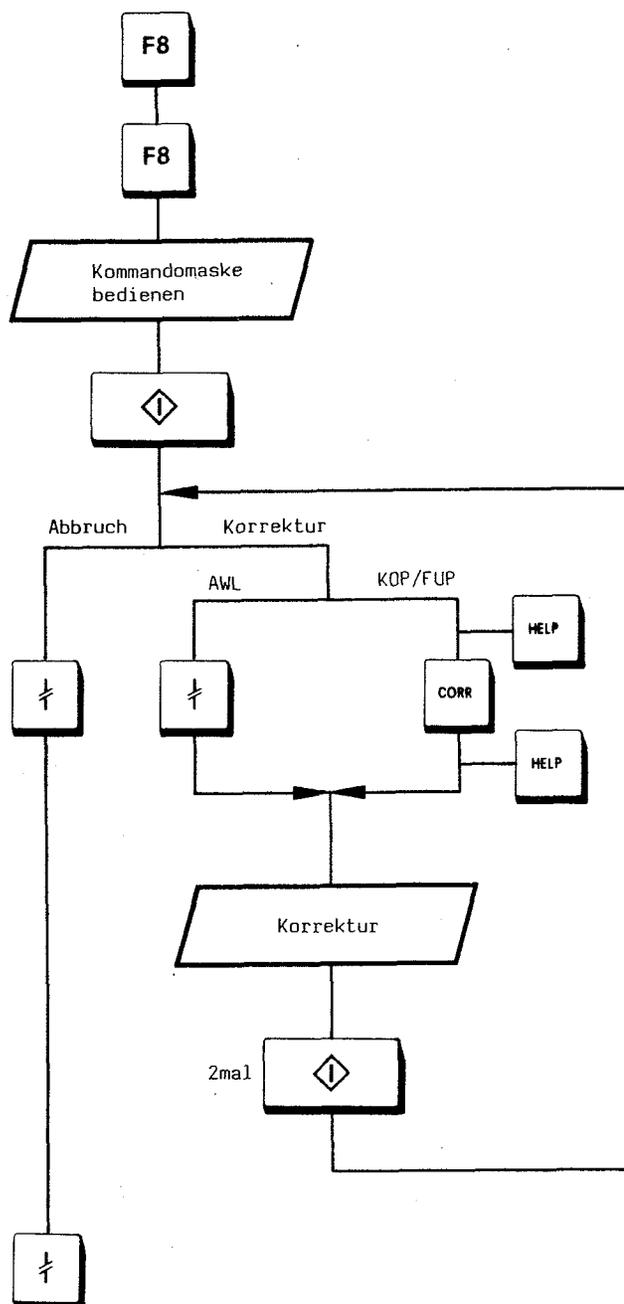
2 Programmieren

2.12 Testfunktionen on-line/Inbetriebnahme (Taste F8)

2.12.1 Programmabhängige Signalzustandsanzeige (Tasten F8 F8)

Die Signalzustandsanzeige ist ein ins Programm eingeblendetes Abbild des aktuellen Prozeßzustandes und wird mit Änderung der Signalzustände automatisch aktualisiert. 20 Operanden werden angezeigt.

Mit der Bausteinverschachtelung (maximal 5 Bausteine) kann vorgegeben werden, in welcher Reihenfolge Bausteine im AG bearbeitet werden müssen, bevor eine Signalzustandsanzeige auf dem Bildschirm erscheint. Aufruffolge von rechts nach links. Wenn der Baustein im AG nicht in der Aufruffolge bearbeitet wird, erscheint keine Signalzustandsanzeige.



Wahlweise
– Abbruch oder
– Korrektur

Korrektur durchführen

Korrektur beenden;
Signalzustandsanzeige wird fortgesetzt

Funktion beenden

2.12 Testfunktionen on-line/Inbetriebnahme (Taste F8)

Beispiel (AWL)

```

OB1          AG150A          BIB=1          DBADR=0000          LAE=46          ABS
NETZWERK 3   AWL-STATUS      (( VKE STATUS/AKKU1  ---AKKU2----- ZUSTAND)  SAZ
:U(          1
:UN T 1      01 0          12.1.L S          10010110 D62E
:L KT002.2   01 0          2002          1020          10010101 D630
:SV T 2      01 0          0.2          10010101 D634
:NOP 0       01 0          10010100 D636
:NOP 0       01 0          10010100 D638
:NOP 0       01 0          10010100 D63A
:U T 2       01 0          0.2          10010100 D63C
:)          01 0          10010001 D63E
:= M 0.2     0 0          10010101 D640
:U M 0.2     0 0          10010100 D642
:= A 0.2     0 0          10010001 D644
:***        0 0          10010100 D646
    
```

- | | | | |
|---|---|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - Verknüpfungsergebnis (0 oder 1) - Bei E/A/M-Bit wird Statuswert 0 oder 1 ausgegeben. - Akkuwerte werden nur im Hexadezimal-, Festpunkt- oder Gleitpunktformat ausgegeben. - Zustandsbits (im Beispiel AG 150 A) - Adresse des nächsten auszuführenden Befehls im AG (Step-Adreßzähler) - Rechts neben dem Wert werden Flankenmerker mit ausgegeben. Dabei bedeutet ein ausgegebener Buchstabe, daß der entsprechende Flankenmerker gesetzt ist. - Zeit/Zähler läuft. - Abfrage-Negierungs-Bit, d.h., bei Abfrage „U T“ ist das Ergebnis 0. | <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="font-size: 2em; margin-right: 5px;">}</div> </div> | <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="margin-right: 5px;">bei</div> <div style="margin-right: 5px;">Bit-</div> <div style="margin-right: 5px;">befehlen</div> </div> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin-top: 10px;"> <div style="margin-right: 5px;">bei</div> <div style="margin-right: 5px;">Digital-</div> <div style="margin-right: 5px;">befehlen</div> </div> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin-top: 10px;"> <div style="margin-right: 5px;">bei</div> <div style="margin-right: 5px;">Zeiten/</div> <div style="margin-right: 5px;">Zähler</div> </div> | <ul style="list-style-type: none"> - Vorwärtszähl-Eingang des Zählers V - Rückwärtszähl-Eingang des Zählers R - Setz- und Starteingang S - Freigabe-Eingang F <p>Achtung! Für die Signalzustandsanzeige gibt es folgende Einschränkungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Bei Parameterdeklarationen und der Anweisung LIR im FB wird kein Signalzustand angezeigt. ● Der Befehl BDW/BMW wird zusammen mit dem nachfolgenden Befehl wie ein einziger Befehl abgearbeitet. Deshalb wird nur für den nachfolgenden Befehl ein Signalzustand angezeigt. ● Einige Befehle beenden die Signalzustandsanzeige, da nach ihrer Ausführung ins Betriebssystem oder in andere Bausteine verzweigt wird. Dazu gehören z.B. LIR, BEB, alle Sprünge und Bausteinaufrufe. |
|---|---|--|--|

2.12 Testfunktionen on-line/Inbetriebnahme (Taste F8)

2.12.2 Direkte Signalzustandsanzeige (von E, A, M, T, Z, D) (Tasten F8 F7)

Diese Funktion ermöglicht die Anzeige von aktuellen binären Signalzuständen oder von digitalen Werten für bestimmte vorzugebende Operanden (maximal 20 Operanden), wie sie während der Programmbearbeitung im AG am Systemkontrollpunkt vorliegen.

Die Prozeßvariablen können angewählt werden, noch bevor sie vom Anwenderprogramm verändert werden (d.h. am Systemkontrollpunkt). Gleichzeitig wird der aktuelle Signalzustand der angewählten Prozeßvariablen aufgezeigt.

Diese Funktion ist nur im Betriebszustand des AGs zulässig.

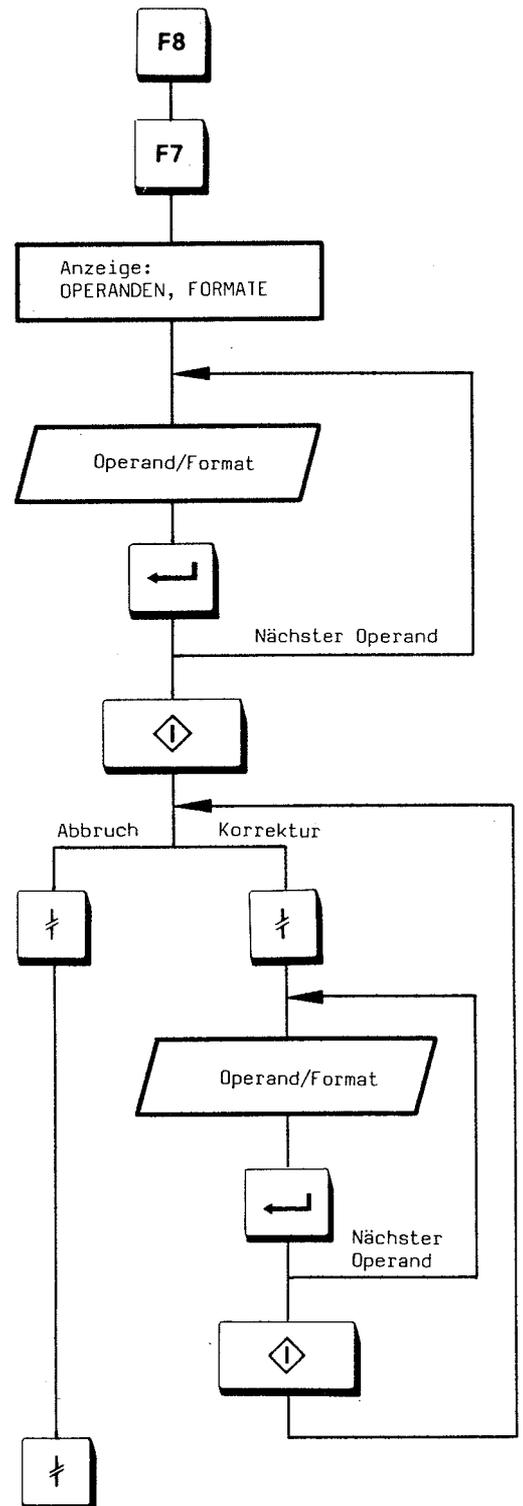
Beispiele: E $\underline{\quad}$ 1.0
 – Ventil
 – **M B 0** \Rightarrow **K M**

Signalzustände werden angezeigt

Operanden ändern; gegebenenfalls mit Cursortasten Format ändern

Signalzustände werden angezeigt

Funktion beenden



2 Programmieren

2.12 Testfunktionen on-line/Inbetriebnahme (Taste F8)

- Formate (siehe 2.10.5):

Operand ¹⁾	Zulässige Formate
M/A/E	KM
MB/AB/EB	KH (KM, KY, KC, KF)
MW/AW/EW	KH (KM, KY, KC, KF)
T	KT (KM, KH)
Z	KZ (KM, KH)
DW/DL/DR	KH (KM, KY, KC, KF)
DB	–
MD/AD/ED/DD	KH (KM, KY, KC, KG)

Beispiel

Operand	Format
T 1	KT
T 3	KM
Z 1	KZ
Z 3	KM
DB 5 ²⁾	–
DW 0	KH
EB	KM
DL 1	KH
DR 1	KH
DD 3	KH

¹⁾ Je Eingabe maximal-20-Operanden.

²⁾ Bei Anzeige von Daten muß ein DB angegeben werden.

2.12.3 Steuern von Ausgangssignalformern (nur im Stopp) (Tasten F8 F6)

Mit dieser Funktion können Ausgänge direkt auf den gewünschten Signalzustand eingestellt werden. Das erfolgt ohne Einfluß auf das Prozeßabbild und ohne Programmbearbeitung. Die Ausgänge eines AGs sind u. a. einzeln ansteuerbar. Ihre Zuordnung zu den Schaltgliedern (z. B. Ventil, Motor) einer Anlage kann überprüft werden. Nicht gesteckte oder defekte Ausgabebaugruppen und falsche Verdrahtungen sind somit erfaßbar.

Zulässige Operandentypen:

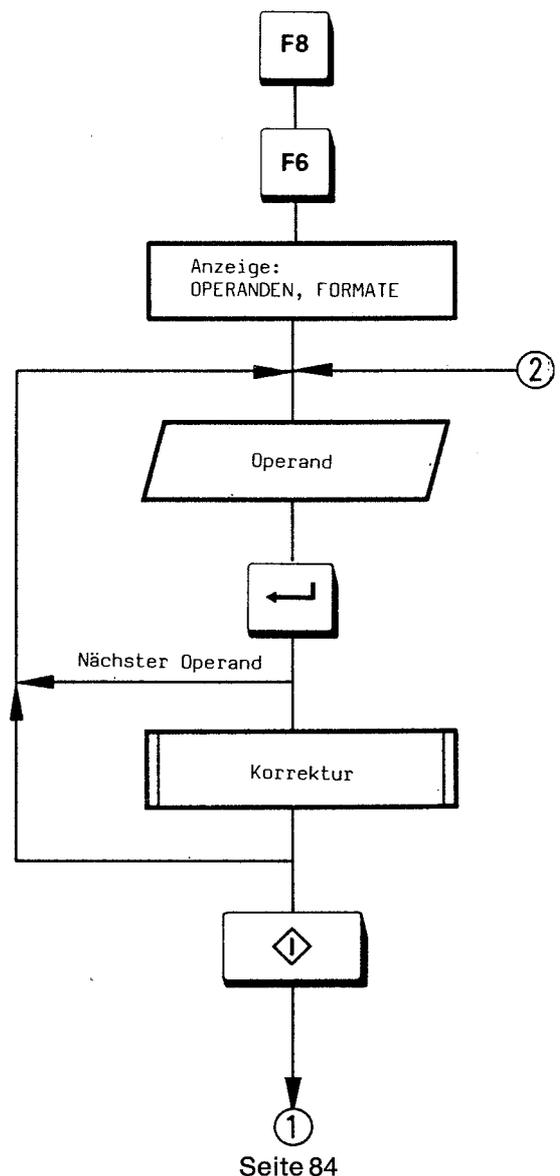
AG 130 W/AG 150 A/K: AB, AW

AG 150 S: AB, AW AD

Je Eingabe maximal 20 Operanden!

Siehe 2.12.2 (Formate) und 2.2.2 (Symbolik)

Mit Cursortasten ↑ ↓ ⇒ usw. gewünschte Stelle anfahren; Korrektur ausführen



2 Programmieren

2.12 Testfunktionen on-line/Inbetriebnahme (Taste F8)

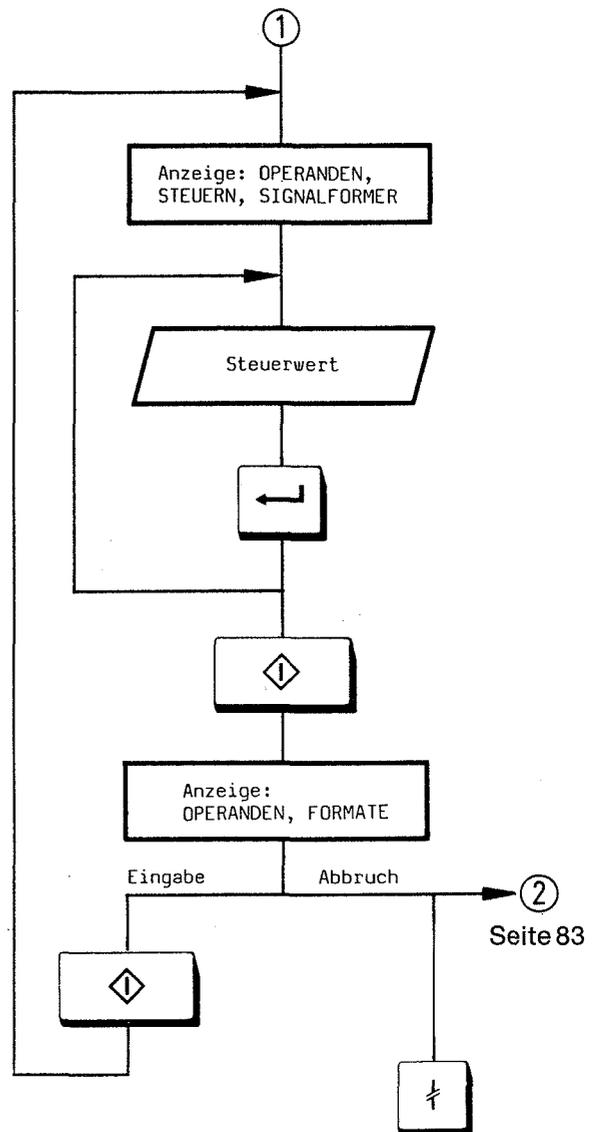
Z.B. 1 oder 0

Die Ausgänge werden mit den eingegebenen Werten gesteuert; das Prozeßabbild wird **nicht** verändert.

Meldung: „STEUERN FERTIG“

Neue Steuerwerte eingeben

Beispiel



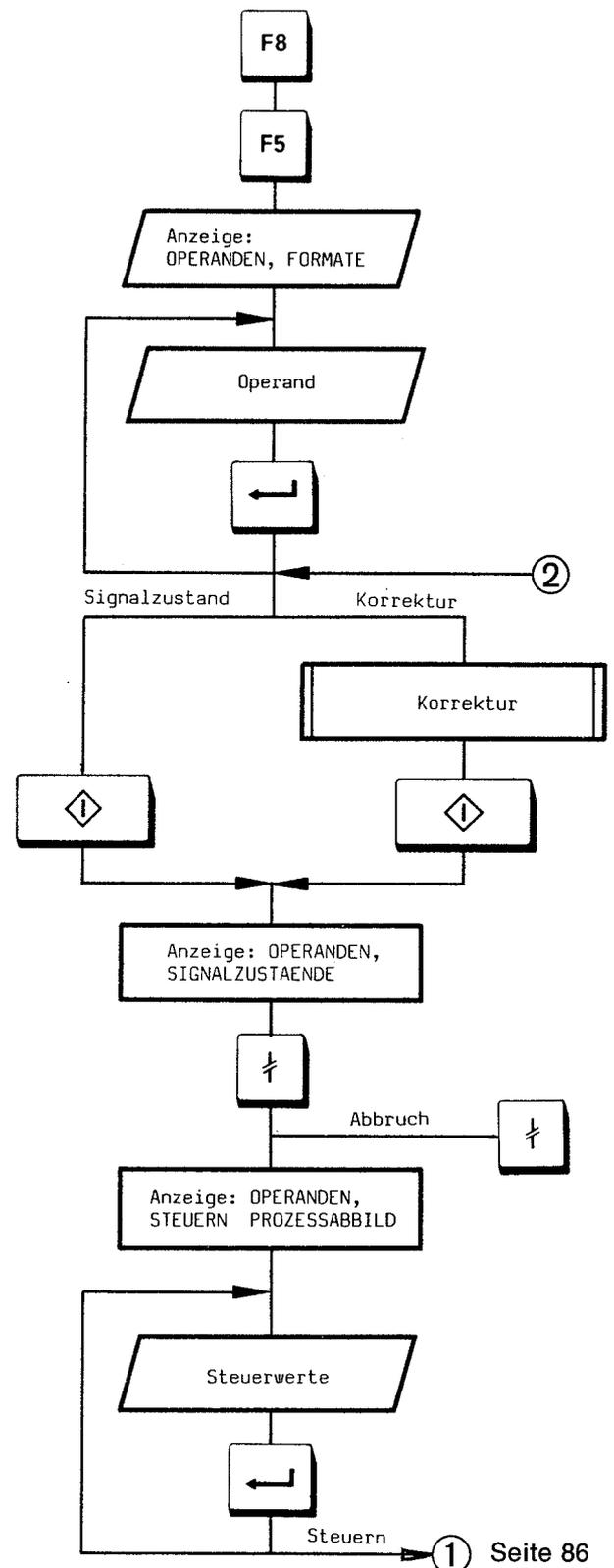
2.12 Testfunktionen on-line/Inbetriebnahme (Taste F8)

2.12.4 Steuern (Verändern) von Variablen (E, A, M, T, Z, D) (Tasten F8 F5)

Diese Funktion ermöglicht das Verändern von Prozeßvariablen im Prozeßabbild (z.B. Datenwörter).

Die Funktion ist im Stopp- und im Betriebszustand zulässig.

Mit Cursortasten \uparrow \downarrow \Rightarrow usw. gewünschte Stelle anfahren; Korrektur ausführen

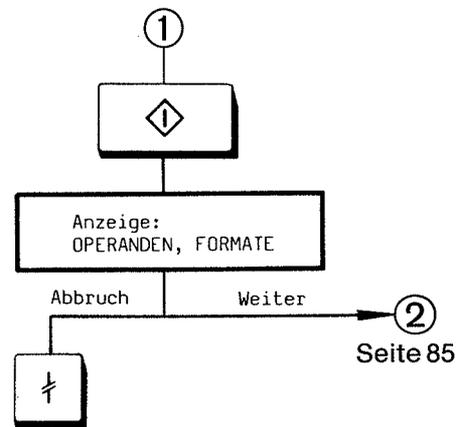


Z.B. „EB 3 KH = 00“ auf „EB 3 KH = 1F“

2 Programmieren

2.12 Testfunktionen on-line/Inbetriebnahme (Taste F8)

Operanden werden mit dem eingegebenen Wert gesteuert (Prozeßabbild wird verändert).



Achtung! Wenn nach dem Abbruch der Signalzustandsanzeige die Meldung „KEIN STEUERN MOEGLICH“ erscheint, ist die Operanden- oder die Formatangabe falsch (z. B. Eingang wurde als Bit (E1.1) angegeben).

Operand ¹⁾	Zulässige Formate
M/A/E	KM
MB/AB/EB	KH (KM, KY, KC, KF)
MW/AW/EW	KH (KM, KY, KC, KF)
T	KT (KM, KH)
Z	KZ (KM, KH)
DW/DL/DR	KH (KM, KY, KC, KF)
DB	—
MD/AD/ED/DD	KH (KM, KY, KC, KG)

E, A und M können nur byte- (z. B. „EB“) oder wortweise (z. B. „AW“) im Prozeßabbild verändert werden (siehe Beispiel). Bei T und Z im Format KM oder KH muß zusätzlich die Voreinstellung auf „SYSTEMBEFEHL JA*“ geändert werden. Beim Ändern (= Steuern) von T und Z im Prozeßabbild mit Format KM oder KH die Steuerung der Flankenmerker beachten.

¹⁾ Je Eingabe maximal 20 Operanden.

2.12 Testfunktionen on-line/Inbetriebnahme (Taste F8)

Beispiel

F8

F5

EB 3

←

AW 4

←

OPERANDEN: FORMATE:
EB 3 KH=
AW 4 KH=

⬆

OPERANDEN: SIGNALZUSTAND: AG IM ZYKLUS
EB3 KH=00
AW4 KH=0000

Verändern möglich

⚡

OPERANDEN: STEUERN PROZESSABBILD: AG IM ZYKLUS
EB3 KH=00
AW4 KH=0000

Steuerwerte eingeben

10

←

1010

←

Verändern, d.h. Steuern von Operanden wird ausgeführt

⬆

OPERANDEN: FORMATE:
EB 3 KH=10
AW 4 KH=1010

Signalzustand wird wieder angezeigt

⬆

OPERANDEN: SIGNALZUSTAND: AG IM ZYKLUS
EB3 KH=00
AW4 KH=1010

Abbruch (Steuern möglich)

⚡

Abbruch, Wechsel in Kommandomodus

⚡

2 Programmieren

2.12 Testfunktionen on-line/Inbetriebnahme (Taste F8)

2.12.5 Bearbeitungskontrolle (Tasten F8 F4)

Beim Aufruf der Bearbeitungskontrolle wird das Programm an einer vorgegebenen Stelle angehalten. Im Zustand „Bearbeitungskontrolle“ werden keine Ein- oder Ausgänge mehr bearbeitet, es wird nur noch das Prozeßabbild verändert. Bei Anwahl der PG-Funktion „Bearbeitungskontrolle“ werden im AG alle Ausgänge auf 0 gesetzt.

Der Haltepunkt wird auf die aktuelle Anweisung gesetzt (diese wird noch abgearbeitet) und am Bildschirm angezeigt.

Nach Auslösen der Bearbeitungskontrolle kann der Haltepunkt durch entsprechende Cursorpositionierung Schritt für Schritt verschoben werden. Am jeweiligen Haltepunkt kann eine Reihe anderer Funktionen zur Kontrolle des Programms durchgeführt werden, z. B. direkte Signalzustandsanzeige.

Vorgabe des Haltepunktes

Der Haltepunkt ist definiert (Bildschirm zeigt Bausteinbefehlsfolge mit definiertem Haltepunkt)

Bearbeitungskontrolle wird durchgeführt (Befehlsstopp)

Wechsel im Ausgabemodus **ohne** Korrektur

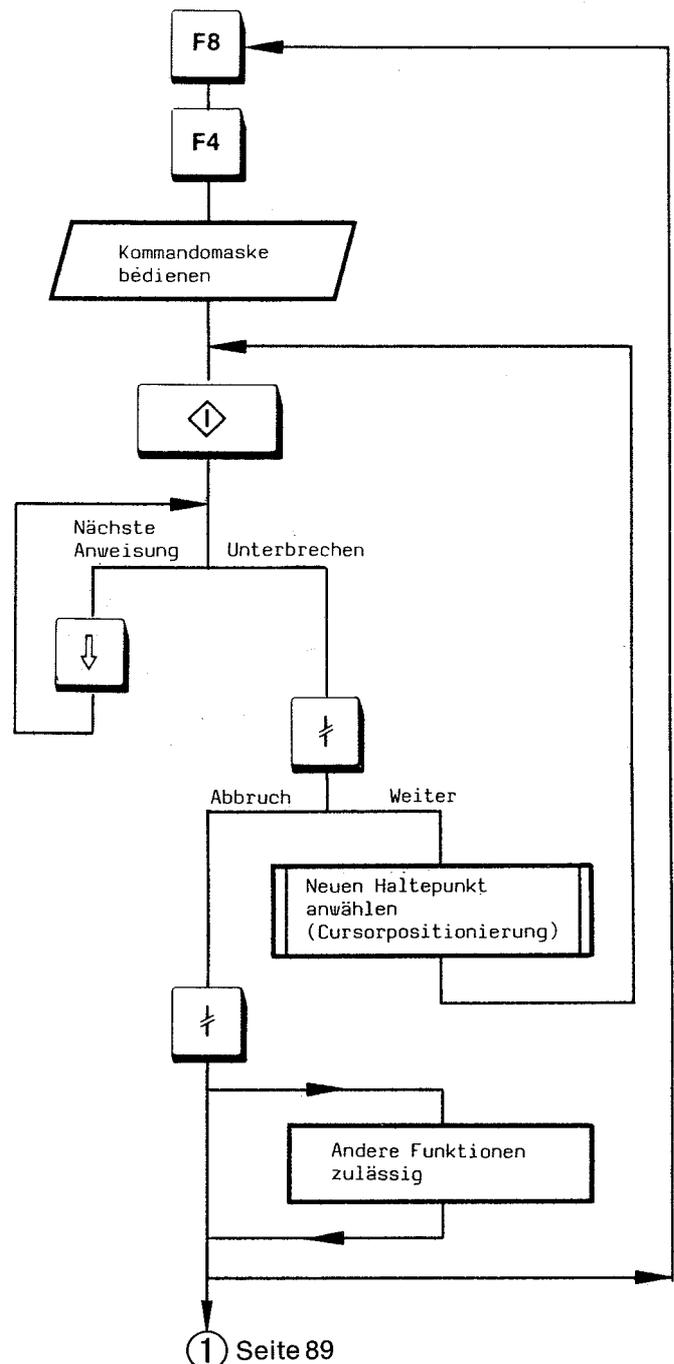
Wechsel im Kommandomodus

Während der Bearbeitungskontrolle ist eine Korrektur nicht erlaubt.

Alle Sprünge im Baustein werden verfolgt.

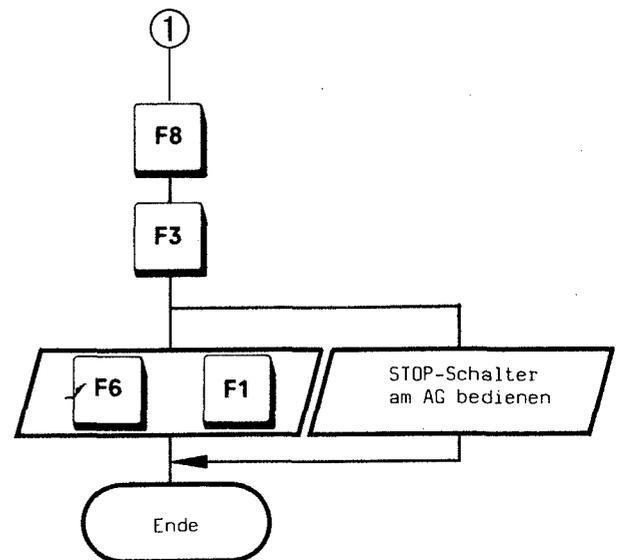
Bausteinaufrufe werden nicht verfolgt. Erst nach Rückkehr vom aufgerufenen Baustein wird die Bearbeitungskontrolle fortgesetzt.

Bei Bausteinende (BE) wird die Bearbeitungskontrolle beendet.



2.12.6 Bearbeitungskontrolle beenden (Tasten F8 F3)

Neustart



Zulässige andere Funktionen

Die Bearbeitungskontrolle ist unterbrochen; das AG steht noch auf dem letztem Haltepunkt.

– Steuern



– Steuern VAR



– Status



– Status VAR



– Auskunft über Unterbrechungsstack des AG



– Auskunft über Bausteinstack des AG



– Bearbeitungskontrolle, neuen Haltepunkt anwählen



2.12.7 Testbausteine

Bausteine der Typen PB, FB, SB und OB können im AG als Testbausteine (für den Test innerhalb des AGs) verwendet werden. Im AG kann nur jeweils ein Testbaustein bearbeitet werden. Diese Funktionen sind nur zulässig für AG 150.

- Baustein im AG als Testbaustein kennzeichnen

Die Kennzeichnung erfolgt automatisch durch Übertragung eines Testbausteines (Tasten **F4 F2**; siehe 2.8). Ein schon vorhandener Baustein gleicher Nummer wird ohne Meldung vorläufig für ungültig erklärt.

- Testbaustein im AG löschen (Tasten **F5 F6**; siehe 2.9.2)

Ein schon vorhandener Baustein gleicher Nummer wird ohne Meldung für gültig erklärt.

- Testbaustein im AG als gültigen Baustein erklären

Die Kennung „Testbaustein“ im AG wird gelöscht (Tasten **F6 F3**; siehe 2.10.4). Ein schon vorhandener Baustein gleicher Nummer wird ohne Meldung für immer für ungültig erklärt.

3 Formatumsetzer für die Anschaltung AS512

3.1 Eingabe des Datenformats FMT

3 Formatumsetzer für die Anschaltung AS512

Der Formatumsetzer dient als Hilfsmittel zur Erstellung von Formatlisten zum Betreiben von Standardperipherien für Bedienungs- und Beobachtungsfunktionen über AS 512.

Das Erstellen der Formatlisten erfolgt über die Eingabe von Datenbausteinen mittels Datenformat FMT (entspricht Eingabe F).

3.1 Eingabe des Datenformats FMT

Bedienung am PG:

EINGABE: AG, FD, PG, DBx (x = 1 bis 255), Taste **F**

Ausgabe: „0:FMT(“: Jetzt gewünschte Formatan-
gaben eingeben; mit „)“ abschließen.

Bei Eingabe der Klammer wird automatisch ein „N“ oder „X“ ausgegeben, je nach Bedeutung des Formats. „N“ und „X“ werden bei Syntaxnotation trotzdem als terminale Zeichen angegeben!

Fehlerhafte Formatelemente können bei der Eingabe nicht verlassen werden. Ursachen werden durch Meldungen angezeigt. Ebenso kann ein fehlerhaftes Format nicht verlassen werden. Der Cursor wird auf das erste fehlerhafte Element des Formats positioniert.

3 Formatumsetzer für die Anschaltung AS512

3.2 Formatanweisungen

3.2 Formatanweisungen

Es folgt eine tabellarische Übersicht über die vom Formatumsetzer akzeptierten Anweisungen. Die Spalten bedeuten:

- Kenn Quelldarstellung (Kennung) der Anweisung.
- Hex Hexadezimalcode der Anweisung im Objekt.
- Repl „X“ bedeutet: In der Quelle gehört vor die Anweisung ein Wiederholungsfaktor zwischen 0 und 255; wenn er fehlt, wird eine 1 angenommen. Im Objekt steht er hinter dem Anweisungscode.

- Para Anzahl der Parameter dieser Anweisung. Sie folgen dem Wiederholungsfaktor und jeder belegt im Objekt ein Byte.
- EAF „E“ bedeutet: Anweisung für Formateingaben erlaubt. „A“ bedeutet: Für Formatausgaben. „F“ bedeutet: Anweisung innerhalb der Eingabefehlerbehandlung erlaubt; Kombinationen gelten entsprechend.

Kenn	Hex	Repl	Para	EAF	Bedeutung
FMT (	81				Formatbeginn
)	8F			A	Formatende
[	82			A	Anfang der Eingabeaufforderung
]	83			E	Ende der Eingabeaufforderung
<	84			E	Anfang der Eingabefehler-Behandlung
>	85			F	Ende der Eingabefehler-Behandlung
(	88	X		EAF	Wiederholungsschleife entsprechend „Repl“
)N	89			EAF	Ende der Schleife
X(	8A			EA	Wiederholungsschleife entsprechend Zuweisungsliste
)X	8B			EA	Ende der Schleife
'	90			AF	Ausgabe des angegebenen Strings
*	8C			E	Abbruchtext für Eingabe
A	91		1	EA	Ein-/Ausgabe von w Zeichen
Z	92	X	1	AF	ASCII-Zeichen Repl-mal ausgeben
D	A0			AF	Ausgabe des Datums
U	A1			AF	Ausgabe der Uhrzeit
T	A2	X		EA	Ein-/Ausgabe von Repl Zeiten
I	B0	X	2	EA	Ein-/Ausgabe einer Festpunktzahl, 16 Bit
J	B1	X	2	EA	Ein-/Ausgabe einer Festpunktzahl, 32 Bit
B	B2	X	1	EA	Ein-/Ausgabe einer BCD-Zahl, 16 Bit
G	B3	X	2	EA	Ein-/Ausgabe einer Gleitpunktzahl mit Punkt
E	B4	X	2	EA	Ein-/Ausgabe einer Gleitpunktzahl mit Exponent
P	D0	X	1	E	Eingabe wie „I“ mit Wertprüfung
V	D1		1	E	Eingabe des Zeichens mit Prüfen
S	C0			EA	Setzen eines Merkers
R	C1			EA	Rücksetzen eines Merkers
M	C2			EA	Abfrage eines Merkers
ES	C3			EAF	Umschalten auf Externspeicher
HS	C4			EAF	Umschalten auf Hauptspeicher
EX	86			AF	Blockende ohne ETB
EB	87			AF	Blockende mit ETB
AX	93			EA	Ein-/Ausgabe von Zeichen bis ETX/ETB
K1	C5			EA	Umschalten auf Pufferverwaltung 2*1K
K2	C6			EA	Umschalten auf Pufferverwaltung 1*2K
!	00			EAF	Nop, Zeilenwechsel im Datenbaustein
?	—			EAF	Unbekannter Code bei Rückübersetzung

Eine genaue Beschreibung der Semantik der obigen Anweisungen und der Arbeitsweise der AS 512 ist der Betriebsanleitung der AS 512 zu entnehmen.

3.3 Formatfehlermeldungen

Wenn bei einer Eingabe eine Fehlermeldung angezeigt wird, kann der Cursor nicht nach rechts oder nach unten geführt werden, bevor der Fehler behoben ist. Nach links läßt sich der Cursor immer führen, z.B. um die Zeile auf dem Doppelpunkt zu löschen. Der Cursor darf (mit Einschränkung) auch nach oben geführt werden, wenn die Fehlerursache weiter oben liegen kann (z.B. „C“ wurde vergessen einzugeben).

Bei jedem Versuch, ein fehlerhaftes Format zu verlassen (also auch bei Übernahme und Positionieren), wird der Cursor auf den Fehler gestellt und eine Fehlermeldung ausgegeben.

● Meldung 207 (kein FMT-Code)

Ursache:

Die eingegebene Zeichenkombination (bzw. das eingegebene Zeichen) ist keine (bzw. nicht der Anfang einer) Formatanweisung.

Dieser Fehler kann auch bei der Rückübersetzung von Formaten auftreten, wenn anstelle eines Formatcodes ein unbekannter Wert steht. Der Formatcode kann dann korrigiert werden.

Abhilfe:

(Unbekannte) Formatanweisung löschen oder durch eine korrekte Formatanweisung überschreiben.

● Meldung 208 (Kontextfehler)

Ursache:

Es ist eine Formatanweisung eingegeben worden, die zwar bekannt, aber an der eingegebenen Position unzulässig ist. Der Fehler kann auch bei der Rückübersetzung auftreten, wenn ein Formatcode erkannt wird, der an der Position nicht erlaubt ist.

Der aktuelle Kontext (der Kontext an der Cursorposition) wird auf dem Bildschirm in Zeile 2, Spalte 71, permanent angezeigt. Dort steht nicht nur die Wortnummer des Datenwortes, an dem sich der Cursor befindet (dabei bedeutet „5“ hinter der Zahl, daß der Cursor auf dem rechten Byte des Wortes steht), sondern auch eine Angabe des aktuellen Kontextes in Form von zwei Zeichen. Es gibt folgende neun Kontexte:

Kontext	Bedeutung
'A'	Kontext innerhalb von „FMT (“ und „)“, aber außerhalb von „[“ und „]“ und außerhalb von Strings. Es sind hier nur folgende Anweisungen erlaubt:), [, n(,)N, X(,)X, ', A, Z, D, U, T, I, J, B, G, E, S, R, M, ES, HS, EX, EB, AX, K1, K2 und !.
'E<'	Eingabekontext unmittelbar nach „[“. Es sind hier alle bei 'E' angegebenen Anweisungen erlaubt, zusätzlich noch „<“ und „*“.
'E*'	Eingabekontext unmittelbar nach „>“. Außer den bei 'E' angegebenen Anweisungen ist noch „*“ erlaubt.
'E'	Normaler Eingabekontext, also innerhalb von „[“ und „]“, nach dem „*“ oder nach einer anderen Eingabeanweisung. Erlaubt sind hier: n(,)N, X(,)X, A, T, I, J, B, G, E, P, V, HS, ES, AX, ! und].
'F'	Kontext innerhalb von „<“ und „>“. Erlaubt sind hier nur Ausgabeanweisungen, die nicht die Zuweisungsliste verwenden: >, n(,)N, ', Z, D, U, ES, HS, EX, EB und !.
''A'	Kontext innerhalb von Ausgabestrings. Der String steht innerhalb von 'A'. Erlaubt sind hier alle ASCII-Zeichen. Die spitze Klammer „<“ leitet ein Control-Zeichen ein. Die erlaubten Control-Zeichen sind bei Meldung 252 beschrieben.
''F'	Kontext innerhalb von Ausgabestrings. Der String steht innerhalb von 'F'. Ansonsten gilt das gleiche wie für ''A'.
'*E'	Kontext innerhalb von Eingabeabbruch-Texten, also innerhalb von „*“ und „*“. Ansonsten gilt das gleiche wie für ''A'.
'—'	Kontext vor „FMT (“ bzw. nach „)“. Wenn die Zeile leer ist, ist nur „FMT (“ erlaubt. Wenn die Zeile nicht leer ist, ist nur „!“ erlaubt.

Abhilfe:

Fehlerhafte Anweisung durch eine der erlaubten ersetzen oder durch Änderung einer davor stehenden Anweisung den erwünschten Kontext an der fraglichen Stelle herstellen.

Beispiel:

FMT (AX A12 P3.1 ... ist fehlerhaft bei „P“.
 FMT ([AX A12 P3.1 ... ist korrekt bei „P“.

4 Meldungen

Nr.	Bedeutung	Art ¹⁾	Abhilfe
1	AG im Stoppzustand; Speicherkomprimierung abgebrochen	BM	AG in Zykluszustand bringen und Funktion wiederholen.
2	AG-Speicher nicht bestückt	AM	AG mit Speicher bestücken.
3	AG-Zeitüberlauf; keine Reaktion von der AS	HM	AG klar? Leitung gesteckt?
4	AS-Schnittstelle im PG unklar	HM	
5	Negative Quittung von der AS empfangen; Abbruch	AM	Funktion wiederholen.
6	AG-Schnittstelle unklar; undefiniertes Zeichen von der AS empfangen	AM	Funktion wiederholen.
7	Falsche Betriebsart am AG oder falsche Voreinstellung am PG	AM	Voreinstellung ändern. Richtige Betriebsart (Zyklus/Stop) am AG einstellen.
8	AG-Funktion mit „Break“ abgebrochen	AM	
9	Speicherfehler im AG	HM	
10	Fehler in der AS; Überlauf bei Datenaustausch mit dem PG	HM	
11	Status von der AS nicht interpretierbar, da die sequentielle Bearbeitung der aktuellen Anweisungsfolge im AG unterbrochen worden ist, z.B. durch Aufruf von OB 25, OB 26 oder OB 27	AM	Adressierfehler, Zyklusfehler oder Substitutionsfehler
12	Sender zum AG unklar; Sendeleitung zur AS unterbrochen	HM	PG schaltet auf Off-line-Betrieb. Leitung gesteckt?
15	DMA-Schnittstelle AS/AG unklar	HM	
17	Letztes Netzwerk nicht mit „BE“ abgeschlossen	AM	Netzwerk ausgeben und mit „BE“ abschließen.
18	Speicherfehler im PG-Bausteinpuffer	HM	
19	Keine CPU im AG	AM	
20	Stackausgabe abgebrochen, da das AG im Zyklusbetrieb ist	BM	AG in Stoppzustand bringen und Funktion wiederholen.
21	Funktionskennung in der AS unbekannt	AM	
22	Fehler im Programmspeicher der AS	HM	
23	AG im Stoppzustand, z.B. durch Adressierfehler bei der Bearbeitungskontrolle	AM	Adressierfehler im STEP-5-Programm beseitigen.
24	Schreibgeschützter Bereich im AG-Speicher	AM	Laden von Daten in diesen Bereich ist nicht zulässig.

¹⁾ AM Allgemeine Meldung
 BM Bedienmeldung
 HM Hardwaremeldung

4 Meldungen

Nr.	Bedeutung	Art ¹⁾	Abhilfe
25	AS-Funktion gesperrt, da AG-RAM nicht gesteckt	HM	
26	Kennung der Übertragungsgeschwindigkeit falsch	AM	Kennung der Übertragungsgeschwindigkeit im Stecker auf 9600 bit/s einstellen.
27	„Break“ auf der Empfangsleitung von der AS; Linienstrom unterbrochen	HM	
28	Gesperrte Taste	AM	
29	Parityfehler im PG; Fehler beim Datenaustausch mit der AS	HM	
30	Datenverlust im PG; Datenüberlauf im PG bei Datenaustausch mit der AS	HM	Mögliche Ursachen: Fehler 9, Fehler 10 oder PG-Fehler.
31	Framingfehler im PG; Datenaustauschfehler mit der AS	HM	
32	Formatierfehler	HM	
33	AS-Funktion gesperrt wegen bereits laufender Funktion	AM	Gleichzeitige Signalzustandsanzeige an verschiedenen PGs vermeiden.
34	Bausteinlücke im AG	AM	AG löschen und neu starten.
35	Pufferüberlauf beim Laden von Daten ins AG	AM	
36	Falsches Synchronisationsmuster	HM	EPROM löschen und neu programmieren.
37	VPP-Fehler A: EPROM mit AG-110-/130-Programm B: EPROM falsch bestückt	HM	Modul löschen. Modul entsprechend Modultyp bestücken.
38	Kein „BE“ im Programm	AM	
39	Kontrollesefehler, Pegeltest	HM	Wie Meldung Nr. 36.
40	Volles EPROM-Modul	AM	
41	Leeres EPROM-Modul	AM	
42	Falsches EPROM-Modul	BM	Voreinstellung des AG-Typs prüfen oder EPROM-Modul löschen.
43	Systemdiskette in Laufwerk 1 eingelegt? Datendiskette eingelegt?	BM	Systemdiskette in Laufwerk 1 oder Laufwerk 0 einlegen. Datendiskette als Quell- bzw. Zieldiskette einlegen.
44	Falsche Disketten-Systemfunktion	HM	
45	Falsches Disketten-Inhaltsverzeichnis	HM	
47	Diskettenfehler	HM	
48	Summenfehler (Quersumme)	HM	
49	Löschen unzulässig	AM	
50	Zu wenig Platz	BM	Evtl. spreizen.

¹⁾ AM Allgemeine Meldung
 BM Bedienmeldung
 HM Hardwaremeldung

Nr.	Bedeutung	Art ¹⁾	Abhilfe
51	Cursor außerhalb des Bildschirms	AM	
52	Horizontales oder vertikales Spreizen unzulässig	AM	
53	Parallelzweig zu weit entfernt	AM	
54	Graphische Kollision	AM	Evtl. spreizen.
55	Hochführung unzulässig	AM	
56	Brückenschaltung	AM	
57	Kurzschluß	AM	
58	Parallelschaltung unzulässig	AM	
59	Systemfehler		
60	Nur Ausgang zulässig	AM	
61	Ausgang unzulässig	AM	
63	Schließen unzulässig	AM	
64	Speicherüberlauf im PG		
65	Speicherplatz im AG nicht ausreichend	BM	Speicherinhalt komprimieren.
66	Baustein bereits vorhanden	AM	
67	Bausteinliste im AG nicht vorhanden	BM	AG urlöschen.
68	Baustein nicht vorhanden	AM	
69	Baustein als Testbaustein vorhanden; kann im AG nicht überschrieben werden	AM	
70	Baustein im EPROM vorhanden	AM	
71	Testbaustein nicht vorhanden	AM	
72	Testbaustein bereits vorhanden	AM	
73	Austauschbaustein (Originalbaustein) im EPROM vorhanden	AM	
74	Bausteinnummer für AG-Typ zu groß (Meldung von der AS)	AM	
75	Begriff nicht vorhanden	AM	
76	Anwenderprogramm zu groß	AM	
77	Aufgerufener FB hat keinen Namen (**FB-Nr.**)	BM	FB ausgeben und mit Namen versehen.
78	Aufgerufener FB nicht vorhanden	BM	
79	Vorkopf nicht vorhanden (bei DB entspricht Ausgabeformat der Voreinstellung; bei FB selbst erzeugte Marken)	AM	
80	Beschaltung unzulässig	AM	
81	Bildschirm zu voll	BM	Bild verkleinern oder aufteilen.

¹⁾ AM Allgemeine Meldung
 BM Bedienmeldung
 HM Hardwaremeldung

4 Meldungen

Nr.	Bedeutung	Art ¹⁾	Abhilfe
82	Beschaltungsmuster unzulässig	BM	Beschaltung prüfen.
83	Linker Bildrand erreicht	AM	
84	Oberer Bildrand erreicht	AM	
86	Negation unzulässig	AM	
87	Systemfehler		
88	Falsches Bausteinende	BM	Nur erlaubt: „:BE“ oder „:BEA“.
102	Tastenbedienung unzulässig	AM	
103	Kein binärer Eingang	AM	
104	Zeichenfolge unzulässig	AM	
105	Zuordnung fehlt, Symbol nicht definiert	AM	
106	Symbol unzulässig, keine Zuordnungsliste vorhanden	AM	Zuordnungsliste erstellen oder Symbolik im Befehl unzulässig.
107	Überlauf der Zuordnungslisten (> 800 Symbole) oder leere Zuordnungslisten	AM	Siehe 2.2.2.
110	Kommentar nicht vorhanden	BM	Kommentarbaustein eingeben oder Voreinstellung ändern auf Kommentar „*NEIN*“
112	Übersichtsbild nicht ausgebar (rekursiv)	BM	OB 1 fehlt.
113	Übersichtsbild nicht ausgebar	BM	
114	Übersichtsbild nicht ausgebar	BM	
115	Kein DB angewählt	AM	
116	Netzwerk nicht vorhanden	AM	
117	Baustein nicht abgeschlossen	AM	
118	Kein Vorgängernetzwerk	AM	
119	Kein Nachfolgernetzwerk	AM	
120	Netzwerkende fehlt oder Netzwerk hat mehr als 256 Anweisungen	AM	
121	Zusammengehörige Befehlsfolge nicht abgeschlossen	BM	
122	Operator unzulässig	AM	
123	Spreizen unzulässig	BM	Evtl. weniger Deklarationen verwenden.
127	Sprung über BLD 255 hinaus (Netzwerkende)	AM	
128	Deklarationsfehler	BM	Zulässigen Parametertyp verwenden.
129	Nicht definiert	AM	
130	Netzwerk beenden	AM	

¹⁾ AM Allgemeine Meldung
 BM Bedienmeldung
 HM Hardwaremeldung

Nr.	Bedeutung	Art ¹⁾	Abhilfe
131	Nicht definiert (z.B. Maske oder Bezeichner mit unzulässigem Zeichen)	AM	
132	Maske (z. B. in DBs) unzulässig	AM	
133	Nicht übersetzbar	AM	
134	Operandenkennzeichen nicht definiert	AM	
135	Operation nicht definiert	AM	
136	Maske nicht definiert (z. B. Sprung auf nicht vorhandene Maske)	AM	
137	Anwendernummer (BIB-Nr.) falsch	AM	
138	Operandenkennzeichen nach dieser Operation zulässig	AM	
139	Parameter zu groß	AM	
140	Zeichen gesperrt	AM	
141	Parameterangabe unzulässig	AM	An dieser Stelle darf keine Eingabe einer Byte- und/oder Bitadresse erfolgen.
142	Parameter fehlt	AM	Byte- und/oder Bitadresse eingeben.
143	Zeichen unzulässig	AM	
144	Bitadresse oder Dimension unzulässig	AM	
145	Bitadresse oder Dimension fehlt	AM	
146	Bitadresse oder Dimension falsch	AM	
147	Deklarationsüberlauf	BM	Nicht mehr als 40 Deklarationen verwenden.
148	Byteadresse fehlt	AM	
149	Vorzeichen unzulässig	AM	
150	Parametergrenze unterschritten	AM	
151	Parametergrenze überschritten	AM	
152	Sprung zu weit (max. ± 127 Wörter)	AM	
153	Doppelt definiert (Maske oder Bezeichner)	AM	
154	Klammerschachtelung zu tief	AM	
155	„Klammer zu“ vor „Klammer auf“	AM	
156	Bezeichner unzulässig	AM	
157	Klammern schließen	AM	

¹⁾ AM Allgemeine Meldung
 BM Bedienmeldung
 HM Hardwaremeldung

4 Meldungen

Nr.	Bedeutung	Art ¹⁾	Abhilfe
158	Kommandoparameter falsch (Cursor weist auf fehlerhaftes Kommando)	BM	Kommando korrigieren. Wenn Kommando = „PG“, dann Voreinstellung des AG-Typs prüfen oder PG-Inhalt prüfen: a) Baustein? b) AG-110-/130-Programm? c) undefinierter PG-Inhalt (leer)?
159	Kommando unzulässig	BM	Z. B. Voreinstellungen prüfen.
160	Drucker unklar; Abbruch des Druckers	BM BM	Drucker anschließen Drucker defekt?
161	Schlüsselschalter	BM	Eingabesperre ausschalten (siehe 1.3).
162	Operand unzulässig	AM	
168	Zu viele Klammern	AM	
169	Systemfehler		
170	Systemfehler		
171	Kein Netzwerk vorhanden	AM	
174	Bildschirmgrenze erreicht	AM	
175	Systemfehler		
176	Systemfehler		
177	Systemfehler		
183	KOP-/FUP-Netzwerk nicht rücksetzbar	AM	
188	Systemfehler		
189	Netzwerk zu lang (> 256 Anweisungen)	AM	
190	Systemfehler		
191	Systemfehler		
192	Bausteinpuffer leer	AM	
196	Speicherüberlauf, Baustein zu lang	AM	
197	Falsche Parametrierung (formaler und aktueller Parameter passen nicht zusammen)	AM	
199	Code nicht definiert (MC5-Code kann nicht identifiziert werden)	AM	
203	Befehl verletzt Sprachraum	BM	Nachprüfen, ob Voreinstellungen, Bausteintyp und AG-Typ zulässig.
204	Falscher AG-Typ (AG-150-A-Baustein, AG-150-S-Baustein)	AM	
206	Systemdiskettenfehler; Abbruch	AM	
207	Kein MFT-Code		Siehe 3.3.

¹⁾ AM Allgemeine Meldung
 BM Bedienmeldung
 HM Hardwaremeldung

Nr.	Bedeutung	Art ¹⁾	Abhilfe
208	Kontextfehler		Siehe 3.3.
209	Zahl unzulässig		Siehe 3.3.
210	Parameter nicht definiert	AM	
211	Parameter unzulässig	AM	
212	Zahl zu groß		Siehe 3.3.
213	FMT-Klammer fehlt		Siehe 3.3.
214	Klammer schon offen		Siehe 3.3.
215	„Klammer zu“ paßt nicht		Siehe 3.3.
217	Speicher nicht gesteckt	HM	Wie Meldung Nr. 2.
219	Ausgang nicht gesteckt	AM	
220	Gleitpunktsyntax beachten	AM	
221	KG-Zahl nicht normalisiert	AM	
222	Format nicht abgeschlossen		Siehe 3.3.
226	Funktion unzulässig	AM	
227	Code fehlt		Siehe 3.3.
228	Hexadezimalziffer fehlt		Siehe 3.3.
229	ASCII-Code unzulässig		Siehe 3.3.
230	Cursor außerhalb des Bildschirms	AM	
231	Cursor außerhalb des Bildschirms	AM	
232	Spreizen unzulässig	AM	
233	DB zu groß	AM	
234	Zeilenabbruch unzulässig	AM	
235	Wiederholungsfaktor ≥ 256	AM	
236	Byte nur bis 255 zulässig	AM	
237	Festpunktzahl -32769 bis +32768	AM	
238	Wiederholungsfaktor 0	AM	
239	Datenbezeichner unbekannt	AM	
240	Für Ziel-AG unzulässig	AM	
241	Vorzeichen zu viel	AM	
242	Zeitdimension fehlt	AM	
243	Vorkopf falsch	AM	
244	Datentyp darf nur ZL sein	AM	
245	Kein Operandenkennzeichen	AM	
246	DB ist keine Zuordnungsliste	AM	

¹⁾ AM Allgemeine Meldung
 BM Bedienmeldung
 HM Hardwaremeldung

4 Meldungen

Nr.	Bedeutung	Art ¹⁾	Abhilfe
247	Operandenkennzeichen	AM	
248	Systemfehler		
249	Datenwortadresse 0 bis 10000	AM	
250	N*W zu groß		Siehe 3.3.
251	Falsches Zeichen		Siehe 3.3.
252	Control-Code fehlt		Siehe 3.3.
253	Zeile nicht rückübersetzbar		Siehe 3.3.
254	DB ist keine Zuordnungsliste	AM	
255	Ausgabe des Produktbausteins unzulässig (Produktnummer)	AM	

- ¹⁾ AM Allgemeine Meldung
BM Bedienmeldung
HM Hardwaremeldung