

SIEMENS

SIMATIC S5

STEP[®] 5

Handbuch

C79000-G8500-C800-01

Übersicht	1
STEP 5 im praktischen Einsatz - Applikationsbeispiele -	2
Benutzeranleitung	3
Graphische Bedienoberfläche	3.1
Objekt	3.2
Editor	3.3
Test	3.4
Verwaltung	3.5
Dokumentation	3.6
Wechsel	3.7
Hilfe	3.8
Beschreibung Technischer Zusammenhänge	4
Anhänge A1 - A9	A
Vorschläge / Anmerkungen	

Sicherheitstechnische Hinweise

Dieses Handbuch enthält Hinweise, die Sie zu Ihrer persönlichen Sicherheit sowie zur Vermeidung von Sachschäden beachten müssen. Die Hinweise sind durch ein Warndreieck hervorgehoben und je nach Gefährdungsgrad folgendermaßen dargestellt:

Hinweis

ist eine wichtige Information über das Produkt, die Handhabung des Produktes oder den jeweiligen Teil der Dokumentation, auf den besonders aufmerksam gemacht werden soll.

Qualifiziertes Personal

Inbetriebsetzung und Betrieb eines Gerätes dürfen nur von **qualifiziertem Personal** vorgenommen werden. Qualifiziertes Personal im Sinne der sicherheitstechnischen Hinweise dieses Handbuchs sind Personen, die die Berechtigung haben, Geräte, Systeme und Stromkreise gemäß den Standards der Sicherheitstechnik in Betrieb zu nehmen, zu erden und zu kennzeichnen.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Beachten Sie folgendes:



Warnung

Das Gerät darf nur für die im Katalog und in der technischen Beschreibung vorgesehenen Einsatzfälle und nur in Verbindung mit von Siemens empfohlenen bzw. zugelassenen Fremdgeräten und -Komponenten verwendet werden.

Der einwandfreie und sichere Betrieb des Produktes setzt sachgemäßen Transport, sachgemäße Lagerung, Aufstellung und Montage sowie sorgfältige Bedienung und Instandhaltung voraus.

Warenzeichen

SIMATIC® und SINEC® sind ein eingetragenes Warenzeichen der SIEMENS AG.

Copyright © Siemens AG 1993 All Rights Reserved

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

Siemens AG
Bereich Automatisierungstechnik
Geschäftsgebiet Industrie-Automatisierung
Postfach 4848, 90327 Nürnberg

Siemens Aktiengesellschaft

Haftungsausschluß

Wir haben den Inhalt der Druckschrift auf Übereinstimmung mit der beschriebenen Hard- und Software geprüft. Dennoch können Abweichungen nicht ausgeschlossen werden, so daß wir für die vollständige Übereinstimmung keine Gewähr übernehmen. Die Angaben in dieser Druckschrift werden regelmäßig überprüft, und notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Auflagen enthalten. Für Verbesserungsvorschläge sind wir dankbar.

© Siemens AG 1993
Technische Änderungen bleiben vorbehalten.

C79000-G8500-C800-01

Inhaltsverzeichnis

1	Übersicht	1-1
1.1	Wegweiser durch das Handbuch	1-2
1.2	Produktübersicht	1-7
1.2.1	Änderungen gegenüber Vorgängerversionen	1-7
2	STEP 5 im praktischen Einsatz - Applikationsbeispiele -	2-1
2.1	Einführung in das Beispiel (Aufgabenstellung)	2-2
2.2	Waschanlagenprogramm erstellen mit STEP 5	2-7
2.2.1	Projekt einrichten	2-7
2.2.2	Programm erstellen	2-9
2.2.3	Programm dokumentieren	2-20
2.3	Übertragung von Dateien, Bausteinen und Netzwerken	2-22
2.4	Programmkontrolle und Programmänderung	2-28
2.5	Laden und Testen des Programms	2-33
2.5.1	Programm laden	2-33
2.5.2	Programm testen	2-34
3	Übersicht der Funktionen	3-1
3.1	Graphische Bedienoberfläche	3-5
3.1.1	Funktionsanwahl	3-8
	Auftrags-/Auswahlbox	3-10
	Auftragsbox	3-11
	Bausteinwahlbox Dateiauswahlbox	3-14
	Funktionstasten	3-16
3.2	Objekt	3-17
3.2.1	Projekt	3-17
	Einstellungen	3-19
	Seite 1	3-21
	Seite 2	3-27
	Laden	3-32
	Sichern	3-32
	Sichern als	3-32

3.2.2	Bausteine	3-33
	Inhaltsverzeichnis ausgeben	3-33
	Bausteine übertragen	3-35
	Vergleich von Bausteinen	3-39
	Löschen	3-40
3.2.3	DOS-Dateien	3-41
	Verzeichnis	3-42
	3-42
	Kopieren	3-43
	Löschen	3-46
3.2.4	PCPM-Datei	3-47
	Verzeichnis	3-48
	Kopieren	3-50
	Kopieren	3-52
	Loeschen	3-53
3.2.5	Ende	3-53
3.3	Editor	3-55
3.3.1	Gemeinsame Funktionen in AWL, KOP, FUP	3-57
	Editor anwählen	3-58
	Editor anwählen mit Suchlauf	3-60
	Belegung der Funktionstasten im Modus Ausgabe	3-62
	Bibliotheksnummer eingeben	3-64
	Darstellungsart umschalten	3-64
	Kommentare editieren	3-65
	Anlagenkommentar	3-66
	Netzwerkkommentar	3-72
	Netzwerküberschrift	3-75
	Operandenkommentar anzeigen	3-76
	Netzwerk anfügen, einfügen, übertragen, löschen	3-77
	Netzwerk kopieren	3-78
	Netzwerk löschen	3-80
	Netzwerk übertragen /verschieben	3-80
	Querverweise anzeigen, Bausteinwechsel	3-81
	Suchlauf nach Operanden	3-84
	Symbolische Operanden im Baustein editieren	3-85

3.3.2	Anweisungsliste editieren	3-87
	Adressen anzeigen	3-88
	Anweisungskommentar	3-88
	Funktionsbaustein	3-90
	Funktionsbaustein editieren	3-92
	Neuen Funktionsbaustein editieren	3-93
	Funktionsbaustein aufrufen	3-94
3.3.3	Kontaktplan editieren	3-97
	Arbeiten mit dem KOP-Editor	3-98
	Komplexe Funktionen	3-107
	Arithmetische Operationen	3-110
	Bausteinaufrufe	3-111
	Lade- und Transferoperationen	3-112
	Schiebe- und Rotieroperationen	3-113
	Speicheroperationen	3-114
	Umwandlungs-operationen	3-116
	Vergleichsoperationen	3-117
	Verknüpfungsoperationen, digital	3-119
	Zähloperationen	3-120
	Zeitoperationen	3-122
3.3.4	Funktionsplan editieren	3-125
	Arbeiten mit dem FUP-Editor	3-126
	Komplexe Funktionen	3-137
	Arithmetische Operationen	3-140
	Bausteinaufrufe	3-143
	Lade- und Transferoperationen	3-144
	Schiebe- und Rotieroperationen	3-145
	Speicheroperationen	3-146
	Umwandlungsoperationen	3-148
	Vergleichsoperationen	3-149
	Verknüpfungsoperationen, digital	3-151
	Zähloperationen	3-152
	Zeitoperationen	3-154
3.3.5	Datenbausteine editieren	3-157
	Editor anwählen	3-158
	Editor anwählen mit Suchlauf	3-159
	Aufbau eines Datenbausteins	3-164
	Bausteinkommentar editieren	3-166
	Bausteinüberschrift eingeben	3-168

	Bausteinorkopf-Länge beeinflussen	3-169
	Bibliotheksnummer eingeben	3-170
	Datenformat ändern	3-170
	Datenwort eingeben	3-171
	Datenwortkommentar eingeben	3-174
	Datenwort vervielfältigen	3-175
	Gleitpunktzahl testen	3-176
	Zeile einfügen	3-177
	Zeile löschen	3-178
3.3.6	DB-Maske editieren	3-179
	DB 1 Peripherie- zuteilung für das AG 135 U	3-181
	DX 0 für das AG 135 U	3-183
	DX 0 für das AG 155 U	3-186
3.3.7	Zuordnungsliste editieren	3-189
	Zulässige Operandentypen	3-191
	Bildschirmaufbau	3-192
	Zuordnungsliste erstellen	3-195
	Editierhilfen	3-198
	Programmierbare Funktionstasten	3-203
	Ändern der Zuordnungsliste	3-204
	Zusatzkommentar	3-206
3.4	Test	3-207
3.4.1	Status Baustein	3-209
	Meldungen	3-215
3.4.2	Status Variable	3-216
	Operandenliste editieren	3-217
	Status der Operanden (Prozeßvariablen) ausgeben	3-219
	Mögliche Meldungen und Fehlbedienungen	3-220
3.4.3	AG steuern	3-221
	AG starten	3-221
	AG stoppen	3-222
	AG-Speicher komprimieren	3-222
3.4.4	Variablen steuern	3-223
	Operandenliste editieren	3-224
	Status der Operanden (Prozeßvariablen) ausgeben	3-225
	Prozeßvariable vom PG aus beeinflussen	3-225
3.4.5	Ausgänge steuern	3-227
	Operandenliste editieren	3-228
	Ausgangsvariable vom PG aus einstellen	3-229

3.4.6	AG-Info ausgeben	3-230
	USTACK Unterbrechungs- Stack des AG	3-230
	BSTACK Baustein-Stack des AG	3-233
	Speicherinhalte ausgeben	3-234
	Speicherausbau des AG	3-235
	Systemparameter des AG	3-236
3.4.7	Bearbeitungskontrolle EIN	3-237
3.4.8	Bearbeitungskontrolle AUS	3-239
3.5	Verwaltung	3-241
3.5.1	XREF erzeugen	3-241
3.5.2	EPROM	3-242
3.5.3	Umverdrahten	3-253
	Automatisches Umverdrahten per Zuordnungsliste	3-254
	Manuelles Umverdrahten per Änderungsliste	3-255
3.5.4	Zuordnungslisten	3-258
	Umsetzen SEQ → INI	3-259
	Umsetzen INI → SEQ	3-260
	Korrektur INI einzelner Zuordnungen in der Symbolikdatei	3-260
	Umsetzen Stufe V1.x V2.x	3-263
	Löschen SEQ	3-264
	Löschen INI	3-264
	Fehlerliste ausgeben	3-264
3.5.5	Laufwerk anwählen	3-267
3.5.6	Buspfade	3-268
	Buspfade einstellen	3-270
	Editieren (Buspfade)	3-272
3.6	Dokumentation	3-277
3.6.1	StandardAusgabe	3-279
	Programmstruktur	3-282
	STEP 5-Bausteine	3-284
	Datenbausteine	3-285
	DB-Masken	3-286
	Zuordnungsliste	3-287
	Querverweisliste	3-288
	Belegungsplan	3-291
	Sammelauftrag	3-293

3.6.2	Komfortable Ausgabe	3-294
	Programmteile	3-298
	Bausteine	3-298
	DB1-Masken	3-300
	Bausteinliste	3-301
	Zuordnungsliste	3-302
	Referenzdaten	3-304
	Programmstruktur	3-304
	Querverweisliste	3-307
	Belegungsplan	3-309
	Belegungsplan S-Merker	3-311
	Kontrollliste	3-312
	Textdateien	3-313
3.6.3	Steueranweisungen	3-314
	Editieren Steueranweisung	3-323
	Überprüfen Steueranweisungen	3-330
	Fehlerliste ausgeben	3-331
	Ausführen Steueranweisung	3-332
	Ausdrucken Steueranweisung	3-333
	Struktur editieren	3-333
	Struktur drucken	3-337
3.6.4	Einstellungen	3-338
	Druckerparameter einstellen	3-339
	Schriftfuß	3-343
	Schriftfuß editieren	3-343
	Schriftfuß-Tastenbedienung	3-345
3.7	Wechsel	3-347
3.8	Hilfe	3-349
3.8.1	Liste Tastenbelegung	3-349
3.8.2	Info zur STEP 5-Version	3-350
3.8.3	Version der S5-Pakete	3-350

4	Beschreibung technischer Zusammenhänge	4-1
4.1	S5-Dateien	4-2
4.1.1	Funktion bestimmter STEP 5-Dateien	4-4
4.2	Datenhaltung S5-DOS / BTRIEVE	4-6
4.2.1	S5-DOS- Datenhaltung	4-6
4.2.2	BTRIEVE- Datenhaltung	4-7
4.2.3	Neue Datenbasis einrichten	4-9
4.2.4	Wechsel der Datenhaltung	4-10
A	Anhang	A-1
A1	Programmwurf für das Applikationsbeispiel	A-2
A2	Glossar	A-17
A3	S5-Terminologie	A-35
A4	Tastaturbelegung	A-41
	Tastenbelegung KOP/FUP	A-42
	Tastaturbelegung AWL	A-50
A5	Kurzbedienungsanleitung	A-53
A6	PG-Kopplung zwischen zwei PG	A-65
	Hardwarevoraussetzungen	A-65
	PG-Kopplung	A-66
	Voreinstellungen eingeben	A-66
	Funktionsanwahl	A-67
A7	Tasten-Macro	A-71
A8	Programmierregeln	A-73
A8.1	Verfügbare Bausteine und Parametergrenzen	A-74
A8.2	Graphische Eingabe in KOP und FUP	A-75
	Eingabe in KOP, Ausgabe in FUP	A-75
	Eingabe in FUP, Ausgabe in KOP	A-76
	Ausgang eines komplexen Gliedes	A-76
	Konnektoren	A-77
A8.3	Eingabe in AWL	A-83
	UND-Verknüpfung	A-83
	ODER-Verknüpfung	A-85
	UND-vor-ODER-Verknüpfung	A-86
	Klammerung	A-87
	Komplexe Glieder (Speicher-, Zeit-, Vergleichs- und Zählfunktionen)	A-89
	Komplexe Glieder, unbeschaltete Ein- und Ausgänge	A-90

Übersicht

1

1.1 Wegweiser durch das Handbuch

Das vorliegende STEP 5-Handbuch führt Sie in die Nutzung der STEP 5-Software ein und dient als Referenz für alle Funktionen, die die Software für die Erstellung, Verwaltung, den Test und die Dokumentation der STEP 5-Anwenderprogramme zur Verfügung stellt.

Die folgenden Fragen und Antworten sollen Ihnen helfen, die Nutzung des Handbuchs auf Ihre persönlichen Bedürfnisse hin auszurichten.

? Sie sind bereits erfahren im Umgang mit STEP 5

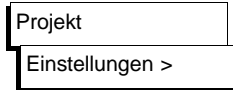
Im Anhang finden Sie eine Kurzbedienungsanleitung, die Sie ohne nähere Erklärung der einzelnen Funktionen mit der Bedienung vertraut macht.

? So finden Sie sich in der "Benutzeranleitung" (Kap. 3) zu- recht:

Durch textliche Hervorhebungen und graphische Wegweiser, erhalten Sie in diesem Kapitel Orientierungshilfen:

1. In der Kopfzeile, links auf einer Doppelseite, finden Sie immer die zutreffende **Menübezeichnung** (z. B. "Objekt") aus der Hauptmenü-Leiste. Diese ist gleichzeitig die Kapitel-Überschrift der dort beschriebenen STEP 5-Funktion.
2. Rechts auf der Doppelseite finden Sie in der Kopfzeile den Namen der beschriebenen Funktion (z. B. "Projekt"). Damit sind Sie in der gesuchten Funktionsbeschreibung.
3. In der Marginalienspalte (das ist jeweils der linke Rand) wird Ihnen in den Menükästen angezeigt, welche Optionen Sie anwählen müssen, um die beschriebene Funktion zu aktivieren.

Beispiel : Einstellungen für das Projekt vornehmen.



4. (→ *Projekt, Einstellungen*). Solche Hinweise sagen Ihnen, daß ergänzende oder vertiefende Information in diesen so angegebenen Kapiteln zu finden ist. Die Begriffe hinter dem "→" sind immer im Inhaltsverzeichnis oder im Stichwortverzeichnis aufgeführt.
5. Tastenbezeichnungen z.B. *ESC, Eingabetaste* oder *Übernahme* werden immer kursiv/fett geschrieben.

? Sie wollen die STEP 5-Software auf einem PG (PC) zum Ablauf bringen:

Dazu müssen Sie folgende Fälle unterscheiden:

- a) Haben Sie die STEP 5-Software zusammen mit einem neuen PG erworben, dann ist diese bereits auf dem PG installiert. Sie brauchen sie nur mit wenigen Bedienschritten (→ *PG-Kurzanleitung*) aktivieren.
- b) Sie haben die STEP 5-Software als Hochrüstpaket oder als PC-Paket erworben. In diesem Falle installieren Sie bitte mit Hilfe der "Produktinformation" die Software auf Ihrem PG (PC) und starten Sie.

In beiden Fällen erhalten Sie nach dem Start Anlaufmasken, die Sie bitte mit Hilfe der Produktinformation ausfüllen. Danach wird Ihnen das Grundmenü der STEP 5-Software angeboten.

? Sie erstellen zum erstenmal mit der STEP 5-Software ein Anwenderprogramm:

In Kapitel 2 werden Sie anhand einer vereinfachten Steuerungsaufgabe (Autowaschstraße) Schritt für Schritt durch den Erstellungsprozeß geführt. Anhand des mitgelieferten AWL-Programms können Sie die Ergebnisse Ihrer Programmierung überprüfen.

? Sie treffen Ihre Entscheidung bezüglich der Datenhaltung für Ihre Anwenderdaten:

Wenn Sie das Betriebssystem S5-DOS/MT einsetzen, haben Sie die Wahl zwischen zwei Datenhaltungen (S5-DOS-Datenhaltung und BETRIEVE). Kapitel 4 gibt Ihnen Hilfestellung bei der Entscheidung. Treffen Sie diese, bevor Sie mit der Erstellung Ihres Anwenderprogramms beginnen.

? Sie wollen sich einen Überblick verschaffen über die Bedienelemente, mit denen Sie sich innerhalb der STEP 5-Software bewegen:

In Kapitel 3.1 erhalten Sie die dafür erforderlichen Informationen. Wir empfehlen Ihnen, dieses Kapitel zu Beginn Ihrer Arbeit mit STEP 5 zu lesen.

? Sie erstellen, testen, verwalten oder dokumentieren ein STEP 5-Anwenderprogramm und haben dabei Fragen zur Funktion oder zur Ausführung:

Nutzen Sie als erstes die Hilfe-Funktion der STEP 5-Software. Falls Ihre Frage nicht beantwortet wird, schlagen Sie im Handbuch (→*Kapitel 3.2 bis 3.8*) unter der entsprechenden Menüfunktion nach, die Sie im Kolumnentitel bzw. über die Marginalien-spalte finden.

? Sie wollen Ihre bisher auf S5-DOS (PCP/M) erstellten Anwenderprogramme auf S5-DOS/ST oder S5-DOS/MT mit der vorliegenden STEP 5-Version weiterverarbeiten:

Konvertieren Sie bitte diese Programme mit Hilfe der Kopierfunktion im Menü "Objekt", "PCP/M-Datei kopieren" (→*Kapitel 3.2.4*). Danach können Sie alle Bearbeitungsfunktionen ausführen.

1.2 Produktübersicht

Betriebsmittelbasis

Die STEP 5-Software ab Version 3.0 kann von Ihnen eingesetzt werden auf PG 7xx mit den Betriebssystemen:

- S5-DOS/ST (ST = Single Tasking unter Nutzung von MS-DOS),
- S5-DOS/MT (MT = Multi-Tasking unter Benutzung von FlexOS)

sowie auf einem AT-kompatiblen PC mit einem speziellen Betriebsmittelpaket (STEP 5 Programmierpaket für PC).

Die Informationen über Installation und Funktionen der Betriebssysteme entnehmen Sie bitte den zugehörigen Handbüchern.

STEP 5 im MT-mode

Beim Einsatz der STEP 5-Software unter S5-DOS/MT können Sie diese zweifach laden und damit bei Funktionen, die längere Zeit in Anspruch nehmen (z. B. Dokumentation drucken), parallel Ihre interaktive Arbeit fortsetzen. Alternativ dazu können Sie natürlich auch andere Applikationen parallel laden und nutzen.

1.2.1 Änderungen gegenüber Vorgängerversionen

Ab Version V6.0 unterscheidet sich die STEP 5-Version beträchtlich gegenüber den bisherigen STEP 5-Versionen. Außerdem besitzt sie funktionale Erweiterungen bzw. Änderungen, die im folgenden aufgeführt sind:

Daten-/Dateiverwaltung

- Die Ablauffähigkeit auf S5-DOS (PCP/M) entfällt. Damit erzeugte Programme können Sie auf die von Ihnen gewählte Betriebsmittelbasis konvertieren (→ *Projekt, PCPM*).
- Die Datenhaltung **BTRIEVE** ist ablauffähig mit STEP 5/MT.

- Symbolische Operanden können Sie mit dem STEP 5/MT Basispaket mit dem Programm SIGNAL (HARDPRO) editieren (→ *Beschreibung technischer Zusammenhänge* Kap.4). Informationen zu SIGNAL finden Sie im zugehörigen Handbuch. Bei Einsatz dieses Werkzeugs öffnen Sie sich den Weg zu den weiteren Programmpaketen von SIMATIC S5-HARDPRO.
- Es gibt jetzt unter STEP 5 Navigationsmöglichkeiten im DOS-Filesystem ohne in die MS-DOS Bedienoberfläche wechseln zu müssen (→ *Objekt, DOS-Datei*).
- Die Dateien *DR.INI, und *AP.INI werden zentral im Systemverzeichnis von STEP 5 verwaltet (→ *Projekt*).

Bedienoberfläche

- Mit der Bedienoberfläche werden die elementaren Funktionen über Menüs angewählt (→ *Graphische Bedienoberfläche*).
- Die Funktionen parametrieren Sie in "Auftragsboxen" (→ *Graphische Bedienoberfläche*). Kommandozeilen entfallen weitgehend.
- Eine Mausbedienung für viele Funktionen (→ *Graphische Bedienoberfläche*) ist vorhanden.
- Die Eingabetaste entspr. der Übernahmetaste (<ok>-Button im Dialogfenster).
- Sogenannte "Accelerationkeys" sorgen für eine schnelle Auswahl der wichtigsten Funktionen (→ *Graphische Bedienoberfläche*).
- Tastenbelegungen (Hotkeys), mit denen Sie eine Funktion direkt anwählen, sind vorhanden. Im Menü-Namen wird dieser Hotkey durch einen roten/inversen Buchstaben definiert (→ *Graphische Bedienoberfläche*).
- Mit **SHIFT F8** erhalten Sie in vielen Fällen Hilfetexte angezeigt.

- Programmier-
vorbereitung*
- Alle Voreinstellungen für Dateien und Parameter eines Projekts sind in zwei zentralen "Einstellungs-Boxen" zusammengefaßt (→ *Projekt, Einstellungen*).
 - Alle Voreinstellungen werden in einer Datei gespeichert, die wieder geladen werden kann und damit wiederholte Einstellungen unnötig macht (→ *Projekt*).
 - Die Voreinstellungen einer Programmiersitzung werden selbst dann in eine nächste Sitzung übernommen, wenn STEP 5 beendet wurde.
- Dokumentation*
- Das bisher eigenständige Optionspaket KOMDOK ist jetzt integraler Bestandteil von STEP 5 (→ *Komfortable Ausgabe*).
 - Die Ziele für Druckausgaben sind in jeder Funktion wählbar (→ *Graphische Bedienoberfläche, Auftragsbox*).
- Editieren*
- Nachfolgend werden alle Änderungen bezüglich des Editierens, sortiert nach Funktionalität, aufgeführt:
- *Konnektor*
- Neben dem bereits vorhandenen Konnektor wurde ein negierter Konnektor mit denselben Verwendbarkeits-Eigenschaften realisiert (→ *Editor, Kontaktplan/Funktionsplan Editieren*).
 - Konnektor und negierten Konnektor können Sie jetzt auch unmittelbar vor FUP-Ausgängen eingeben.
- *Komplexe Funktionsglieder*
- Für die neuen Sprachelemente gibt es entsprechende Darstellungen als komplexe Funktionsglieder (FG) (→ *Editor, Kontaktplan/Funktionsplan Editieren*).
 - Alle komplexen Funktionsglieder können Sie in einem FUP-Netzwerk kombinieren.
 - Arithmetische komplexe Funktionsglieder besitzen ausziehbare Eingänge (FG mit zwei Eingängen).

- Die Bildschirmdarstellung bei der "Status"-Anzeige für komplexe FG wurde erweitert (→ *Test, STATUS Baustein*).
- *Cursor-Darstellung*
 - Um die aktuelle Editorposition sichtbar zu machen, wurde ein "Großer Cursor" eingeführt, dessen Länge der des aktuellen Eingabefeldes entspricht (→ *Editor*).
- *Bausteinaufrufe*
 - Im leeren Netzwerk kann ein Aufruf direkt über die Funktionstasten eingegeben werden. Im bereits vorhandenen Netzwerk können Sie die Aufrufe mit/ohne automatischem Spreizen anfügen.
- *Neuer Ausgang im FUP*
 - Implizites An- oder Einfügen des neuen Ausgangs ist möglich (→ *Editor, Funktionsplan Editieren*).
- *Positionierhilfe*
 - Es sind neue Tastenfunktionen zur Positionierung des Cursors im Editierfenster vorhanden (→ *Anhang A4, Tastaturbelegung*).
 - Diese Positionierhilfen sind auch über Funktionstasten ("Extras") zu aktivieren (→ *Editor, Kontaktplan/Funktionsplan Editieren*).
- *Spreizen*
 - Immer wenn zu spreizen wäre, wird dies erkannt und automatisch gespreizt (→ *Editor, Kontaktplan/Funktionsplan Editieren*).
- *Editiermodus*
 - Der Modus "Korrektur" entfällt. Es gibt jetzt nur noch die Modi "Editieren" und "Ausgabe".
- *FB*
 - Es gibt erweiterte Möglichkeiten zum Editieren von FBs:
 - Die Programmierung ist auch in KOP und FUP möglich. Mit Ausnahme des ersten Netzwerks, sind innerhalb eines Netzwerks alle neuen Sprachelemente in graphischer Form verwendbar (→ *Editor, KOP/FUP*).
 - Die im ersten Netzwerk definierten Formaloperanden können nicht in einem KOP- oder FUP-Netzwerk verwendet werden

- *DB*
 - Der FB-Name wird in der Funktion "Verzeichnis" angezeigt (→ *Objekt, Bausteine*).
 - Die BIB Nr. können Sie über Funktionstasten auswählen.
- *Netzwerk in Bausteinen*
 - Netzwerkfunktionen sind über Funktionstasten anwählbar (→ *Editor, Zuordnungsliste Editieren*):
 - Kopieren (innerhalb eines Bausteins und aus einem Puffer heraus).
 - Löschen, einfügen, anfügen, blättern
 - Leeres Netzwerk in KOP und FUP möglich
- *Softkeys*
 - Es sind doppelte Funktionstasten vorhanden. Dies reduzieren die Hardkeys.
- *Zuordnungsliste Editieren*
 - Im Symbolikeditor ist die STRING-Belegung der Funktionstasten jetzt "sichtbar" auf **F1** bis **F4** gelegt (bisher F1 bis F8) (→ *Editor, Zuordnungsliste Editieren*).
- Buspfade*
 - Buspfade können umbenannt werden.
 - Die Buspfade werden auf mögliche Vorzugspfade reduziert, die garantiert werden. Bei davon abweichenden Pfaden erfolgt eine Meldung (→ *Verwaltung, Buspfade*).
- EPROM*
 - Es ist eine Auswahl der EPROM-Modul Programmier-Nr. mittels einer Selektionsbox möglich (→ *EPROM*).
- Online*
 - Bei allen Online-Funktionen wird der AG-Typ und die CPU-Nr. mitgeteilt.

STEP 5 im praktischen Einsatz
- Applikationsbeispiel -

2

2.1 Einführung in das Beispiel (Aufgabenstellung)

Um Ihnen das Kennenlernen von STEP 5 und das Arbeiten mit diesem Software-Paket zu erleichtern, finden Sie hier eine beispielhafte Anwendung. Anhand der Aufgabenstellung "Steuerung einer Autowaschanlage" wird Ihnen gezeigt, wie Sie Schritt für Schritt das zugehörige Anwenderprogramm editieren, testen, dokumentieren und archivieren.

Mit dieser Einführung in die Nutzung von STEP 5 mit Hilfe eines Beispiels wollen wir:

- Praktikern einen schnellen Zugang zu den wichtigen System- und Editierfunktionen am Programmiergerät eröffnen und
- Einsteigern einen Leitfaden für die Projektbearbeitung und die Handhabung der dabei benötigten STEP 5-Werkzeuge anbieten.

Das Entwickeln des zugehörigen STEP 5-Programms, welches den Prozeß in der geforderten Weise steuert, ist nicht Teil des Beispiels. Sie finden aber dessen Herleitung im Anhang A, falls Sie das Programm selbst erstellen wollen. Das fertige Programm besteht aus folgenden Teilen:

- einer Zuordnungsliste (absolute Operanden, symbolische Operanden),
- einem Funktionsbaustein mit 15 Netzwerken in Darstellung "Anweisungsliste" (AWL),
- einem Datenbaustein,
- den Organisationsbausteinen für den Anlauf und den zyklischen Betrieb der Anlage.

Wir empfehlen Ihnen, die im folgenden (Kap. 2.2) beschriebenen Erstellungsschritte an Ihrem PG selbst auszuführen. Dabei ist es ausreichend, nur einige Netzwerke zu editieren. Den kompletten Funktionsbaustein finden Sie im Verzeichnis \S5_DATEN \DEFAULT ebenso wie alle übrigen Teile des Beispielprogramms.

**Kurzbeschreibung
der Steuerungs-
aufgabe**

Das folgende Bild zeigt Ihnen näherungsweise eine Autowaschanlage, wie sie in dieser Form für viele Tankstellen typisch ist und wie sie durch das STEP 5-Programm automatisiert werden soll.

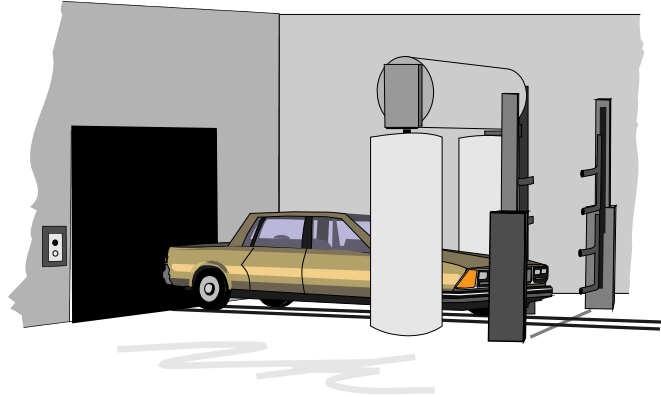


Bild 2-1 Autowaschanlage

Aus dem Aufbau der Waschanlage und den Anforderungen des Waschvorgangs ergibt sich der folgende Prozeßablauf:

- Die Anlage muß ihre Grundstellung einnehmen.
- Das Auto wird in die Waschposition gefahren.
- Das Tor der Anlage wird geschlossen und der Waschvorgang gestartet.
- Es folgt der Waschprozeß mit dem Auftragen von Schaum, dem Waschen/Spülen, dem Auftragen von Wachs und dem Trocknen des Wagens.
- Schließlich wird das Tor automatisch geöffnet und das Auto kann herausgefahren werden.

Einzelne Einflußgrößen wie Trockenzeit oder Verteilzeit des Wachses können vom Bedienpersonal verändert werden. Die Steuerung erfaßt die Zahl der ausgeführten Waschzyklen.

Voraussetzungen für die Durchführung des Beispiels

Aus dem detaillierten Anlagenschema für den oben skizzierten Waschprozeß können die "Prozeßschnittstellen", d.h. die Ein-/Ausgänge für die zu entwerfende Steuerung entnommen werden (*Bild 2-1*). Mit den Bezeichnungen der E-/A-Signale (*Signalliste, Tabelle A-1*) auf Basis der verbalen Beschreibung des Prozeßablaufes wird dann das den Waschprozeß realisierende Steuerungsprogramm entwickelt (*Anlage A1*).

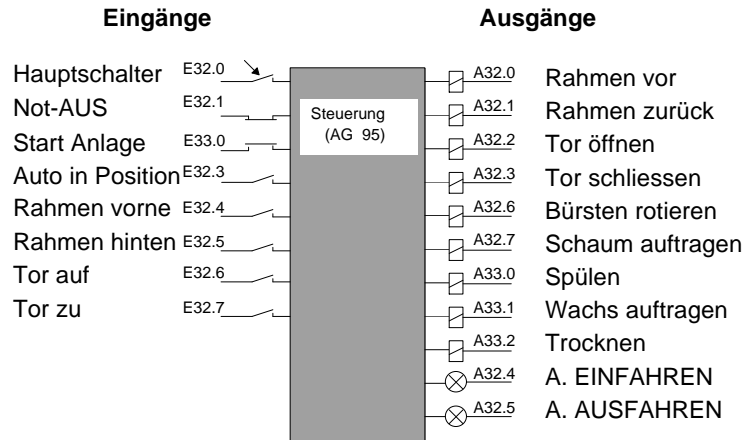


Bild 2-2 Steuergerät mit Prozessschnittstelle

Nachstehendes Bild zeigt die für die Durchführung des Beispiels benötigten Hardware- und Software-Komponenten. Das AG 95 sowie den Simulator benötigen Sie nur für das Testen des Steuerungsprogramms.

Automatisierungsgerät
AG 90/95

Simulator der Auto-Waschanlage
(Best.-Nr. 6ES5788-8MK11)

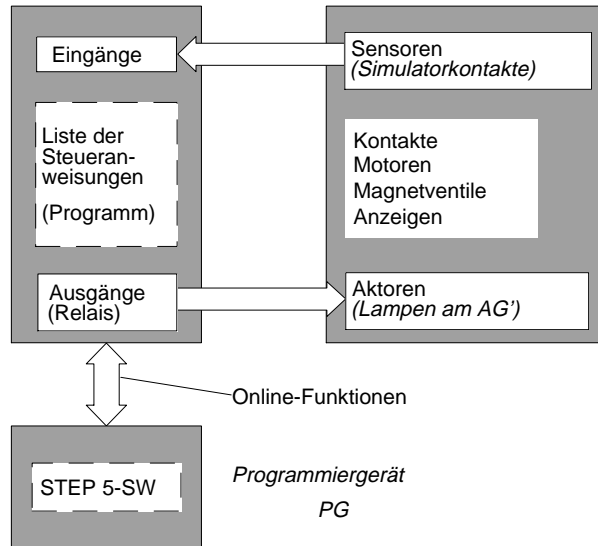


Bild 2-3 Konfiguration des Beispiels "Autowaschanlage"

2.2 Waschanlagenprogramm erstellen mit STEP 5

In Übereinstimmung mit den STEP 5-Bezeichnungsweisen wollen wir unsere Waschanlagen-Steuerung "Projekt" nennen. Die Erstellung des Anwenderprogramms am PG gliedert sich dabei in die Phasen:

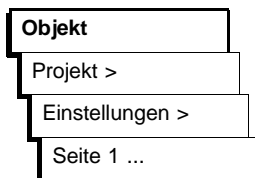
- Projekt einrichten und eröffnen,
- Projekthinhalte erstellen (Programm editieren und strukturieren),
- Projekt verwalten bzw. pflegen.

2.2.1

Projekt einrichten

Da die Betriebssystembasis und das Hochlaufen des Programmiergerätes vom Typ des jeweils eingesetzten PGs abhängig ist, beschreiben wir im Beispiel die Einstell- und Bedienvorgänge ausgehend von der STEP 5-Menüleiste.

Beginnend mit dem Menüpunkt "Objekt" nehmen Sie im Untermenü "Projekt" alle zur Vorbereitung (Einrichtung) der Programmieraufgabe erforderlichen Einstellungen und Parametrierungen vor.



1. *Dazu wählen Sie bei einem neuen Projekt zunächst "Projekt, Einstellungen, Seite 1". Die spätere Anwahl des eingerichteten Projekts erfolgt durch "Projekt laden".*

Es erscheint die Seite 1 des Eingabefensters mit Eingabefeldern für diverse Dateinamen. Diese Felder sind vorbesetzt bzw. mit "NONAME" benannt.

2. *Spezifizieren Sie das zu erstellende Programm für die Kfz-Waschanlage, indem Sie die Vorgaben durch folgende Benennungen überschreiben:*

Arbeitsverzeichnis:	C: \S5_DATEN \EXAMPLE
Programmdatei:	C: WASCHAST.S5D
Symbolikdatei:	C: WASCHAZ0.INI

Fett gedruckte Namensanteile sind fest vorgegeben!

Die Eingabefelder werden zugänglich,

3. wenn Sie den Cursor auf die Dateibezeichnung setzen und anschließend die Taste **F3** = Wählen drücken.
4. Zur Einstellung des Arbeitsverzeichnisses
 - wählen Sie nach 2x **F3** in der Datei-Auswahlbox unter "LW C:" das Unterverzeichnis "EXAMPLE" an,
 - nach 2x **OK** ¹⁾ ist das Arbeitsverzeichnis C:\S5_DATEN\EXAMPLE eingestellt.

Anmerkung:

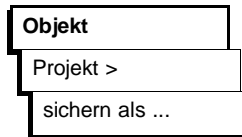
Falls Sie Probleme mit der Anwahl von Verzeichnissen oder Dateien in den Definitions- und Auswahlboxen haben, lesen Sie bitte den einführenden Abschnitt 3.1 des Kapitels "Benutzeranleitung" durch.

5. Gehen Sie mit **F4** zur Seite 2 der "Eingaben".

Betriebsart wählen	Solange Sie kein AG angeschlossen haben, ist als Betriebsart nur "Offline" möglich und deshalb von STEP 5 voreingestellt.
Operandendarstellung wählen	<ol style="list-style-type: none"> 6. Den Parameter "Symbolik" besetzen Sie durch Drücken von F3 mit "Ja", desgleichen den Parameter "Kommentare". <p>Der "Anzeige"-Parameter steht auf "Sym".</p>
Druckerdatei benennen	<ol style="list-style-type: none"> 7. Den Namen der Druckerdatei . . . DR.INI überschreiben Sie bitte durch unseren Programmnamen: WASCHA. <p>Der Name wird automatisch in die Bezeichnung der Dokumentations-Datei . . .LS.INI übernommen.</p>
Darstellung wählen	<p>Da wir in "Anweisungsliste" programmieren wollen,</p> <ol style="list-style-type: none"> 8. stellen Sie diesen Parameter auf AWL ein, dazu F3 ggf. zweimal drücken.
Symbolik-/Kommentarlänge einstellen	<p>Wegen der besseren Handhabung belassen wir die maximale Symboliklänge bei 8 Zeichen. Damit jedoch ein ausführlicher Erklärungstext formuliert werden kann,</p> <ol style="list-style-type: none"> 9. ändern Sie die Kommentarlänge auf 40 Zeichen. Diese Eingabe müssen Sie mit der Eingabetaste abschließen.

1) Statt **OK** können Sie jeweils auch die **Eingabetaste** drücken

Einstellungen sichern



2.2.2 Programm erstellen

10. Durch drücken der Taste **F8** gelangen Sie zurück ins Menü.

11. Nach Anwählen von "Projekt sichern als..."

erscheint die Datei-Auswahlbox, in der Sie unter Dateiname "WASCHA" eingeben.

Nach Drücken von **OK** und Quittieren der Meldung "Ziel-Datei schon auf FD, ueberschreiben?", richtet STEP 5 die Projektdatei **WASCHAPJ.IN** ein, in der die Programmdateien und -Einstellungen geführt und zusammengefaßt sind.

Nachdem Sie das Projekt jetzt durch Benennung und Parameterfestlegung spezifiziert haben, wollen wir in diesem Abschnitt den Funktionsbaustein mit den Anweisungen bzw. Operationen und den Datenbaustein mit den Zeit- und Zählwerten editieren.

Wenn der Einführungszweck des Beispiels erreicht ist und sich die Eingabeoperationen wiederholen, werden wir die Editierarbeit abbrechen. Das komplette Programm können Sie unter der Projektbezeichnung **PROBSPPJ.INI** aus dem Verzeichnis **C:\S5_DATEN\DEFAULT** in Ihr Arbeitsverzeichnis kopieren.

Zur besseren Lesbarkeit des Programms arbeiten wir beim Notieren der Steueranweisungen mit "Symbolischen Operanden". Das erfordert, daß vor Beginn des AWL-Editierens eine "Zuordnungsliste" angefertigt werden muß.

Die Erstellung des Waschanlagen-Programms erfordert deshalb folgende Editierarbeiten:

- Erstellen einer Liste mit den Zuordnungen von absoluten zu symbolischen Bezeichnungen der Prozeßsignale.
- Erstellen des Datenbausteins zur Aufnahme von Prozeß-Sollwerten und der Summierwerte der Waschvorgänge.
- Erstellen einer Anweisungsliste in einem Funktionsbaustein für die Steuerung des Prozeßablaufes.

Die Ausführung dieser Erstellungsaufgaben gibt Ihnen Gelegenheit, die drei wichtigsten Editoren von STEP 5 kennenzulernen.

Zuordnungsliste editieren

Symbolische Operanden sind Bezeichnungen (z.B. "TOR AUF") der von der Steuerung bearbeiteten Absoluten Operanden, (z.B. "E 32.6, A 32.2, M 10.0). Damit das Programmiergerät die von Ihnen gewählten Symbolischen Operanden "verstehen" kann, ist eine Zuordnungsliste (ZULI) erforderlich, in unserem Fall editiert in der Symbolikdatei mit dem Namen: C:WASCHAZ0.SEQ.

Als Vorlage für die Erstellung dieser Liste nehmen Sie bitte die Liste der Anlagensignale (Tab. A-1) zur Hand. Dort sind in der Operandenspalte bereits die Zuordnungen gegenübergestellt. Vor Übernahme in die ZULI müssen die Operanden noch auf die 8 Zeichen des eingestellten Editierformates abgekürzt werden. Sie erhalten dadurch und durch Verwendung von Großbuchstaben eine übersichtlichere Darstellung im Programm.

Editor

Zuordnungsliste F7

1. *Rufen Sie den STEP 5-Editor "Zuordnungsliste" im Editor-Menü auf, (oder Funktionstaste F7).*

Unter einer Kopfzeile mit der Dateiangabe WASCHAZ0.SEQ wird Ihnen ein Leerformular mit den Spalten "Operand", "Symbol" und "Kommentar" angeboten. Die Feldlängen für den Symbolischen Operanden und den Kommentar haben Sie bei den Projekt-Einstellungen festgelegt.

2. *Tippen Sie nun die erste Zeile der Zuordnungsliste ein:*

Operand	Symbol	Kommentar
E 32.0	HAUPTEIN	Schluesselschalter "Anlage ein"

3. *Geben Sie dazu (im Einfügemodus) die Zeichenfolge: E 32.0 ein und drücken **SHIFT Cursor rechts** oder **TAB**.*
4. *Tippen Sie **HAUPTEIN** (Das Feld ist gefüllt, der Cursor springt automatisch weiter),*
5. *Tippen Sie "Schluesselschalter, "Anlage ein"" und drücken Sie die **Eingabetaste** oder **TAB**.*

Einen Ausschnitt aus der Zuordnungsliste sehen Sie in dem nachstehenden Bild 2-3. Übernehmen Sie diese Liste unverändert in Ihre Symbolikdatei. Schließen Sie die Editiersitzung ab durch die:

6. *Anwahl von **Übernahme** bzw. **F7** = Uebern*

wodurch Sie das Abspeichern der Datei und den Übersetzungslauf anstoßen. Das PG generiert dabei die von STEP 5 benötigten Symbolikdateien vom Typ . . . Z*.INI.

Datei:	C:	WASCHAZ0.SEQ
Operand	Symbol	Kommentar
E 32.0	HAUPT EIN	Schliessschalter "Anlage ein"
E 32.1	NOT-AUS	Schalter "Not-Aus"
E 32.3	IN-POS	Rueckmeldung "Auto in Position"
E 32.5	R-HINTEN	Rueckmeldung "Waschrahmen hinten"
E 32.6	TOR-AUF	Rueckmeldung "Tor ist geoeffnet"
A 32.1	R-RUECKW	Befehl an Aktor "Rahmen zurueck"
A 32.2	T-OEFFNE	Befehl an Aktor "Tor oeffnen"
A 32.4	AUTO-EIN	Anzeige: AUTO EINFAHREN
A 32.5	AUTO-AUS	Anzeige: AUTO AUSFAHREN
M 10.0	POS-FLAN	Flankenmerker "Anlage ein/Neuanl."
M 10.7	ANLAUF	Anlaufkennung aus OB 20/21/22
Z 2	SCHRITT	Zaehler fuer Prozess-Teilschritte

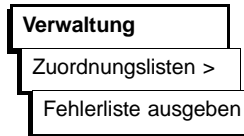
Bild 2-4 Zuordnungsliste (zu editierender Ausschnitt)

STEP 5 meldet sich nach dem Übersetzungslauf mit:

"n Zeilen bearbeitet, keine Fehler gefunden" oder
 "Fehler in Zeile n" und z.B. "Schluessel schon vorhanden"
 oder
 "n Zeilen bearbeitet, x Fehler gefunden".

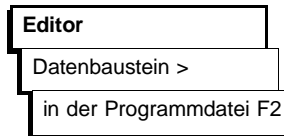
Falls keine Fehler gefunden wurden, haben Sie das Editieren der Zuordnungsliste erfolgreich abgeschlossen. Falls **ein** Fehler gefunden wurde, wird die fehlerhafte Zeile als oberste angezeigt.

Bei Angabe von x Fehlern müssen Sie sich die Fehlerliste ansehen bzw. ausdrucken lassen. Gehen Sie hierbei folgendermaßen vor:



1. **OK und Weiter drücken.**
Sie gelangen ins Menü.
2. Wählen Sie jetzt unter "Verwaltung" das Untermenü "Zuordnungslisten" und "Fehlerliste ausgeben" an.
3. Fehlerliste direkt am Bildschirm auswerten oder auf Drucker ausgeben.
4. Korrekturen für die Zuordnungsliste im Editor vornehmen und erneut Übersetzungslauf anstoßen.

Datenbaustein editieren



1. Den Editor für das Erstellen von Datenbausteinen rufen Sie im Menü unter "Editor" und "Datenbaustein in der Programmdatei..." auf (oder Funktionstaste F2).

Nehmen Sie das Bild A-5 aus dem Anhang als Vorlage für den Inhalt des Datenbausteins.

DB benennen

2. In der Auftrags-Box tragen Sie den Typ und die Nummer des zu erstellenden Datenbausteins ein, hier: **DB 5**. Betätigen Sie dann **OK**.

Kopfzeile kontrollieren

In der Kopfzeile des leeren Eingabefeldes erscheint jetzt die Bezeichnung des Bausteins DB 5 und der Programmdatei C:WASCHAST.S5D. Der Editor gibt die Adressen der Datenwörter beginnend mit 0 vor.

Format eingeben

3. Geben Sie zunächst das Format für das betreffende Datenwort ein (**KH**).

Ist ein Format "gültig", dann springt der Cursor zum nächsten Feld. Nicht zulässige Eingaben werden durch "Bedienung unzulässig" abgewiesen.

Datenwert eingeben

- Jetzt müssen Sie den Zahlenwert in dem vorgegebenen Format unter Einhaltung des zugehörigen Wertebereiches eintippen.

Unzulässige Werte werden nicht angenommen. Der Cursor springt dann auch beim Drücken der **Eingabetaste** nicht weiter.

Weitere DW eingeben

Die nächste DW-Eingabe (Folgezeile) wird mit dem gleichen Format angeboten. Wollen Sie ein anderes Format, dann

- mit ← zurückgehen und gewünschtes Format eintragen.

DB5	C:WASCHAST.S5D	LAE=
0:	KH= 0000;	
1:	KZ= 000;	

- Geben Sie die weiteren Datenworte bitte ein, wie in Bild A-5 vorgegeben.

Korrigieren im Datenfeld

- Zeichen löschen: – Cursor auf Zeichen einstellen und **DEL**.
- Zeichen einfügen: – Cursor auf dasjenige Zeichen einstellen vor dem Sie einfügen wollen und **horizontal spreizen**, ggf. mehrmals drücken.
- Zeile löschen: – Cursor in Formatfeld der zu löschenden Zeile und **DEL**.
- Zeile einfügen: – Cursor in Formatfeld der Zeile vor der eine neue eingefügt werden soll und **vertikal spreizen**.

DW-Kommentare eintippen

Die Kommentare zu den jeweiligen Datenworten können Sie in Groß- und Kleinschreibung mit max. 32 Zeichen eintippen oder überschreiben.

- Cursor ins Kommentarfeld durch **SHIFT Cursor rechts**. Fortschalten in die nächste Zeile durch **Cursor nach unten**. Einfügen/löschen von Zeichen wie im Datenfeld (s.o.). Einfügen/löschen von Kommentarzeilen über die Funktionstasten **F1 = DK-Spreiz** und **F2 = DK-Loesch**.

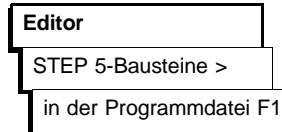
<i>Bausteinüberschrift eintragen</i>	<p>Die noch fehlende Überschrift "Waschanlage: Zeiten/ Zaehler"</p> <p>8. <i>tippfen Sie nach Drücken von SHIFT F6 oder COM ein.</i></p> <p>9. <i>Rücksprung in den DW-Editierbereich mit der Eingabetaste.</i></p>
<i>Bausteinkommentar schreiben</i>	<p>Den Editor für den Baustein-Kommentar erreichen Sie durch: SHIFT F7 = Kommentar oder 2x COM.</p> <p>10. <i>Bitte den Text aus Bild A-5 übernehmen, dabei jede Zeile mit der Eingabetaste abschließen.</i></p>
<i>Korrigieren im Bausteinkommentar</i>	<p>Zum Ausprobieren der Funktionen "Einfügen/Löschen" in diesem Editor</p> <p><i>gehen Sie mit dem Cursor in der zweiten Zeile auf das S von Steuerung und wählen F1 = Einfuegen.</i></p> <p>Der Editor befindet sich im Einfügemodus. Die Funktionstastenbezeichnung wechselt nach F1 = Ueberschr., d.h. der jeweils wählbare Modus wird in der Funktionstastenbezeichnung angezeigt.</p> <p><i>Tippfen Sie "Simatic-" ein. Zurück zum Überschreibmodus gelangen Sie durch F1 = Ueberschr.</i></p> <p><i>Setzen Sie nun den Cursor auf das S von Simatic- und drücken F2 = Loeschen, bewegen Sie den Cursor auf das S von Steuerung und drücken nochmals F2 = Loeschen.</i></p> <p>Die Einfügung wird gelöscht.</p>
<i>Kommentar beenden</i>	<p>Beenden mit F8 = Zurück und Übernahme oder 2x Übernahme</p>
<i>BIB-Nr. eingeben</i>	<p>Als letzten Schritt der Editiersitzung tragen Sie noch eine Bibliotheks-Nr. zur Kennung des Bausteins (z.B. DB-Version) ein.</p> <p>11. <i>Mit SHIFT F2 = Bib.Nr. springt der Cursor in das BIB-Feld, BIB-Nummer eingeben, hier "2".</i></p> <p><i>Verlassen des Feldes durch Übernahme oder Eingabetaste.</i></p>
<i>Editierarbeit beenden</i>	<p>Wenn Ihr Bildschirm den gezeigten Inhalt hat,</p> <p>12. <i>Editierarbeit am DB abschließen durch Übernahme.</i></p> <p><i>Bestätigen Sie ggf. die Meldung:</i></p> <p><i>"DBn schon auf Datei, ueberschreiben?" mit Ja.</i></p>

Jetzt werden Ihre Eingaben bzw. Änderungen übernommen und gesichert (Meldung ggf. 2x bestätigen).

```
DB 5          C:WASCHAST.S5D      BIB=2  LAE=17 / 24

0:  KH = 0000;      leer
1:  KH = 0000;      Zaehler fuer Waschvorgaenge (KH)
2:  KZ = 000;       Zaehler fuer Waschvorgaenge (KZ)
3:  KH = 0000;      leer
4:  KT = 030.2;     Sollwert f. Wachsverteizeit VT
5:  KH = 0000;      VT-Istzeit (KH)
6:  KF = +00000;    VT-Istzeit (KF)
7:  KH = 0000;      leer
8:  KT = 045.2;     Sollwert f. Trockenzeit TT
9:  KH = 0000;      Istzeit-TT (KH)
10: KF = +00000;    Istzeit-TT (KF)
11: KH = 0000;      leer
12:
```

Funktionbaustein editieren



1. Den Editor für das Erstellen von STEP 5-Bausteinen rufen Sie im Editor-Menü unter "STEP 5-Baustein, in der Programmdatei..." auf.

Es erscheint zunächst wieder die Auftrags-Box.

2. In der Auftrags-Box tragen Sie den Typ und die Nummer des zu erstellenden Bausteins ein.

Baustein benennen

Mögliche Bausteintypen sind in der Auswahl-Box angegeben, die Sie sich, falls vorhanden, ausgeben lassen können durch

3. Drücken von **F3** = Wählen.
4. Tragen Sie im Bausteinfeld der Auswahl-Box den Typ und eine nicht belegte Nummer für den zu erstellenden Baustein ein, hier **FB 5**, und schließen diese Eingabe durch **OK** ab.

STEP 5 übernimmt die Eingabe in die Auftrags-Box.

5. Kreuzen Sie die Optionen
 - "Ueberschreiben mit Rueckfrage" und
 - "seq. Quelldatei aktualisieren"mit "**Ja**" an und schließen Sie die Box mit **OK**.

Es wird das Eingabefeld des Editors geöffnet.

Bausteinname eingeben In der Kopfzeile stehen die Bausteinbezeichnung (FB 5), die Programmdatei (C:WASCHAST.S5D) und die Länge des Bausteins mit Kopf (LAE=0). Der Cursor steht im Feld "Name" mit 8 Zeichen zur Benennung des Funktionsbausteins.

6. Geben Sie bitte ein: CAR-WASH und drücken Sie die **Eingabetaste**

Der Cursor springt in das Feld "Bez: ...", welches nur bei parametrierbaren Funktionsbausteinen von Bedeutung ist.

7. verlassen Sie deshalb dieses Feld durch erneutes Drücken der **Eingabetaste**

Anweisungen für NW 1 eingeben

Der Cursor steht jetzt im Eingabefeld für die erste Anweisung. Nehmen Sie bitte den im Anhang A1 (Schritt 5) abgedruckten Programmauszug zur Hand.

8. Geben Sie die Anweisung im Netzwerk 1 ein: A DB 5 und drücken Sie anschließend **SHIFT** Cursor rechts oder **TAB** Cursor rechts.

Der Cursor steht im Feld für den Anweisungskommentar.

9. Den Text "Aufruf DB 5, Zeit-/ Zaehlwerte" eintippen und dann mit der **Eingabetaste** ins nächste Anweisungsfeld weiterschalten.

NW-Überschrift eingeben

Weitere Anweisungen sind im Netzwerk 1 nicht enthalten. Es fehlt aber noch die Netzwerküberschrift.

10. Drücken Sie deshalb **COM** und **SHIFT F6** = Ueberschr. und tippen: "Programmablauf vorbereiten". Mit der **Eingabetaste** oder **Übernahme** wird das Feld wieder verlassen.

Jetzt wollen wir das Netzwerk 2 editieren:

11. Drücken Sie **Netzwerkende** (***)

Der Cursor steht im ersten Anweisungsfeld des NW 2.

12. Geben Sie anhand von Anhang A (Schritt 5) die Anweisungen nebst Anweisungs-Kommentaren ein. Wie schon vereinbart, schreiben Sie die Operanden mit den in der Zuordnungsliste festgelegten symbolischen Namen; im Anweisungsfeld mit einem vorgesetzten Bindestrich!

Im Anweisungsteil können Sie alle Eingaben ohne Blanks eintippen. Allerdings müssen in Großbuchstaben definierte Symbole auch in Großbuchstaben geschrieben werden.

Symbolikdatei
korrigieren

In der 4 und 6 Anweisungszeile werden Sie feststellen, daß nach Eintippen von -POS-IMPL der Cursor auf den Bindestrich zurückspringt und sich aus dem Feld nicht heraus bewegen läßt. Hier fehlt eine Symbolikzuordnung (Meldung: Zuordnung fehlt, Symbol nicht definiert), die wir nacheditieren werden.

13. Geben Sie an diesen Stellen zunächst den Formaloperanden M 10.1 ein, um weitereditieren zu können. Abschließen durch **Übernahme**.

Meldung:

*Geändertes Netzwerk übernehmen? mit "Ja" quittieren.
Dadurch erfolgt ein Wechsel in den Modus "Ausgabe".*

14. Im Modus "Ausgabe" bringen Sie den Cursor wieder auf die 4. Anweisung und rufen durch **F1** = Symb.Anz. den Symbolikeditor auf.

Aus der Symbolikdatei *Z0.INI werden jetzt in Reihenfolge der Anweisungen die Symbolzuordnungen mit dem Cursor auf dem Formaloperanden M 10.1 angezeigt. Ergänzen Sie diese Zeile durch das Symbol "POS-IMPL" und den zugehörigen Kommentar "Impulsmerker (nur 1 Zyklus!)", dazu

15. **F2** = Symb.Edit., und nach Eingeben von Symbol und Kommentar **F2** = Einfuegen drücken. Korrektur abschließen durch **F8** = Zurueck.

Nach Rückkehr in den Bausteineditor muß das Netzwerk 2 jetzt nachstehenden Inhalt haben:

FB5	C:WASCHAST.S5D	LAE= 23
Netzwerk 2	0007	"Betriebszustand definieren" Ausgabe
:O	-HAUPT EIN	Hauptschalter "Anlage ein"
:O	-ANLAUF	Anlaufkennung aus OB 20/21/22
:UN	-POS-FLAN	Flankenmerker f. positive Flanke
:I	-POS-IMPL	Impulsmerker (nur ein Zyklus!)
:R	-ANLAUF	Anlaufkennung ruecksetzen
:U	-POS-IMPL	
:S	-POS-FLAN	Flankenmerker nachfuehren
:UN	-HAUPT EIN	kein Befehl "Anlage ein"
:UN	-ANLAUF	keine Anlaufkennung
:R	-POS-FLAN	Flankenmerker ruecksetzen
:***		

Anweisungen korrigieren

Das Korrigieren im Anweisungs- und Kommentarfeld geschieht in der gleichen Weise wie schon beim Editieren des Datenbausteins beschrieben. Einen Unterschied gibt es jedoch: Die Zeilenlösch- und Einfügefunktionen beziehen sich jeweils auf die ganze Zeile. Zum Löschen einer Zeile muß der Cursor auf dem betreffenden Anweisungs-Doppelpunkt stehen.

Netzwerk-Kommentar schreiben

Den Editor für den Netzwerk-Kommentar erreichen Sie

16. durch Drücken von **SHIFT F6** = *Nw.Kom.* und **SHIFT F7** = *Kommentar* oder 2x **COM**.

Unter dem \$-Zeichen mit der Netzwerknummer können Sie jetzt Ihren Kommentartext schreiben (Vorlage: Programmausdruck am Ende von Anhang A).

17. Tippen Sie die Texte für *NW 1* und *NW 2*, jede Zeile mit der **Eingabetaste** abschließen. Rückkehr in den Bausteineditor durch **F8** = *Zurueck*.

Anweisungen für NW 4
und NW 5

Wenn Sie **Netzwerkende** gedrückt haben, steht der Cursor in der ersten Anweisungszeile von Netzwerk 3. Geben Sie hier die Anweisungen und Kommentare für das NW 4 und NW 5 ein. Das übersprungene Netzwerk 3 wollen wir anschließend einfügen.

Eine Besonderheit im NW 4 ist die Programmverzweigung mit dem bedingten Sprung in der 2. Anweisung. Die Sprungmarke "WEIT" muß am Sprungziel zur Markierung des Einsprungs vor den Anweisungs-Doppelpunkt gesetzt werden. Dazu

18. die Taste **Cursor links** 2x betätigen und die Sprungmarke eintippen

Netzwerk 3 einfügen

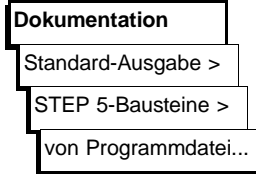
19. Blättern Sie durch ↓↓↓ = Rollen vorwärts oder ↑↑↑ = Rollen rückwärts in das NW 3 und drücken die Taste **F5** = NW. Fkt und noch einmal **F5** = Einfuegen.

Nach **F1** = neu steht der Cursor in der 1. Anweisungszeile des neu eingeschobenen, noch leeren Netzwerkes.

20. Editieren Sie das Netzwerk und schließen Sie Ihre Arbeiten jeweils durch **Übernahme** und Bestätigen der Systemrückfragen ab.

2.2.3

Programm dokumentieren



Fertigen Sie jetzt Protokollausdrucke sowohl von unserem Programmausschnitt im FB 5, als auch vom DB und von der Zuordnungsliste an. Als Name für die Druckdatei ist in den "Einstellungen, Seite 2" NONAMEDR.INI vorbesetzt, was Sie durch WASCHADR.INI überschreiben können.

Dazu gehen Sie in das Hauptmenü "Dokumentation" und wählen die Standardausgabe von STEP 5-Bausteinen.

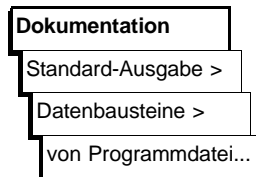
An den Wahlmöglichkeiten in der Auftragsbox erkennen Sie, daß STEP 5 Ausgaben für anwählbare Bausteine oder auch Netzwerke anbietet.

1. *Tragen Sie den Baustein "FB 5" aus Ihrer Programmdatei in die Auftrags-Box ein.*
2. *Als Optionen kreuzen Sie unter Adressendarstellung "Wortorientiert" und unter Protokollart "Standard" an.*
3. *Betätigen von **OK** löst jetzt den Druckvorgang aus.*

Das Druckerprotokoll enthält für jedes Netzwerk:

- die Netzwerküberschrift und den Netzwerkcommentar,
- den Anweisungsteil mit Zeilencommentar.
- die Bezeichnung der Operanden in der Zuordnungsliste.

Ihr Ausdruck des Programms WASCHAST.S5D muß sich jetzt - bis auf die Symbolik-Bezeichnungen - mit dem Programmauszug im Anhang A1 (Abschnitt 5) decken.



In der gleichen Weise erstellen Sie den Ausdruck für den Datenbaustein "DB 5" und die Zuordnungsliste "WASCHAZ0.SEQ", indem Sie die zugehörigen Untermenüpunkte anwählen.

Ein Ausdruck von anderen, vorhandenen Bausteinen wird Ihnen über *F3 = Wahlen* und die Auswahlbox zugänglich gemacht.

Falls an Ihrem PG kein Drucker angeschlossen ist, können Sie Ihre Dokumentation auch auf eine Datei ausgeben und den Ausdruck auf einem anderen PG/PC vornehmen.

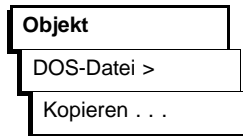
Kreuzen Sie in diesem Falle in der Auftragsbox im Feld "Ausgabe auf " Datei an und geben Sie den Dateinamen "WASCHA LS.INI" an.

Dieser Dateiname wird automatisch in die Auftragsbox für die Einstellungen, Seite 2 "Dokumentation auf Datei" übernommen.

2.3 Übertragung von Dateien, Bausteinen und Netzwerken

Wir haben die Editierarbeiten für das Waschanlagenprogramm mit dem 5. Netzwerk abgebrochen und wollen die fehlenden Teile nun aus dem mitgelieferten Programm ergänzen. Sie lernen dabei die Buchhalter-, Übertragungs-, Kopier- und Löschfunktionen von STEP 5 kennen.

Das komplette Programm befindet sich unter dem Namen PROBSP.. im Verzeichnis \S5_DATEN\DEFAULT. Zum Übertragen wählen Sie die DOS-Dateifunktionen indem Sie



1. "DOS-Datei" und "Kopieren" im Objekt-Menü anwählen.

Es erscheint die Auftragsbox "Datei kopieren", in der Sie das Quell- und das Zielverzeichnis für den Transfervorgang einstellen. Falls Sie nicht alle im mittleren Fenster angegebenen Quell-Dateien übertragen wollen, kopieren Sie im Modus "einzeln" nacheinander die zum Programm gehörenden Dateien.

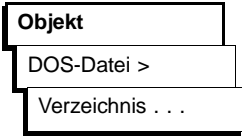
2. Prüfen Sie zuvor, ob die Verzeichnisse richtig eingestellt sind
Quelllaufwerk: C: \S5_DATEN\DEFAULT
Ziellaufwerk: C: \S5_DATEN\EXAMPLE

Es sollen alle Dateien (PROBSP*.* übertragen werden:

3. im Fenster Kopier-Modus "alle" ankreuzen,
im Fenster Ueberschreiben mit Rueckfrage "Ja" ankreuzen
4. Transfervorgänge durch Betätigen von **Uebertragen** oder mit der **Eingabetaste** anstoßen.

Wenn Sie "Ueberschreiben mit Rueckfrage" angekreuzt haben, meldet sich STEP 5 bei Wiederholung eines Kopiervorganges mit "Datei schon vorhanden, ueberschreiben?"

5. Antworten Sie mit **Ja** und verlassen Sie nach dem Übertragen die Auftragsbox mit **ESC** = Abbruch.



Prüfen Sie im Menü "DOS-Dateien - Verzeichnis" ob alle PROBSP..-Dateien kopiert wurden, dazu

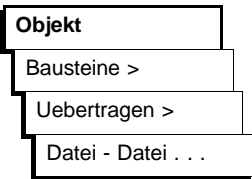
unter "LW/Verzeichnis" das Verzeichnis C:\S5_DATEN\EXAMPLE\ einstellen

Neben den Dateien des Programms WASCHA... müssen hier auch die PROBSP..-Dateien eingetragen sein.

Nachdem sich nun beide Programme im Arbeitsverzeichnis befinden, können wir unser noch unvollständiges Programm ergänzen, indem wir:

1. die noch fehlenden Netzwerke übertragen,
2. den unvollständigen Baustein FB 5 ersetzen durch den FB 10 mit dem kompletten Waschprogramm und diesen in FB 5 umbenennen,
3. die noch fehlenden Organisationsbausteine übertragen, (die Datenbausteine sind identisch).

1. Übertragen von Netzwerken



Netzwerke lassen sich nur zwischen Bausteinen im gleichen Programm übertragen. Wir müssen also dafür sorgen, daß der Funktionsbaustein FB 10 aus dem Programm PROBSPST.S5D in unser Programm WASCHA .. transferiert wird.

Zum Übertragen eines Bausteins öffnet STEP 5 nach Anwahl von "Bausteine - uebertragen" und "Datei - Datei" eine Dateiauswahl-Box, in der Sie

1. *als Quelle C:\PROBSPST.S5D
→ \S5_DATEN\EXAMPLE\ und
als Ziel C:\WASCHAST.S5D
→ \S5_DATEN\EXAMPLE\ angeben.*

Nach **F3** zeigt Ihnen STEP 5, welche Dateien sich im Arbeitsverzeichnis befinden.

2. *In der Auftragsbox "Bausteine uebertragen: Datei - Datei" kreuzen Sie im Feld Auswahl "Bausteinliste" an und tragen FB 10 ein.*

Nach **Uebertragen** bzw. drücken der **Eingabetaste** antwortet STEP 5 mit der Zwischenfrage "Vorkopf auf FD schreiben?",

3. *die Sie mit **Ja** beantworten.*

Danach folgt die Meldung "Kommentare mitübertragen?"

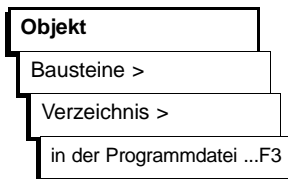
4. *Bestätigen Sie die Meldung mit "Ja",*

Hinweis

Die Meldung "FK 10 schon auf der Datei, ueberschreiben?" und #FBDO.010 schon auf Datei, ueberschreiben?" erscheint nicht beim 1. Übertragen

5. *Nach dem Kopiervorgang verlassen Sie die Auftragsbox mit ESC = Abbruch.*

Kontrollieren Sie diese Übertragung im Baustein-Verzeichnis in der Programmdatei.

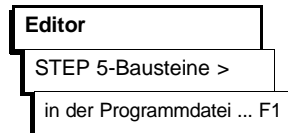


1. *Wählen Sie im Objektmenü "Bausteine - Verzeichnis - in der Programmdatei" oder schneller mit F3 die Auswahlbox "Buchhalter Datei: Einstellungen".*

In der Auswahl "alle Bausteine", (falls nicht vorbesetzt) anklicken so daß Sie

2. *nach Betätigen von AUSGABE - oder Übernahme (bzw. der Eingabetaste)*

sofort die Auflistung der Bausteine in der Programmdatei WASCHA .. auf dem Bildschirm angezeigt bekommen. Diese Liste können Sie sich auch durch entsprechendes Ankreuzen im Feld "Ausgabe auf " Drucker oder Datei ausgeben lassen.



Zum Übertragen von Netzwerken

1. *gehen Sie bitte in den Bausteineditor und wählen Sie in der Auftrags-Box den FB 10 an.*

2. *Bewegen Sie den Cursor durch ↓↓↓ =Rollen vorwärts oder der Taste + in das Netzwerk 6.*

3. *Drücken Sie F5 = Nw. Fkt. und F4 = Merken.*

4. Über **F8** = Zurück und **ESC** = Abbruch verlassen Sie jetzt den FB 10.

Eine Kopie des Netzwerkes 6 befindet sich im Pufferspeicher des Systems. Zum Übertragen in den FB 5

5. wählen Sie im Bausteineditor den FB 5 an und bewegen den Cursor in das NW 5 am Ende des Programms.
6. Drücken Sie anschließend **F5** = Nw. Fkt. und **F6** = Anfügen. Nach **F2** = Puffer wird das NW 6 an unser Programm WASCHA... angefügt.
7. Sie schließen die Operation ab durch **F8** = Zurück und **F7** = Uebern.. Beantworten Sie die STEP 5-Meldungen jeweils mit **Ja**.

Der Editor wird verlassen. Wiederholen Sie den Transfervorgang für das NW 7.

Sie sehen, daß in den hinzugekommenen Netzwerken nicht alle Operanden in symbolischer Schreibweise dargestellt werden. Das liegt an der unvollkommenen Zuordnungsliste im bisher editierten Programmausschnitt. Um auch hier eine korrekte Darstellung zu erreichen

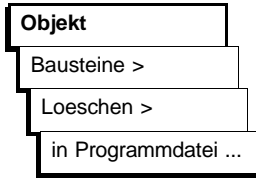
*gehen Sie in die Seite 1 der Projekt-Einstellungen und tragen als Symbolikdatei: **PROBSPZO.INI** ein. Sichern Sie mit **F6**.*

Da der Bausteineditor jetzt auf die vollständige Zuordnungsliste des mitgelieferten Programms zugreift, werden auch in den Netzwerken 6 und 7 die Operanden in symbolischer Schreibweise dargestellt.

Kontrollieren Sie das bitte durch erneutes Aufrufen des FB 5 im Bausteineditor.

Dieses Verfahren ermöglicht das An- oder Einfügen von Netzwerken aus anderen Bausteinen der Programmdatei. Für das Übertragen und Ergänzen von größeren Programmteilen ist es jedoch zu umständlich.

2. Übertragen und Umbenennen von Bausteinen



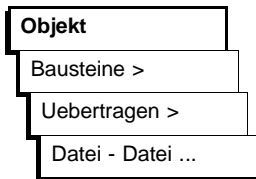
Um im Programm WASCHA... den FB 5 vollständig durch den FB 10 zu ersetzen, wollen wir den

- FB 5 incl. Kommentare löschen und
- danach den FB 10 in FB 5 umbenennen.

1. Zum Löschen des FB 5 im Objektmenü "Bausteine - Löschen" anwählen und in der Auftrags-Box "FB 5" eintragen.

2. Nach Auslösen von **Loeschen** fragt STEP 5 "Kommentare mitloeschen?" Bestätigen Sie mit **Ja** und die Meldung "Baustein geloescht!" mit **Ja**.

Eine Überprüfung des Bausteinverzeichnisses bestätigt die Löschung von FB 5, FK 5 und # FBDO.005.



1. Zum Umbenennen des FB 10 im Objekt-Menü: "Bausteine - Uebertragen" anwählen und in der Auftrags-Box eintragen bzw. ankreuzen

- "Zieldatei" C: WASCHAST.S5D,
- "Umbenennen Baustein" (X), [FB 10] nach [FB 5].

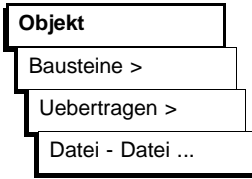
2. Nach Auslösen von **Uebertragen** bestätigen Sie die STEP 5-Rückfragen mit **Ja**.

Kontrolle des Bausteinverzeichnisses zeigt nun neben dem FB 10/FK 10 das Vorhandensein eines neuen FB 5/FK 5.

Prüfen Sie im Editor die Vollständigkeit des neuen FB 5 mit 15 Netzwerken, symbolischen Operanden und allen Kommentaren.

3. Übertragen der Organisationsbausteine

Zur Komplettierung unseres Programms mit dem FB 5 und DB 5 müssen jetzt noch die fehlenden Organisationsbausteine übertragen werden.



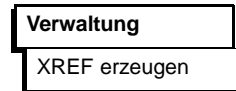
1. Zum Übertragen der OBs im Objekt-Menü "Bausteine - Uebertragen" anwählen und in der Auftrags-Box die Quelldatei PROBSP...sowie die Zieldatei WASCHA.. eintragen.
2. Kreuzen Sie nun "alle OB" und "Kommentare mituebertragen" an. Nach Auslösen von **Uebertragen** gibt das System die Fertigmeldung "Bausteine uebertragen!" aus, die Sie mit **Ja** bestätigen.

Nachdem Sie im OB 1 den absoluten Sprungbefehl in SPA FB 5 und auch im FB 5 den Datenbausteinaufruf A DB 10 in A DB 5 geändert haben, enthält das Programm WASCHA... jetzt alle für die Anlagensteuerung benötigten Bausteine.

2.4 Programmkontrolle und Programmänderung

Neben den Editierfunktionen bietet STEP 5 eine Reihe von Hilfen zum Überprüfen und Dokumentieren des Anwenderprogramms sowie zum Umbenennen von Operanden. An unserem Waschanlagen-Programm wollen wir deshalb jetzt die Nutzung einiger dieser Funktionen vorführen.

Querverweise



Querverweise auf Anweisungen, in denen der gleiche Operand verwendet wird, auch in anderen Bausteinen, hinterlegt STEP 5 in der QVL-Datei *XR.INI. Sie erzeugen diese Datei

durch Auslösen von "XREF-Erzeugen" im Verwaltungs-Menü.

In Seite 1 der "Einstellungen wird danach die QVL-Datei eingetragen. Im Bausteineditor können Sie sich jetzt zu jedem Operanden die Querverweise anzeigen lassen.

1. *Rufen Sie im Bausteineditor den FB 5 auf und stellen den Cursor im NW 2 auf die Anweisung ":O -ANLAUF".*
2. *Nach Drücken von F2 = Referenz und nochmal F2 = XREF-Anz.)*

blinkt der Cursor unter M 10.7, dem Operanden, für den die Querverweise angezeigt werden sollen.

3. *Bestätigen Sie bitte mit der Eingabetaste.*

Es wird jetzt eine Tabelle mit den Querverweisen für den ausgewählten Operanden ausgegeben (Bild 2-5). Diese Tabelle enthält alle "Stellen", an denen der betreffende Operand "angesprochen" wird. Der Cursor steht auf dem ersten Bausteinverweis "OB 20 :1/UN".

4. *Drücken Sie F2 = Sprung.*

Der Organisationsbaustein OB20 wird aufgeblendet. Wenn erforderlich, können Sie in den Editiermodus übergehen und ändern. Zurück in die Tabelle gelangen Sie

5. *durch 2x Drücken von F2 und der Eingabetaste.*

Direkt zurück in den FB 5 gelangen Sie aus dem OB 20 über

6. **F2** = Referenz und anschließend **F5** = Ur-Baust..

Wiederholen Sie den Sprung in einen referenzierten Baustein, indem Sie

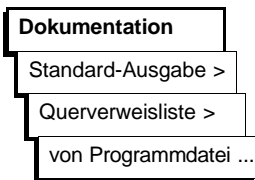
*in Bild 2-5 den Cursor auf FB 10:2/UN stellen und **F2** = Sprung drücken.*

Es wird das NW 2 im FB 10 aufgeblendet.

FB5 C:WASCHAST.S5D BIB=2 LAE=166
 Netzwerk 2 0007 "Betriebszustand definieren" Ausgabe

Querverweise			
M 10.7	ANLAUF	Anlaufkennung aus OB 20/21/22	
OB 20:1/UN	OB 20:1/S	OB 21:1/UN	OB 21:1/S
OB 22:1/UN	OB 22:1/S	FB 5:2/UN	FB 5:2/O
FB 5:2/R	FB 10:2/UN	FB 10:2/O	FB 10:2/R

Bild 2-5 Verweise in WASCHA auf den Operand -ANLAUF



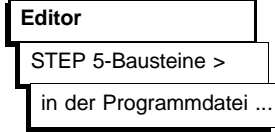
Im Menü "Dokumentation" stellt Ihnen STEP 5 eine Reihe von Auflistungen zur Verfügung, bei denen die Querverweise entweder für einen Einzeloperanden (hier M 10.7) oder für eine Operandengruppe (z.B. E, A, M, Zähler) zusammengestellt werden. Die Referenzierung kann auf einen bestimmten Baustein beschränkt oder auf alle Bausteine des Programms ausgedehnt werden.

Bild 2-6 zeigt einen Ausdruck der Querverweise auf die "Ausgaenge" im FB 5 und auf die "Zaehler" sowie auf den Anlaufmerker (M 10.7) in allen Bausteinen. Die Sterne bei den Netzwerknummern weisen daraufhin, daß der Operand in einer Zuweisung vorkommt. Die Auswahl der jeweiligen Auflistung bestimmen Sie durch entsprechendes Ankreuzen in der Auftrags-Box "Querverweisliste anzeigen".

FB 5		C: WASCHST.S5D		BIB=2		LAE=166	
Querverweisliste: Ausgaenge							
A	32.0	-R-VORWTS	NETZW. :	7*	8*	9*	10*, 15*
A	32.1	-R-RUECKW	NETZW. :	4*	8*	9*	10*, 11*, 15*
A	32.2	-T-OEFFNE	NETZW. :	4*	12*	15*	
A	32.3	-T-SCHLSS	NETZW. :	6*	7*	15*	
A	32.4	-AUTO-EIN	NETZW. :	5*	6*		
A	32.5	-AUTO-AUS	NETZW. :	4*	5*	13*	14*
A	32.6	-B-ROTATE	NETZW. :	7*	9*		
A	32.7	-SCHAEUME	NETZW. :	7*	8*		
A	33.0	-SPUELEN	NETZW. :	8*	9*		
A	33.1	-WACHSEN	NETZW. :	9*	10*		
A	33.2	-TROCKNEN	NETZW. :	12*			
AB	32	-	NETZW. :	3*	4*		
AB	32	-	NETZW. :	3*	4*		
Querverweisliste: ZAEHLER							
	FB	5	:	Bearbeitet			
	FB	10	:	Bearbeitet			
	OB	1	:	Bearbeitet			
	OB	20	:	Bearbeitet			
	OB	21	:	Bearbeitet			
	OB	22	:	Bearbeitet			
Z	2	-SCHRITT	FB 5	3*	4*	5*	6*, 7*, 8*, 9*, 10*, 11*, 12*, 13*, 14*
			FB 10	3*	4*	5*	6*, 7*, 8*, 9*, 10*, 11*, 12*, 13*, 14*
			OB 20	1*			
			OB 21	1*			
			OB 22	1*			
Z	20	-ANZAHL	FB 5	6*			
			FB 10	6*			
S u c h l a u f eines Operanden in allen Bausteinen							
M	10.7	-ANLAUF	FB 5	2*			
			FB 10	2*			
M	10.7	-ANLAUF	OB 20	1*			
			OB 21	1*			
			OB 22	1*			

Bild 2-6 Querverweis-Auflistungen aus dem Waschanlagenprogramm

Suchlauf



Während der Editierarbeit können Sie sich Querverweise auch im Suchlauf angeben lassen.

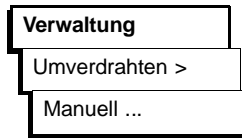
1. *Rufen Sie im Bausteineditor den FB 5 auf und drücken Sie die Taste **F3** = Suchlauf*
2. *Tippen Sie als Suchbegriff (BEGR:) einen Operanden, hier E 32.4 bzw. -R-VORNE ein. Nach **F2** (ab 1. NW)*

wird das erste Vorkommen dieses Operanden in NW 8, Anweisungszeile 4 angezeigt.

3. *Nach erneut **F3** = Suchlauf und **F3** = Weiter*

wird das NW 10 mit dem Cursor in Anweisung 4 angezeigt; usw.

Umverdrahten



Wir werden jetzt einem Operanden innerhalb des Programms eine neue Adresse zuweisen. Mit Hilfe der Funktion "Umverdrahten" können Operanden umbenannt, d.h. auf andere Peripherieadressen gelegt werden. Um Ihnen die Wirkungsweise dieser Änderungsfunktion zu zeigen, wollen wir im FB 10 einen der Ausgangsoperanden umbenennen.

1. *Überprüfen Sie die Dateinamen:
Programmdatei C:WASCHAST.S5D nach
Programmdatei C:WASCHAST.S5D*
2. *In der Auftrags-Box tragen Sie den FB 10 ein. Nach **OK***

erscheint eine Tabelle, in der Sie rechts den bisherigen Operanden (in absol. Schreibweise) und links den neuen Operanden eingeben.

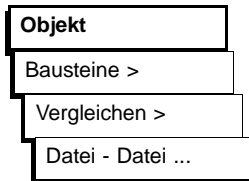
3. *Tippen Sie Alter Operand: A 33.2, Neuer Operand: A 1.7.*
4. *Schließen Sie die Eingaben ab durch **Übernahme** und bestätigen Sie die folgenden System-Meldungen mit **Ja**.*

Kontrollieren Sie die Durchführung der Änderung, indem Sie

5.
 - im Editor den Baustein FB 10 aufrufen und **F3** = Suchlauf drücken,
 - SBGR: A 1.7 eingeben und **F2** (ab NW 1) drücken.

Im Netzwerk 12 ist dreimal anstelle von -TROCKNEN der Operand A 1.7 eingetragen, d.h. das Signal zum Öffnen und Schließen der Luftventile für das Trocknen wird jetzt über A 1.7 ausgegeben.

Bausteine vergleichen



STEP 5 beinhaltet eine Vergleichsfunktion mit der sich Bausteine gleichen Typs und gleicher Nummer im AG und PG miteinander vergleichen lassen. Wenn ein AG nicht angeschlossen ist, können wir Bausteine in unterschiedlichen Programmen miteinander vergleichen. Wir wollen das mit unserem durch Umverdrahtung geänderten FB 10 in WASCHA... und dem Original-FB in PROBSP... tun.

1. Rufen Sie im Objekt-Menü die Funktion "Bausteine, vergleichen, Datei - Datei" auf.
2. In der Auftragsbox geben Sie unter "Vergleich mit Programmdatei" C:PROBSPST.S5D und unter Bausteinliste FB 10 ein. Drücken Sie **OK**.

Sie erhalten für den FB 10 jetzt eine Übersicht mit den Differenzen im NW 12. Die in den beiden Programmen unterschiedlichen STEP 5-Operationen sind im MC5-Code ausgewiesen.

3. Wiederholen Sie den Bausteinvergleich, indem Sie in der Auftragsbox diesmal "alle Bausteine" ankreuzen.

STEP 5 gibt Ihnen die Vergleichsfunktionen aus wie in Bild 2-7 dargestellt. Nicht vorhandene Bausteine werden über die Meldung 020D angezeigt, ferner erkennen Sie, daß im OB 1 unterschiedliche FBs aufgerufen werden.

Vergleichsfunktion					
Baustein	Netzwerk	Adresse	C:WASCHA	Adresse	C:PROBSP
DB 5					Meldung Nr. 020D
DB 10					Meldung Nr. 020D
FB 5					Meldung Nr. 020D
FB 10	12	0084	D781		D2A1
		0089	C781		C2A1
		008B	F781		F2A1
OB 1	1	0000	3D05		3D0A
OB 20					
Vergleich ohne Fehler					

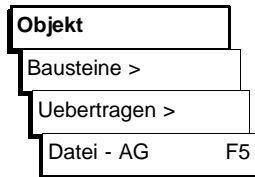
Bild 2-7 Bausteinvergleich zwischen WASCHA und PROBSP

2.5 Laden und Testen des Programms

Zum Testen des Waschanlagenprogramms müssen Sie jetzt ein AG 90/95 an Ihr Programmiergerät anschließen. Die ständige Verbindung zwischen PG und AG stellen Sie her, indem Sie

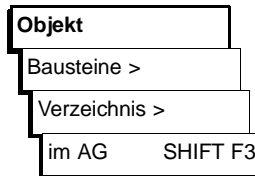
*in Seite 2 der "Einstellungen" die Betriebsart auf "Online [Zykl.]" ändern, dazu die Tasten **F3** = Wählen und **F6** = Sichern drücken.*

2.5.1 Programm laden



Das Laden des Programms vollziehen Sie mit Hilfe der Funktion "Bausteine uebertragen" im Objekt-Menü.

1. Wählen Sie: "Bausteine, uebertragen" im Objekt-Menü.
2. In der Auftrags-Box tragen Sie als Quelle (falls nicht voreingestellt) C:WASCHAST.S5D ein und kreuzen Sie unter Auswahl "FB 5", danach "DB 5" und schließlich "alle OB" an.
3. Jeweils nach Betätigen von **Uebertragen** werden die betr. Bausteine ins AG kopiert, was Sie durch **OK** bestätigen.



Kontrollieren Sie bitte diesen Ladevorgang, indem Sie sich ein Verzeichnis der Bausteine im AG ausgeben lassen.

Kreuzen Sie dazu in der Auftrags-Box wieder "alle Bausteine " an.

Es wird ein Verzeichnis der im AG geladenen Bausteine ausgegeben, das nur noch die vom Automatisierungsgerät benötigten Programmteile enthält. Die Kommentare und Bausteinorköpfe wurden beim Laden nicht mitübertragen.

Hinweis

Systembausteine des AGs werden ebenfalls ausgegeben.

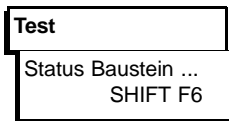
2.5.2

Programm testen

Ihr Anwenderprogramm, d.h. den Funktionsbaustein FB 5, können Sie nun im Online-Betrieb Netzwerk für Netzwerk und Anweisung für Anweisung auf korrekten Ablauf testen. Die Entscheidungstabelle (Seite A-11) zeigt Ihnen zu bestimmten Kombinationen von Eingangssignalen die zugehörigen Reaktionen des AGs auf der Ausgangsseite.

Für die Einstellung bzw. Änderung der Eingangssignale stehen Ihnen am Simulator "SIMATIC INPUT" (Best-Nr. 6ES5788-8MK11) acht Ein-/Aus-Schalter (E 32.0 .. E 32.7) und zwei Taster (E 33.0/E 33.1) zur Verfügung. Je nach gewünschter Darstellungsart der Signalzustandsanzeigen am PG wählen Sie zum Testen die Funktion "Status Baustein" oder "Status Variable".

Status Baustein



1. Schalten Sie am Simulator alle Kippschalter nach unten (=Aus) und am AG den Betriebsartenschalter auf "STOP".
2. Wählen Sie im Test-Menü "Status Baustein" an.
3. In der Auftrags-Box tragen Sie den FB 5 ein, kreuzen bei den Optionen jeweils **Ja** an und drücken **OK**.

Es erscheint das NW 1 in Darstellung "AWL". Unter der Kopfzeile werden neben der Anweisung das Verknüpfungsergebnis VKE sowie der Status des AKKU 1 und AKKU 2 angezeigt. Die Eintragungen in den Spalten "Zustand" (Ergebnisanzeigen) und "SAZ" (Adreßzähler) brauchen uns beim Testen des Beispiels nicht zu interessieren.

Schalten Sie das AG nun auf "RUN".

Das jeweilige VKE wird angezeigt und rechts unten erscheint die Meldung "Statusbearbeitung laeuft".

1. Nehmen Sie die Waschanlage durch Hochkippen von E 32.0 und E 32.1 (=Ein) in Betrieb.
2. Verschieben Sie den Haltepunkt für die Statusbearbeitung durch 2x ↓↓↓ = Rollen vorwärts in das NW 3.

3. *Bringen Sie den Cursor durch 3x **Cursor nach unten** in die Zeile nach dem Sprungbefehl.*

Die Anzeigen verschwinden und Sie erkennen, daß diese Anweisung (nach der Verzweigung) nicht bearbeitet wird (Meldung rechts unten). Im Netzwerk 4 ist es ähnlich. Auch hier endet die Bearbeitung an der Verzweigungsstelle.

4. *Verschieben Sie jetzt den Haltepunkt ins NW 5, in dem nach Bild A-3 der eigentliche Waschprozeß beginnt.*

VKE=1 in Zeile 1 zeigt an, daß alle Voraussetzungen wie Anlagengrundzustand und Schrittzähler-Einstellung gegeben sind und der Waschvorgang beginnen kann. In Spalte 5 der Tabelle A-2 lesen Sie bitte ab, welche Eingänge zu setzen sind.

5. *Kippen Sie also die Schalter E 32.5 und E 32.6 nach oben.*

Schrittzähler und AKKU 1 erhalten den Wert 1, die gesetzten Eingänge den Status 1. Am AG leuchtet der Ausgang A 32.4, d.h. es wird AUTO EINFAHREN angezeigt.

6. *Verschieben Sie den Haltepunkt ins NW 6 und kippen E 32.3 für "Auto in Position" nach oben. Nach Drücken des Tasters E 33.0 (Start) beginnt der Waschvorgang.*

Die Anzeige erlischt (A 32.4=0) und das Tor wird geschlossen (A 32.3 leuchtet). Der Schrittzähler geht auf 2.

7. *Verschieben Sie den Haltepunkt ins NW 7 und simulieren Sie das geschlossene Tor durch E 32.6=Aus und E 32.7=Ein.*

Die Vorgänge "Schaum auftragen", "Bürsten rotieren" und "Rahmen vorfahren" werden gestartet (Variable=1). Der Schrittzähler schaltet auf 3.

8. *Simulieren Sie die weiteren Waschvorgänge, indem Sie je nach Lage des Haltepunktes die Eingänge gemäß Tabelle A-2 ändern.*

Im NW 11 sehen Sie nach E 32.5=1, wie die im DB 5 als Sollwert vorgegebene Wachsverteilstzeit VT in Sekundenschritten auf 0 heruntergezählt und anschließend über den Schrittzähler (=7) die

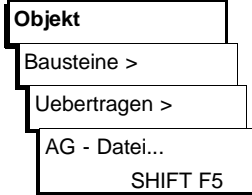
Startbedingung für den Trocknungsvorgang automatisch erzeugt wird.

9. *Verschieben Sie den Haltepunkt ins NW 12.*

Sie erkennen das Ablaufen der Trocknungszeit (TT=45 s). Die weiteren Abläufe im Schritt 8 und 9 simulieren Sie in der beschriebenen Weise.

Im NW 14 springt der Schrittzähler zurück auf 1, was den Ausgangszustand der Waschanlage markiert. Das Beispielprogramm ist demnach ablauffähig im Sinne der Aufgabenstellung. Bei Fehlern müssen Sie mit Hilfe der Informationen über das VKE und die AKKU-Inhalte sowie den Status der Signale Korrekturen vornehmen.

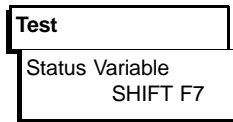
1. *Schalten Sie dazu mit **F6** in den Editiermodus um. Durch Verschieben des Cursors erreichen Sie die Anweisungen, welche Sie durch Ändern, Löschen oder Einfügen korrigieren wollen.*
2. *Nach Drücken von **Übernahme** beantworten Sie bitte die Rückfrage "Geändertes Netzwerk uebernehmen?" sowie die Folgemeldung mit **Ja**.*



Damit haben Sie das Programm im AG geändert. Wenn Sie den geänderten Baustein, z.B. zur Archivierung, ins PG übernehmen wollen

3. *wählen Sie im Objekt-Menü "Bausteine, uebertragen, AG - Datei" und tragen in der Auftrags-Box den FB 5 ein.*

Status Variable



1. *Schalten Sie am Simulator alle Kippschalter nach unten (=Aus) und am AG den Betriebsartenschalter auf "STOP".*
2. *Wählen Sie im Test-Menü "Status Variable" an.*

Es erscheint eine Leertabelle mit den Spalten "Operanden:" und "Formate:".

3. Tragen Sie hier aus der Signalliste alle Ausgangsoperanden in absoluter oder symbolischer Schreibweise ein und schließen die Zeilen jeweils mit der **Eingabetaste** ab.

STEP 5 ergänzt die Eintragungen um das Format. Wenn die Operandenliste den in Bild 2-8 abgedruckten Inhalt hat,

4. drücken Sie **F2** = Speichern und geben die Bezeichnung für den Bildbaustein (hier BB 5) ein.

Operanden:		Signalzustaende:	AG im ZYKLUS
-R-VORWTS	A 32.0	KM= 1	
-R-RUECKW	A 32.1	KM= 0	
-T-OEFFNE	A 32.2	KM= 0	
-T-SCHLSS	A 32.3	KM= 0	
-AUTO-EIN	A 32.4	KM= 0	
-AUTO-AUS	A 32.5	KM= 0	
-B-ROTATE	A 32.6	KM= 1	
-SCHAEUME	A 32.7	KM= 1	
-SPUELEN	A 33.0	KM= 0	
-WACHSEN	A 33.1	KM= 0	
-TROCKNEN	A 33.2	KM= 0	
-VT	T 20	KT= steht	
-TT	T 22	KT= steht	
-SCHRITT	Z 2	KZ= 3	
-ANZAHL	Z 20	KZ= 1	

Bild 2-8 Darstellung der Ausgangsoperanden im Bildbaustein BB 5.

5. Schließen Sie diese Vorbereitungen ab durch **Übernahme** oder **F6** = Aktiv.

Zum Testen des Funktionsbausteins mit Hilfe der Funktion "Status Variable"

6. schalten Sie das AG auf "RUN" und die Kippschalter E 32.0 und E 32.1 auf "Ein".

Die Spalte "Signalzustände" wird um die aktuellen Werte der Operanden (zunächst alle 0) sowie die Meldungen "AG im ZYKLUS" und "Statusbearbeitung läuft" ergänzt. Unter Heranziehung der Entscheidungstabelle können Sie nun wieder die Reaktion der Steuerung auf bestimmte Konstellationen der Eingänge kontrollieren.

7. Schalten Sie E 32.5 und E 32.6 auf "Ein".

Die Anlage geht in den Bereitschaftszustand mit A 32.4 =1 und Z 2= 1.

8. Simulieren Sie das Einfahren eines Autos durch E 32.3 =Ein und das Starten der Anlage durch Drücken von E 33.0.

Das Tor wird geschlossen (A 32.3=1), der Schrittzähler geht auf 2 und der Vorgang selbst wird in Z 20=1 gespeichert.

9. Den Zustand "Tor zu" simulieren Sie durch E 32.6=Aus und E 32.7=Ein.

Das PG zeigt jetzt die in Bild 2-7 ausgegebenen Signalzustände. Der Waschrahmen bewegt sich mit rotierenden Bürsten und geöffnetem Schaumventil nach vorne.

10. Den Zustand "Rahmen vorne" bzw. "Rahmen hinten" bilden Sie durch entsprechendes Einstellen der Schalter E 32.4 und E 32.5 nach.

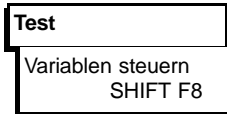
Jeweils rückt die Steuerung um einen Verfahrensschritt weiter, auch der Ablauf der beiden Zeiten VT und TT wird ausgegeben und mit Schrittzählerstand =8 beendet.

Im Schritt 9 (E 32.7=Aus, E 32.6=Ein) wird AUTO AUSFAHREN angezeigt und im letzten Schritt (E 32.3= Aus) der Bereitschaftszustand mit Anzeige AUTO EINFAHREN und Schrittzähler =1 wieder hergestellt.

11. nach Abbruch der Status-Funktion mittels **ESC** = Abbruch gelangen Sie über **F8** zurück ins Menü.

STEP 5 gibt Ihnen die Signalzustände am eingestellten Haltepunkt aus. Durch 1x **ESC** = Abbruch können Sie die Statusbearbeitung unterbrechen und zusätzliche Operanden in die Liste einfügen. Nach **Übernahme** wird die Statusbearbeitung fortgesetzt.

Variablen steuern



Mit dieser Funktion können Sie die Variablen (z.B. E/A/M) im Prozeßabbild byteweise verändern. Sie können sich aber auch bei AG im Zustand "RUN" die aktuellen Signalzustände anzeigen lassen. Bereiten Sie diese Funktion wiederum durch den Aufbau einer Operandenliste vor.

*Im Test-Menü wählen Sie "Variablen steuern" und tragen in die Leertabelle "Operanden - Formate" die Ein- und Ausgänge als Byte-Operanden (EB und AB) ein. Jede Zeile schließen Sie mit der **Eingabetaste** ab und überschreiben das vorgegebene Format durch "KM".*

*Ergänzen Sie die Liste durch Z 2/Z 20 sowie T 20/T 22 und drücken Sie anschließend **F6** = Aktiv.*

Unten sehen Sie den Bildschirm, wie er nach Ihren Eingaben etwa aussehen sollte. Durch sukzessives Betätigen der Schalter am Simulator können Sie sich - in gleicher Weise wie bei den Status-Funktionen - die zugehörigen Werte an den Ausgängen und Zählern ausgeben lassen.

*Drücken Sie die Taste **ESC** = Abbruch und Schalten Sie E 32.0/ E 32.1 auf "Ein" und das AG von "STOP" auf "RUN".*

Jetzt gibt das PG die Spalte "Steuern Prozessabbild" aus. Sie können nun von der Tastatur aus in AB 32/AB 33 die Ausgänge direkt beeinflussen und damit die Funktionsweise der Stellglieder prüfen. Um das auszuprobieren,

*tragen Sie in AB 32 das Bitmuster KM= 00110011 ein und drücken **Übernahme**.*

Im AG müssen die Ausgangsrelais 32.0/32.1 und 32.4/32.5 anziehen und am Bildschirm die Meldung "Steuern fertig" erscheinen.

Operanden:		AG im ZYKLUS	
.....	AB 32	KM=	00000001
.....	EB 33	KM=	00000000
.....	AB 32	KM=	00000000
.....	AB 33	KM=	00000000
-SCHRITT	Z 2	KZ=	2
-VT	Z 20	KZ=	steht
-TT	T 22	KT=	steht

Übersicht der Funktionen

3

In diesem Kapitel finden Sie die Beschreibung aller Bedienmöglichkeiten und Funktionen, die Sie beim Arbeiten mit STEP 5 benötigen. Die Abfolge und der Inhalt der einzelnen Abschnitte orientiert sich an der Darstellung der betreffenden Funktionen in der Abfolge der Haupt- und Untermenüs (Übersicht → folgende Seiten 3-2/3).

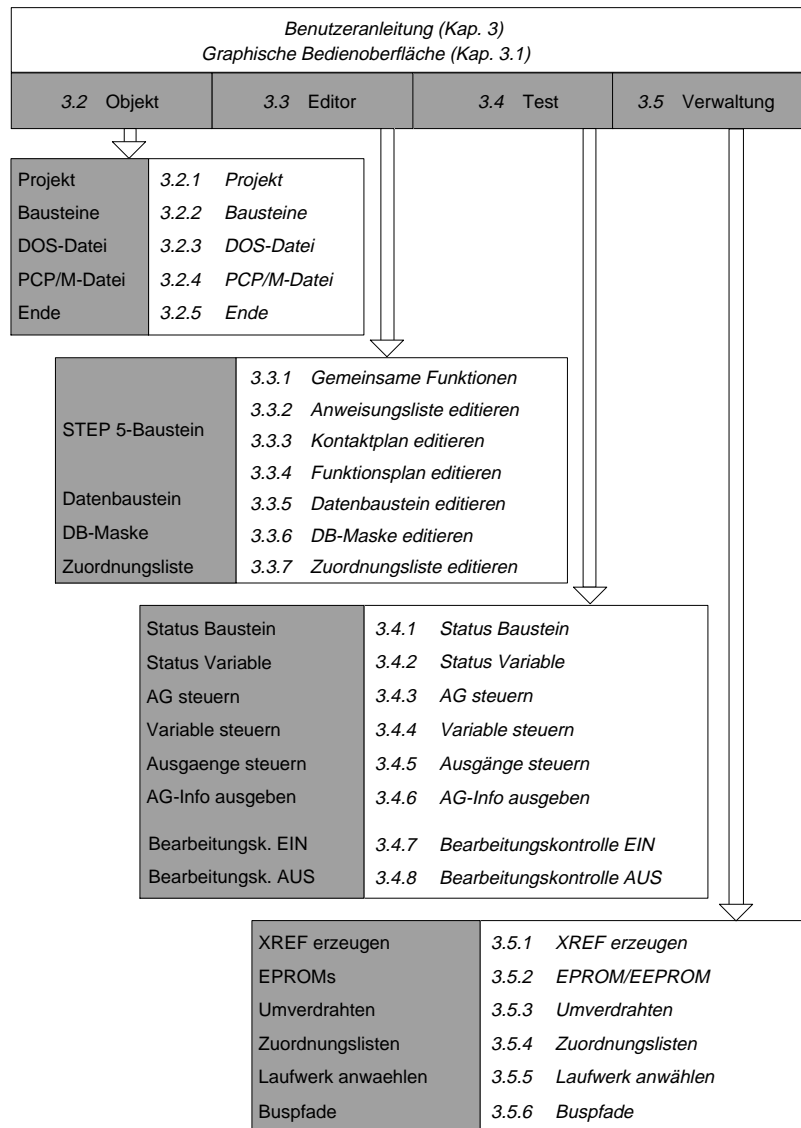


Bild 3-1 Übersicht: Hauptmenü → STEP 5-Funktion → Benutzeranleitung

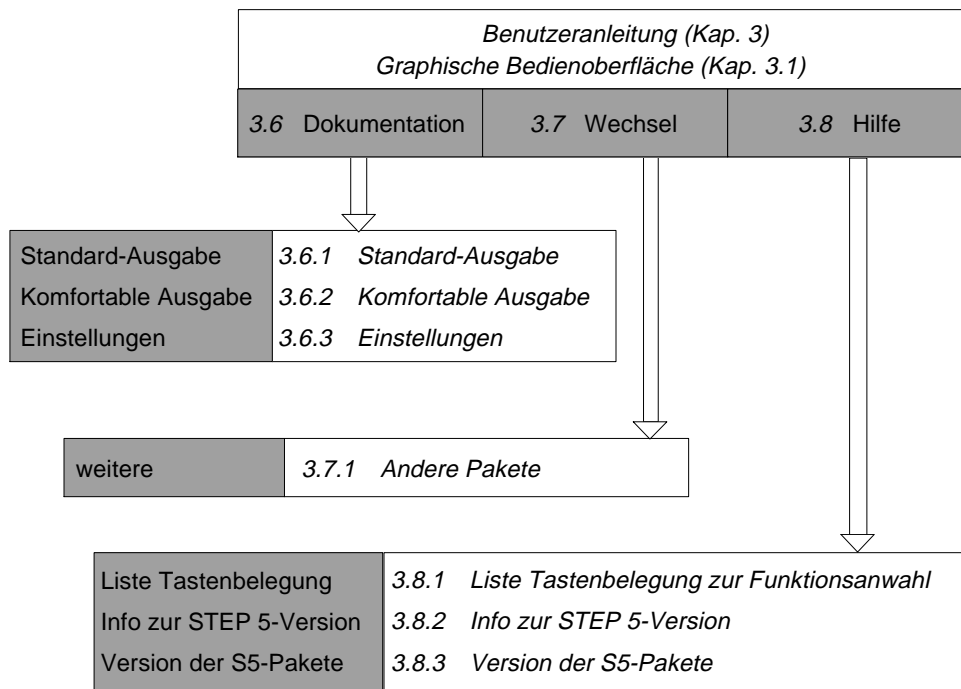


Bild 3-2 Übersicht: Hauptmenü → STEP 5-Funktion → Benutzeranleitung (Fortsetzung)

Legende Grau unterlegt sind die Menüs auf dem Bildschirm, kursiv gedruckt sind die Überschriften der Abschnitte.

Programm-Erstellung Für das Erstellen Ihrer Programme bietet Ihnen STEP 5 Funktionen und Dienste zum komfortablen

- Editieren,
- Übertragen (Kopieren) und
- Dokumentieren

von Bausteinen und Dateien

<i>Online-Funktionen</i>	<p>Für das Testen und Korrigieren Ihrer Programme sowie für die Bedienung des Automatisierungsgerätes (AG) enthält STEP 5 Funktionen</p> <ul style="list-style-type: none">- zum Steuern und Überwachen des AGs (STOP/RUN, Info);- zum Ausgeben/Anzeigen des aktuellen Status von Prozeßvariablen (im Baustein oder in wählbarer Auflistung);- zur Anzeige des Prozeßabbildes der Peripherie-E/A und zur Einstellung/Veränderung von E/A-Werten.
<i>EPROM/EEPROM-Programmspeicher</i>	<p>Falls das PG einen EPROM-Steckplatz hat, ermöglicht STEP 5 Ihnen das Schreiben (Schießen) sowie das Lesen (Kopieren) von Programmen in EPROM/EEPROM-Modulen.</p>
<i>Busanschluß</i>	<p>Bei Anschluß des PG an einen Bus bietet STEP 5 Ihnen Hilfen und Dienste zum Aufbauen (Editieren) von Buspfaden und zum Speichern/Aufrufen der erstellten Informationen (Pfadnamen, Adressen, Knoten usw.).</p>
<i>Betriebssystem</i>	<p>STEP-5-Programme und -Dateien, die Sie unter PCP/M-86 erstellt haben, lassen sich unter S5-DOS bearbeiten.</p>

3.1 Graphische Bedienoberfläche

Die STEP 5-Funktionen werden über die Menüleiste mit Haupt- und Untermenüs angeboten. Darin wählen Sie über Maus oder Tastatur die während Ihrer Sitzung am PG benötigten Werkzeuge und Dienste aus. Anwender, die Wert auf die von älteren STEP 5-Versionen gewohnte Bedienung über Funktionstasten legen, können diese weiterhin benutzen.

3.1

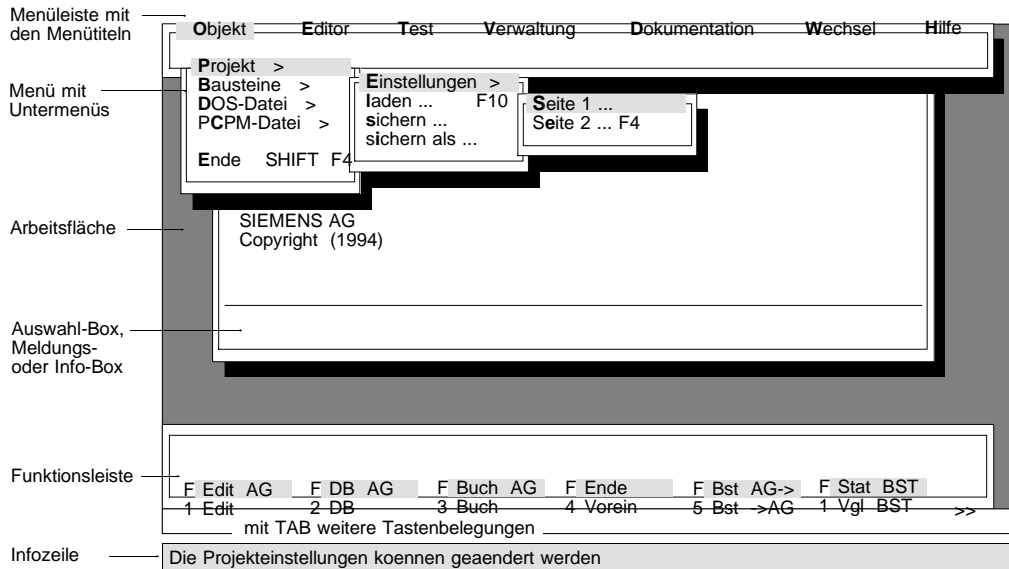


Bild 3-3 Graphische Bedienoberfläche

Menüleiste, Menüs

Wenn Sie durch einen Mausklick oder Positionieren mit den Cursorstasten und Auslösen mit der Eingabetaste einen Menütitel in der Menüleiste anwählen, wird das zugehörige Menü aufgeschlagen. Im Menü sind thematisch zusammengehörige Unterthemen und/oder Funktionen aufgelistet. Die Menüeinträge, die rechts einen Pfeil (>) zeigen, führen zu einem Untermenü.

Arbeitsfläche

In die Arbeitsfläche werden die Auswahl-Boxen, in denen Sie Einstellungen vornehmen, Info-, Meldungs-Boxen und der Arbeitsbereich der Programm editoren eingeblendet.

Funktionsleiste

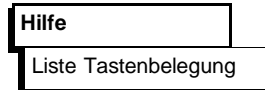
Die Funktionsleiste bietet die Möglichkeit, direkt in bestimmte Auswahlboxen oder Editoren zu gelangen, ohne eine längere Bedienfolge ausführen zu müssen.

Um die Belegung der restlichen Funktionstasten anzeigen zu lassen, betätigen Sie die **TAB**-Taste oder klicken ganz rechts das Symbol ">>" an.

Sie haben folgende Möglichkeiten, Funktionen in der Funktionsleiste auszulösen:

- Klicken Sie mit der Maus das Feld mit der Kurzbezeichnung der Funktion an.
- Die Funktionen der unteren Reihe lassen sich durch das Drücken der links daneben stehenden Funktionstaste (F1 bis F10) auslösen.

Die hinterlegt dargestellten Funktionen der oberen Reihe lassen sich auslösen, indem Sie bei gedrückter **SHIFT**-Taste zusätzlich die links daneben stehende Funktionstaste betätigen (**SHIFT F1** bis **SHIFT F9**).

Hilfe

Belegung: Eine ausführlichere Angabe der Funktionen, mit denen die Funktionstasten belegt sind, erhalten Sie, wenn Sie im Menü "Hilfe" die Funktion "Liste Tastenbelegung..." auslösen. In den Auswahlboxen mit eigener Funktionstastenbelegung erhalten Sie mit der Tastenkombination **SHIFT F8** Information dazu. Wird in der Hilfe zur Funktionstastenbelegung die Abfrage "**Weiter? Ja/Nein**" eingeblendet, so können Sie mit **Ja** ausführlichere Information zu den einzelnen Funktionen anzeigen lassen.

Infozeile

Die Infozeile gibt Auskunft über den angewählten Menütitel bzw. den Menüeintrag (Untermenütitel oder Menüfunktion) der angewählt, jedoch noch nicht ausgelöst ist.

Das Aufrufen einer Funktion oder eines Editors vollziehen Sie jeweils in zwei Schritten:

1. Funktion in Haupt- oder Untermenü auswählen
2. Spezifizieren der Funktion durch Parameter-Eintragungen in der Auftragsbox und Bestätigen dieser Eingabe

Die Funktion wird gestartet/ausgeführt bzw. der Editor wird aufgerufen.

3.1

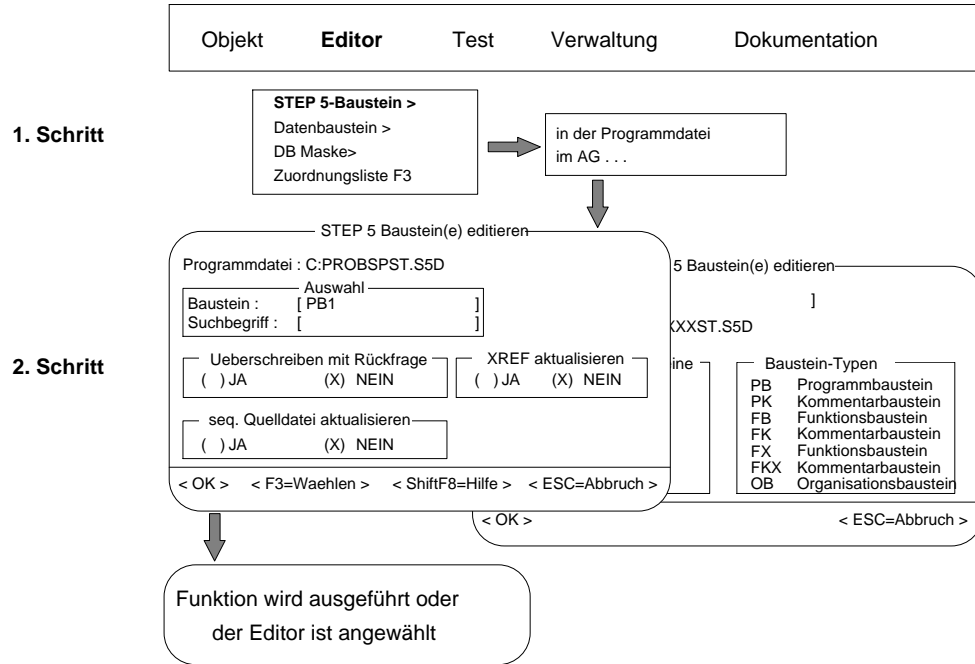


Bild 3-4: Funktionsanwahl der Haupt- und Untermenüs

3.1.1

Funktionsanwahl

Ausgehend vom Hauptmenü wählen Sie eine Funktion oder einen Editor über die zugehörigen Untermenüs aus. Bedingt durch den Betriebszustand des PG, z.B. wenn keine Verbindung zu einem AG besteht, sind bestimmte Funktionen nicht aktivierbar und lassen sich im Menü nicht ansprechen. Vier Methoden der Funktionsanwahl sind möglich:

Maus

1. Anklicken der gewünschten Funktion mit der Maus

Cursortasten

2. Bewegen in der Hauptmenü-Leiste mit den Tasten **Cursor rechts**, **links** und in den Untermenüs mit **Cursor oben** . . **unten**. Weitere Untermenü-Ebene anzeigen bzw. ausgewählte Funktion aufrufen mit der **Eingabetaste**. Angezeigte Untermenüs ausblenden mit **ESC** = Abbruch, ggf. mehrmals drücken.

Hotkeys

3. Eingeben der rot gekennzeichneten Buchstaben in den Funktionsbezeichnungen (bei monochromem Bildschirm schwarz hinterlegt), jeweils ausgehend von der Hauptmenü-Leiste.

Funktionstasten (Kurzdurchwahl!)

4. Drücken einer Funktionstaste führt zur direkten Anwahl einer häufig benötigten/genutzten Funktion (→ *Graphische Bedienoberfläche, Funktionstasten*).

Beispiel:

Aufrufen des Baustein-Editors.

– *Maus*

mit der Maus nacheinander folgendes anklicken:

1. *Im Hauptmenü "Editor"*
2. *im Untermenü "STEP-5-Baustein",*
3. *Im folgenden Untermenü "in der Programmdatei"*
Die Auftrags-Box "Baustein editieren" wird angezeigt.

– *Cursortasten*

mit den Cursortasten:

1. *Im Hauptmenü "Editor" mit **Cursor rechts/links** anwählen und die **Eingabetaste** drücken.*

- Das Editor-Untermenü wird aufgeschlagen.
2. **Eingabetaste drücken.**
Das Untermenü "STEP-5-Baustein" wird aufgeschlagen.
 3. **Die Funktion "in der Programmdatei" mit Cursor oben/unten aufsuchen und Eingabetaste drücken.**
Die Auftrags-Box "Bausteine editieren" wird angezeigt.
- **Hotkeys** Auf der Tastatur Buchstabe (beliebig klein/groß) ausgehend von Hauptmenü drücken:
1. **E** für "Editor"
 2. **S** für "STEP 5-Baustein"
 3. **I** für "in der Programmdatei"
- Die Auftrags-Box "Bausteine editieren" wird angezeigt.
- **Funktionstasten** in der Reihe Funktionstasten (Tastatur) **FI** drücken
Die Auftragsbox "Bausteine editieren" wird angezeigt.

Legende zu den Bedienmenüs

Die Funktionsbezeichnungen in den Menüs werden durch Zeichen und Markierungen ergänzt mit folgender Bedeutung:

Buchstabe rot bzw. schwarz unterlegt	=	die Funktion ist aktivierbar (über diesen Buchstaben)
Abschluß mit ">"	=	es folgt ein weiteres Untermenü
Abschluß mit ". . ."	=	es folgt eine Auftragsbox;
Abschluß ohne Zeichen	=	Anwahl dieses Menüpunktes führt unmittelbar zum Aufruf/Start der Funktion;
F"n" bzw. SHIFT F"n"	=	weist auf die Möglichkeit der Kurzanwahl der betreffenden Funktion über die genannte Funktionstaste hin.

Auftrags-/Auswahlbox

Wenn eine angewählte Funktion einer weiteren Spezifizierung bedarf (im Menü durch ".." gekennzeichnet), öffnet STEP 5 eine Auftragsbox (*Bild 3-5*). Diese Box wird unter Umständen in den einzelnen Funktionen angepaßt und hat danach zusätzliche oder weniger Eingabefelder. In diese Eingabefelder geben Sie Namen oder Parameter zur Spezifizierung Ihrer Aufgabe oder Ihres Auftrags ein. Angebotene Objekte und Optionen werden durch Ankreuzen ausgewählt.

Beim Ausfüllen der Bezeichnungs- (Namens-) Felder können Sie sich über die gekoppelte Auswahlbox (anwählbar über F3) Informationen über vorhandene oder mögliche Bausteine (Bausteintypen) ausgeben lassen.

Logisch inkompatible Parametrierungen weist das System zurück, indem es in der Auftragsbox eine rot bzw. schwarz unterlegte selbsterklärende Meldung ausgibt.

Es gibt unterschiedliche Boxen, die jede für sich bestimmte Aufgaben übernimmt:

- Auftragsboxen wie im Bild 3-5 gezeigt. Nur aus diesen heraus kann die zugehörige Funktion aktiviert werden.
- Baustein-Auswahlboxen wie im Bild 3-6 gezeigt.
- Datei-Auswahlboxen wie im Bild 3-7 gezeigt.
- Auftragsboxen unterschiedlichen Umfangs mit weiteren Eingabemöglichkeiten, die an die Erfordernisse der betreffenden Funktion angepaßt sind.

Generell gelten für alle Auftrags- Bausteinauswahl- und Dateiauswahlboxen die selben Positionier- und Eingabemöglichkeiten.

Hinweis

Eingabefelder und Besonderheiten, die nur für bestimmte Funktionen von Bedeutung sind, werden nicht hier, sondern bei Erklärung der jeweiligen Funktion behandelt.

- Auftragsbox** Dieser Boxtyp (*Bild 3-5*) wird immer dann angezeigt, wenn Sie eine Funktion aus einem Funktionsmenü aktivieren wollen.
- Eingabefelder:** Nachfolgend werden die Eingabefelder in den Boxen kurz erklärt.
- *Programmdatei (1)* Bei allen programmspezifischen Funktionen wird hier der Name einer in den "Einstellungen" (→ *Projekt*) eingetragenen Programmdatei vom STEP 5 vorbesetzt. Abhängig von den Erfordernissen der einzelnen Funktionen ist dieses Feld gesperrt oder eine Eingabe möglich.
 - *Auswahl der Objekte (2)* Ihre Auswahl legen Sie fest durch ankreuzen (X) der angebotenen Möglichkeiten oder Sie schreiben in die eckigen Klammern:
 - einen Baustein(namen)
 - eine Bausteinliste (einzelne Bausteine getrennt durch Kommas)
 - einen Dateinamen
 - einen Suchbegriff
 - eine Zahl, abhängig von dem jeweiligen Eingabefeld (z. B. von [] bis [])
 - *Ausgabe der Objekte* Abhängig von der einzelnen Funktion können Sie die in der Box definierten Objekte ausgeben auf:
 - einen Drucker
 - den Bildschirm
 - in eine Datei. Der Name der Datei wird aus der Box "Einstellungen" übernommen, Sie können ihn jedoch hier verändern.
 - *Protokollart* Abhängig von der einzelnen Funktion können Sie das Layout für die Druckerausgabe oder LS.INI-Datei einstellen.
 - *Ausgabe-Optionen* Abhängig von der einzelnen Funktion können Sie wählen:
 - Baustein und zugehöriger (Bausteinvorkopf),
 - FBs mit Namen.

Anwahl Eingabefelder

Felder in der Auftragsbox und Tastenfunktionen (→ *Anhang 4, Tastenbelegung*), die für die Führung des Cursors in der Auftragsbox (*Bild 3-5*) relevant sind.

- (2) **Wahlfeld**
Auswahlboxen für Bausteine oder Dateien werden durch Drücken der **F3**-Taste angezeigt. Diese Felder sind farbig unterlegt oder invers dargestellt.
- (3) **Umrandete Felder**
Diese Felder fassen funktionspezifische Auswahlmöglichkeiten, Optionen und Ziele für Ausgaben zusammen. Durch eine Umrandung ist dies kenntlich gemacht. Ist keine Maus vorhanden, dann sind diese Felder mit der **TAB**-Taste erreichbar.
Achten Sie darauf, daß in "Ausgabe auf" das Feld "Name" mit dieser Taste erreicht wird.
- (4) **Eingabefelder**
Innerhalb umrandeter Felder können Sie mit den **Cursor**-Tasten die Eingabefelder erreichen. Dort wo der Cursor steht, wird ein Name oder Kreuz eingetragen.
- (5) **Kommandos**

OK	Eingestellte Parameter werden übernommen, die Funktion aktiviert.
ESC = Abbruch	Abbruch ohne Parameterübernahme
SHIFT-F8	Ein Hilfetext zu dem Feld, auf dem der Cursor steht.
F3 = Waehlen	Auswahlbox für Bausteine oder Dateien aufrufen.

STEP5 Baustein(e) drucken

Programmdatei : C:BSP409ST.S5D

Auswahl

(X) Bausteinliste: []
 oder alle:

() PB () FB () FX () OB () SB () alle Bausteine
 () PK () FK () FKX () OK () SK

Netzwerknummer: von [1] bis [255]

Ausgabe auf

(X) auf Drucker
 () auf Datei
 Name: [E: NONAMELS.INI]

Protokollart

(X) Standard
 () Schmalschrift mit Heftrand
 () Superschmalschrift; DIN A4

< F3=Waehlen > < ShiftF8=Hilfe > < ESC=Abbruch >

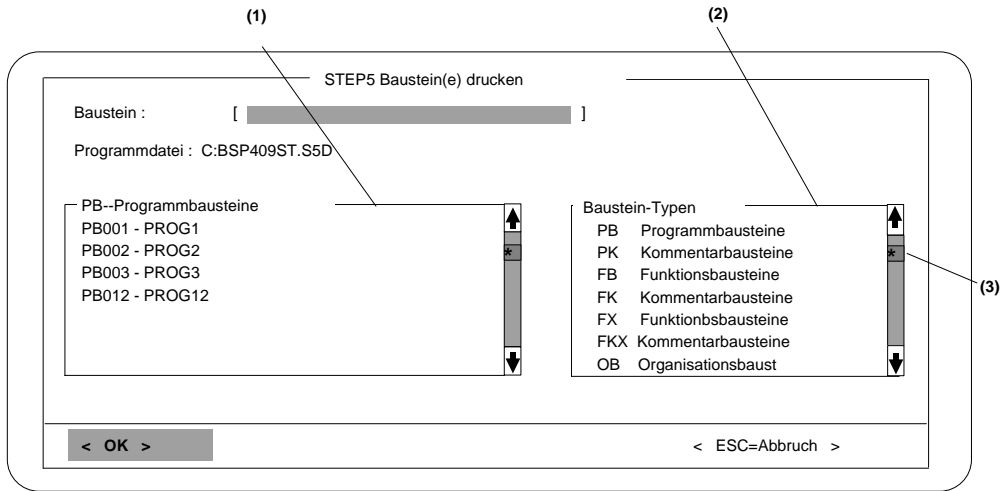
3.1

Bild 3-5 Beispiel einer Auftragsbox

Bausteinwahlbox Steht der Cursor in einem Bezeichnungs-(Namens-)Feld
Dateiauswahlbox (*Bild 3-5*) und drücken Sie die **F3**-Taste, wird eine Baustein- oder Dateiauswahlbox angezeigt. In diesen Boxen (*Bild 3-6/ Bild 3-7*) wählen Sie ein Objekt für Ihre Bearbeitung direkt aus.

- (1) In diesem Feld werden die in der eingestellten Programmdatei/Verzeichnis vorhandenen Bausteine/Dateien aufgelistet. Steht der Cursor auf einem dieser Objekte und quittieren Sie mit der **Eingabetaste**, wird es in das Feld "Bausteine" oder "Dateiname" übernommen und ist damit für die vorgesehene Bearbeitung ausgewählt. Wollen Sie mehrere Bausteine für eine Bearbeitung heraussuchen, müssen Sie diese einzeln in das Feld "Bausteine" eintragen. Aktivieren von **OK** oder Drücken der **Eingabetaste** schließt die Box und zeigt, daß die Bezeichnung des gewählten Objekts jetzt im Auswahl-Feld der Auftragsbox (*Bild 3-5*) eingetragen ist.
- (2) Hier wechseln Sie den(das):

Bausteintyp	Auswahl eines Typs mit den Cursor -Tasten oder Mauszeiger und Doppelklick. Anzeige aller Bausteine dieses Typs in Feld (1).
Laufwerk	Auswahl durch Eingabetaste oder Mausklick. Die auf diesem Laufwerk vorhandenen Verzeichnisse werden in Feld (2) angezeigt.
Verzeichnis	Verzeichnisinhalt durch Eingabetaste oder Doppelklick auswählen. Die Dateien des Verzeichnisses werden in Feld (1) angezeigt.
- (3)(5) Mit den Tasten **Bild rollen** (nach oben oder unten) oder Mausklick, bewegen Sie den Inhalt des zugehörigen Fensters. Die Cursortasten bewegen die Liste um genau eine Zeile nach oben oder unten.
- (4) Nach dem hier eingetragenen Suchbegriff wird im eingestellten Verzeichnis gesucht. Ist er vorhanden, wird der Dateiname in Feld (1) eingetragen.



3.1

Bild 3-6 Beispiel für eine Baustein-Auswahlbox

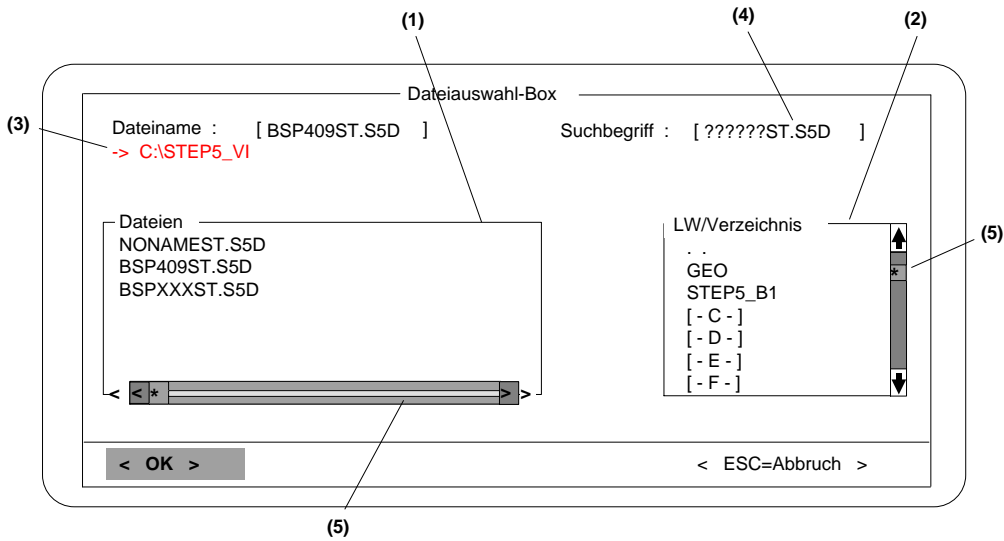


Bild 3-7 Beispiel für eine Datei-Auswahlbox

Tip

Wird ein Teil der Bildschirmanzeige durch eine eingeblendete Meldebox oder eine Abfrage wie z.B. "Weiter? Ja/Nein" überdeckt, so können Sie diese durch Betätigen der Leertaste aus- und wieder einblenden.

Funktionstasten

Funktionstasten sind softwareabhängig belegte Tasten zur Aktivierung von Software-Tasks über die Tastatur selbst oder über Tastensymbole (Buttons) auf dem Bildschirm.

Für die situations- bzw. aufgabengerechte Bedienung von STEP 5 sind die Funktionstasten meist in geschichteten Ebenen des Aufrufs (bis zu 3stufig) ergonomisch mit den auszulösenden Funktionsabfolgen belegt.

F1 ... F10
SHIFT
F1 ... SHIFT F9
(Hardkeys)

1. Funktionstasten zur Kurzanwahl von STEP 5-Funktionen aus dem Hauptmenü der graphischen Bedienoberfläche.
Die Belegung der Funktionstasten im Hauptmenü können Sie sich über "Liste Tastenbelegung" im Menü "Hilfe" anzeigen lassen. Wenn Sie ein Menü und ggf. Untermenüs aufschlagen, finden Sie hinter bestimmten Menüfunktionen die zugeordneten Funktionstasten.
In den Editoren und Dialog-Boxen läßt sich die Belegung der Funktionstasten mit **SHIFT F8** auflisten.

OK, ESC, Ja, Nein
(Box-Bedienung)

2. Die Auswahl-, Auskunft- und Meldeboxen von STEP 5 enthalten jeweils am unteren Boxrand eine Zeile mit Funktions- bzw. Kommandotasten, über die Sie Operationen bestätigen, widerrufen oder aktivieren.

F1 ... F8
SHIFT F1 ... SHIFT
F8
(Funktionstasten)

3. In den Editoren blendet STEP 5 in der Regel in den Zeilen 24/25 am unteren Bildschirmrand eine Zeile mit 8 (bzw. 16) Funktionstasten zur Nutzung der Editorfunktion ein.

3.2 Objekt

In diesem Menü wählen Sie folgende Funktionen:

→ *Projekt.*

Die gesamte Einstellung für ein Projekt mit den entsprechenden Sicherungen nehmen Sie unter diesem Menü vor. Haben Sie schon ein Projekt gesichert, laden Sie es unter diesem Menü.

→ *Bausteine.*

Bausteine kopieren und Auskünfte über Bausteine abrufen.

→ *DOS-Dateien.*

Dateien kopieren und Auskünfte über die Dateien abrufen.

→ *PCPM-Datei.*

Dateien kopieren und Auskünfte über PCPM-Dateien abrufen.

→ *Ende*

Ausstieg aus STEP 5.

3.2

3.2.1 Projekt

Objekt
Projekt

Bevor Sie beginnen mit STEP 5 zu programmieren, legen Sie folgende Positionen fest:

- einen Teil oder auch alle benötigten Dateinamen des Anwenderprogramms,
- ein Arbeitsverzeichnis in dem alle Dateien gespeichert sind.
- projektspezifische Parameter wie die Darstellungsart oder Betriebsart.

Diese Einstellungen müssen Sie mit STEP 5 lediglich einmal vornehmen. Eine einmalige Angabe über das Verzeichnis, in dem die zu einem Projekt gehörenden Dateien abgelegt werden sollen, erleichtert die Organisation Ihrer Programmierarbeit. Diese Einstellungen speichert STEP 5 alle in einer Projektdatei (*PJ.INI), die kopiert werden kann und damit transportabel ist. Es steht damit ein Verzeichnis über alle relevanten Daten eines Projekts zur Verfügung.

Diese Einstellungen können jederzeit geändert und neuen Bedingungen angepaßt werden. Laden Sie eine solche Projektdatei,

stehen diese Daten sofort zur Verfügung und Sie können, ohne neu einstellen zu müssen, mit der Programmierarbeit beginnen. Die Dateien selbst müssen natürlich in dem Verzeichnis (Arbeitsverzeichnis) gespeichert sein, das in der Projektdatei eingestellt ist.

Das Bild 3-8, zeigt wie die Projektdatei und die zugehörigen Programmdateien organisiert sind. Die Projektdatei liegt in demselben Arbeitsverzeichnis wie die Dateien. Auf diese Dateien weisen die Einstellungen in der Projektdatei hin. Eine Ausnahme sind die Druckerdatei und die Pfaddatei. Sie befinden sich immer in dem Verzeichnis, in dem das STEP 5-Paket geladen ist.

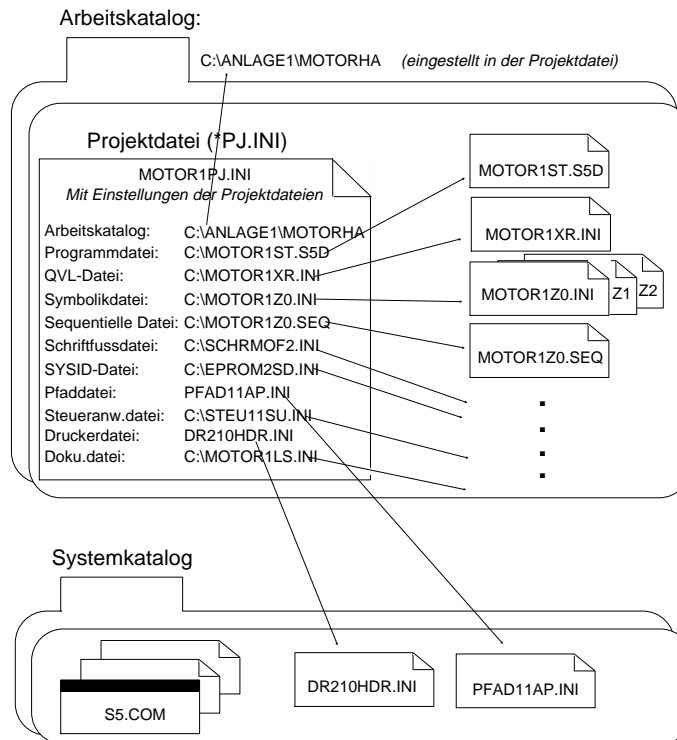


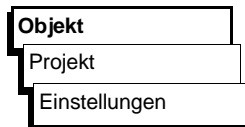
Bild 3-8: Prinzipbild; Organisation der Projektdatei und der zugehörigen Programmdatei

Folgende Funktionen stehen Ihnen in dem Menü "Projekt" zur Verfügung

- **Einstellen** aller für ein wählbares Projekt benötigten Parameter (→ *Einstellungen*). Es werden Einstellungsboxen zur Verfügung gestellt, mit denen Sie folgendes einstellen:
 - Dateien, die zu einem Projekt gehören. Diese Dateien sind dann grundsätzlich jeweils in den Auftrags- und Auswahlboxen oder Editoren eingestellt, in denen Sie angesprochen werden sollen.
 - Parameter wie z. B. Symbolik, Darstellungsart (KOP, FUP, AWL) usw.
 Wenn Sie die Einstellungen für ein Projekt vorgenommen haben, kann nur noch dieses bearbeitet werden.
- **Laden der Einstellungen eines Projekts** (→ *Laden*). Alle Einstellungen für ein wählbares Projekt werden geladen. Nachdem das Projekt geladen wurde, werden nur die zu diesem Projekt gehörenden Dateien zur Bearbeitung angeboten.
- **Sichern der Projekteinstellung** (→ *Sichern*). Alle Einstellungen werden in der projektspezifischen Datei gesichert.
- **Sichern unter einem neuen Projektnamen** (→ *Sichern als*). Alle Einstellungen werden in einer wählbaren (neuen) projektspezifischen Datei gesichert.

3.2

Einstellungen



Vor Beginn des eigentlichen Programmierens stellen Sie alle für ein Projekt benötigten Parameter in der angezeigten Einstellungsbox ein. Diese Box ist in zwei wählbare Seiten aufgeteilt. Die eingestellten Parameter (z. B. Dateinamen) werden später in den betreffenden Auftrags- oder Auswahlboxen automatisch eingetragen. Diese Einstellungen werden in einer Projektdatei zusammengefaßt. Die eingestellten Dateien und Parameter gelten während einer Sitzung jeweils für ein gesamtes Projekt.

Hinweis

Die Einstellungen bleiben auch dann erhalten, wenn STEP 5 beendet wird. Bei der nächsten Sitzung werden die letzten Einstellungen übernommen.

Diese Einstellungen sind nur dann in einer *PJ.INI-Datei gesichert, wenn Sie explizit ein entsprechendes → *Sichern* aktiviert haben. Die gesicherten Einstellungen können Sie jederzeit wieder laden (→ *Laden*).

Allgemein gilt, daß Systemdateien in ihrem Namen einen Bereich haben (z. B. ***Z0.INI**), der fest eingestellt ist, und den Sie um 1 bis 6 Zeichen ergänzen können. So ist beispielweise die Symbolikdatei BSP409**Z0.INI** im hier fett dargestellten Teil um die Benennung "BSP409" ergänzt.

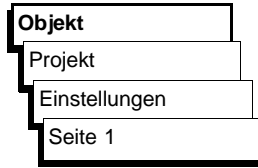
Bedienung

Die Eingabefelder in der Einstellungsbox (Feld **1**, **2**, **3**) erreichen Sie entweder mit den *Cursor*-Tasten oder mit der *Tab*-Taste. Für Seite 1 und 2 der "Einstellungen" sind Funktionstasten im Fuß der Einstellungsbox vorhanden:

Taste	Funktion
F3	Der Cursor muß auf der Bezeichnung eines Eingabefeldes stehen (Feld 1 oder 2 Bild 3- 9): <ol style="list-style-type: none"> 1. Eingestellte Parameter können Sie mit F3 umstellen (z. B. JA/NEIN oder RW/PROT). 2. Die Zeicheneingabe wird eingeschaltet. Der Cursor blinkt auf dem Eingabefeld (Feld 2). Die Eingaben sind mit der <i>Eingabetaste</i> zu quittieren. 3. Drücken Sie erneut F3, wird eine Dateiauswahlbox angezeigt. In ihr können Sie navigieren und eine Datei auswählen (→ <i>Auftragsbox</i>).
F4	Umschalten auf eine der beiden Seiten
F6	Die eingestellten Parameter werden in der im Feld 4 angegebenen *PJ.INI-Datei gesichert.
F7	Ein Info-Text wird für das jeweilige Feld, auf dem sich der Cursor befindet ausgegeben.
F8	Rückkehr in die aufrufende Ebene. Geänderte Einstellungen werden in die *PJ.INI übernommen.

Seite 1

Die Box "Einstellungen Seite 1" wird angezeigt. In ihr werden projektspezifische Dateien eingestellt.



Beispiel

Einstellungen (Seite 1) in C:\S5_DATEN\DEFAULTPROBSP.INI

Arbeitskatalog	: C:\STEP5_VI	
Programmdatei	: C:\BSP409ST.S5D [RW]	Datenhaltung: S5DOS
QVL-Datei	: C:\BSP409XR.INI	
Symbolikdatei	: C:\BSP409Z0.INI [- -]	
Sequentielle Datei	: C:\BSP409Z0.SEQ [RW]	
Schriftfussdatei	: C:\NONAMEF2.INI	
SYSID-Datei	: C:\BSP409SD.INI	
Pfaddatei	: BSP409AP.INI	(im Systemkatalog)
Steueranw.datei	: C:\NONAMESU.INI	

F 1 F 2 F 3 Waehlen F 4 Seite 2 F 5 F 6 Sichern F 7 Info F 8 Zurueck Hilfe

3.2

Bild 3-9 Beispiel der Seite 1 der Box "Einstellungen".

In der folgenden Übersicht finden Sie die Eingaben für ein Projekt mit zugehörigen Erklärungen, soweit sie in Seite 1 festzulegen sind.

Eingabefeld	Erläuterung
Arbeitsverzeichnisse	<p>Ein Arbeitsverzeichnis besteht immer aus dem Laufwerk und einem Verzeichnis (z. B. C:\S5_DATEN\EXAMPLE). Der dortige Eintrag stellt den vollständigen Pfad dar, unter dem die eingegebenen oder angezeigten Dateien abgelegt sind. Das Verzeichnis muß bereits unter MS DOS oder FlexOS eingerichtet worden sein. Wie Sie ein Arbeitsverzeichnis wählen, wird im Beispiel Seite 3-25 näher erläutert. Es ist möglich für jede in der Einstellungsbox angegebene Datei ein eigenes Arbeitsverzeichnis anzulegen. Zu empfehlen ist dies jedoch nicht. Sogenannte "Hidden-Dateien" sind nicht erlaubt.</p>
Programmdatei	<p>Sie müssen das Laufwerk und einen bis zu 6 Zeichen langen Namen eintragen. Es ist lediglich das Laufwerk und der Dateiname einzugeben. Dieser wird automatisch dem Arbeitsverzeichnis zugeordnet und in diesem abgelegt. Laufwerkskennung nur bis J.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Geben Sie keinen Namen ein, wird automatisch der letzte eingetragene Name übernommen. 2. Geben Sie weniger als 6 Zeichen ein, wird der Name mit dem Zeichen @ aufgefüllt. <p>Dateimodus einstellbar (<i>Feld 3, Bild 3-9</i>):</p> <p>RW: Lesen, Schreiben möglich</p> <p>PROT: Reservieren exklusiver Zugriffsrechte auf die Datei. Zugriffe von anderen S5-Systemen sind nicht mehr möglich.</p>

Eingabefeld	Erläuterung
Datenhaltung	<p>Dateimodus von STEP 5 gesetzt: GESP: Die Datei ist schreibend belegt. Ein anderes S5-System greift auf diese Datei zu. Sobald dieser Zugriff beendet ist, erlischt der Eintrag. RO: Nur Lesen möglich</p> <p>Umschalten zwischen den Datenhaltungen S5DOS (ist voreingestellt) und BTRIEVE. Stellen Sie BTRIEVE ein, sind zusätzliche Eingaben möglich: AG und CPU: Über diese Daten werden die Signale in der von SIGNAL erstellten Signalliste SIGLIST zugeordnet. Die gewünschte Datenhaltung muß vorhanden aber nicht geladen sein.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>Hinweis: BTRIEVE ist nur unter dem Betriebssystem FLEXOS anwählbar.</p> </div>
QVL-Datei	<p>Der Name der Datei (*XR.INI), welche die Querverweisliste aufnimmt, ist hier nur angezeigt und kann nicht geändert werden. Wie diese angelegt wird sehen Sie in (→ <i>Verwaltung</i> , <i>XREF erzeugen</i>).</p>
Symbolikdatei	<p>Name der Symbolikdatei (*Z0.INI). Stellen Sie diese Datei ein, arbeiten Sie, sofern "Einstellungen\Seite 2\Symbolik" eingestellt ist, mit symbolischen Operanden (in den Editoren und bei den Dokumentationsausgaben). Sobald diese Datei eingestellt ist, erfolgt automatisch eine Einstellung für die sequentielle Datei. Der Dateimodus für die Symbolikdatei ist einstellbar (siehe unter Programmdatei).</p>
Sequentielle Datei	<p>Die Quelldatei (*Z0.SEQ), die die Zuordnungsliste aufnimmt, wird eingestellt sobald Sie die Symbolikdatei benannt haben. Dateimodus einstellbar (siehe unter Programmdatei).</p>

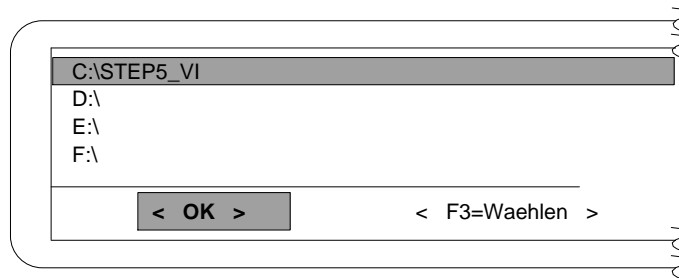
3.2

Eingabefeld	Erläuterung
Schriftfußdatei	Der Name der Schriftfußdatei. Dieser Schriftfuß wird bei der → <i>Dokumentation</i> automatisch ausgegeben. Abhängig davon was Sie im Parameter Schriftfuß (Einstellungen\Seite 2) angegeben haben, wird F1.INI : Für eine Schriftfußbreite von 80 Zeichen F2.INI : Für eine Schriftfußbreite von 132 Zeichen eingetragen.
SYSID-Datei	Enthält die Systemidentifikation. Diese wird beim Schießen von EPROMS und beim Editieren eines Buspfades benötigt. Die Datei wird mit anderen S5-Systemen erstellt. Es ist zu empfehlen, diese Datei in das eingestellte Arbeitsverzeichnis zu laden. Den Dateinamen können Sie jedoch auch später in der entsprechenden Dialogbox angeben.
Pfaddatei	In der Pfaddatei (*AP.INI) sind die unter einem Pfadnamen ab- gelegten Buspfade gespeichert. Diese können Sie auch später in der entsprechenden, für das Editieren eines Buspfades zuständi- gen Dialogbox, angeben. Die Pfaddatei wird grundsätzlich im Systemverzeichnis abgelegt.
Steueranw. datei	Name der Datei, in der die Steueranweisungen abgelegt werden sollen.

Beispiel Bei der Einrichtung des Arbeitsverzeichnisses unterstützt Sie **STEP 5**. Die Nutzung dieser Hilfen für den erforderlichen Bedienungsvorgang wird genauer erklärt.

Ausgangspunkt Die Box "Einstellungen Seite 1" muß angezeigt sein.

1. **Cursor auf das Feld "Arbeitsverzeichnisse" stellen und F3 drücken.**



3.2

Bild 3-10 Beispiel einer Box mit Verzeichniseintrag

Angezeigt wird eine Box mit dem Arbeitsverzeichnis, das in "Einstellung Seite 1" eingestellt ist.

2. **Stellen Sie den Cursor das Laufwerk (hier C: \) und drücken Sie F3 = Waehlen.**

Die "Dateiauswahl-Box" wird angezeigt (Bild 3-11), in der im Feld (1) das gewählte Verzeichnis C:\ eingetragen ist.

3. **Mit der Taste TAB den Cursor auf das Feld "LW/Verzeichnis" bewegen und dann mit den Cursortasten auf das gewünschte Verzeichnis einstellen (hier STEP5_VI).**
4. **Den Vorgang mit der Eingabetaste abschließen**

Im Feld (1) wird jetzt das gewählte Verzeichnis eingetragen. Im Feld "Dateien" werden alle in diesem Verzeichnis vorhandenen Dateien nur zur Information angezeigt. Wählbar sind sie nicht.

5. **Drücken Sie nochmals die Eingabetaste.**

Die Box mit der Verzeichnisanzeige erscheint (Bild 3-10). Übernommen wurde die zuvor im Feld (1) (Bild 3-11) angezeigte Verzeichniseinstellung.

6. Drücken Sie die **Eingabetaste (OK)**.

Die Box "Einstellungen Seite 1" wird erneut angezeigt und das Arbeitsverzeichnis ist dort eingetragen.

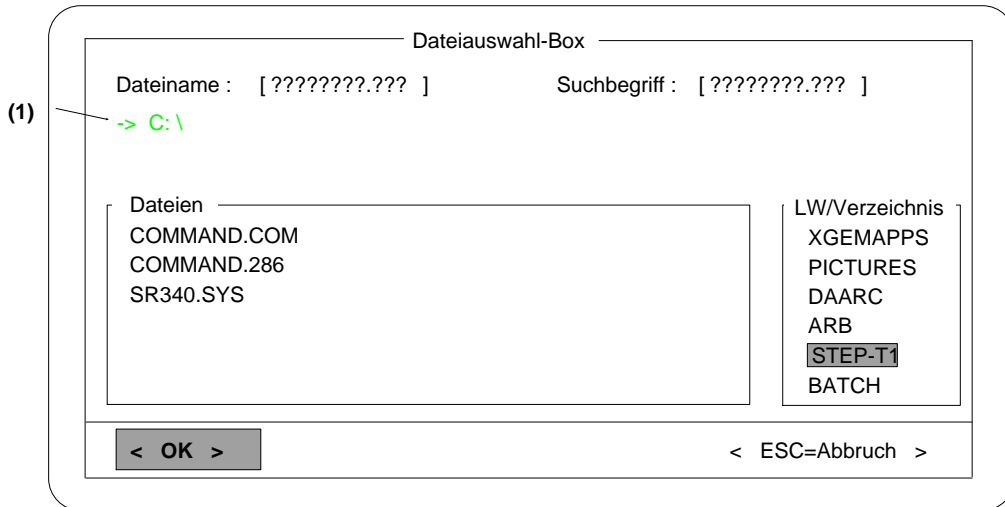
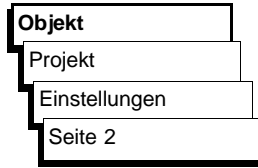


Bild 3-11 Anzeige von vorhandenen Verzeichnissen und Dateien auf Laufwerk C:\

Seite 2



Die Box "Einstellungen Seite 2" wird angezeigt. In ihr stellen Sie projektspezifische Daten ein. Sie bewegen sich hier generell mit dem Cursor so wie auf "Seite 1".

Einstellungen (Seite 2) in C:\S5_DATEN\DEFAULT\PROBSP.INI

Betriebsart	: Offline [---]	Darstellung	: AWL
AG-Typ	:		
Schnittstelle	: AS511	Quersumme	: Nein
Pfadname	:		
Pfaddatei	: NONAMEAP.INI (im Systemkatalog)		
Symbolik	: Ja	Symboliklaenge	: 8
Anzeige	: Sym	Kommentarlaenge	: 40
Kommentare	: Ja		
Dokumentation	: (X) auf Drucker	Zeichensatz	: ASCII
	: () auf Datei	Schriftfuss	: Nein
	Name: C:PROBSPLS.INI		
Druckerdatei	: PROBSPDR.INI (im Systemkatalog)		
Diagnose	: --		

F	F	F	F	F	F	F	F	F	Hilfe
1	2	3 Waehlen	4 Seite 1	5	6 Sichern	7 Info	8 Zurueck		

3.2

Bild 3-12 Beispiel der Seite 2 der Box "Einstellungen".

Bedienung In folgender Übersicht finden Sie die möglichen Eingaben und Parameter für ein Projekt, die in Seite 2 einzustellen sind.

Eingabefeld	Erläuterung
Betriebsart	
Offline	Keine Verbindung zum AG eingestellt.
Online	Einrichten einer ständigen Verbindung zum AG. Der Test und die Bearbeitung von Anwenderprogrammen (Bausteinen) im AG ist über die physikalische und logische Verbindung möglich: - Ist ein Pfadname eingestellt, erfolgt die Verbindung über den Buspfad. - Ist kein Pfadname eingestellt, erfolgt die Verbindung direkt. Der Aufbau der Verbindung wird geprüft. Kommt keine Verbindung zustande, erfolgt die Meldung "AG-Zeitüberlauf". Bei einer Unterbrechung der Verbindung PG-AG ist das PG erst dann wieder bedienbar, wenn die eingestellte Überwachungszeit abgelaufen ist.
Dynamisch	Dieser Modus ist nur einstellbar, wenn die Verbindung über einen Buspfad erfolgt. Die Verbindung zum AG steht nur während des Zugriffs. Sonst ist die Verbindung abgebaut. Der Änderungsmodus für Programme im AG ist einstellbar. Hierzu muß der Cursor im Feld hinter "Betriebsart" stehen und F3 betätigt werden. Eine Box mit möglichen Änderungsmodi wird angezeigt, in der folgendes einstellbar ist: Ohne: Ein Programm im AG können Sie nicht ändern. Stop: Ein Programm im AG können Sie nur im Stopzustand des AG ändern. Zykl.: Sie haben die Möglichkeit ein Programm im AG auch während des Bearbeitungszykluses zu ändern.
Darstellung	Sie wählen für das Editieren von Programm-Bausteinen jeweils eine der drei Darstellungsarten KOP, FUP, AWL.

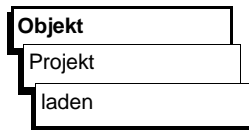
Eingabefeld	Erläuterung
AG-Typ	Ist eine Verbindung zum AG hergestellt, so wird hier der Typ des AGs angegeben.
Schnittstelle	Nach Drücken von F3 wird eine Auswahl von Schnittstellen angezeigt, unter denen Sie eine wählen können. Die Schnittstelle AS 511 ist voreingestellt. Bei den Schnittstellen AS 511 und AS 511 (Sonder 1), ... AS 511 (Sonder n) werden keine Buspfade benötigt. Bei diesen Schnittstellen ist die Wahl der Betriebsart direkt möglich. Bei anderen Schnittstellen muß zuerst der Buspfad editiert werden, bevor Sie die Betriebsart wählen können.
Quersumme Ja	Beim Übertragen in das AG wird die Quersumme gebildet, an den Baustein angehängt und in das AG übertragen. Beim Lesen wird die Quersumme geprüft.
Nein	Keine Quersummenbildung
Pfadname	Name unter dem ein editierter Pfad (\rightarrow <i>Buspfad</i>) abgelegt wird. Geben Sie diesen Pfadnamen und eine Pfaddatei an, so wird bei der Betriebsartumschaltung versucht, die unter diesem Pfad hinterlegte Verbindung auf- bzw. abzubauen. Der erfolgte Verbindungsaufbau wird mit Durchwahl AKTIV gemeldet. Kommt keine Verbindung zustande, erfolgt nach einem versuchten Verbindungsaufbau die Meldung: "AG-Zeitüberlauf".
Pfaddatei	Name der Datei, in der die einzelnen Pfadnamen gespeichert werden. Diese Datei wird in dem Verzeichnis abgelegt, in dem STEP 5 installiert ist (Systemverzeichnis).



Eingabefeld	Erläuterung
Symbolik	Erlaubt oder sperrt das Programmieren von symbolischen Operanden in allen drei Darstellungsart.
Ja	Die Eingabe und Ausgabe von symbolischen Operanden mit Operanden kommentaren in KOP, FUP, AWL ist es möglich. Sie können zwischen symbolischer und absoluter Schreibweise in der Darstellung für die Bildschirm- und Druckerausgabe wählen.
Nein	Die Eingabe und Ausgabe von symbolischen Operanden einschließlich Kommentaren ist nicht möglich .
Symboliklänge	Vor dem erstmaligen Editieren frei wählbar (8-24 Zeichen). Die Länge können Sie nachträglich nach oben korrigieren. Verkürzen ist nur auf die größte, tatsächlich vorkommende Länge möglich. Die Dateien *Z*.INI müssen dazu vorher gelöscht werden.
Anzeige Sym	Operanden werden symbolisch angezeigt. Haben die Symbole mehr als 8 Zeichen, werden sie abgeschnitten (nur bei KOP/FUP) . Die symbolischen Operandennamen sollten sich daher in den ersten acht Zeichen unterscheiden.
Abs	Operanden werden absolut angezeigt.
Kommentarlänge	Symbolikkommentar. Beim erstmaligen Erstellen ist die Länge frei wählbar (max. 40 Zeichen). Die Kommentarlänge können Sie nachträglich erhöhen. Verkürzen ist nur auf die größte tatsächlich vorkommende Länge möglich. Die Dateien *Z*.INI müssen daher vorher gelöscht werden.
Kommentare	Alle Kommentare werden angezeigt. Operandenkommentare sind hiervon nicht betroffen.
Ja	
Nein	Zeilenkommentare (DB), Netzwerküberschriften, und - Kommentare sowie Bausteinkommentare (DBDO) werden nicht angezeigt.

Eingabefeld	Erläuterung
Dokumentation Auf Drucker	Es wird auf den angeschlossenen Drucker ausgegeben. Die für diesen Drucker spezifische Druckerdatei muß eingestellt sein.
Auf Datei	Ausgabe in eine wählbare Datei (*LS.INI). In diese ASCII-Datei können Sie auch eine Hardcopy des Bildschirminals ablegen (mit der PRINT -Taste).
Name	Name der *LS.INI-Datei.
Druckerdatei	Hier werden die Druckerparameter gespeichert, die Sie im Menü "Dokumentation" (→ <i>Druckerparameter</i>) eingestellt haben. Aus einer Liste wählen Sie den Druckertyp und damit die Druckerdatei vom Typ *DR.INI mit den Parametern für den angeschlossenen Drucker aus.
Zeichensatz	<p>Nur für die komfortable Ausgabe gültig. Wählbar:</p> <p>ASCII: Die Dokumentation erfolgt nur mit Zeichen aus dem ASCII-Zeichensatz. Z.B.</p> <p>!----][------()-----!</p> <p>SEMIGRAPHIK: Die Dokumentation erfolgt mit Zeichen aus dem IBM-Zeichensatz. Z.B.</p> <p> — —————()—— </p>
Schriftfuß	<p>Sie können wählen, ob Sie beim Ausdruck keinen oder einen der möglichen Schriftfüße (80 und 132 Zeichen) ausgeben. Die "Schriftfußdatei" muß im letzteren Fall eingestellt sein. Im Menü "Dokumentation" (→ <i>Schriftfuß editieren</i>) wird diese Datei bearbeitet.</p> <p>Bei der komfortablen Ausgabe muß der 132 Zeichen Schriftfuß eingestellt werden.</p>
Diagnose	Voreinstellung, wenn die Software für den CP 522 nicht geladen ist.
Ja	Die Diagnosesolldaten können Sie editieren oder ausgeben, wenn die Software für den CP552 geladen ist
Nein	Der Diagnosesolldaten-Modus wird ausgeschaltet.

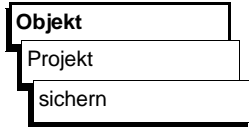
3.2

Laden

Mit dieser Funktion laden Sie die Einstellungen, die Sie unter → *Projekt, Einstellungen* gemacht haben und die in einer *PJ.INI-Datei gesichert wurden. Alle aktuellen Einstellungen werden durch dieses Laden überschrieben. Ab dem Zeitpunkt des Ladens gelten nur noch die in der jeweiligen PJ.INI-Datei vorhandenen Einstellungen. Diese können Sie jedoch beliebig ändern. Die damit voreingestellten Parameter (z. B. Dateinamen) werden automatisch in den Auftrags- und Auswahlboxen eingetragen, in denen sie benötigt werden.

Bedienung

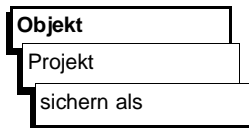
Die "Dateiauswahl-Box" wird angezeigt. In ihr wählen Sie eine *PJ.INI-Datei aus (→ *Graphische Bedienoberfläche*). Nach **OK** werden alle Einstellungen aus der *PJ.INI geladen.

Sichern

Hiermit sichern Sie die aktuellen Einstellungen, die Sie unter → *Projekt, Einstellungen* gemacht haben. Gesichert wird in die *PJ.INI-Datei, die aktuell eingestellt ist.

Bedienung

Eine Meldebox wird angezeigt, in der Sie entscheiden, ob gesichert werden soll oder nicht.

Sichern als

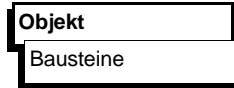
Hiermit sichern Sie die aktuellen Einstellungen, die Sie unter → *Projekt, Einstellungen* gemacht haben. Gesichert wird in einer, von Ihnen **wählbaren** *PJ.INI-Datei.

Bedienung

Die "Dateiauswahl-Box" wird angezeigt. In ihr navigieren und wählen Sie eine *PJ.INI-Datei aus oder legen eine neue an (→ *Graphische Bedienoberfläche*).

3.2.2

Bausteine

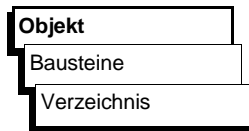


Mit den Funktionen dieses Untermenüs verwalten Sie Bausteine und Dokumentationsdateien der Programmdateien im Arbeitsverzeichnis.

Mit diesen Funktionen wird folgendes ausgeführt:

- Inhaltsverzeichnisse (Buchhalter) ausgeben
- Übertragen von Bausteinen und Dokumentationsdateien
- Vergleichen von Bausteinen
- Löschen von Bausteinen und Dokumentationsdateien
- Löschen des Anwenderspeichers im AG (urlöschen)

Inhaltsverzeichnis ausgeben



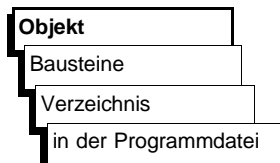
Folgende Inhaltsverzeichnisse können Sie ausgeben lassen:

Aus der eingestellten Programmdatei:

- aller Bausteine, welche in der Bausteinlisten eingetragen sind
- alle Bausteine,
- alle Bausteine einer Bausteinart,
- aller Dokumentationsdateien,

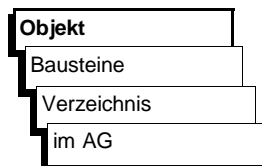
Aus dem Automatisierungsgerät die Bausteinadressliste

- die Bausteine, welche in der Bausteinliste eingetragen sind,
- aller Bausteine,
- aller Bausteine einer Bausteinart entsprechend dem AG-Typ



Zu jedem Baustein wird angegeben:

- Bausteinart, Bausteinlänge, BIB.NR, FB-Name (Option)



Zu jedem Baustein wird angegeben:

- Bausteinart, Bausteinlänge, Adresse, BIB-Nr, FB-Name (Option)

3.2

Bedienung

Die Auftragsbox "Bausteine-Verzeichnis-Programmdatei: Einstellungen" wird angezeigt. In ihr navigieren und wählen Sie aus (→ *Graphische Bedienoberfläche*).

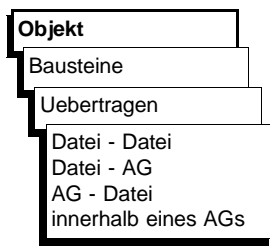
Sie haben die Möglichkeit:

- Vorköpfe als Gruppe oder jeweiligen Bausteinen zugeordnet
- FB mit oder ohne Name auszugeben.

Beispiel

Sobald Sie die Auftragsbox quittiert haben, erfolgt die Ausgabe auf dem gewählten Ausgabegerät.

Unter "Baustein" sind der Bausteinname, die Länge des Bausteins, BIB-Nummer und zugehöriger FB-Name aufgeführt. Das Zeichen # wird nur vor Dok-Bausteinen hinzugefügt.

Bausteine übertragen

Mit dieser Funktion übertragen Sie:

- einzelne Bausteine,
- einen Bausteinbereich einer Bausteinart,
- alle Bausteine einer Bausteinart,
- eine Gruppe von Bausteinen mit Bausteinliste,
- alle Bausteine einer Programmdatei
- eine oder alle Dokumentationsdatei(en), kurz DOKDATEIen genannt,
- die gesamte Programmdatei
- von der eingestellten Programmdatei zu einem wählbaren Laufwerk mit einer wählbaren Programmdatei (**Datei - Datei**)
- von einem wählbaren Laufwerk mit einer wählbaren Programmdatei zum Automatisierungsgerät (**Datei - AG**)
- vom Automatisierungsgerät zu einem wählbaren Laufwerk mit einer wählbaren Programmdatei (**AG - Datei**).

3.2

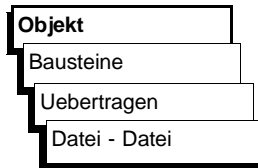
*Übertragen von
Funktions- und
Datenbausteinen*

Die Vorköpfe dieser Bausteine enthalten Formatinformationen bzw. Sprungmarkeninformationen, die nur vom PG auswertbar sind. Daher werden sie nicht in das AG übertragen.

Beim Übertragen eines Bausteins, dem im PG ein Vorkopf (FB/FV, FX/FVX, DB/DV, DX/DVX) zugeordnet ist, kann der Baustein vorkopf vom AG zum Laufwerk nach einer Abfrage gelöscht werden. Da das PG vor dem Löschvorgang fragt: "Vorkopf ueberschreiben ?", ist ein ungewollter Datenverlust ausgeschlossen.

Durch Änderung eines **Datenbausteins (DB und DX)** beim Editieren online im AG und Rückübertragen zur Programmdatei im PG, kann der Zusammenhang zwischen DB (DX) und DV (DVX) zerstört sein. Daher ist es sinnvoll, den Datenbaustein vorkopf zu überschreiben. Die Daten dieses Datenbausteins werden dann alle in dem Format angezeigt, welches zuvor voreingestellt wurde.

Bei den **Funktionsbausteinen (FB und FX)** können beim Rückübertragen die Namen der Sprungmarken (z.B. PEGEL) verloren gehen. Sie werden dann von STEP 5 durch Ersatznamen, z.B. M002, ersetzt.

Baustein übertragen*Bedienung*

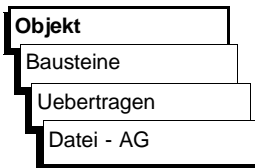
Die Auftragsbox "Baustein UEBERTRAGEN Datei - Datei" wird angezeigt:

In folgender Übersicht werden die Eingaben, die Sie in der Auftragsbox machen können, erläutert, soweit diese nicht bei der Beschreibung der Auftragsbox (→ *Graphische Bedienoberfläche, Auftragsbox*) behandelt wurden:

Eingabe	Erläuterung
Quelle	In dieses Feld wird die voreingestellte Programmdatei eingeblendet. Den Namen der Programmdatei können Sie überschreiben.
Ziel	In dieses Feld wird die Programmdatei C:@@:@@ST.S5D eingeblendet. Den Namen der Zieldatei passen Sie Ihren Wünschen entsprechend an.
Auswahl alle Dokdateien	Durch Ankreuzen des Parameters werden alle DOKDATEIen ausgewählt. DOKDATEIen sind durch das Zeichen # gekennzeichnet und sind speicherbar. Dokumentationsbausteine können nicht im AG abgelegt werden.
gesamte Datei	Durch Ankreuzen des Feldes wird die gesamte Programmdatei - einschließlich DOKDATEIen - ausgewählt.

Eingabe	Erläuterung
Bausteinbereich	Wollen Sie mehrere aufeinanderfolgende Bausteine eines Bausteintyps übertragen, markieren Sie die Zeile und tragen in das Feld "von" die erste Bausteinbezeichnung (z.B. PB7) und in das Feld "bis" die letzte Bausteinbezeichnung (z.B. PB22) ein.
Kopieren	Wollen Sie einen einzelnen Baustein übertragen und den Baustein unter einer anderen Bausteinbezeichnung ablegen, markieren Sie die Zeile und tragen in das Feld "Baustein" des Quellbausteins (z.B. DB6) und in das Feld "nach" die neue Bausteinbezeichnung (z.B. DB54) ein. Beim Umbenennen darf der Bausteintyp nicht geändert werden.
Übertragen (OK)	Das PG überträgt die ausgewählten Bausteine. Treten dabei Fehler auf, werden Ihnen in Auswahlboxen Alternativen angeboten, die Sie Ihren Wünschen entsprechend auswählen.

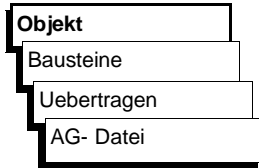
3.2



Bedienung

Die Auftragsbox "Baustein UEBERTRAGEN: Datei - AG" wird angezeigt. In ihr navigieren und wählen Sie aus (→ *Graphische Bedienoberfläche*)

Beim Übertragen zum AG sollten Sie beachten, daß nur die Bausteintypen übertragbar sind, die in der Auftragsbox anwählbar sind. Falls Sie einen falschen Baustein auswählen, wird dessen Übertragung abgelehnt.



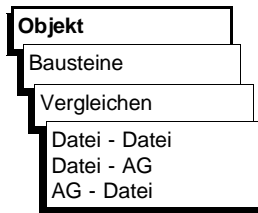
Die Beschreibung der spezifischen Parameter entnehmen Sie den Erläuterungen unter Datei - Datei.

Die Auftragsbox "Baustein UEBERTRAGEN: AG-Datei" wird angezeigt. In ihr navigieren und wählen Sie aus (→ *Graphische Bedienoberfläche*).

Hinweis

Nicht alle Bausteine die angezeigt werden, können übertragen werden, die Übertragung der Bausteine ist AG - abhängig.
Es dürfen nur Bausteine bis max. 4KW (8KB) übertragen werden.

Vergleich von Bausteinen



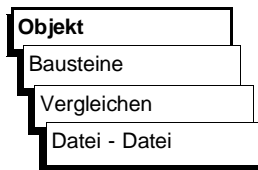
Die Funktion ermöglicht Ihnen den Vergleich:

- eines Bausteins, einer Gruppe von Einzelbausteinen oder aller Bausteine der erstgenannten Programmdatei mit denen der zweitgenannten Programmdatei.

Die Vergleichsoperation erfolgt zwischen der am PG voreingestellten Programmdatei und einer beliebigen anderen Programmdatei oder den Bausteinen des Anwenderprogramms im AG. Im Gegenzug ist auch das Vergleichen des Programms im AG mit einer wählbaren Programmdatei möglich.

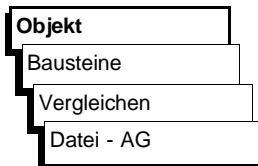
Hinweis

Datenbausteine, die miteinander verglichen werden sollen, dürfen nicht größer als 2KW sein.

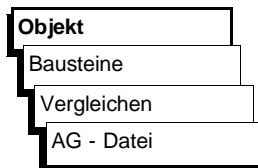
3.2


Bedienung

Angezeigt wird jeweils die Auftragsbox "Baustein VERGLEICH:". In ihr navigieren und wählen Sie aus (→ *Graphische Bedienoberfläche, Auftrags-Box*).

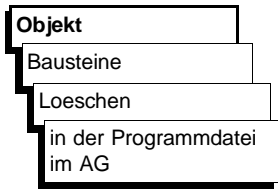


Beim Vergleichen von Bausteinen im AG, sollten Sie beachten, daß nur die Bausteintypen zulässig sind, die in der Auftragsbox anwählbar sind.



In diesem Fall wird in die Auftrags-Box der Hinweis eingeblendet welcher AG-Typ und welche CPU-Kennung vorliegt.

Angezeigt wird jeweils die Auftragsbox "Baustein VERGLEICH:". In ihr navigieren und wählen Sie aus (→ *Graphische Bedienoberfläche, Auftrags-Box*).

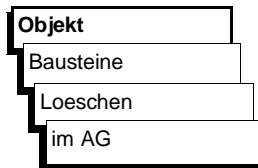
Löschen

Mit dieser Funktion löschen Sie:

- einzelne Bausteine
- einen Bausteinbereich einer Bausteinart
- alle Bausteine einer Bausteinart
- alle Bausteine (AG: Urlöschen)
- eine oder mehrere Dokumentationsdateien (nur im PG)
- die gesamte Programmdatei (nur im PG)

Bedienung

Die Auftrags-Box "Baustein(e) LOESCHEN" wird angezeigt. In ihr navigieren und wählen Sie aus (→ *Graphische Bedienoberfläche, Auftrags-Box*).



Werden alle Bausteine im AG gelöscht, so entspricht das der Funktion URLÖSCHEN (nur im Zustand STOP). Das AG stellt im AG-Speicher (RAM) definierte Ausgangszustände her (siehe Programmieranleitung zum jeweiligen AG).

Bedienung

Die Auftrags-Box "Baustein(e) LOESCHEN" wird angezeigt. In ihr navigieren und wählen Sie aus (→ *Graphische Bedienoberfläche*).

3.2.3 DOS-Dateien

Mit den Funktionen in diesen Untermenüs verwalten Sie Dateien, ohne zur Betriebssystemebene zurückzukehren. Im einzelnen sind dies:

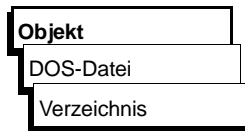
- Ausgeben einzelner Dateien oder Dateigruppen vom angewählten Verzeichnis auf den Bildschirm.
- Kopieren einzelner Dateien oder Dateigruppen (Quelldateiname # Zieldateiname).
- Löschen einzelner Dateien oder Dateigruppen im angewählten Verzeichnis.

3.2

Bedeutung der Jokerzeichen

- ? Ein Fragezeichen kann für jedes Zeichen innerhalb eines Dateinamens stehen.
- * Der Stern darf nur das letzte oder das einzige Zeichen in einem Dateinamen oder einer Dateierweiterung sein. Das Betriebssystem ersetzt den Stern durch ein oder mehrere Fragezeichen bis zum Ende des Dateinamens oder der Extension.

Verzeichnis



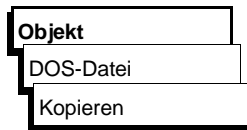
- Die Funktion listet folgende Verzeichnisse als Buchführung auf.
- eine Datei
 - mehrere Dateien
 - auf dem Bildschirm

Bedienung

Die Auftragsbox "DOS - Dateien - Verzeichnis" wird angezeigt. In ihr navigieren und wählen Sie aus (→ *Graphische Bedienoberfläche, Auftragsbox*).

Eingabefeld	Erläuterung
Dateiname	Der im Feld mit den aufgelisteten Dateinamen vom Cursor markierte Dateiname, wird hier angezeigt. In dieses Feld können Sie nicht eingeben.
Suchbegriff	Wollen Sie eine bestimmte Datei oder eine Gruppe von Dateien suchen, können Sie hier den Namen eintragen. Jokerzeichen sind erlaubt, z.B. ???????.INI. Dateinamen, die den Suchbegriff erfüllen, werden im Feld "Dateien" angezeigt.
LW/Verzeichnis	Hier können Sie ein Laufwerk und ein dort vorhandenes Verzeichnis wählen. Sobald dies geschehen ist, erscheint im Feld "Dateien" dessen Inhalt.

Kopieren



Die Funktion kopiert eine oder mehrere Dateien zwischen verschiedenen Laufwerken (Verzeichnissen).

Das Kopieren erfolgt unter

- Beibehaltung des Dateinamens, oder
- Verwendung eines anderen Dateinamens.

Bedienung

Die folgende Auftragsbox wird angezeigt. In ihr navigieren und wählen Sie aus (→ *Graphische Bedienoberfläche, Auftragsbox*). Im abgebildeten Beispiel werden alle Dateien vom Typ *ST.S5D aus dem Verzeichnis C:\S5_DATEN\DEFAULT in das Verzeichnis C:\S5_DATEN\EXAMPLE kopiert.

3.2

DOS - Datei (en) kopieren

Quelle : [?????????.???] Suchbegriff : [?????ST.S5D]

Quelllaufwerk: C:\S5_DATEN\DEFAULT

Ziel : [?????????.???]

Ziellaufwerk: C:\S5_DATEN\EXAMPLE

Quell-LW/Verz.	Quell-Dateien	Ziel-LW/Verz.
.. [-A-] [-C-] [-D-] [-E-]	ENSAYOST.S5D EXINSTST.S5D NONAMEST.S5D PROBSPST.S5D PROEXAST.S5D S5DEMOST.S5D	.. [-A-] [-C-] [-D-] [-E-]

Kopier -Modus
 (X) alle () einzeln

Ueberschreiben mit Rueckfrage
 (X) Ja () Nein

Bild 3-13 DOS Datei(en) kopieren

Die Teile der Auftragsbox sind in der folgenden Tabelle beschrieben.

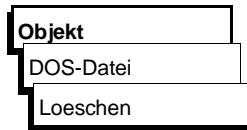
Eingabefeld	Erläuterung
Quelle	Name der Datei die Sie übertragen wollen.
Suchbegriff	Wollen Sie eine bestimmte Datei oder eine Gruppe von Dateien suchen, können Sie hier den Namen eintragen. Jokerzeichen sind erlaubt, z.B. ???????.INI. Dateinamen, die den Suchbegriff erfüllen, werden im Feld "Dateien" angezeigt.
Quellaufwerk	Anzeige des unter "Quell-LW/Verz." eingestellten Laufwerks und Verzeichnisses, aus dem Dateien übertragen werden sollen.
Ziel	Name der Zielformat, in die Sie übertragen wollen.
Zielaufwerk	Anzeige des unter "Ziel-LW/Verz." eingestellten Laufwerks und Verzeichnisses, auf das übertragen werden soll.
Quell-LW/Verz.	Hier wählen Sie das Quell-Laufwerk und Quell-Verzeichnis aus. Dies wird im Feld "Quellaufwerk" angezeigt.
Quell-Dateien	Anzeige der im Quellaufwerk vorhandenen Dateien. Das Wählen ist mit dem Cursor/ Mausclick möglich. Alle Dateien werden nur dann angezeigt, wenn im Feld "Suchbegriff" Fragezeichen (oder *.*) eingetragen sind.
Ziel-LW/Verz.	Hier wählen Sie das Ziel-Laufwerk und Ziel-Verzeichnis aus. Dies wird im Feld "Zielaufwerk" angezeigt.
Kopier-Modus	
alle	Alle im Feld "Quell-Dateien" angezeigten Dateien werden kopiert.
einzel	Eine im Feld "Quelle" eingegebene oder im Feld "Quell-Dateien" mit Cursor angewählte Datei wird kopiert.
Uebertragen	Die Funktion wird ausgeführt.

Vorgehensweise:

1. Wählen Sie im Feld "Quell-LW/Verz." das Laufwerk und Verzeichnis aus, aus dem Sie eine oder mehrere Dateien übertragen (kopieren) wollen.
2. Wählen Sie im Feld "Ziel-LW/Verz." das Laufwerk und Verzeichnis aus, in das Sie die Datei(en) übertragen wollen.
3. Sie können entweder einzelne Dateien oder alle im Feld "Quell-Dateien" aufgelisteten Dateien übertragen.
Einzelne Dateien: Geben Sie entweder den Namen der Datei in das Feld "Quelle" ein (keine Jokerzeichen zulässig) oder wählen Sie die Datei im Feld "Quell-Dateien" durch Mausklick aus und klicken Sie im Feld "Kopier-Modus" "einzeln" an.
Mehrere Dateien: Klicken Sie im Feld "Kopier-Modus" "alle" an und geben Sie im Feld "Suchbegriff" an, ob alle Dateien des Quellverzeichnisses oder eine Auswahl übertragen werden soll: Mit ???????.??? oder *.* werden alle Dateien angezeigt und übertragen. Wollen Sie beispielsweise nur STEP 5-Programmdateien übertragen, geben Sie als Suchbegriff *ST.S5D ein.
4. Falls die Zieldatei(en) unter einem anderen Namen gespeichert werden sollen, geben Sie den neuen Namen bzw. eine Sammelbezeichnung ein.
Haben Sie als Suchbegriff für zu übertragende Textdateien beispielsweise *.DOC eingegeben, können Sie im Feld "Ziel" den Dateityp *.TXT wählen.
5. Klicken Sie "Übertragen" an, um den Kopiervorgang zu starten.

3.2

Löschen



Die Funktion löscht Dateien nach einem Löschmodus (eine oder alle) aus einem eingestellten Verzeichnis.

Bedienung

Die Auftragsbox "DOS-Datei(en) loeschen" wird angezeigt. In ihr navigieren und wählen Sie aus (→ *Graphische Bedienoberfläche, Auftragsbox*).

3.2.4 PCPM-Datei

Objekt
PCPM-Datei
Verzeichnis
Kopieren
Loeschen

Folgende Möglichkeiten stehen Ihnen zur Verfügung:

Umsetzen von PCPM-Dateien in S5-DOS ST/MT-Dateien. Unter dem letztgenannten Betriebssystem können sie dann ablaufen und weiterbearbeitet werden.

Umsetzen von STEP 5-Dateien, die mit S5-DOS/ST bzw. S5-DOS/MT erstellt wurden, in PCPM-Dateien. Die umgesetzten Dateien können Sie unter dem Betriebssystem S5-DOS ablaufen lassen und weiter bearbeiten.

Hierzu stehen Ihnen Funktionen zur Verfügung, die PCPM-Medien bearbeiten. PCPM-Medien sind FD (Floppy Disk), die unter S5-DOS (PCP/M) formatiert wurden.

3.2

Diese Funktionen stehen zur Verfügung:

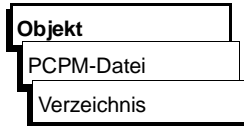
→ *Verzeichnis* von PCPM-Dateien von wählbaren USER-Bereichen ausgeben

→ *Kopieren* (Umsetzen) von oder nach PCPM-Medien von:

- PCPM-Dateien in DOS-Dateien
- DOS-Dateien in PCPM-Dateien

→ *Loeschen* von PCPM-Dateien

Verzeichnis



Ein Datei-Inhaltsverzeichnis eines wählbaren USER-Bereichs wird von einem PCPM-Medium (Diskette) ausgegeben.

Bedienung

Die Auftragsbox "PCPM-Dateien-Verzeichnis" wird angezeigt. In ihr navigieren und wählen Sie aus (→ *Graphische Bedienoberfläche, Auftragsbox*). Abhängig von Ihren Eingaben wird in einem Fenster, ein von PCPM her bekanntes Inhaltsverzeichnis angezeigt:

Dateiname	STEP5-Dateien (z.B. *F1.INI)
Byte	Anzahl der Bytes der Datei
Recs	Anzahl der Sätze
Attrib.	Dateizugriffsmodus

Erläuterungen zur Auftragsbox:

Eingabefeld	Erläuterung
Dateiname	Der im Inhaltsverzeichnis vom Cursor markierte Dateiname wird hier angezeigt, ist aber nicht veränderbar.
Suchbegriff	Wollen Sie eine bestimmte Datei oder eine Gruppe von Dateien suchen, können Sie hier den Namen eintragen. Jokerzeichen sind erlaubt, z.B. ???????.INI. Dateinamen, die den Suchbegriff erfüllen, werden im Feld "Dateien" angezeigt.
Laufwerk	Laufwerk, auf dem die Dateien liegen. Dieses Feld dient der Information. Es sind keine Eingaben möglich.
User-Bereich	USER-Bereich in dem die Quelle liegt. Dieses Feld dient der Information. Es sind keine Eingaben möglich.

Eingabefeld	Erläuterung
Dateien	Anzeige der im eingestellten "Laufwerk" und "USER-Bereich" vorhandenen Dateien. Keine Eingaben möglich.
Laufwerke	Alle vorhandenen PCPM-Laufwerke werden aufgelistet. Aus diesen können Sie eines auswählen.
User-Ber.	Auflistung aller USER-Bereiche. Aus diesen können Sie einen auswählen.

3.2

Kopieren

Objekt
PCPM-Datei
Kopieren

Mit dieser Funktion setzen Sie um:
PCPM-Dateien in S5-DOS/ST/MT-Dateien
S5-DOS/ST/MT-Dateien in PCPM-Dateien

Objekt
PCPM-Datei
Kopieren
PCPM-Datei->DOS-Datei

Bedienung

Die folgende Auftragsbox wird angezeigt. In ihr navigieren und wählen Sie aus (→ *Graphische Bedienoberfläche, Auftragsbox*).

PCPM - Datei (en) nach DOS kopieren

Quelle : [?????????.???] Suchbegriff : [?????????.???]

Quelllaufwerk: A User/Bereich: 0

Ziel : [?????????.???]

Ziellaufwerk: C:\

Laufwerke [A] [B]	Quell - Dateien	Ziel-LW/Verzeichnis DOS INFO TIGA TEMP BIN DRIVERS BOOT NET XGEMAPPS
-----------------------------	-----------------	---

User-Ber.
USER = 0
USER = 1
USER = 2
USER = 3
USER = 4

Kopier -Modus
() alle (X) einzeln

Ueberschreiben mit Rueckfrage
(X) Ja () Nein

< Uebertragen > < ESC=Abbruch >

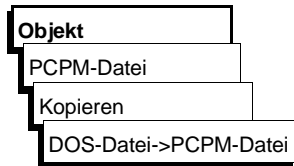
Bild 3-14 PCPM-Datei(en) nach DOS kopieren

Erläuterungen zur Auftragsbox:

Eingabefeld	Erläuterung
Quelle	Name der Datei, die übertragen werden soll.
Suchbegriff	Wollen Sie eine bestimmte Datei oder eine Gruppe von Dateien suchen, können Sie hier den Namen eintragen. Jokerzeichen sind erlaubt, z.B. ???????.INI.Dateinamen, die den Suchbegriff erfüllen, werden im Feld "Dateien" angezeigt.
Quellaufwerk	Laufwerk, vom dem übertragen wird.
User-Bereich	USER-Bereich, in dem die Quelle liegt. Dieses Feld dient der Information, es sind keine Eingaben möglich.
Ziel	Name der Datei in die übertragen wird.
Zielaufwerk	Laufwerk, auf das übertragen wird. Dieses Feld dient der Information, es sind keine Eingabe möglich.
Laufwerke	Hier wählen Sie ein Quell-Laufwerk. Dieses wird im Feld "Quellaufwerk" angezeigt.
User-Ber.	Hier wählen Sie einen USER-Bereich. Dieser wird im Feld "User-Bereich" angezeigt.
Quell-Dateien	Anzeige der im Quellaufwerk vorhandenen Dateien. Das Wählen ist mit dem Cursor/ Mausclick möglich. Alle Dateien werden nur dann angezeigt, wenn im Feld "Suchbegriff" Fragezeichen (oder *.*) eingetragen sind..
Ziel-LW/ Verzeichnis	Hier wählen Sie ein Zielaufwerk oder ein Ziel-Verzeichnis.
Kopier-Modus	
alle	Alle im Feld "Quell-Dateien" angezeigten Dateien werden kopiert.
einzeln	Eine im Feld "Quelle" eingegebene oder im Feld "Quell-Dateien" mit Cursor angewählte Datei wird kopiert
Uebertragen	Die Funktion läuft ab.

3.2

Kopieren



Bedienung

Die folgende Auftragsbox wird angezeigt. In ihr navigieren und wählen Sie aus (→ *Graphische Bedienoberfläche, Auftragsbox*).

Die Erläuterungen der Eingabefelder auf Seite 3-51 gelten auch für diese Funktion. Lediglich die Stellung der Felder in der Auswahlbox ist unterschiedlich. Links die Quelle (LW/Verzeichnis), rechts das Ziel (Laufwerk, User-Ber.).

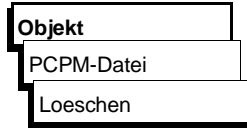
DOS - Datei (en) nach PCPM kopieren

Quelle : [?????????.???] Suchbegriff : [?????????.???]
Quelllaufwerk: C:\ Ziel : [?????????.???]
Ziellaufwerk: A User-Bereich: 0

Quell-LW/Verzeichnis	Quell-Dateien	Laufwerke
DOS INFO TIGA TEMP BIN DRIVERS BOOT NET XGEMAPPS	COMMAND.COM SCREEN.BAT BSYS.BAT	[A] [B]
Kopier-Modus	Ueberschreiben mit Rueckfrage	User-Ber.
() alle (X) einzeln	(X) Ja () Nein	USER = 0 USER = 1 USER = 2 USER = 3 USER = 4
< Uebertragen >		< ESC=Abbruch >

Bild 3-15 DOS-Datei(en) nach PCPM kopieren

Loeschen



PCPM-Dateien auf einem PCPM-Medium werden gelöscht. Sie löschen eine einzelne Datei oder alle in einem USER-Bereich ausgewählten Dateien.

Bedienung

Die Auswahlbox "PCPM-Datei(en)-Loeschen" wird angezeigt. In ihr navigieren und wählen Sie aus (→ *Graphische Bedienoberfläche, Auftragsbox*). Bedeutung der Eingabefelder wie auf Seite 3-48 beschrieben.

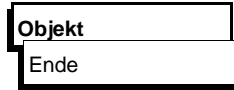
3.2

Hinweis

Alle Dateien in einem USER-Bereich werden nur dann angezeigt, wenn im Feld "Suchbegriff" Fragezeichen eingetragen sind.

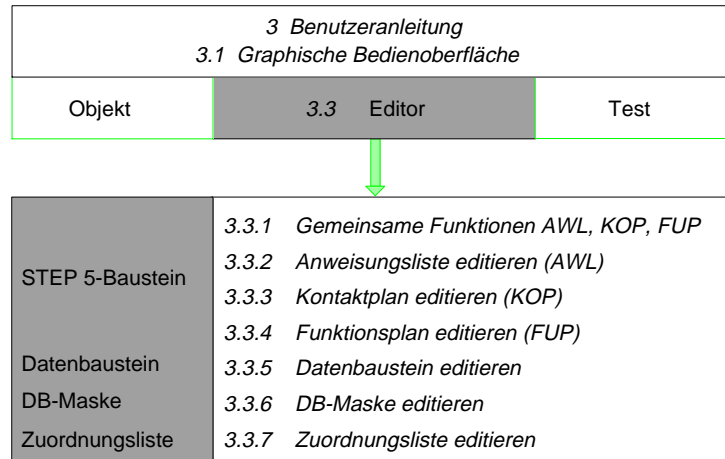
3.2.5

Ende



Mit dieser Funktion beenden Sie STEP 5. Es erfolgt ein Rücksprung in die Bedienoberfläche, aus der Sie STEP 5 gestartet haben. Erfolgte z. B. der Start aus dem PlantTop, so wird nach dem Ende von STEP 5 diese wieder eingestellt.

3.3 Editor



3.3

Bild 3-16 STEP 5 Editoren

Mit der Programmiersprache STEP 5 setzen Sie die Aufgaben der Automatisierungstechnik in Anwenderprogramme um, die in den SIMATIC-S5-Automatisierungsgeräten ablaufen. Die Editoren von STEP 5 ermöglichen Ihnen das Editieren eines vollständigen Anwenderprogramms und zwar:

- Bausteine in den Darstellungsarten **AWL**, **KOP**, **FUP** mit Netzwerküberschriften, Anweisungs- und Anlagenkommentaren,
- Datenbausteine mit Bausteinüberschriften, Datenwort- und Bausteinkommentaren,
- DB-Masken für die AG 135 U und AG 155 U,
- symbolische Operanden mit Operandenkommentaren in der Zuordnungsliste. Diese wird nach dem Editieren in eine Symbolikdatei übersetzt.

STEP 5 setzt intern die Bausteine OB, PB, SB, FB, FX, DB, DX in den Maschinencode MC 5 um und speichert sie auf Festplatte, Diskette oder im AG.

STEP 5-Bausteine und Editoren

Editierfunktion	zu editierendes Objekt	
	...in der Programmdatei	...im AG
STEP 5-Baustein, STEP 5-Baustein mit Suchlauf	OB, PB, SB, FB, FX im jeweiligen Baustein: NW-Überschrift, NW- Kommentar, Symbolische Operanden und Operandenkommentar	OB, PB, SB, FB, FX
STEP 5-Baustein	OK, PK, SK, FK, FKX	---
STEP 5-Baustein	OBDO, PBDO, SBDO, FBDO, FXDO, DBDO, DXDO, Anlagenkomm.	---
Datenbaustein, DB mit Suchlauf	DB, DX, im Baustein: Bausteinüberschrift, - kommentar, DB, DX	DB, DX
Datenbaustein	DK, DKX	---
Datenbaustein	DBDO, DXDO, Anlagenkommentar.	---
DB-Maske	DB 1, DX 0	DB 1, DX 0
Zuordnungsliste	Symbolische Operanden und Operandenkommentar in der Z0.SEQ (wird beim Abspeichern in *Z0.INI übersetzt)	---

3.3.1 Gemeinsame Funktionen in AWL, KOP, FUP

In diesem Abschnitt sind alle Funktionen aufgeführt, die Sie beim Editieren in den drei Darstellungsarten nutzen können. Dazu gehören:

- Editor anwählen
- Editor anwählen mit Suchlauf
- Belegung der Funktionstasten im Modus Ausgabe
- Bibliotheksnummer eingeben
- Darstellungsart umschalten
- Kommentare editieren
- Operandenkommentare anzeigen
- Netzwerk bearbeiten
- Querverweise anzeigen, Bausteinwechsel
- Suchlauf nach Operanden
- Symbolische Operanden im Baustein editieren

3.3

Editor anwählen

Editor
STEP 5 Baustein
in der Programmdatei
im AG

Editieren von STEP 5-Bausteinen in der Darstellungsart KOP, FUP oder AWL und von Kommentarbausteinen, Dokumentationsbausteinen und Anlagenkommentaren. Die Darstellungsart ist von der "Einstellung" (→*Projekt*) abhängig, kann aber auch beim Editieren im Modus Ausgabe über Funktionstasten geändert werden.

- (1) Zum Editieren eines Bausteins geben Sie diesen absolut oder symbolisch ein. Einen Suchbegriff (2) brauchen Sie nicht einzutragen.

Wollen Sie in einem oder mehreren Bausteinen nach einem Begriff suchen, geben Sie in die Bausteinliste den oder die Bausteine (max. 6) absolut oder einen Baustein symbolisch ein. Den Suchbegriff, z.B. E 1.1 müssen Sie in (2) eintragen. Ist der erste eingetragene Baustein nicht vorhanden, dann wird nach Übernahme der Parameter und Optionen das 1. NW (leer) dieses Bausteins im Modus "Editieren" angezeigt.

Auftragsbox: "STEP 5-Bausteine editieren"

STEP 5 Baustein(e) editieren

Programmdatei : C: XXXXXXST.S5D

Auswahl

Baustein : [PB1] (1)

Suchbegriff : [] (2)

(3) Ueberschreiben mit Rückfrage (X) Ja () Nein

XREF aktualisieren () Ja (X) Nein (4)

(5) seq. Quelldatei aktualisieren (X) Ja () Nein

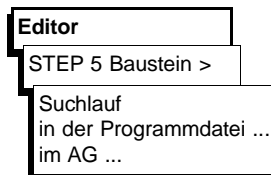
< OK > < F3=Waehlen > < ShiftF8=Hilfe > < ESC=Abbruch >

Bild 3-17 STEP 5 Bausteine editieren

		Eine Liste der Eingabemöglichkeiten gibt Ihnen STEP 5 aus, wenn Sie SHIFT F8 = Hilfe drücken. Wollen Sie einen bereits vorhandenen Baustein editieren, können Sie diesen mit F3 = Wählen über die → <i>Baustein-Auswahlbox</i> aufrufen.
<i>Auswahl/Suchbegriff</i>	(2)	Hier geben Sie einen Suchbegriff absolut oder symbolisch ein. Die zulässigen Suchbegriffe erhalten Sie durch Drücken von SHIFT F8 = Hilfe . Sie verlassen das Feld mit der Eingabetaste oder wählen ein anderes Feld mit der Maus an. Der Begriff wird in allen angegebenen Bausteinen gesucht. Das Netzwerk mit dem gefundenen Begriff erscheint im Modus Ausgabe. Weitere Stellen mit dem Suchbegriff suchen: - in den nächsten Netzwerken mit F3 = Suchlauf , - in den nächsten Bausteinen mit Übernahme und bestätigen mit der Eingabetaste .
<i>Ueberschreiben mit Rueckfrage</i>	(3) Ja	Änderungen werden beim Abspeichern nur nach Bestätigen der Rückfrage übernommen. Die betreffenden Bausteine werden einzeln abgefragt: Programmbaustein, Kommentarbaustein, Dokumentationsbaustein, Dokumentationsdatei.
	Nein	Die geänderten Bausteine werden ohne Rückfrage überschrieben. Bei den Programmbausteinen OB, PB, SB, FB/FX erfolgt jedoch immer eine Rückfrage.
<i>XREF aktualisieren</i>	(4) Ja	Die Querverweisliste (Datei *XR.INI) wird aktualisiert oder angelegt, falls sie noch nicht vorhanden ist.
	Nein	Die Querverweisliste wird nicht aktualisiert. Nachträglich können Sie diese auch mit der Funktion → <i>XREF erzeugen</i> anlegen oder aktualisieren.
<i>seq- Quelldatei aktualisieren</i>	(5) Ja	(wird nur angezeigt, wenn Symbolik: Ja -> Einstellungen) Wollen Sie symbolische Operanden editieren, d.h. die Symbolikdatei *Z0.INI verändern, wird beim Abspeichern die sequentielle Quelldatei *Z0.SEQ aktualisiert.
	Nein	Nachträglich können Sie diese auch mit der Funktion → <i>INI > SEQ</i> anlegen oder aktualisieren.

3.3

Editor anwählen mit Suchlauf



Kommentarbausteine, Dokumentationsbausteine und Dokumentationsdateien können Sie eingeben, sie werden jedoch abgewiesen, da ein Suchlauf in diesen Bausteinen nicht möglich ist.

Editieren von STEP 5-Bausteinen in der Darstellungsart KOP, FUP oder AWL mit Suchlauf. Ein Suchbegriff wird automatisch in allen angegebenen Bausteinen gesucht.

Die Darstellungsart ist von der Einstellung (→*Projekt*) abhängig, kann aber auch beim Editieren im Modus Ausgabe geändert werden (→*Darstellungsart umschalten*).

Auftragsbox: STEP 5-Bausteine editieren mit Suchlauf

STEP 5 Baustein(e) editieren mit Suchlauf

Programmdatei : C: XXXXXXST.S5D

Auswahl

(X) Bausteinliste : []
oder alle:
() PB () FB () FX () OB () SB () alle Bausteine

Suchbegriff : []

(3) Ueberschreiben mit Rückfrage
(X) Ja () Nein

XREF aktualisieren
() Ja (X) Nein (4)

(5) seq. Quelldatei aktualisieren
(X) Ja () Nein

< OK > < F3=Waehlen > < ShiftF8=Hilfe > < ESC=Abbruch >

Bild 3-18 STEP 5-Bausteine editieren mit Suchlauf

Hinweis

Wird ein Editor mit Suchlauf angewählt und der Baustein geändert, so muß der geänderte Baustein zuerst gespeichert werden, bevor weitergesucht wird.

1. Betätigen Sie im Modus Editieren die Taste **F7 = Uebern** und bestätigen Sie die Meldung "Geändertes Netzwerk übernehmen?" mit "**JA**"
2. Der Editor wechselt in den Modus Ausgabe. Betätigen Sie nun wiederum die Taste **F7 = Uebern** und bestätigen Sie die Meldung "Geänderten Baustein übernehmen?" mit "**JA**". Bestätigen Sie die Meldung "Fortsetzen" mit "**JA**" wird der Suchlauf fortgesetzt, mit "**NEIN**" erfolgt die Rückkehr zum Hauptmenü.

3.3*Auswahl/Bausteinliste*

- (1) In die Bausteinliste geben Sie einen oder mehrere Bausteine (max. 6), getrennt durch Komma, absolut oder einen Baustein symbolisch ein. Den Suchbegriff, z.B. E 1.1 müssen Sie in (2) eintragen.

Ist der erste eingetragene Baustein nicht vorhanden, dann wird nach Übernahme der Parameter und Optionen das 1. NW (leer) dieses Bausteins im Modus "Editieren" angezeigt. Nach Verlassen des Bausteins wird in den weiteren angegebenen Bausteinen gesucht. Ist ein nicht vorhandener Baustein nach dem ersten Baustein eingetragen, wird dieser beim Suchlauf übersprungen.

STEP 5 gibt Ihnen eine Liste der Eingabemöglichkeiten aus, wenn Sie **SHIFT F8 = Hilfe** drücken. Vorhandene Bausteine können Sie mit **F3 = Waehlen** über die *Baustein-Auswahlbox* auswählen.

() PB ... () SB () Alle Bausteine

Hier können Sie eine Bausteinart oder auch alle Bausteine auswählen und stattdessen auf den Eintrag in die Bausteinliste verzichten.

Auswahl/Suchbegriff

- (2) Hier geben Sie einen Suchbegriff absolut oder symbolisch ein. Die zulässigen Suchbegriffe erhalten Sie durch Drücken von **SHIFT F8 = Hilfe**. Sie verlassen das Feld mit der **Eingabetaste** oder wählen ein anderes Feld mit der Maus an. Der Begriff wird in allen angegebenen Bausteinen gesucht. Das Netzwerk mit dem gefundenen Begriff erscheint im Modus Ausgabe.

Weitere Stellen mit dem Begriff suchen:

- in den nächsten Netzwerken mit **F3 = Suchlauf**,
- in den nächsten Bausteinen mit der **Übernahme** und bestätigen mit der **Eingabetaste**.

Ueberschreiben mit
Rueckfrage

XREF aktualisieren

seq. Quelldatei
aktualisieren

- (3) → Auftrags-Box: "STEP 5-Bausteine editieren"

- (4) → Auftrags-Box : "STEP 5-Bausteine editieren"

- (5) → Auftrags-Box: "STEP 5-Bausteine editieren"

Belegung der Funktionstasten im Modus Aus- gabe

In diesem Abschnitt finden Sie die Funktionen, die Sie unabhängig von der Darstellungsart nutzen können. Dazu gehören die Funktionen im Modus Ausgabe und das Editieren von Kommentaren. Anhand der folgenden Tastenbeschreibung erhalten Sie einen Überblick über die Werkzeuge und Funktionen zur Unterstützung Ihrer Editierarbeit.

Funktionstasten

F Adressen F Bib.Nr. F Symb. SYM F Ohne Komm.
1 Symb.Anz. 2 Referenz 3 Suchlauf 4 Diagnose

F -> KOP F Nw-Komm. F Sichern F Hilfe
5 Nw.Fkt 6 Editieren 7 Uebern 8 Abbruch

F1 = <i>Symb.Anz.</i>	Symbolische Operanden direkt im Baustein editieren.
F2 = <i>Referenz</i>	Referenzen (Querverweise) anzeigen, Bausteinwechsel.
F3 = <i>Suchlauf</i>	Suchlauf nach einzelnen Operanden.
F4 = <i>Diagnose</i>	Solldatenausgabe: Diese Funktion wird für das SW-Paket CP 552 zur Solldatenbehandlung benötigt.
F5 = <i>Nw.Fkt.</i>	Netzwerkfunktionen: Netzwerk kopieren, merken, ein- und anfügen, löschen usw.
F6 = <i>Editieren</i>	Wechseln in den Modus Editieren, auch mit der Taste CORR möglich.
F7 = <i>Uebern</i>	Speichern des Bausteins, wenn dieser verändert wurde oder Rückkehr zum Hauptmenü.
F8 = <i>Abbruch</i>	Zurück zum Hauptmenü
SHIFT F1 = <i>Adressen</i>	Relative Befehlsadressen byte- oder wortweise anzeigen; nur in AWL. (→ <i>Anweisungsliste editieren, Adressen anzeigen</i>).
SHIFT F2 = <i>Bib.Nr.</i>	Bibliotheksnnummer eingeben.
SHIFT F3 = <i>Symb.SYM</i> /ABS/AUS	Sybolik ein- und ausschalten
SHIFT F4 = <i>Ohne/Zeil/SymbKomm.</i>	Zeilen- und Symbol-Kommentare ein- und ausschalten
SHIFT F5 = <i>-> KOP</i>	Umschalten in die angezeigte Darstellungsart KOP, FUP oder AWL.
SHIFT F6 = <i>Nw-Komm.</i>	Netzwerküberschrift oder Netzwerkkommentar editieren.
SHIFT F7 = <i>Sichern</i>	Baustein ohne Rückfrage sichern. Der Editor wird nicht verlassen.
SHIFT F8 = <i>Hilfe</i>	Erklärung der Funktionstasten.

3.3

Bibliotheksnummer eingeben

Die Bibliotheksnummer ist eine 5-stellige Zahl (0 bis 99999) zum Kennzeichnen von Bausteinen.

Voraussetzung

Der Baustein, in den die Bibliotheksnummer eingetragen werden soll, ist aufgeschlagen. STEP 5 befindet sich im Modus Ausgabe.

Vorgehensweise

1. **SHIFT F2** = *Bib.Nr.* betätigen
Der Cursor befindet sich im angezeigten BIB-Feld.
2. *Gewünschte BIB-Nr. eingeben oder eingegebene BIB-Nr. ändern.*
3. *Verlassen des BIB-Feldes: **Eingabetaste** drücken.*

Werden alle 5 Stellen der Bibliotheksnummer eingetragen, verläßt der Cursor automatisch das Feld. Möchten Sie keine Nummer eingeben, müssen Sie das Feld mit **ESC** oder der **Eingabetaste** verlassen.

Darstellungsart umschalten

Mit dieser Funktion schalten Sie die Darstellungsart um, ohne zwischenzeitlich in die Einstellungen (→ *Projekt*) wechseln zu müssen.

Voraussetzung

STEP 5 befindet sich im Modus Ausgabe. Das angezeigte Netzwerk muß in die gewünschte Darstellungsart übersetzbar sein.

Vorgehensweise

SHIFT F5 = -> *KOP*) *drücken oder mit der Maus anklicken.*
Auf dem Bildschirm erscheint das Netzwerk als Kontaktplan. Ist das Netzwerk nicht in KOP oder FUP darstellbar, meldet STEP 5: "KOP-/FUP-Netzwerk nicht übersetzbar".

Die Funktionstastenanzeige ist nun "-> FUP".

Ein weiteres Drücken von **SHIFT F5** stellt das Netzwerk als Funktionsplan dar und die Funktionstastenanzeige ist "-> AWL".

Kommentare editieren

Die STEP 5-Bausteine OB, PB, SB, FB und FX können Sie mit verschiedenen Kommentaren versehen:

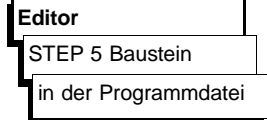
- Anlagenkommentare
- Anweisungskommentare (→ *Anweisungsliste editieren*)
- Netzwerkkommentare
- Netzwerküberschriften
- Operandenkommentare (→ *Zuordnungsliste editieren*)

Die Kommentare zu den Datenbausteinen DB und DX finden Sie im Abschnitt → *Datenbausteine editieren*.

3.3

Art der Kommentierung	Wo kann editiert werden?	Wo wird gespeichert?
Anlagenkommentar	Dokumentationsdatei	# Dokumentationsdatei
Anweisungskommentar	AWL : OB, PB, SB, FB, FX Dokumentationsbaustein: OK, PK, SK, FK, FKX	OK, PK, SK, FK, FKX
Netzwerkkommentar	AWL, KOP, FUP : OB, PB, SB, FB, FX Dokumentationsdatei: #OBDO.nnn, #PBDO.nnn, #SBDO.nnn, #FBDO.nnn, #FXDO.nnn	#OBDO.nnn, #PBDO.nnn, #SBDO.nnn, #FBDO.nnn, #FXDO.nnn
Netzwerküberschrift	AWL, KOP, FUP : OB, PB, SB, FB, FX Dokumentationsbaustein: OK, PK, SK, FK, FKX	OK, PK, SK, FK, FKX
Operandenkommentar	AWL, KOP, FUP : OB, PB, SB, FB, FX Zuordnungsliste	*Z0.INI *Z0.SEQ

Anlagenkommentar



Ein Anlagenkommentar ist eine Textdatei (Dokumentationsdatei) und ist, im Gegensatz zum Netzwerkkommentar, nicht an einen Baustein gebunden. Bei S5-DOS-Datenhaltung darf die Anzahl der Zeichen aller Anlagenkommentare in einer Programmdatei max. 16 k Zeichen pro Baustein, und die Anzahl der möglichen Dokumentationsdateien in einer Programmdatei 255 Bausteine pro Datei nicht überschreiten.

Ein Anlagenkommentar wird auf der Diskette oder Festplatte gespeichert und nicht in das AG oder EPROM/EEPROM übertragen.

Beim Editieren des Anlagenkommentars können Sie den Kommandomodus und Editierhilfen zur Textverarbeitung aufrufen.

Benennung

Der Name beginnt immer mit dem Zeichen #, danach können Sie maximal 8 weitere Zeichen hinzufügen, z.B. #BEISPIEL. Bevor Sie einen Anlagenkommentar eingeben, müssen Sie bei dessen Namen darauf achten, daß an der zweiten Stelle im Dateinamen nie ein Doppelpunkt steht. Ist dies der Fall, so speichert STEP 5 die soeben eingegebene Datei **nicht**, da es den Buchstaben vor dem Doppelpunkt als Laufwerksangabe identifizieren möchte.

Arbeiten mit dem Editor

1. *Im Editormenü STEP 5-Baustein oder Datenbaustein auswählen.*
2. *Name des Dokumentationsbausteins, beginnend mit dem Zeichen "# " eingeben und übernehmen (→ Auftrags-Box).*

Texte geben Sie mit alphanumerischen Tasten ein. Der Texteditor enthält die Funktionen:

F	[]	F	[]	F	[]	F	[]	F	[]
1	Einfuegen	2	Loeschen	3	Kommando	4		5	Z.einfue

- F1** Umschalten in den Einfüge- oder Ueberschreib-Modus. Der anwählbare Modus wird angezeigt.
= *Einfuegen*
- F2** Zeichenfolgen im Text löschen.
= *Loeschen*
- F3** Kommandos zur raschen Textverarbeitung.
= *Kommando*

F5 Zeile an der Cursorposition einfügen.

= *Z.Einfue*

F6 Zeile an der Cursorposition löschen.

= *Z.Loesch*

Text Einfügen

Innerhalb eines Textes lassen sich ASCII-Zeichen einfügen.

1. **F1** = Einfuegen betätigen.
2. *Gewünschte Zeichenfolge eingeben.*
3. *Einfügen beenden, umschalten in den Überschreib-Modus:*
F1 = *Ueberschr* betätigen.
Die Eingabe des einzufügenden Textes ist beendet.

Text löschen

Innerhalb eines Textes lassen sich beliebig lange Zeichenfolgen und Textteile löschen.

1. *Cursor auf das erste zu löschende Zeichen positionieren.*
2. **F2** = *Loeschen* betätigen.
STEP 5 gibt die Anfangsmarkierung @ auf der Cursorposition aus.
3. *Cursor hinter das letzte zu löschende Zeichen positionieren.*
4. **F2** = *Loeschen* nochmals betätigen.
Der eingerahmte Textteil ist gelöscht. Die nachfolgenden Textteile werden automatisch angefügt.

3.3

Kommandos

Der Texteditor umfaßt acht Kommandos zur raschen Textverarbeitung.

Hinweis

Kommandos müssen Sie in Großbuchstaben schreiben. Das Druckersteuerzeichen **\$EJECT** löst in einem Netzwerk-, Baustein- oder Anlagenkommentar einen Blattvorschub aus.

\$EJECT müssen Sie ebenfalls in Großbuchstaben schreiben, sonst erkennt STEP 5 den Befehl nicht. Haben Sie nur das Dollarzeichen geschrieben, wird ab dieser Stelle der Netzwerkkommentar nicht ausgedruckt.

Bedienung

Den Kommandomodus rufen Sie mit **F3** (*Kommando*) auf. Bedienfolge bei allen Kommandos:

1. *Cursor im Text positionieren.*
2. **F3** = *Kommando betätigen.*
3. *Eines der 8 möglichen Kommandos eingeben.*
4. **Eingabetaste betätigen und Übernahme drücken.**

Das PG führt das Kommando aus.

Wirkungsweise der 8 Kommandos

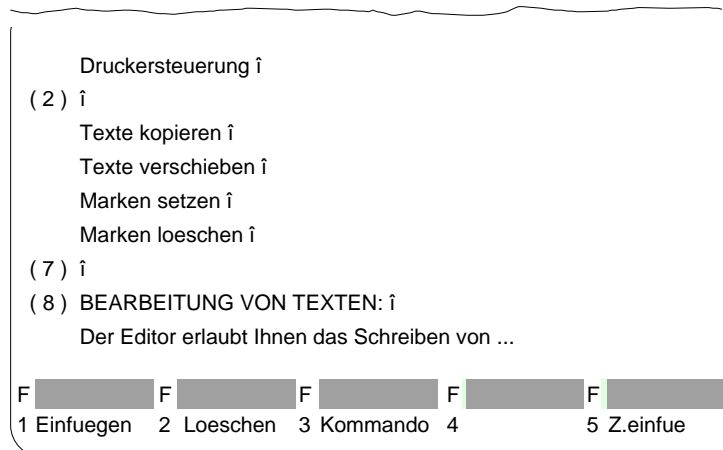
- 1 **JTT** (jump to the top = springe an den Anfang).
Von einer beliebigen Position aus springt der Cursor an den Anfang des Kommentars.
- 2 **JTE** (jump to the end = springe an das Ende).
Von einer beliebigen Position aus springt der Cursor an das Kommentarende.
- 3 **ST1, ST2, ST3, ST4** (set label 1 = setze Marke 1).
Innerhalb eines Textes können maximal 4 Marken gesetzt werden.
- 4 **JT1, JT2, JT3, JT4** (jump to label 1 = springe an Marke 1).
Von einer beliebigen Textstelle aus springt der Cursor auf die gewünscht Marke.

- 5 **F/xyzrst/** (find = finden).
Der Cursor springt an die gewünschte Textstelle **xyzrst**, ansonsten meldet STEP 5: "Nicht gefunden".
- 6 **CTm, Tn** (copy = kopieren, wobei m und n die Ziffern 1, 2, 3 oder 4 annehmen können).
Kopiert den Text von der Marke Tm (einschließlich) bis zur Marke Tn. Die aktuelle Cursorposition darf nicht zwischen den Marken liegen, sonst meldet STEP 5: "Zwischen den Marken verboten". Die Marken werden beim Kopieren eines Textteils "mitgenommen".
- 7 **MTm, Tn** (move= verschieben, wobei m und n die Ziffern 1, 2, 3 oder 4 annehmen können).
Der Text von der Marke Tm (einschließlich) bis zur Marke Tn wird verschoben. Die aktuelle Cursorposition darf nicht zwischen den Marken liegen, sonst meldet STEP 5: "Zwischen den Marken verboten". Die Marken werden beim Verschieben eines Textteils "mitgenommen".
- 8 **DT1, DT2, DT3, DT4** (delete = löschen).
Die Marken können Sie in beliebiger Reihenfolge löschen.

3.3

Kopieren eines Textes

Die Leerzeile (7) und die Überschrift in Zeile (8) soll in die Zeile (2) kopiert werden. Sie lernen dabei den Umgang mit der Kommandofunktion kennen.



Zunächst müssen Sie den zu kopierenden Text anwählen, das geschieht durch Setzen von Anfang- und Ende-Marken:

Anfang definieren

1. *Cursor auf den Pfeil in Zeile (7) setzen und **F3** (Kommando) betätigen.*
Der Cursor springt in die obere linke Bildschirmecke.
2. *Zeichenfolge "ST1" eintippen und die **Eingabetaste**, sowie **Übernahme** drücken.*
Der Cursor kehrt in den Text zurück.

Ende definieren

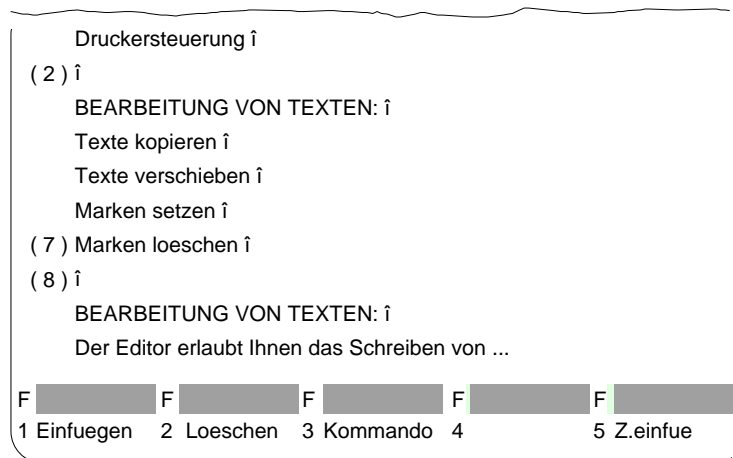
3. *Cursor auf die Stelle nach dem letzten Zeichen (hier Pfeil) in Zeile (8) setzen und **F3** betätigen.*
Der Cursor springt erneut in die linke Bildschirmecke.
4. *Zeichenfolge "ST2" eintippen und die **Eingabetaste** sowie **Übernahme** drücken.*
Der Cursor kehrt in den Text zurück.

Textblock kopieren

5. *Cursor auf den Pfeil in Zeile (2) setzen und **F3** betätigen.*

6. Zeichenfolge "CT1,T2" eintippen und die **Eingabetaste** sowie **Übernahme** drücken.

Der angewählte Textteil inkl. Leerzeile wird in Zeile (2) eingefügt, wie Sie im folgenden Bild erkennen. Die Marken stehen am Anfang und Ende des kopierten Textes.



3.3

Verschieben eines Textes

Ein markierter Textblock wird verschoben, wobei sich die hinterlassene Textlücke automatisch schließt. Der für das Kopieren markierte Text wird mit dem Kommando "MT1, T2" und anschließend mit der **Eingabetaste** und **Übernahme** an die aktuelle Cursorposition verschoben.

Netzwerk- kommentar

Editor

STEP 5 Baustein

in der Programmdatei

Netzwerkcommentare sind Texte mit denen Sie Programme in Netzwerken oder Bausteinen erläutern können. Bei S5-DOS-Datenhaltung darf die Anzahl der Zeichen aller Netzwerkcommentare in einer Programmdatei 16 k Zeichen pro Baustein und die Anzahl der möglichen Dokumentationsbausteine in einer Programmdatei max. 255 Bausteine pro Datei nicht überschreiten.

Netzwerkcommentare editieren Sie am besten direkt in den Bausteinen, nicht im Dokumentationsbaustein. Wollen Sie in Dokumentationsbausteinen editieren, gehen Sie bitte so vor, wie es im Abschnitt → *Kommentare, Anlagenkommentar* beschrieben ist.

- Der Baustein und die Dokumentationsdatei werden in der Programmdatei gespeichert.
- Dokumentationsdateien können nicht in das AG oder in ein EPROM-/EEPROM-Modul übertragen werden.
- Bausteinnummer und die Nummer der Dokumentationsdatei entsprechen einander, z.B. zu PB 13 gehört #PBDO.013.
- Jedem Bausteintyp ist eine entsprechende Dokumentationsdatei zugeordnet und durch das Zeichen "#" am Dateianfang gekennzeichnet:
OB_n → #OBDO.nnn
PB_n → #PBDO.nnn
SB_n → #SBDO.nnn
FB_n → #FBDO.nnn
FX_n → #FXDO.nnn

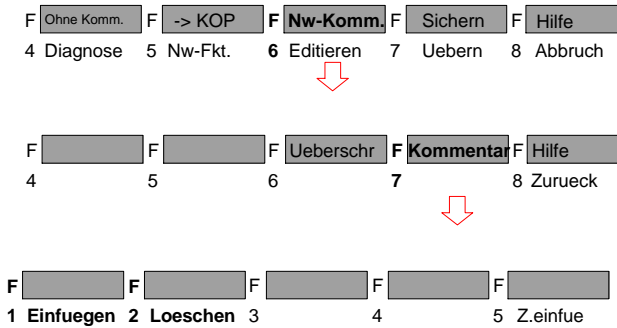
Hinweis

Einen Seitenumbruch erzeugen Sie mit dem Druckersteuerzeichen **\$EJECT**. Diese Zeichenfolge muß in Großbuchstaben geschrieben werden, sonst erkennt STEP 5 den Befehl nicht. Haben Sie nur das Dollarzeichen geschrieben, wird ab dieser Stelle der Netzwerkcommentar nicht ausgedruckt.

Voraussetzung

In den Einstellungen ist "Kommentare: Ja" gewählt (→ *Projekt*) oder im Editor mit SHIFT F4 eingestellt.

Das Netzwerk, zu dem ein Netzwerkkommentar geschrieben werden soll, ist aufgeschlagen. STEP 5 befindet sich im Modus Ausgabe oder Editieren.



3.3

Arbeiten mit dem Editor

1. **SHIFT F6** = *Nw.Komm.* und **SHIFT F7** = *Kommentar* betätigen oder Taste **COM** zweimal drücken.

STEP 5 öffnet das leere Editierfeld für den Netzwerkkommentar bzw. den bereits eingegebenen Text. Damit der Kommentar dem Netzwerk zugeordnet werden kann, erzeugt STEP 5 eine Zeichensequenz (7 Zeichen) "\$1 @ " mit der Nummer des betreffenden Netzwerkes, die Sie nicht löschen dürfen. Andernfalls geht der Zusammenhang zwischen Netzwerk und Kommentar verloren.

2. *Text mit der alphanumerischen Tastatur editieren.*
3. *Jede Zeile können Sie mit der **Eingabetaste** abschließen.* Das Zeilenende wird dann durch einen senkrechten Pfeil markiert.

Bei "mehrzeiligen" Texteingaben wird am Zeilenende automatisch ein Umbruch gesetzt.

Zeichen einfügen

F [] F [] [] F [] F []
1 Einfuegen 2 Loeschen 5 Z..einfue 6 Z..loesch



F []
1 Ueberschr

1. Cursor an die Textstelle setzen, ab der eingefügt werden soll.
2. **F1** = Einfuegen betätigen.
3. Text einfügen.
4. Einfügen beenden: **F8** = Ende betätigen.

Zeichen löschen

F [] F [] [] [] []
1 Einfuegen 2 Loeschen



F [] F [] [] [] []
1 2 Loeschen

1. Cursor auf das erste zu löschende Zeichen setzen.
2. **F2** = Loeschen betätigen.
3. Cursor hinter das letzte zu löschende Zeichen setzen.
4. **F2** = Loeschen betätigen.

Zeile einfügen

F [] F [] [] F [] F []
1 Einfuegen 2 Loeschen 5 Z.einfue 6 Z.loesch

1. Cursor in die Zeile positionieren, vor der eine Leerzeile eingefügt werden soll.
2. Funktionstaste **F5** betätigen oder Feld "**Z.einfue**" anklicken.

Zeile löschen

F [] F [] [] F [] F []
1 Einfuegen 2 Loeschen 5 Z.einfue 6 Z.loesch

1. Cursor in die Zeile positionieren, die gelöscht werden soll.
2. Funktionstaste **F6** betätigen oder Feld "**Z.loesch**" anklicken.

Netzwerkcommentar
beenden

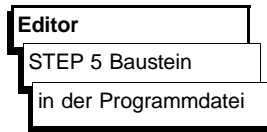
F8 = Zurueck betätigen.

STEP 5 gibt das zugehörige Netzwerk auf den Bildschirm aus. Der bis dahin eingegebene Text bleibt erhalten. Speichern Sie den Baustein, speichert STEP 5 anschließend auch den Netzwerkcommentar.

Netzwerkcommentar
speichern

Übernahme drücken.

Netzwerk- überschrift



Mit der Netzwerküberschrift kennzeichnen Sie ein Netzwerk. Eine Netzwerküberschrift ist maximal 32 Zeichen lang. Sie läßt sich im Baustein direkt eingeben oder getrennt im entsprechenden Kommentarbaustein. Wir empfehlen die erste Methode, da bei Änderungen und anschließendem Abspeichern die Zuordnungen automatisch aktualisiert werden. STEP 5 legt die NW-Überschrift im Kommentarbaustein ab.

- Der Kommentarbaustein wird in der voreingestellten Programmdatei gespeichert.
- Kommentarbausteine können nicht in das AG oder in ein EPROM-/EEPROM-Modul übertragen werden.
- Bausteinnummer und die Nummer des Kommentarbausteins entsprechen einander, z.B. zu PB 13 gehört PK13.
- Den Namen des Kommentarbausteins ordnet STEP 5 automatisch zu:
 - OB_n → OK_n
 - PB_n → PK_n
 - SB_n → SK_n
 - FB_n → FK_n
 - FX_n → FKX_n

3.3

Voraussetzung

In den "Einstellungen" ist "Kommentare: Ja" gewählt (→ *Projekt*), falls nicht, kann mit **SHIFT F4 = Zeil.Komm.** umgeschaltet werden. Das Netzwerk, in das eine Überschrift eingetragen werden soll, ist aufgeschlagen. STEP 5 befindet sich im Modus Ausgabe oder Editieren.

NW-Überschrift
eingeben

F Ohne Komm. F -> KOP F Nw-Komm. F Sichern F Hilfe
4 Diagnose 5 Nw-Fkt. 6 Editieren 7 Uebern 8 Abbruch



F [] F [] F Ueberschr F Kommentar F Hilfe
4 5 6 7 8 Zurueck

1. **SHIFT F6** = NW.Komm. und **SHIFT F6** = Ueberschr oder **COM** und **SHIFT F6** = Ueberschr betätigen.
Der Cursor springt in das Eingabefeld der Netzwerküberschrift.
2. Text eingeben oder einen vorhandenen Text korrigieren.
3. **Eingabetaste** drücken.
Die Überschrift wird zwischengespeichert, jedoch erst beim Speichern des erstellten Bausteins im entsprechenden Kommentarbaustein in der Programmdatei gespeichert.

Operandenkommentar anzeigen

In einem aktuellen (aufgeschlagenen) Netzwerk können Sie sich jederzeit die Operandenkommentare zu den symbolischen Operanden anzeigen lassen.

Voraussetzung

In den *Einstellungen* ist die Symbolikdatei eingetragen sowie "Symbolik: Ja" und "Anzeige: Sym" angewählt, falls nicht, kann mit **SHIFT F3** = Symb.SYM umgeschaltet werden..

Anzeige in KOP/FUP

Cursor im Netzwerk auf einen symbolischen Operanden positionieren.

Der symbolische Operand mit Operandenkommentar wird in der 3. Bildschirmzeile angezeigt.

Anzeige in AWL

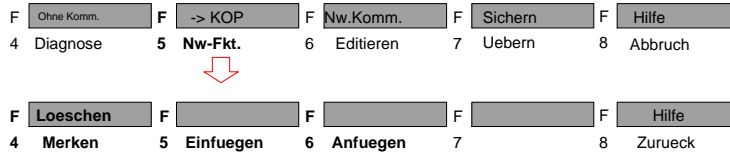
Unabhängig von der Projekteinstellung "Kommentare: Ja/Nein" können Sie mit **SHIFT F4** zwischen den Anzeigen umschalten:

- Ohne Kommentar
- Zeilenkommentare (Anweisungskommentare)
- Symbolkommentare (Operandenkommentare)

Die gewählte Einstellung wird in die Projekteinstellung (Seite 1) übernommen.

F Ohne Komm. F -> KOP F Nw-Komm. F Sichern F Hilfe
4 Diagnose 5 Nw-Fkt. 6 Editieren 7 Uebern 8 Abbruch

**Netzwerk
anfügen, einfü-
gen, übertragen,
löschen**



Das Netzwerk befindet sich im Modus Ausgabe.

Wollen Sie im Baustein Netzwerke bearbeiten, d.h.:

- anfügen, einfügen,
- merken (zischenspeichern)
- löschen,

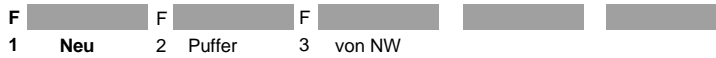
so können Sie dies über Funktionstasten oder über die Tasten im Zahlenblock (→ *Anhang, Tastatur*) ausführen.

NW-Bearbeitungsfunktion	Funktionstasten	Tasten im Zahlenblock
NW zischenspeichern	F4 = <i>Merken</i>	-
NW vor das aktuelle einfügen	F5 = <i>Einfügen</i>	Netzwerk einfügen
NW nach dem aktuellen anfügen	F6 = <i>Anfüegen</i>	Netzwerk Ende
NW löschen	SHIFT F4 = <i>Loeschen</i>	Netzwerk löschen

3.3

Neues Netzwerk anfügen oder einfügen

1. *Netzwerk aufschlagen, vor oder nach dem ein neues NW ein- oder angefügt werden soll.*
2. **F5** = *Nw.Fkt.* drücken.



3. *Nochmals F5 = Einfuegen drücken, wenn Sie vor das aktuelle NW einfügen wollen, oder F6 = Anfuegen drücken, wenn Sie nach dem aktuellen NW anfügen wollen.*
4. **F1** = *Neu* drücken.
STEP 5 gibt ein neues Netzwerk aus.

Netzwerk kopieren

Voraussetzung

Sie können ein Netzwerk im gleichen Baustein oder in einen anderen Baustein derselben Programmdatei kopieren. Netzwerküberschrift und -kommentar werden ebenfalls kopiert. Nach dem Kopieren empfehlen wir, die Querverweisliste zu aktualisieren, falls Sie in der Auftrags-Box nicht bereits "XREF aktualisieren" ausgewählt haben.

Der Baustein, in den das Netzwerk kopiert werden soll, befindet sich in der Programmdatei. Das Kopieren geschieht im Modus Ausgabe.

Netzwerk im gleichen Baustein kopieren.

Hinweise

Netzwerke innerhalb eines Funktionsbausteines, die FB-spezifische Funktionalitäten beinhalten, wie z.B. Bezeichner, können nicht an eine andere Position innerhalb des Bausteins kopiert werden.

Beim Kopieren eines Netzwerkes können Sprungmarken mit symbolisch definierten Namen (z.B. MARK) systembedingt im neuen Netzwerk nur in absoluter Form (z.B. M001) dargestellt werden.

1. Netzwerk aufschlagen, vor oder nach dem das zu kopierende eingefügt werden soll.
2. **F5** = Nw.Fkt. drücken.

F	Loeschen	F		F		F		F	Hilfe
4	Merken	5	Einfuegen	6	Anfuegen	7		8	Zurueck

↓ ↓

F		F		F				
1	Neu	2	Puffer	3	von NW			

3. Nochmals **F5** = Einfuegen drücken, wenn Sie vor das aktuelle Netzwerk kopieren wollen, oder **F6** = Anfuegen drücken, wenn Sie nach dem aktuellen Netzwerk kopieren wollen.
4. **F3** = von NW drücken.
STEP 5 gibt die Meldezeile "NWNr.:" aus.

5. Netzwerknummer des zu kopierenden Netzwerkes eintragen (z.B. 2) und die **Eingabetaste** drücken.
Das Netzwerk wird kopiert.

Netzwerk in einen anderen Baustein kopieren.

NW zwischen
speichern

1. Das zu kopierende Netzwerk über **Page vor/zurück** ausgeben.
2. **F5 = Nw.Fkt.** drücken.
3. **F4 = Merken** drücken.
Das Netzwerk wird zwischengespeichert.

NW kopieren

4. **F8 = Zurueck** drücken.
Rückkehr in den Baustein-Editor im Modus Ausgabe.
5. Baustein verlassen, falls Sie keine Änderungen vorgenommen haben: **ESC = Abbruch** drücken, ansonsten **Übernahme** drücken.
6. Baustein mit dem Netzwerk aufschlagen, vor oder nach dem das zu kopierende Netzwerk eingefügt werden soll.
7. Taste **F5 = Nw.Fkt.** drücken.

F	Loeschen	F		F		F		F	Hilfe
4	Merken	5	Einfuegen	6	Anfuegen	7		8	Zurueck



F		F		F					
1	Neu	2	Puffer	3	von NW				

8. Nochmals **F5 = Einfuegen** drücken, wenn Sie vor das aktuelle Netzwerk kopieren wollen, oder **F6 = Anfuegen** drücken, wenn Sie nach dem aktuellen Netzwerk kopieren wollen.
9. **F2 = Puffer** drücken.
Das zwischengespeicherte Netzwerk wird kopiert.
10. **F8 = Zurueck** drücken.
Rückkehr in den Baustein-Editor im Modus Ausgabe.

3.3

Netzwerk löschen

Sie können einzelne Netzwerke im Baustein löschen. Netzwerküberschrift und -kommentar werden dabei ebenfalls gelöscht. Nach dem Löschen müssen Sie Ihre Querverweisliste (XREF) aktualisieren.

Voraussetzung

Das zu löschende Netzwerk ist aufgeschlagen. STEP 5 befindet sich im Modus Ausgabe.

Netzwerk im Baustein löschen

Durchführung

1. **F5** = *Nw.Fkt. drücken.*
2. **SHIFT F4** = *Loeschen drücken und mit Ja quittieren, wenn Sie wirklich löschen wollen.*
Das Netzwerk samt Überschrift und Kommentar wird gelöscht, aber noch nicht aus der Programmdatei entfernt. Dies geschieht am Ende der Editiersitzung beim Abspeichern.
3. **F8** = *Zurueck drücken.*
Rückkehr in den Baustein-Editor im Modus Ausgabe.

Hinweis

Mit **SHIFT** und **Netzwerk löschen** im Zahlenblock löschen Sie ebenfalls ein Netzwerk.

Netzwerk übertragen /verschieben

Sie können ein Netzwerk im gleichen Baustein oder in einen anderen Baustein derselben Programmdatei übertragen. Diese Funktion setzt sich aus \rightarrow *Netzwerk kopieren* und \rightarrow *Netzwerk löschen* zusammen. Nach dem Übertragen müssen Sie Ihre Querverweisliste (\rightarrow *XREF erzeugen*) aktualisieren.

Durchführung

Die Prozedur zum Übertragen von Netzwerken ist die gleiche wie beim NW-Kopieren (\rightarrow *Netzwerk in einen anderen Baustein kopieren*) mit dem einzigen Unterschied, daß Sie nach dem Merken (Zwischenspeichern) über **F4** das Netzwerk an der bisherigen Stelle löschen müssen.

*Drücken Sie dazu **SHIFT F4** = Loeschen und quittieren Sie mit Ja.*

Querverweise anzeigen, Bausteinwechsel

Die Querverweise aller Bausteine einer Programmdatei werden in einer gesonderten Programmdatei *XR.INI abgelegt. Auf diese Daten können Sie über die Funktion **F2 = Referenz** zugreifen.

Mit dieser Funktion lassen sich

- Querverweise eines Operanden auf dem Bildschirm über **F2 = XREF-anz.** anzeigen,
- Bausteinwechsel anstoßen, indem in der Querverweisliste mit dem Cursor ein bestimmter Verweis angewählt und der Sprung mit der Taste **F2 = Sprung** ausgelöst wird,
- Bausteinwechsel per Zielangabe von Baustein und Netzwerk über die Taste **F4 = Zielbaust** durchführen und
*falls ein Bausteinwechsel durchgeführt wurde, wieder zum ursprünglichen Baustein mit der Taste **F5 = Ur-Baust.** zurückspringen.*

Eine Querverweisliste folgender Operanden können Sie sich anzeigen lassen:

- Eingang/Ausgang
- Merker / erweiterte Merker
- Zeiten/Zähler
- Bausteinaufruf
- Prozeßperipherie
- Daten und -Symbole

Voraussetzung

STEP 5 befindet sich im Modus Ausgabe. Die Datei XR.INI ist vorhanden und aktualisiert. Sie können dies erreichen durch:

- Einstellung in der Auftrags-Box "STEP 5-Baustein editieren" → *XREF aktualisieren*, dann wird die XR.INI beim Speichern des Bausteins aktualisiert,
- oder mit der Verwaltungsfunktion → *XREF erzeugen*.

Arbeiten mit der Funktion "XREF-Anzeige"

1. *Cursor auf die Anweisung mit dem Operanden stellen, dessen Querverweise angezeigt werden sollen, oder, falls sich der Operand nicht im aktuellen Netzwerk befindet, gleich weiter mit Schritt 2.*
2. **F2 = Referenz drücken.**
3. **F2 = XREF Anz. drücken.**

STEP 5 meldet: "XREF-Anzeige des Operanden z.B. E 32.0"

3.3

4. *Operand übernehmen oder überschreiben und **Ü**bernahme oder die **E**ingabetaste drücken.*

Es wird die Querverweisliste für den Operanden angezeigt, zum Beispiel:

Q u e r v e r w e i s e

E	32.0	HAUPT EIN	Schlüsselschalter "Anlage ein"
EB	32	EING B	Laden Eingangsbyte 32 für Test

PB 10:1/L EB	PB 10:1/T EB	PB 10:2/L EW	PB 10:2/T EW
PB 10:3/U	PB 10:3/=	PB 10:2/UN	FB 10:2/O
FB 10:3/U			

Sprung zu: PB 10

F	F	F	F	F	F	F	F	F	Hilfe
1	2	3	4	5	6	7	8		Zurueck
	Sprung		Einzeln	Ohne Dopp.					

F	F	F	F	F	F	F	F	F	Hilfe
1	2	3	4	5	6	7	8		Zurueck
	Sprung		Ueberlapp	Mit Dopp.					

5. **F4** = Ueberlapp/Einzeln:

"Ueberlapp": die Querverweisliste enthält auch diejenigen Byte-, Wort- oder Doppelwortadresssen, welche die Bit- oder Byteadresse das angezeigten Operanden überlappen

"Einzeln": nur Querverweise des angegebenen Operanden.

Bei langen Querverweislisten oder wenig Speicherplatz kann damit die Überlappung ausgeschaltet werden.

6. **F5** = Mit Dopp./Ohne Dopp.:
 "Mit Dopp." Kommt ein Operand im Netzwerk eines Bausteines mit demselben Operator mehrfach vor; wird diese mehrfach angezeigt.
 "Ohne Dopp." der Operand mit demselben Operator im gleichen Netzwerk wird nur einzel angezeigt; zu empfehlen bei langen Querverweislisten oder bei wenig Speicherplatz
7. Zurück zur vorhergehenden Ebene mit **F8** = Zurück oder **ESC**. Soll in anderen Baustein gesprungen werden, weiter mit **F2** = Sprung

Wenn Sie in der Hilfe sind (**SHIFT F8**) und die Abfrage Weiter ? mit **Ja** beantworten, erhalten Sie ausführliche Information zu den Funktionen.

Sprung zu einem Baustein

1. Mit dem Cursor in der Querverweisliste den Baustein anwählen, zu dem gewechselt werden soll.
2. Taste **F2** = Sprung drücken.
Anzeige des angewählten Bausteins.
3. Zurück zum ursprünglichen Netzwerk:
F2 = Referenz
F5 = Ur-Baust drücken.

Bausteinwechsel

1. **F2** = Referenz drücken.
2. **F4** = ZielBaust drücken.
STEP 5 meldet: "Sprung zu Baustein: Netzwerk: 1"
3. Baustein eingeben und ggf. Netzwerknummer überschreiben.
4. **Übernahme** drücken.
Anzeige des angewählten Bausteins.

3.3

Suchlauf nach Operanden

Mit der Funktion Suchlauf lassen sich im aufgeschlagenem Baustein bestimmte Begriffe, z.B. Operanden, schnell finden. Gesucht wird ab Cursorposition abwärts oder ab 1. Netzwerk. Hat STEP 5 den Begriff gefunden, wird dieser im entsprechenden Netzwerk angezeigt. In der "Hilfe" können Sie nachsehen, wonach gesucht werden kann.

Was können Sie suchen?

- Absolute Operanden E, M, S, A, T, Z
- Bausteinaufrufe OBn, PBn, SBn, FBn, FXn, DBn, DXn
- Peripheriebyte, -wort PYn, PWn
- Daten DRn, DLn, DWn, DDn, Dn.m
- Symbol. Operanden z.B. -EINGANG
- Zuweisung bei absoluten od. symbol. Operanden z.B. * A1.0, * -EINGANG

Voraussetzung

STEP 5 befindet sich im Modus Ausgabe.

Durchführung

Suchlauf im Baustein

1. **F3** = Suchlauf drücken.
2. In die Maske gesuchten Begriff absolut oder symbolisch eintragen, z.B. **E 1.1**
3. Suchlauf starten:
ab 1. Netzwerk: **F2** (ab 1.NW) drücken oder
ab nächster Anweisungszeile: **F3** = weiter drücken.

Weitersuchen

F3 = Suchlauf) drücken, siehe oben.

Symbolische Operanden im Baustein editieren

Symbolische Operanden lassen sich direkt im Baustein in einer Liste editieren. Diese Liste ist ein Auszug aus der Symbolikdatei *Z0.INI und es werden die Operanden des aufgeschlagenen Netzwerkes angezeigt.

Nach einer Änderung sollten Sie die sequentielle Quelldatei *Z0.SEQ aktualisieren:

- Durch Einstellung in der Auftrags-Box "STEP 5-Baustein" (→ *Seq. Quelldatei aktualisieren*), dann wird die *Z0.SEQ beim Speichern des Bausteins aktualisiert,
- oder Sie erzeugen die Sequentielle Quelldatei aus der Symbolikdatei (→ *Verwaltung, Zuordnungslisten, Umsetzen INI > SEQ*).

Voraussetzungen

In den "Einstellungen" (→ *Projekt*) ist "Symbolik: Ja" gewählt, falls nicht, kann mit **SHIFT F3** umgeschaltet werden.

STEP 5 befindet sich im Modus Ausgabe.

Editiervorgang

1. *Funktionstasten F1 = Symb.Anz drücken.*

Am Bildschirm wird die Liste mit den Operanden angezeigt.

2. *Operand mit dem Langcursor anwählen.*

3. **F2 = Symb.Edit drücken.**

Der Zeichencursor steht in der Spalte Symbol.

SYMBOLIK-DATEI: C:PROBSPZ0.INI			
OPERAND		SYMBOL	KOMMENTAR
E	3.1	EIN 3-1	EINGANG 3.1
E	4.3	EIN 4-3	
E	4.4	█	
M	2.5	MERK. 25	MERKER 25

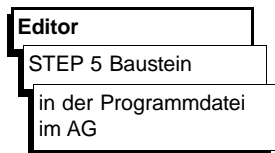
3.3

4. *Symbolischen Namen mit Groß- und Kleinbuchstaben eintragen.*
5. *Cursor mit **SHIFT** und **Cursor rechts** oder durch drücken der **Eingabetaste** in der Spalte Kommentar positionieren.*
6. *Kommentar mit Groß- und Kleinbuchstaben eingeben.*
7. *Editierter Zeile beenden: Taste **F2** = Einfügen drücken.*
8. *Editieren beenden: **F8** = Zurück und **Übernahme** drücken.*

Hinweis

Symbolische Namen sollten ohne Bindestrich vor dem Namen beginnen. Umlaute können nicht verwendet werden.

3.3.2 Anweisungsliste editieren



Die STEP 5-Anweisung ist die kleinste selbständige Einheit eines Programms. Sie stellt eine Arbeitsvorschrift für den Prozessor dar. In der Darstellungsart "Anweisungsliste" (AWL) wird je Zeile eine derartige Anweisung in absoluter oder symbolischer Schreibweise eingegeben (mögliche Bausteine: OB, PB, SB, FB/FX). Eine Anweisung besteht aus dem Operationsteil und dem Operandenteil:

	Operation	Operand
Anweisung absolut	UN	E 1.1
Anweisung symbolisch	UN	-Eingang

Pro Netzwerk können 255 Anweisungen editiert werden.

Hinweis

Ein ausführliches Beispiel zum Editieren von Anweisungslisten finden Sie in Kapitel 2.

3.3

Voraussetzung

Bei symbolischen Operanden muß eine Symbolikdatei vorhanden und in den *Einstellungen* der Name der Symbolikdatei (Seite 1) und auf Seite 2 "*Symbolik : Ja*" eingegeben sein, falls nicht, kann im Modus Ausgabe mit **SHIFT F3** umgeschaltet werden.

Anweisungen werden immer im Modus "Editieren" eingegeben. Beim Aufrufen eines neuen Bausteins befindet sich STEP 5 im Modus Editieren, beim Aufrufen eines vorhandenen Bausteins im Modus Ausgabe. In diesem Fall müssen Sie mit **F6 = Editieren** den Modus umschalten.

Anweisungen eingeben

Die Eingabe der Anweisung ist formatfrei, d.h. Leerzeichen trägt STEP 5 nach Übernahme der Zeile automatisch ein. Jede Zeile schließen Sie mit der **Eingabetaste** ab. Der Cursor steht in der 1. Zeile.

Erste Anweisung eingeben oder Cursor auf die gewünschte Zeile positionieren und Anweisung eingeben, z.B. UN E1.1 oder UN -Eingang und die Eingabetaste drücken.

Anweisungen korrigieren

Cursor auf die Anweisung positionieren und überschreiben. Einzelne Zeichen können Sie mit der Taste DEL löschen.

STEP 5 schaltet in den Modus Ausgabe um.

Übernahme nochmals betätigen.

Adressen anzeigen

Mit dieser Funktion können Sie die relativen Befehlsadressen byte- oder wortweise beim Editieren in AWL anzeigen. Während der Anzeige der Adressen können Sie keine Anweisungen editieren und auch keine Bibliotheksnummer eintragen.

Voraussetzung

STEP 5 befindet sich im Modus Ausgabe.

Vorgehensweise

1. **SHIFT F1 = Adressen drücken.**

STEP 5 gibt die relativen Adressen wortweise aus.

2. **Nochmals SHIFT F1 = Adressen drücken.**

STEP 5 gibt jetzt die relativen Adressen byteweise aus.

3. **SHIFT F1 = Adressen drücken.**

STEP 5 kehrt in die Anweisungsliste ohne Adressen zurück.

Hinweis

Bei der Online-Ausgabe aus dem AG zeigt STEP 5 die Adressen je nach AG-Typ byte- oder wortweise an. Mit der 2. Betätigung von **SHIFT F1 = Adressen** wird die Adressinformation ausgeblendet.

Anweisungskommentar

Anweisungskommentare werden wie die →*Netzwerküberschriften* in Kommentarbausteinen gespeichert. Während die Eingabe von Netzwerküberschriften von der Darstellungsart unabhängig ist, können Sie nur im AWL-Editor einer Einzelanweisung einen (Zeilen-) Kommentar zuordnen. Jeder Anweisungskommentar kann max. 32 Zeichen lang sein (Feldbreite).

Einen Anweisungskommentar geben Sie direkt beim Programmieren der Anweisungsliste ein; den zugehörigen Kommentarbaustein brauchen Sie nicht gesondert in der Programmdatei öffnen. Er wird in diesem Falle beim Abspeichern des STEP 5-Bausteins erzeugt.

Die Anweisungskommentare können Sie aber auch getrennt in den Kommentarbaustein schreiben. Wir empfehlen Ihnen die erste Methode, da hier bei Änderungen und anschließendem Abspeichern die Zuordnungen automatisch aktualisiert werden. Den Namen der Kommentarbausteine ordnet STEP 5 automatisch zu:

OK_n zu OB_n,

PK_n zu PB_n,

SK_n zu SB_n,

FK_n zu FB_n,

FKX_n zu FX_n.

Voraussetzung

In den Einstellungen ist "*Kommentare: Ja*" gewählt (→*Projekt*), falls nicht, kann mit **SHIFT F4** umgeschaltet werden.

3.3

STEP 5 befindet sich im Editiermodus.

Ausführung

1. *Cursor auf die gewünschte Anweisung positionieren.*
2. *Cursor nach rechts in das Kommentarfeld (**TAB+Cursor rechts**) positionieren.*
3. *Text mit maximal 32 Zeichen eintippen oder einen bereits vorhandenen Text korrigieren.*
Nach dem 32. Zeichen springt der Cursor an den Anfang des Kommentarfeldes.
4. **Eingabetaste** betätigen.

Kommentar speichern

Beim erstmaligen Abspeichern des Bausteins mit Kommentaren wird der Kommentarbaustein (OK, PK, SK, FK/FKX) automatisch erzeugt.

Ist der Kommentarbaustein bereits vorhanden, meldet STEP 5: "Geänderten Baustein uebernehmen ?"

Mit **Übernahme** speichern Sie den Kommentar, mit **ESC** = *Abbruch* verwerfen Sie diesen.

Funktionsbaustein

Ein Funktionsbaustein (FB, FX) ist ein STEP 5-Programmbaustein, ähnlich dem OB, PB, SB. Während diese nur die Grundoperationen enthalten, lassen sich im Funktionsbaustein sämtliche STEP 5-Operationen programmieren:

- Grundoperationen
- Ergänzende Operationen
- Systemoperationen

Jeder Funktionsbaustein steht nur ein einziges Mal im Programmspeicher des Automatisierungsgerätes. Beim Programmieren legen Sie die Funktion des Bausteins fest, wobei eingegebene Operanden sogenannte Formaloperanden sein können, die eine Platzhalterfunktion ausüben. Beim Aufrufen (→*Funktionsbaustein aufrufen*) durch den übergeordneten Baustein werden die Formaloperanden durch Aktualoperanden ersetzt.

Aufbau des FB

Ein Funktionsbaustein setzt sich zusammen aus einem

- Bausteinorkopf (FV, FXV),
- Bausteinkopf (wie bei allen Bausteinen),
- Bausteinrumpf (wie bei allen Bausteinen),

Bausteinorkopf

Enthält die Bezeichnungen der Sprungmarken, die in diesen Baustein eingegeben wurden. Der Bausteinorkopf wird

- automatisch von STEP 5 bei der Übersetzung des Bausteins erzeugt,
- in der voreingestellten Programmdatei als FV bzw. FXV gespeichert,
- nicht in das AG und nicht in EPROM/EEPROM übertragen,
- beim Löschen eines FB oder FX automatisch mitgelöscht.

Ist beim Übertragen eines Funktionsbausteins aus dem AG-Speicher in die voreingestellte Programmdatei der Bausteinorkopf nicht vorhanden, meldet STEP 5: "Vorkopf zu diesem Baustein nicht vorhanden."

Bausteinkopf

Im Bausteinkopf sind abgelegt:

- Bausteinart und Bausteinnummer
- Bibliotheksnummer
- Bausteinlänge

Bausteinrumpf

Der Bausteinrumpf enthält das STEP 5-Programm und eine Parameterliste mit den Bausteinparametern aller Netzwerke des Funktionsbausteins. Diese Parameterliste enthält alle Angaben um

- den Baustein graphisch darzustellen (z.B. Eingangs-, Ausgangsparameter),
- die korrekte Eingabe des Parametertyps bei der Eingabe der Aktualoperanden (Parametrierung) prüfen zu können.

3.3

```

FB 200                                C:BUCH@@ST.S5D      BIB=12345    LAE=45
Netzwerk 1                            AUSGABE
Name  : BEISPIEL                      BEISPIEL ist der Name des FB 200
Bez   : EIN1      E/A/D/B/T/Z: E      BI/BY/W/D: BI
Bez   : EIN2      E/A/D/B/T/Z: E      BI/BY/W/D: BI
Bez   : AUSG      E/A/D/B/T/Z: A      BI/BY/W/D: BI
Bez   : BAUS      E/A/D/B/T/Z: B
Bez   : ZEIT      E/A/D/B/T/Z: T
Bez   : ZAHL      E/A/D/B/T/Z: Z

      : B   = BAUS                      Bausteinaufruf A DB
      : U   = EIN1
      : U   = EIN2
      : SPB = MARK                      Bedingter Sprung zu MARK
      : L   - Datenw10                  DW 10 laden
      : T   MW 2
MARK  : SI   = ZEIT                      Sprungmarke; Zeit starten
      : U   = ZEIT
      : =   = AUSG
      : * * *                            Netzwerkende

F Adressen  F Bib.Nr.  F Symb. SYM  F OhneKomm.F -->KOP  F NW-Komm.F  Sichern  F Hilfe
1 Symb.Anz  2 Referenz  3 Suchlauf  4 Diagnose  5 NW.Fkt   6 Editieren 7 Uebern   8 Abbruch

```

Bild 3-19 Beispiel eines Funktionsbausteins (FB 200)

Funktionsbaustein editieren

Ein Funktionsbaustein kann neben den STEP 5-Anweisungen einen Bausteinnamen und eine Parameterliste der Formaloperanden enthalten. Innerhalb eines Netzwerks lassen sich Sprünge programmieren.

- Die Programmierung ist auch in KOP und FUP möglich. Mit Ausnahme des ersten Netzwerks, sind innerhalb eines Netzwerks alle neuen Sprachelemente in graphischer Form verwendbar (→ *Editor, KOP/FUP*).
- Die im ersten Netzwerk definierten Formaloperanden können nicht in einem KOP- oder FUP-Netzwerk verwendet werden
- Der FB-Name wird in der Funktion "Verzeichnis" angezeigt (→ *Objekt, Bausteine*).

"Name"

Der (Baustein-)Name kann bis zu acht Zeichen lang sein und muß mit einem Buchstaben beginnen.

Parameterliste:

Die Parameterliste enthält die Bezeichnung, die Art und den Typ der Formaloperanden. Pro Funktionsbaustein können Sie maximal 40 Formaloperanden eingeben.

"Bez"

Bezeichnung des Formaloperanden, maximal 4 Zeichen lang, wobei das erste Zeichen ein Buchstabe sein muß.

"E/A/D/B/T/Z"

Art des Formaloperanden:

E Eingangspartner

A Ausgangspartner

D Datum (Konstante)

B Bausteinanruf (A DBn/DXn, SPA OBn, PBn, SBn, FBn/FXn)

T Zeit

Z Zähler

"BI/BY/W/D"

Typ des Formaloperanden:

BI Operand mit Bitadresse

BY Operand mit Byteadresse

W Operand mit Wortadresse

D Operand mit Doppelwortadresse

Neuen Funktionsbaustein editieren

Voraussetzung

Bei symbolischen Operanden muß eine Symbolikdatei vorhanden und in den Einstellungen "*Symbolik : Ja*" gewählt sein. STEP 5 befindet sich im Modus Editieren (AWL). Das Netzwerk 1 ist aufgeschlagen.

Vorgehensweise

1. *Name mit max. 8 Zeichen eingeben, z.B. **BEISPIEL***

Ist der Name acht Zeichen lang, springt der Cursor in das Kommentarfeld (→*Anweisungskommentar*).

2. ***Eingabetaste** drücken.*

Die Parameterliste für die Formaloperanden wird geöffnet und "Bez :*"* angezeigt.

FB 200	C:BUCH@@ST.S5D	LAE=0
Netzwerk 1		Editieren
Name :	BEISPIEL	
Bez :		

3. *Zeichenfolge mit max. 4 Zeichen für den 1. Formaloperanden eingeben.*

Nach 4 Zeichen springt der Cursor in das nächste Eingabefeld. Bei weniger als 4 Zeichen müssen Sie die ***Eingabetaste*** drücken.

3.3

4. *Art des Formaloperanden eingeben, z.B. E*
Der Cursor springt in das nächste Eingabefeld.
5. *Typ des Formaloperanden eingeben, z.B. BI*
Falls keine 2 Zeichen eingegeben werden, die **Eingabetaste** drücken. Der Cursor springt in die nächste Zeile der Parameterliste.
6. *Weitere Parameter eingeben.*
7. *Parameterliste beenden: die **Eingabetaste** drücken.*
Der Cursor springt in die erste Zeile des Bausteinrumpfes.
STEP 5 erwartet die Eingabe der ersten Anweisung.

Hinweis

Das nachträgliche Einfügen von Parametern zwischen die Zeilen der Parameterliste ist nur möglich, wenn die bereits eingetragenen Parameter noch nicht im Bausteinrumpf verwendet werden.

Funktionsbaustein aufrufen

Beim Aufruf des Funktionsbausteins werden den Formaloperanden die Aktualoperanden zugeordnet.

Voraussetzung

STEP 5 befindet sich im Modus Editieren. Der aufzurufende Funktionsbaustein ist in der Programmdatei vorhanden.

Vorgehensweise

1. *Bausteinaufruf eingeben:*
 - SPA FB** für den absoluten Aufruf eines FB
 - SPB FB** für den bedingten Aufruf eines FB
 - BA FX** für den absoluten Aufruf eines erweiterten Funktionsbausteins
 - BAB FX** für den bedingten Aufruf eines erweiterten Funktionsbausteins

2. **Eingabetaste drücken.**

STEP 5 gibt den Namen des FB aus.

3. **Eingabetaste drücken.**

STEP 5 gibt in der nächsten Zeile den ersten Formaloperanden aus und erwartet die Eingabe des ersten Aktualoperanden.

4. **Aktualoperand absolut oder symbolisch eingeben und die Eingabetaste drücken.**

Hinweis

Absolute Aktualoperanden bei BI, T, Z müssen mit einem Leerzeichen eingegeben werden, z.B. E 1.0.

5. **Alle weiteren Aktualoperanden eingeben und jeweils mit der Eingabetaste abschließen.**

3.3

Sie können sich Art und Typ des Parameters wie in der Parameterliste vereinbart vorgeben lassen:

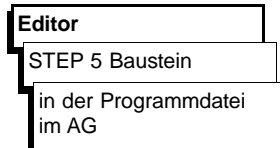
1. **In der Zeile des Formaloperanden die Eingabetaste drücken oder Cursor nach rechts positionieren.**

STEP 5 gibt die Parameterart vor, die in der Parameterliste vereinbart wurde.

2. **Vorgabe übernehmen oder überschreiben.**

3. **Eingabetaste drücken.**

3.3.3 Kontaktplan editieren



In der Kontaktplandarstellung KOP ist die Steuerungsaufgabe mit Stromlaufplan-Symbolen beschrieben. In Anlehnung an die Schaltzeichen der Relais-Steuerungen werden die Bausteinoperationen hierbei mit Kontakten (Öffner, Schließer), Ausgangsspulen und Funktionssymbolen für Zähl-, Zeit- und Rechengänge auf dem Bildschirm dargestellt.

Programmieren in Kontaktplandarstellung ist in folgenden STEP-5-Bausteinen möglich:

- Organisationsbaustein OB
- Programmbaustein PB
- Schrittbaustein SB
- Funktionsbaustein FB
- Erweiterter Funktionsbaustein FX

Zugehörige Netzwerkkommentare legt STEP 5 in den Bausteinen OBDO.nnn, PBDO.nnn usw. ab, Netzwerküberschriften werden in den Kommentarbausteinen OK, PK usw. gespeichert.

Wir empfehlen, Kommentare beim Editieren eines Bausteines zu erstellen und zu korrigieren, und nicht in den genannten Dokumentations- bzw. Kommentarbausteinen zu bearbeiten.

Neue Funktionen

Gegenüber bisherigen STEP-5-Versionen stehen Ihnen beim Editieren in KOP zusätzliche Funktionen zur Verfügung:

1. Die Funktionstastenleiste ist von 8 auf 16 Funktionstasten erweitert und können mit der Maus betätigt werden.
2. Es lassen sich Funktionsbausteine (FB, FX) erstellen, allerdings das 1. Netzwerk nur in AWL.
 - Das 1. Netzwerk muß in AWL editiert werden.
 - Es dürfen keine Formaloperanden verwendet werden.
3. Über Funktionstasten aufrufbare Funktionserweiterungen:
 - Bausteinaufrufe absolut und bedingt für OB, PB, SB, DB, DX, FB, FX
 - Lade- und Transferoperationen
 - negierter Konnektor
 - Schiebe- und Rotieroperationen (nur in FB, FX)
 - Umwandlungsoperationen (nur in FB, FX)
 - digitale Verknüpfungsoperationen (nur in FB, FX)

3.3

Arbeiten mit dem KOP-Editor

Einstellungen für die Editier-Sitzung → Objekt, Einstellung, Seite 1 und 2, vor

- Programmdatei: Name Ihrer aktuellen Programmdatei
- Symbolikdatei: Wollen Sie mit symb. Operanden arbeiten, müssen Sie die "Symbolikdatei" und auf Seite 2 "Symbolik: Ja" und die Symboliklänge eingeben.
- Betriebsart: "Online", falls ein AG angeschlossen ist und Sie im AG editieren wollen.
- Darstellungsart: "KOP"
- Kommentare: "Ja" und die Kommentarlänge (max. 40 Zeichen), wenn Sie Netzwerküberschriften und -kommentare editieren wollen.

Beim Editieren von vorhandenen Bausteinen läßt sich die Darstellungsart unabhängig von der Darstellung mit **SHIFT F5** = *KOP* wählen.

Aufruf des Editors

Nach Anwahl der Editorfunktion "STEP 5-Bausteine in Programmdatei" bzw. "..im AG" wird die Auftrags-Box angezeigt. Nachdem Sie hier Ihren Baustein benannt haben, empfehlen wir die Optionen "XREF aktualisieren" und, falls Sie symbolische Operanden verwenden, "seq. Quelldatei aktualisieren" anzuwählen.

Nach Bestätigen dieses Auftrags mit **OK** wird der Kontaktplan-Editor aufgerufen. Am Bildschirm erscheint ein Arbeitsfeld (*Bild 3-8*) und die Softkeyleiste mit Symbolen für die Eingabe von Kontakten und die Bearbeitung von KOP-Netzwerken.

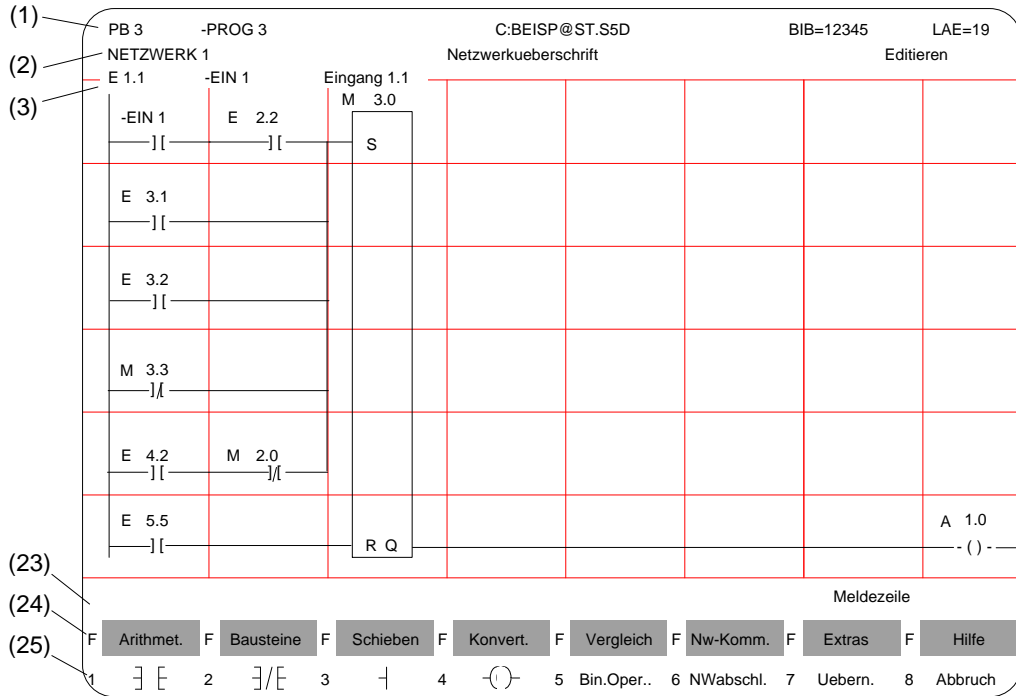
In das in Zeilen und Spalten eingeteilte Editierfeld geben Sie mit den Tasten der Softkeyleiste oder durch Anklicken mit der Maus Strompfade, Verzweigungen, Kontakte, Ausgänge und Funktionsglieder ein. Beim Aufbau Ihres Netzwerks werden Sie von STEP 5 intensiv unterstützt. Verbindungen und Symbole werden mit allen Ausprägungen (z.B. den Signal-Ein-/Ausgängen bei Zähl- oder Rechenfunktionen) automatisch erzeugt. Eingabefelder für Benennungen und Parametrierungen sind vorgegeben und mit automatischer Cursorführung erreichbar. Nicht zulässige Konfigurationen nimmt STEP 5 nicht an.

Bildschirmaufteilung

Der Bildschirm ist in 48 Felder (8 Spalten, 6 horizontale Abschnitte) unterteilt, ein Abschnitt ist 3 Zeilen hoch. Verknüpfungen werden in den ersten 7 Spalten editiert, die 8. Spalte ist für Ausgänge reserviert.

Die Operandenbezeichnung und der zugehörigen Kontakt sind jeweils übereinander in einem der 48 Felder angeordnet.

Der Bildschirminhalt läßt sich maximal um das 2,5fache nach oben oder unten verschieben/rollen.



3.3

Bild 3-20 Netzwerk in Kontaktplandarstellung (Beispiel)

Inhalt der Bildschirmzeilen (Bild 3-8)

Zeile	Begriff	Erläuterung
(1)	PB3 -PROG3 C:BEISP@ST.S5D BIB=12345 LAE=19	Bausteintyp u. -nummer Symb. Bausteinbezeichnung Laufwerk u. Programmdatei Bibliotheksnnummer Bausteinlänge in Wörter
(2)	Netzwerk 1 Netzwerküberschr. Editieren	Netzwerknummer Text mit max. 32 Zeichen Bearbeitungsmodus v. STEP 5
(3)	Symb. Operanden	Zuordnung "Absoluter Operand" → "symb. Operand" → Operandenkommentar, wenn der Cursor auf einer Operandenbezeichnung steht.
(4).. (22)	Editierbereich	Eingabefeld für Verknüpfungen, Aufrufe und Operanden
(23)	Meldezeile	STEP 5-Meldungen oder Aufforderungen (rot oder invers)
(24) (25)	Funktionstasten	Tastenbelegung wird funktionsbezogen gesteuert

Operanden bezeichnen

Nach Eingabe eines KOP-Symbols springt der Zeichencursor in das Namensfeld (max. 8 Zeichen) für den Operanden. Sind bei den "Einstellungen" mehr als 8 Zeichen für die Benennung eines symbolischen Operanden eingestellt, gibt STEP 5 am Bildschirm und beim Ausdrucken nur die ersten 8 Zeichen aus. Achten Sie daher darauf, daß sich auch längere symbolische Operandennamen nach den ersten acht Zeichen eindeutig zuordnen lassen.

Beispiel: Sie haben folgende Zuordnung:

Operand	Symbol	Kommentar
M 100.1	Merker 100	
M 1.1	Merker 1.1	
M 1.7	Merker 1.7	

Die gewählten symbolischen Operandennamen werden wie folgt anzeigt bzw. ausgedruckt:

-Merker 1 -Merker 1 -Merker 1



Zwei Methoden der Operanden-Benennung sind möglich:

1. Eintragung unmittelbar nach dem Editieren eines Symbols (automatische Cursorpositionierung),
oder, falls Sie das Namensfeldes [????????] verlassen haben Rückkehr durch drücken der **Eingabetaste**.
2. Eintragung der Operanden-Bezeichnungen in die Namensfelder des fertigen Netzwerkes, der Langcursor führt Sie dabei.

Hinweis

Sie können ein Netzwerk oder einen Baustein erst dann verlassen, wenn alle Namen und Parameter korrekt eingegeben sind.

3.3

NW-Neuaufbau

Die Neuausgabe eines beim Editieren (z.B. durch wiederholtes Spreizen) in eine ungünstige Form gebrachten Netzwerkes erreichen Sie durch Drücken von **SHIFT F7 = Extras** und **F2 = Neuausg.**, auch wenn das Netzwerk noch nicht mit allen Parametern versorgt ist. Der Bildschirm wird dann neu aufgebaut und die Darstellung in die "optimale" Anordnung gebracht.

Symb. Operanden editieren

Im Modus Ausgabe gibt Ihnen STEP 5 nach drücken von **F1 = Symb. Anz.** eine Liste der Operanden in absoluter und symbolischer Schreibweise für das aufgeschlagene Netzwerk aus. In dieser Liste können Sie editieren. Achten Sie darauf, daß sich die symbolischen Operandennamen auch dann in den ersten acht Zeichen unterscheiden, d.h. eindeutig zuordnen lassen, wenn Sie längere Bezeichnungen benutzen. Die symbolischen Operandennamen werden am Bildschirm und beim Ausdrucken unter KOP und FUP auf acht Zeichen abgeschnitten.

Nach Änderungen empfehlen wir, die "seq. Quelldatei" zu aktualisieren, sofern Sie diese Funktion in der Auftrags-Box nicht bereits angewählt haben.

Verknüpfungsoperationen

Nach Anwahl von "KOP" in Seite 2 der "Einstellungen" und der Funktion "STEP-5-Bausteine editieren, in ..." schlägt Ihnen STEP 5 den in der Auftrags-Box definierten Baustein mit dem NW 1 auf. Dieses ist, beim Neu-Editieren, zunächst leer, bis auf die Stromschiene am linken Rand.

Mit den Funktionstasten geben Sie jetzt Kontakte, Ausgänge und Funktionsglieder ein (*Tabellen 3-1 und 3-2*). In der linken Spalte dieser Tabellen ist die Operation zur Bearbeitung des/der Kontakte angegeben, die Sie im Modus Editieren mit der angegebenen Tastenfolge aufrufen.

Tabelle 3-1 Verknüpfungsoperationen in KOP (Kontaktplan)

Operation	Tasten (Softkeys)	Erklärung
— —	F1	Schliesser
— / —	F2	Öffner
— —	F3	Verzweigung, Zusammenführung
—()—	F4	Ausgang
Bin.Oper.	F5	Aufruf komplexer Funktionen
—(#)—	F5, F4	Konnektor
—(/)—	F5, F5	Konnektor, negiert
—	[—] (Cursor rechts)	Leerelement

Serielle und parallele Strompfade editieren

Die Eingabe eines ersten Kontaktes an der vorgegebenen Position des Langcursors im leeren Netzwerk erzeugt einen durchgehenden Strompfad incl. Ausgangssymbol. In den Strompfad lassen sich seriell bis zu 7 Kontakte einfügen, indem Sie den Langcursor auf das betreffende Leerelement setzen und die gewünschte Funktion (Tabelle 3-1) eingeben.

Weitere, dazu parallel angeordnete, Pfade werden an diesen durchgehenden Strompfad angeknüpft. Den Aufbau eines parallelen Strompfades müssen Sie jeweils bis zum Anknüpfungspunkt fortsetzen, ggf. durch Eingabe von Leerelementen. Erst danach sind Bezeichnungen und Korrekturen möglich.

Einen parallelen Strompfad können Sie immer an der Stromschiene anbinden. Verzweigungen lassen sich nach Setzen des Langcursors unter einem Kontakt erzeugen. Der Verzweigungspunkt wird dann vor diesem Kontakt selbsttätig generiert. Den Anknüpfungspunkt bestimmen Sie ggf. durch Anfügen von Leerelementen über die Taste **F3 = Zusammenführung**.

Unter einem Leerelement werden geforderte Verzweigungen mit der Meldung "Parallelschaltung unzulässig" abgewiesen.

3.3

Einfügen von Kontakten

Einfügen an der Position eines Leerelementes ist immer möglich. Einfügen in einen Strompfad erfordert vorheriges horizontales Spreizen mit **SHIFT F7 = Extras**, **F6 = Hor.Spr.** oder Taste **Horizontal Spreizen**.

– Seriell

Setzen Sie den Langcursor auf den Kontakt nach der Einfügstelle und drücken **SHIFT F7 = Extras** und **F6 = Hor.Spr.**

Das Netzwerk wird in allen Zeilen um eine Spalte nach rechts verschoben.

Setzen Sie den Langcursor jetzt auf das eingefügte Leerelement und geben über **F1** oder **F2** den Kontakt bzw.

F5 = Bin.Oper. und **F4 = #** oder **F5 = /** den Konnektor ein.

Bei Abspeichern (**Übernahme**) bzw. Neuaufbau (**Halber Bildschirm**) werden überflüssige Leerelemente wieder entfernt.

– parallel

Parallelpfade innerhalb eines Netzwerkes erzeugen Sie, wie oben beschrieben, durch Setzen des Langcursors unter den Kontakt, vor dem Sie den Parallelpfad anknüpfen wollen.

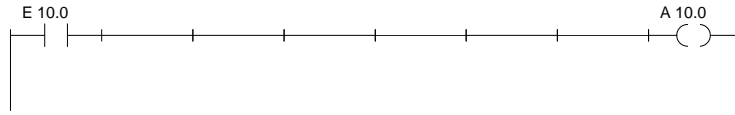
1. Editieren Sie dazu über **F1 ... F4** den gewünschten Kontakt.

STEP 5 spreizt jetzt implizit Ihr Netzwerk ohne daß Sie **SHIFT F7 = Extras**, **F7 = Vert. Spr** oder die Taste **Vertikal Spreizen** betätigen, und schafft den Platz für einen neuen parallelen Strompfad.

Beispiele für das Editieren von Verknüpfungen

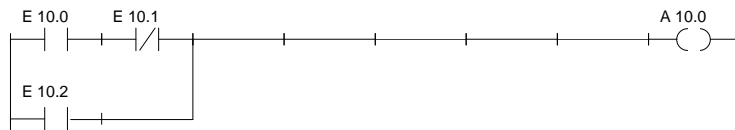
Ausgangssituation nach einmaligem Betätigen von **F1 = Schließer** und Eintragen der Operandenbezeichnung **E 10.0** und der **Eingabetaste** und für den Ausgang **A 10.0** und drücken der **Eingabetaste**:

Ausgangssituation:



Serieller und paralleler Kontakt

1. **Serieller Kontakt:** Cursor auf die 2. Spalte und **F2 = Öffner** betätigen, **E 10.1** eingeben und der **Eingabetaste**.
2. **Paralleler Kontakt:** Cursor unter den Kontakt **E 10.0** und **F1 = Schließer** eingeben. Der Parallelzweig wird abgeschlossen durch nachfolgend Taste **→** = Cursor rechts und **F3 = Zusammenführung**, Bezeichner **E 10.2** eingeben und drücken der **Eingabetaste**.



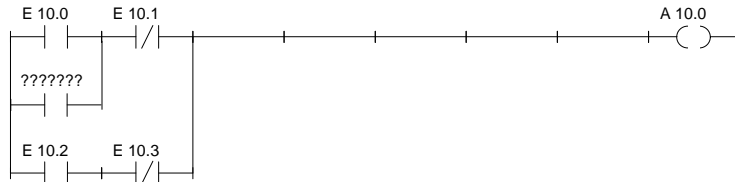
Implizites Spreizen

3. **Einfügen eines Schließers in einen weiteren Parallelzweig:** Nochmaliges Setzen des Langcursors unter den Kontakt **E 10.0** und Betätigen von **F1 = Schließer** sowie von **F3 = Zusammenführung**.

Leerelement durch Kontakt ersetzen

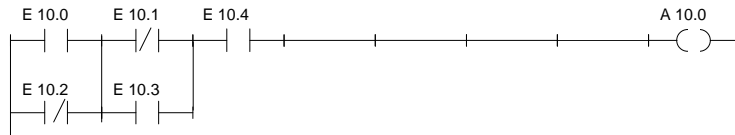
4. **Der Kontakt E 10.3 wird durch Setzen des Cursors auf das Leerelement und F2 = Öffner erzeugt.**

Brückenschaltung



Sie erhalten Brückenschaltung nachstehende

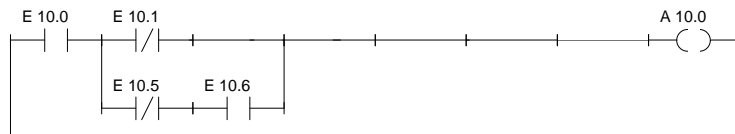
1. *Im oberen Strompfad: Cursor auf die 2. Spalte und **F2** = Öffner) danach Cursor auf die 3. Spalte und **F1** = Schließer betätigen.*
2. *Parallelzweig editieren: Cursor unter Kontakt E 10.0 positionieren, mit **F2** = Öffner und **F3** = Zusammenführung sowie Cursor in die 2. Spalte des Parallelzweiges positionieren, **F1** = Schließer und **F3** = Zusammenführung betätigen.*



Anknüpfung nach Kontakt

Das Anknüpfen eines Parallelpfades nach dem ersten Kontakt zeigt das folgende Netzwerk.

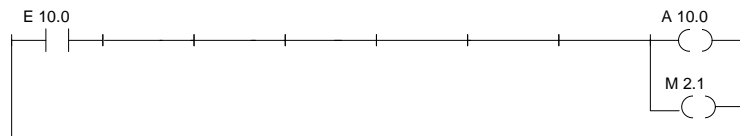
1. *Im oberen Strompfad: Cursor auf die 2. Spalte und **F2** = Öffner für E 10.1 betätigen.*
2. *Parallelzweig editieren: Cursor unter Kontakt E 10.1 positionieren, **F2** = Öffner, **F1** = Schließer und **F3** = Zusammenführung betätigen.*



Zuweisung

Anknüpfen eines Ausgangs oder einer Zuweisung:

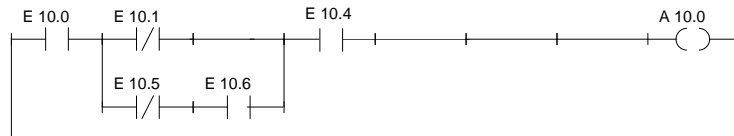
*Setzen des Langcursors unter den Ausgang A 10.0 und Drücken von **F4** = Ausgang.*



3.3

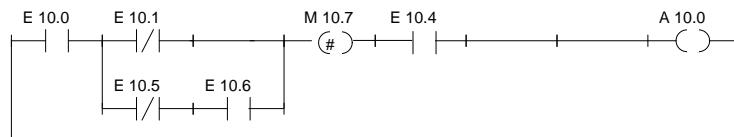
Konnektoren und negierte Konnektoren (*Tabelle 3-1*) sind Zwischenmerker in binären Verknüpfungen. Sie speichern das bis dahin gebildete VKE. Ein Konnektor wird in KOP wie ein Kontakt eingegeben. Steht er nach dem letzten Kontakt des Strompfades, dann wird er nach Übernahme und Abspeichern wie ein Ausgang dargestellt.

Unmittelbar nach Anknüpfung des Parallelzweiges soll das Zwischenergebnis in einem Merker M 10.7 erfaßt werden.



Da an dieser Stelle horizontales Spreizen nicht möglich ist, muß zunächst der Kontakt E 10.4 gelöscht und nach dem Konnektor wieder eingefügt werden:

1. Setzen Sie den Cursor auf den Kontakt unterhalb E 10.4 und drücken Sie **DEL**.
2. Setzen Sie nun den Cursor auf das Leerelement und Drücken von **F5 = Bin. Oper.** und **F4 = Konnektor** erzeugt einen Konnektor, den Sie mit **M 10.7** bezeichnen. Anschließend fügen Sie den Kontakt **E 10.4** wieder ein.



Komplexe Funktionen

Für die Darstellung der in Tabelle 3-2 zusammengefaßten nicht elementaren Operationen in KOP gilt:

1. Alle Operationen (1) bis (10) in Tabelle 3-2 werden als "Langkasten" dargestellt, bei denen links die Operanden vor der Bearbeitung und rechts das Ergebnis der Bearbeitung steht. Im Langkasten selbst trägt STEP 5 die über die Softkey angewählte Operation ein.
2. Nur eine komplexe Funktion pro Netzwerk ist möglich, d.h. beim Editieren ist dafür immer ein neues Netzwerk aufzuschlagen.
3. Einige Funktionsglieder sind "ausziehbar", d.h. die Anzahl der Eingänge kann erweitert werden, sofern die Operation das erlaubt. Setzen des Cursors auf das "Dach" und Vertikal Spreizen führt zum Ausziehen des Kastens.
4. Die Funktion "Schieben/Rotieren (4) verlangt im Langkasten die Eingabe des Schiebeparameters "n", d.h. der Anzahl von Bitstellen, um die der Inhalt des Akkus nach rechts oder links verschoben werden soll. Die maximal mögliche Verschiebung ist abhängig vom Format des Operanden 16 oder 32 Stellen.
5. Die Funktionen "Arithmetik" und "Vergleichen" ermöglichen im Langkasten die Eingabe eines anderen Operandentyps. Vorbesetzt ist immer der Typ "Festpunktzahl = F".

3.3

Hinweis

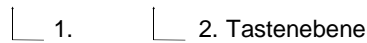
Der Typ kann nur einmal direkt nach Aufruf des Langkastens geändert werden.

Im Editiermodus sind mit **SHIFT** und Funktionstasten bzw. **F5 (Bin. Oper.)** die folgenden Funktionen aufrufbar:

- (1) Arithmetische Operationen
- (2) Bausteinaufrufe
- (3) Lade- und Transferoperationen
- (4) Schieben und Rotieren von Wort-/Doppelwortoperanden
- (5) Speicheroperationen, binär
- (6) Umwandlungsoperationen (Konvertierung)
- (7) Vergleichsoperationen zwischen 2 Operanden
- (8) Verknüpfungsoperationen, digital
- (9/10) Zähl- und Zeitoperationen

Tabelle 3-2 Komplexe Funktionen in KOP

Operation	Tasten (Funktionstasten)		Erklärung
<i>Arithmet.</i> ADD, SUB MULT, DIV	SHIFT F1 und	F1, F2 F3, F4	(1) Arithmetische Operationen: Addieren, Subtrahieren Multiplizieren, Dividieren
<i>(bei FB, FX)</i> AND OR XOR	SHIFT F1 und	F5 F6 F7	(8) Verknüpfungsoperationen, digital UND-Verknüpfung, wortweise ODER-Verknüpfung, wortweise Exclusiv-ODER-Verknüpfung, wortweise
<i>Bausteine</i> SPA FB, SPB FB BA FX, BAB FX SPA ..., SPB ... A DB, AX DX	SHIFT F2 und	F1, SHIFT F1 F2, SHIFT F2 F4, SHIFT F4 F6, SHIFT F6	(2) Bausteine aufrufen , und zwar: FB absolut, FB bedingt, FX absolut, FX bedingt OB, PB, SB absolut, ...bedingt, DB, DX



Operation	Tasten (Funktionstasten)		Erklärung
<i>(Schieben)</i> <i>LT</i>	SHIFT F3 und	F7	(3) Lade- und Transferoperationen Operand laden und transferieren
<i>Schieben</i> <i>(bei FB, FX)</i> <i>SLW, SLD</i> <i>SRW</i> <i>SVW, SVD</i> <i>RLD RRD</i>	SHIFT F3 und	F1, SHIFT F1 F2 F3, SHIFT F3 SHIFT F4, SHIFT F5	(4) Schiebe- u. Rotieroperationen Wort/Doppel-Wort nach links schieben Wort nach rechts schieben Wort/Doppel-Wort mit Vorz. nach rechts Rotieren nach links, rechts
<i>Konvert.</i> <i>(bei FB, FX)</i> <i>DEF, KEW</i> <i>DUF, KZW</i> <i>DED, KZD</i> <i>DUD</i> <i>FDG, GFD</i>	SHIFT F4 und	F1, SHIFT F1 F2, SHIFT F2 F3, SHIFT F3 F4 F5, F6	(6) Umwandlungoperationen BCD->DUAL, 1er-Komplementbild., 16 Bit DUAL->BCD, 2er-Komplementbild., 16 Bit BCD->DUAL, 2er-Komplementbild., 32 Bit DUAL->BCD, 32 Bit Festp.->Gleitp., Gleitp.->Festpl 32 Bit
<i>Vergleich</i> <i>! = > <</i> <i>> = < =</i> <i>> <</i>	SHIFT F5 und	F1, F2 F3, F5 F4, F6	(7) Vergleichsoperationen (zwischen zwei Operanden): Vergleich auf "gleich", "ungleich" Vergl. größer o. gleich, kleiner o. gleich Vergleich auf "größer", "kleiner"
<i>Bin. Oper.</i> <i>ZR, ZV</i>	F5 und	F1, F2	(9) Zähloperationen (Zähler) Zählwert wird um 1 erhöht, erniedrigt
<i>Bin. Oper.</i> <i>SI, SV</i> <i>SE, SA</i> <i>SS</i>	F5 und	SHIFT F1/F2 SHIFT F3/F5 SHIFT F4	(10) Zeitoperationen (Zeitglieder) Start einer Zeit als Imp., verlängerter Imp. Start einer Zeit als Einschalt-, Ausschaltverz. Start einer Zeit als speichernde Einschaltverz.
<i>R/S</i> <i>S/R</i>	F5 und	F6 F7	(5) Speicheroperationen, binär Vorrangiges Setzen des Speichergliedes Vorrangiges Rücksetzen des Speicherglieds

3.3

└ 1. └ 2. Tastenebene

Arithmetische Operationen

(1) in Tabelle 3-2

Die Operatoren ADD, SUB, MULT, DIV verknüpfen jeweils zwei Operanden in AKKU 1 und 2 zu einem Ergebnis in AKKU 1. Die Funktion entspricht den Anweisungen (AWL):

- Lade Operand 1;
- Lade Operand 2;
- Ausführen der gewählten Verknüpfungs-Operation;
- transferiere Ergebnis zu Operand (AKKU 1).

Operandentypen : KF, DW, EW...

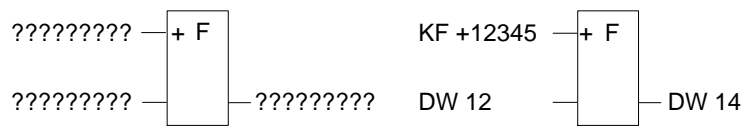
Beispiel

Editieren einer Addier-Operation zweier Festpunktzahlen:

1. *** bzw. **F6** = *NWabschl. und anschließend*
SHIFT F1 = *Arithmet. ausführen.*

2. Die gewünschte Operation wählen, hier **F1** (ADD).

STEP 5 gibt den Langkasten mit unversorgten Ein-/Ausgängen und dem vorbesetzten Operandenformat "F" aus.



3. Operandenformat durch drücken der **Eingabetaste** bestätigen.

4. 1. Operanden eingeben, hier **KF + 12345**, und die **Eingabetaste** drücken.

5. 3. Operanden eingeben, hier **DW 12**, und die **Eingabetaste** drücken.

6. Operand, zu dem das Ergebnis transferiert werden soll, benennen (**DW 14**) und mit der **Eingabetaste** abschließen.

Das Netzwerk hat jetzt die in der rechten Bildhälfte dargestellte Form.

Bausteinaufrufe

(2) in Tabelle 3-2

Mit Hilfe der Bausteinaufrufe in STEP 5, die den Aufruf von weiteren Bausteinen im Anwenderprogramm aus jedem beliebigen Baustein heraus möglich macht, ist ein strukturierter Programmaufbau leicht realisierbar. Ein Bausteinaufruf wird in KOP entweder als Ausgang (Zuweisung) oder bei Aufruf eines Funktionsbausteins (FB/FX) als Langkasten dargestellt.

Im leeren Netzwerken geben Sie einen Aufruf direkt über die Softkeyleiste ein. In bereits vorhandenen Netzwerken können die Aufrufe mit/ohne implizitem Spreizen leicht ein- und angefügt werden.

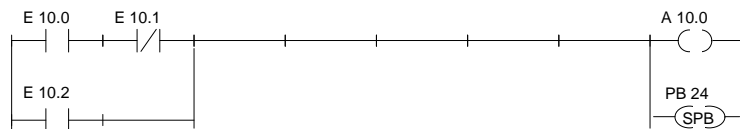
Hinweis

Ein KOP-Netzwerk enthält entweder nur einen absoluten Bausteinaufruf oder eine Verknüpfung mit bedingtem Bausteinaufruf. Deshalb wird bei Betätigen der Taste **F4 = Ausgang** eine Defaultbelegung angenommen : "SPA" oder "=" (Zuweisung).

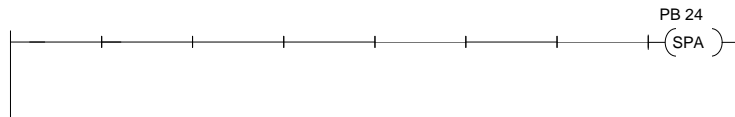
3.3**Beispiel 1**

Bedingter Aufruf eines Programmbausteins

1. Positionieren Sie den Cursor unter das Ausgangssymbol und drücken **SHIFT F2 = Bausteine** und **SHIFT F4 = SPB ...**
2. Tragen Sie den Zielbaustein, hier PB 24, im Eingabefeld über dem Aufrufsymbol ein und schließen Sie mit **Eingabetaste** ab.

**Beispiel 2**

Absoluter Aufruf eines Programmbausteins

SHIFT F2 = Bausteine und **F4 = SPA ... drücken.**

Absoluter Aufruf eines FB im leeren Netzwerk

1. **SHIFT F2** = Bausteine und **F1** = SPA FB drücken.

Der Editor gibt das "Dach" des Bausteins aus mit dem Cursor im Bezeichnungsfeld.

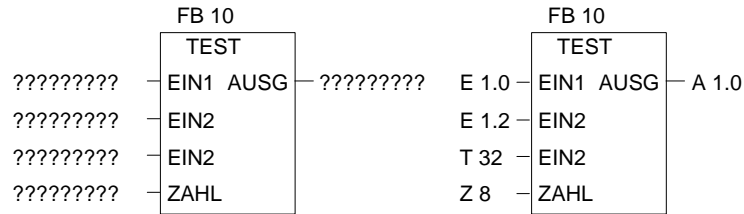
2. Namen des aufgerufenen Funktionsbausteins eingeben, hier **FB 10**.

Der Funktionsbaustein mit seinen Formaloperanden wird in der links dargestellten Form eingeblendet.

3. Der Cursor ist auf dem Eingabefeld des ersten Aktualoperanden positioniert. Geben Sie nun die Bezeichnung absolut oder symbolische ein.
Sprung in weitere Felder nach drücken der **Eingabetaste**.

Das Netzwerk hat danach die in der rechten Bildhälfte dargestellte Form.

Lade- und Transferoperationen



(3) in Tabelle 3-2

Die Funktion wird als "Langkasten" dargestellt, wobei links der Operand steht und rechts das Ergebnis. Die Funktion **SHIFT F3** = *Schieben* und **F7** = *LT* entspricht den Anweisungen:

- Lade Operand (DW, DD, EW...),
- transferiere zu Operand (DW, DD, EW...).

Nach Erzeugen des Langkastens (s.o) müssen Sie nur noch die beiden durch [????] vorbesetzten Operanden eingeben.

Schiebe- und Rotieroperationen

(4) in Tabelle 3-2
 Schiebe- und Rotieroperationen gehören zu den ergänzenden Operationen (nur FB, FX). Eine Schiebe-/Rotieroperation wird in einem leeren Netzwerk als Langkasten dargestellt, wobei links der Operand in AKKU 1 vor der Schiebeoperation und rechts das Ergebnis steht. Nach Betätigen der Funktionstaste **SHIFT F3** = *Schieben* und der gewünschten Funktion in der 2. Tastenebene erzeugt STEP 5 den "unversorgten" Langkasten, in dem die gewählte Operation eingetragen ist.

Der Zeichencursor blinkt unter dem Parameter "n". Hier geben Sie die Anzahl der Bitstellen ein, um die der Inhalt des Operanden verschoben werden soll.

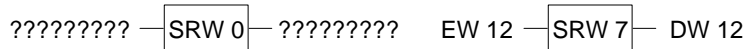
Die Funktion entspricht den Anweisungen (AWL):

- lade Operand;
- schiebe/rotierte Operanden um "n" Bitstellen;
- transferiere Ergebnis zu Operand (AKKU 1).

Beispiel

Schieben des Eingangsoperanden EW 12 um 7 Stellen nach rechts und Transfer in das DW 12.

1. *** bzw. **F6** = *NWabschl. und anschließend SHIFT F3 = Schieben ausführen.*
2. *Die gewünschte Operation wählen, hier F2 = SRW.*
STEP 5 gibt den Langkasten aus (links).



3. *Cursor auf den Parameter "n" im Kasten, hier 0, positionieren und die Ziffer "7" eintippen.*
4. *Bezeichnung des Ein-/Ausgangsoperanden eintragen.*

Hinweis

Ein nachträgliches Ändern von Parameter 'n' ist nicht möglich.

3.3

Speicheroperationen

(5) in Tabelle 3-2

Mit den Speicherfunktionen wird das VKE gespeichert. Das Verhalten der Speicherfunktion legen Sie beim Aufruf fest, indem Sie nach Betätigen von **F5 = Bin. Oper.** in der 2. Tastenebene "vorrangiges Setzen" mit **F6** und "vorrangiges Rücksetzen" mit **F7** wählen. STEP 5 trägt den vorrangig wirksamen Operanden jeweils unten in den Langkasten ein.

Die Speicherfunktion wird als Kasten mit 2 Eingängen und einem Ausgang dargestellt, S ist der Setzeingang, R der Rücksetzeingang und Q der Ausgang. In ein Netzwerk kann jeweils nur eine Speicherfunktion eingefügt werden.

Die Speicherfunktion entspricht folgenden Anweisungen (AWL):

- U(N) 1. Eingangsoperand
- S (R) Operand
- U(N) 2. Eingangsoperand
- R (S) Operand
- U Operand
- = Operand (Zuweisung)

Operandentypen: M m.n, A m.n, D m.n ...

Die Speicherfunktion reagiert je nach Funktionsanwahl in folgender Weise auf Änderungen an den Signaleingängen:

Status am Eingang		Q Binärer Ausgang
S	R	
0	0	Alter Zustand bleibt gespeichert 0 1 0 bei S/R-Glied 1 bei R/S-Glied
0	1	
1	0	
1	1	

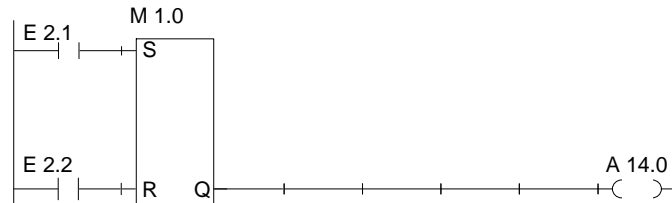
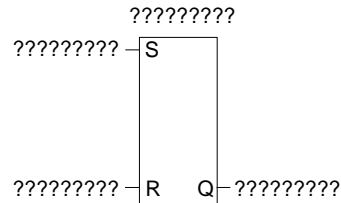
Nach Betätigen von **F5 = Bin. Oper.** und der gewünschten Funktion in der 2. Tastenebene erzeugt STEP 5 an der Position des Langcursors in einem KOP-Netzwerk den "unversorgten" Langkasten.

Beispiel

Editieren einer Speicheroperation mit vorrangigem Rücksetzen.

1. Cursor auf ein Leerelement oder den Kontakt für den Setz/Rücksetzeingang positionieren und **F5 = Bin. Oper.** und **F7 = S** drücken.

STEP 5 gibt den Langkasten aus bzw. fügt diesen in das Netzwerk ein.



2. Operandenbezeichnung der Speicherzelle, hier **M 1.0**, eingeben und die **Eingabetaste** betätigen.
3. Eingangsoperanden eingeben, hier jeweils **F1 = Schließer E 2.1** und **E 2.2**. Das jeweilige Eingabefeld mit der **Eingabetaste** verlassen.
4. Ausgang (**Q**) für die Abfrage des binären Signalzustandes eingeben, hier **A 14.0** und die **Eingabetaste** drücken, nachfolgend **Übernahme** drücken. Oder **F4 = -(-)**, dann **A 14.0** eingeben und die **Eingabetaste** drücken.

3.3

Umwandlungsoperationen

(6) in Tabelle 3-2

Umwandlungsoperationen (DUAL \leftrightarrow BCD, 1er/2er-Komplement) gehören zu den ergänzenden Operationen (nur FB, FX). Eine Umwandlungsoperation wird im leeren Netzwerk als Langkasten dargestellt, wobei links der Operand im AKKU 1 vor der Konvertierung und rechts das Ergebnis steht. Nach Betätigen der Funktionstaste **SHIFT F4 = Konvert.** und der gewünschten Funktion in der 2. Tastenebene erzeugt STEP 5 den Langkasten, in dem die gewählte Operation eingetragen ist.

Die Funktion entspricht den Anweisungen (AWL):

- lade Operand;
- wandle den Operanden um;
- transferiere Ergebnis zu Operand (AKKU 1)

Operandentypen: DW, DD, EW...

Nach Erzeugen des Langkastens (s.o) müssen Sie nur noch die beiden durch [????] vorbesetzten Operanden eingeben.

Vergleichsoperationen

(7) in Tabelle 3-2

Die Vergleichsoperationen verknüpfen jeweils zwei digitale Operanden im AKKU 1 und AKKU 2 zu einem binären Ergebnis im AKKU 1. Die Funktion entspricht den Anweisungen (AWL):

- lade Operand 1;
- lade Operand 2;
- ausführen der gewählten Vergleichsoperation;
- Verknüpfungsergebnis.

Eine Vergleichsoperation wird in einem leeren Netzwerk als Langkasten dargestellt, wobei links die Operanden in AKKU 1 und 2 und rechts das Vergleichs-Ergebnis steht.

Nach Betätigen der Funktionstaste **SHIFT F5** = *Vergleich* und der gewünschten Funktion in der 2. Tastenebene erzeugt STEP 5 den "unversorgten" Langkasten, in dem die gewählte Operation eingetragen ist.

Im Langkasten steht links die gewählte Vergleichsoperation (! =, ><, >=, >, <=, <) und rechts das Format der Operanden:

F = Festpunktzahl (16 Bit)

D = Doppelwort (32 Bit)

G = Gleitpunktzahl (32 Bit)

Hinweis

Der Typ kann nur einmal direkt nach Aufruf des Langkastens geändert werden.

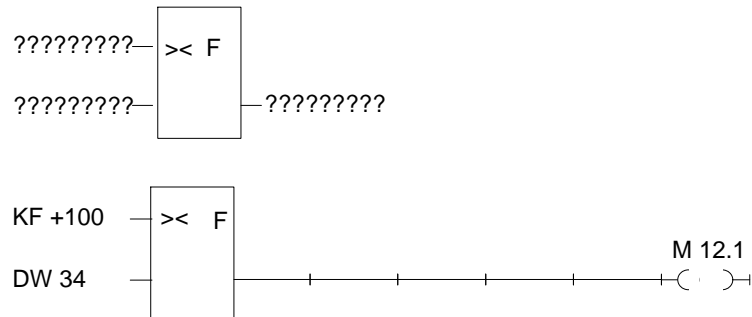
3.3

Beispiel

Editieren einer Vergleichsoperation zwischen zwei Festpunktzahlen.

1. *** bzw. **F6** = *NWabschl. und anschließend SHIFT F5* = *Vergleich ausführen*.
2. *Die gewünschte Operation wählen, hier F2 = >< Vergleich auf "ungleich"*.

STEP 5 gibt den Langkasten mit "unversorgten" Ein-/Ausgängen und das vorbesetzte Operandenformat "F" aus.



3. Operadenformat mit der **Eingabetaste** bestätigen.
4. 1. Operanden eingeben, hier **KF + 100**, und die **Eingabetaste** drücken.
5. 2. Operaden eingeben, hier **DW 34**, und die **Eingabetaste** drücken.
6. Bei Cursor auf Ausgang: **F4 = -(-)** drücken.
7. Operand, dem das Ergebnis zugewiesen werden soll, benennen, hier **M 12.1** und mit der **Eingabetaste** abschließen.

Das Netzwerk hat jetzt die im unteren Bildteil dargestellte Form.

Verknüpfungsoperationen, digital

(8) in Tabelle 3-2

Digitale Verknüpfungsoperationen gehören zu den ergänzenden Operationen (nur FB, FX). Die Operatoren AND, OR, XOR verknüpfen jeweils zwei digitale Operanden in AKKU 1 und 2 zu einem Ergebnis in AKKU 1. Die Funktionen entsprechen den Anweisungen:

- Lade Operand 1 (DW, EW, MW...),
- Lade Operand 2 (DW, EW, MW...),
- verknüpfe die Operanden wortweise (UW, OW, XOW),
- transferiere Ergebnis zu Operand (DW, EW, MW...).

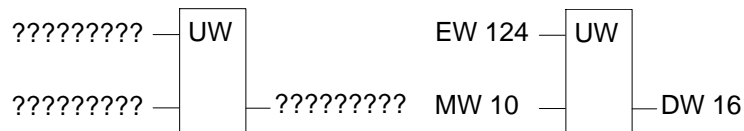
Beispiel

Wortweise UND-Verknüpfung zweier Operanden.

1. *** bzw. **F6** = *NWabschl. und anschließend SHIFT F1 = Arithmet. ausführen.*

2. *Die gewünschte Operation wählen, hier F5 = AND.*

STEP 5 gibt den Langkasten mit unversorgten Ein-/Ausgängen und dem vorbesetzten Format "UW" aus.



3. *Operandenformat mit der **Eingabetaste** bestätigen.*

4. *1. Operanden eingeben, hier **EW 124**, und die **Eingabetaste** drücken.*

5. *2. Operanden eingeben, hier **MW 10**, und die **Eingabetaste** drücken.*

6. *Operand, zu dem das Ergebnis transferiert werden soll, benennen, hier: **DW 16** und mit der **Eingabetaste** abschließen.*

Das Netzwerk hat jetzt die im rechten Bildteil dargestellte Form.

3.3

Zähloperationen

(9) in Tabelle 3-2

Eine Zähloperation wird im leeren Netzwerk als Langkasten dargestellt. Der Zähleroperand steht über dem Kasten. Je nach Vorwahl in der 2. Tastenebene, **F1** = Rückwärts-, **F2** = Vorwärts - Zähler, ist der erste Eingang der Zählung für Rückwärtszählen ZR oder für Vorwärtszählen ZV, und der zweite Eingang jeweils komplementär dazu. Das ist bedingt durch die Forderung, daß der erste Eingang eines Zählers in der Darstellung immer beschaltet sein muß.

Nach Betätigen von **F5** = *Bin. Oper.* und der gewünschten Funktion in der 2. Tastenebene erzeugt STEP 5 den "unversorgten" Langkasten mit folgenden Ein-/Ausgängen:

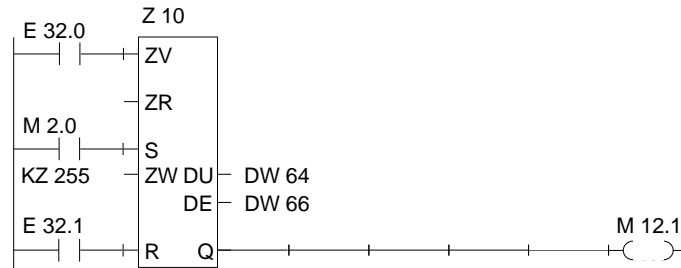
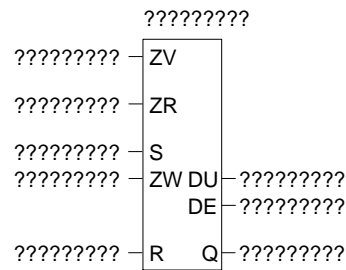
- ZR** Zählwert um 1 erniedrigen, wenn an diesem Eingang das VKE von 0 nach 1 wechselt (Flankenwechsel).
 - ZV** Zählwert um 1 erhöhen, wenn an diesem Eingang das VKE von 0 nach 1 wechselt.
 - S** Den Zählwert vom Eingang ZW übernehmen, wenn an diesem "Setz"-Eingang S ein positiver Flankenwechsel (0 → 1) anliegt.
 - ZW** Wert auf den Zähler gesetzt wird, dezimal (BCD) codiert 0 ... 999, Operandentyp: KZ, EW, MW, AW, DW.
 - R** Zähler auf den Wert 0 rücksetzen, wenn an diesem Eingang 1 ansteht. Der Ausgang Q wird auf "0" gesetzt.
 - DU** Aktueller Zählerinhalt, dual-codiert.
 - DE** Aktueller Zählerinhalt, BCD-codiert.
 - Q** Ausgang zeigt mit einem binären Signalzustand an, ob Zählerinhalt Null = "0" oder >Null: = "1".
- Zähleroperand: Z 0 ... Z 255
Zählbereich: 0 ... 999

Beispiel

Editieren einer Zählfunktion für "Zählen vorwärts"

1. *** bzw. **F6** (*NWabschl*) und anschließend **F5** = *Bin. Oper.* + **F2** = *ZV* betätigen.

STEP 5 gibt den Langkasten mit unversorgten Ein-/Ausgängen aus.



3.3

2. Operand (Z 10) eingeben und die **Eingabetaste** drücken.
3. Operation für ZV eingeben, hier **F1** = Schließer drücken und Bezeichnung (E 32.0) eingeben, die **Eingabetaste** drücken.
4. Operation für ZR durch **DEL** überspringen.
5. Operation für das Setzen des Zählers eingeben, hier **F1** = Schließer drücken und Bezeichnung (M 2.0) eingeben, die **Eingabetaste** drücken.
6. Zählwert, hier **KZ 255**, eingeben und die **Eingabetaste** drücken.
7. Operation für Rücksetzeingang hier **F1** = Schließer drücken und Bezeichnung **E 32.1** eingeben und die **Eingabetaste** drücken.
8. Transfer des Zählwertes zu den Operanden **DW 64** und **DW 66** eintragen, jeweils mit der **Eingabetaste** abschließen.
9. Am Ausgang **Q**: **F4** = (-), **M 12.1** eingeben, die **Eingabetaste** drücken.

Zeitoperationen

(10) in Tabelle 3-2

Mit den Zeitoperationen werden zeitliche Abläufe per Programm realisiert und überwacht. Die Verhaltensweise der Zeitfunktion legen Sie beim Aufruf fest, indem Sie nach Betätigen von **F5** die gewünschte Funktion in der 2. Tastenebene mit **SHIFT F1** ... **SHIFT F5** wählen. STEP 5 trägt diese Verhaltensweise symbolisch am Starteingang in den Langkasten ein. Der Zeitoperand steht über dem Kasten.

Eine Zeitfunktion wird gestartet, wenn das VKE am Starteingang wechselt. Bei einer Ausschaltverzögerung (SA) muß das VKE von 1 nach 0 wechseln, in allen anderen Fällen von 0 nach 1. Die Parameter am Starteingang haben folgende Bedeutung (siehe auch **SHIFT F8 = Hilfe**):

Symbol	Taste	Bedeutung
1 - - -	SHIFT F1 = SI	Starten als Impuls
1 - - V	SHIFT F2 = SV	Starten als verlängerter Impuls
T ! - !0	SHIFT F3 = SE	Starten als Einschaltverzögerung
T ! - !S	SHIFT F4 = SS	Starten als speicherende Einschaltv.
0 ! - !T	SHIFT F5 = SA	Starten als Ausschaltverzögerung

Nach Betätigen von **F5 = Bin. Oper.** und der gewünschten Funktion in der 2. Tastenebene erzeugt STEP 5 den "unversorgten" Langkasten mit folgenden Ein-/Ausgängen:

"Symbol" Operand zum starten der Zeitfunktion (Das der Zeitfunktion entsprechende Symbol finden Sie in obiger Tabelle.)

TW Eingang für die Eingabe der Zeitdauer.

Operandentyp: KT, EW, DW ...

Die Zeitdauer wird zusammengesetzt aus dem Zeitwert und dem Zeitraster codiert. Der Zeitwert repräsentiert die Anzahl der Zeitperioden, die die Zeitfunktion läuft. Der Zeitraster gibt an, mit welcher Zeitperiode der Zeitwert verändert wird.

z.B. KT = n.i;

n = Zeitwert: 0 ... 999;

i = Zeitraster: 0 = 0,01s, 1 = 0,1s, 2 = 1s, 3 = 10s.

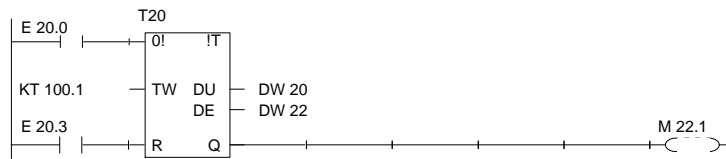
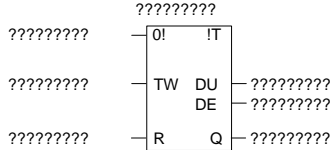
- R** Rücksetzeingang der Zeitfunktion: Wenn Operand den Wert 1 annimmt, wird die Zeit und Q = 0 gesetzt.
- DU** Aktueller Zeitwert, dual-codiert.
- DE** Aktueller Zeitwert BCD-codiert.
- Q** Ausgang zeigt mit einem binären Signalzustand an, ob die Zeit läuft (Q = 1) oder nicht läuft, d.h. abgelaufen ist, (Q = 0).
Zeitnummer: T 0 ... T 255

Beispiel

Editieren einer Zeitfunktion mit Ausschaltverzögerung

1. ******* bzw. **F6** = *NWabschl. und anschließend*
F5 = *Bin. Oper. und SHIFT F5* = *SA betätigen.*

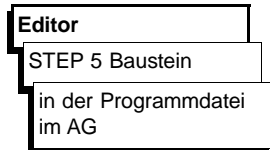
STEP 5 gibt den Langkasten aus.



2. Zeit-Nummer eingeben, hier **T 20** und die **Eingabetaste** drücken.
3. Operand zum Starten der Zeitzelle eingeben, hier **F1** = *Schliesser drücken* und *Bezeichnung E 20.0* eingeben, die **Eingabetaste** drücken.
4. Zeitdauer **KT 100.1** (10s) eingeben, die **Eingabetaste** drücken
5. Rücksetzeingang **F1** = *Schließer* und **E 20.3**, eingeben, die **Eingabetaste** drücken.
6. Transfer des Zeitwertes zu den Operanden **DW 20** und **DW 22** eintragen, jeweils mit der **Eingabetaste** abschließen.
7. Am Ausgang **Q**: **F4** = *-(-)*, **M 22.1** eingeben, die **Eingabetaste** drücken.

3.3

3.3.4 Funktionsplan editieren



In der Funktionsplandarstellung FUP wird die Steuerungsaufgabe durch die Vernetzung von Funktionssymbolen beschrieben. In Anlehnung an die Schaltzeichen nach DIN 407000 werden die Bausteinfunktionen auf dem Bildschirm mit Operationssymbolen (DIN 40719, DIN 19339) dargestellt.

Programmieren in Funktionsplandarstellung ist in folgenden STEP 5-Bausteinen möglich:

- Organisationsbaustein OB
- Programmbaustein PB
- Schrittbaustein SB
- Funktionsbaustein FB
- Erweiterter Funktionsbaustein FX

Zugehörige Netzwerkkommentare legt STEP 5 in den Bausteinen OBDO.nnn, PBDO.nnn usw. ab, Netzwerküberschriften werden in den Kommentarbausteinen OK, PK usw. gespeichert.

Wir empfehlen, Kommentare beim Editieren eines Bausteines zu erstellen und zu korrigieren, und nicht in den genannten Dokumentations- bzw. Kommentarbausteinen zu bearbeiten.

Neue Funktionen

Gegenüber bisherigen STEP-5-Versionen stehen Ihnen beim Editieren in FUP zusätzliche Funktionen zur Verfügung:

1. Die Funktionstastenleiste ist von 8 auf 16 Funktionstasten erweitert und kann mit der Maus betätigt werden.
2. Es lassen sich Funktionsbausteine (FB, FX) erstellen, allerdings mit folgenden Einschränkungen:
 - Das 1. Netzwerk muß in AWL editiert werden.
 - Es dürfen keine Formaloperanden verwendet werden.
3. Über Funktionstasten aufrufbare Funktionserweiterungen:
 - Bausteinaufrufe absolut und bedingt für OB, PB, SB, DB, DX, FB, FX
 - Lade- und Transferoperationen
 - negierter Konnektor
 - Schiebe- und Rotieroperationen (nur in FB, FX)
 - Umwandlungsoperationen (nur in FB, FX)
 - digitale Verknüpfungsoperationen (nur in FB, FX)

3.3

Arbeiten mit dem FUP-Editor

Einstellungen für die Editier-Sitzung → Objekt, Einstellung, Seite 1 und 2 vor

Programmdatei: Name Ihrer aktuellen Programmdatei

Symbolikdatei: Wollen Sie mit symb. Operanden arbeiten, müssen Sie die "Symbolikdatei" und auf Seite 2 "Symbolik: Ja" und die Symboliklänge eingeben.

Betriebsart: "Online", falls ein AG angeschlossen ist und Sie im AG editieren wollen.

Darstellungsart: "FUP"

Kommentare: "Ja" und die Kommentarlänge (max. 40 Zeichen), wenn Sie Netzwerküberschriften und -kommentare editieren wollen.

Beim Editieren von vorhandenen Bausteinen läßt sich die Darstellungsart unabhängig von der Darstellung mit **SHIFT F5 = FUP** wählen.

Aufruf des Editors

Nach Anwahl der Editorfunktion "STEP-5-Bausteine in Programmdatei" bzw. "..im AG" wird die Auftrags-Box angezeigt. Nachdem Sie hier Ihren Baustein benannt haben, empfehlen wir die Optionen "XREF aktualisieren" und, falls Sie symbolische Operanden verwenden, "seq. Quelldatei aktualisieren" anzuwählen.

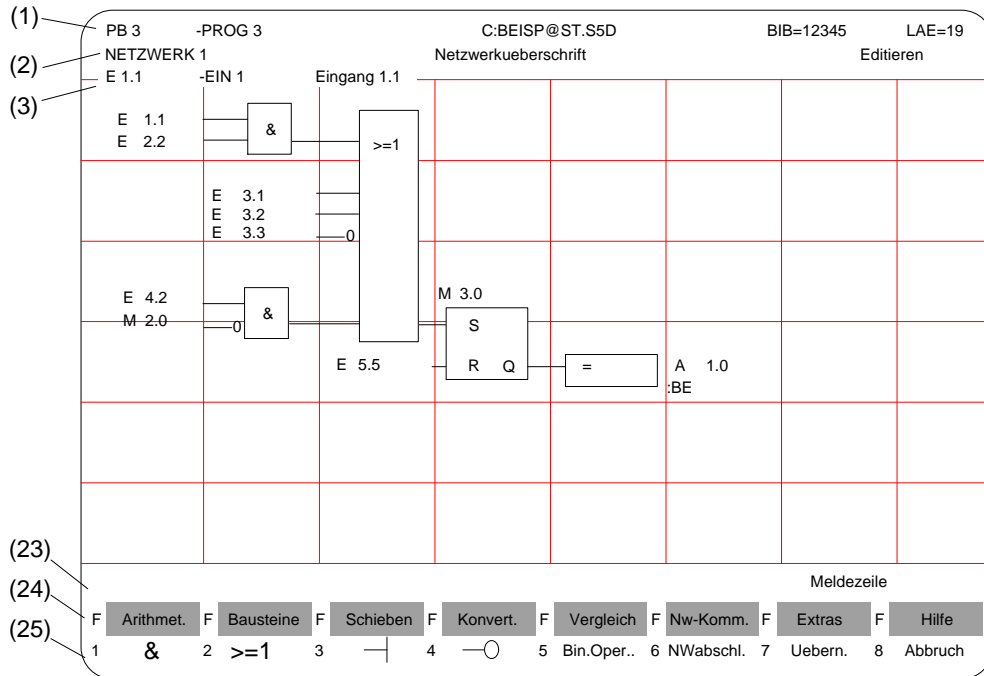
Nach Bestätigen dieses Auftrags mit **OK** wird der Funktionsplaneditor aufgerufen. Am Bildschirm erscheint ein Arbeitsfeld (Bild 3-22) und die Funktionstasten mit Symbolen für die Eingabe von Funktionen und die Bearbeitung von FUP-Netzwerken.

In das in Zeilen und Spalten eingeteilte Editierfeld geben Sie mit den Funktionstasten oder durch Anklicken mit der Maus die gewünschten Funktionsplansymbole ein. Ein Symbol selbst nimmt eine Spaltenbreite ein. Die Bezeichnungen der Ein- und Ausgänge erfordern davor und dahinter zusätzlich je eine Spaltenbreite. Beim Aufbau Ihres Netzwerkes werden Sie von STEP 5 intensiv unterstützt. Verbindungen und Symbole werden mit allen Ausprägungen (z.B. den Signal-Ein-/Ausgängen bei Zähl- oder Rechenfunktionen) vorgegeben und sind mit automatischer Cursorführung erreichbar. Nicht zulässige Konfigurationen nimmt STEP 5 nicht an.

Bildschirmaufteilung

Der Bildschirm ist in 48 Felder (8 Spalten, 6 horizontale Abschnitte) unterteilt, ein Abschnitt ist 3 Zeilen hoch. Funktionsplansymbole werden in den Spalten 2 bis 7 editiert.

Der Bildschirminhalt lässt sich maximal um das 2,5fache nach oben oder unten verschieben/rollen. Über die Tasten **SHIFT F8 = Hilfe** erhalten Sie Erklärungen zu einzelnen Funktionstasten.



3.3

Bild 3-21 Netzwerk in Funktionsplandarstellung (Beispiel)

Tabelle 3-3 Inhalt der Bildschirmzeilen (Bild 3-22)

Zeile	Begriff	Erläuterung
(1)	PB3 -PROG3 C:BEISP@ST.S5D BIB=12345 LAE=19	Bausteintyp u. -nummer Symb. Bausteinbezeichnung Laufwerk u. Programmdatei Bibliotheksnummer Bausteinlänge in Wörtern
(2)	Netzwerk 1 Netzwerküberschr. Editieren	Netzwerknummer Text mit max. 32 Zeichen Bearbeitungsmodus v. STEP 5
(3)	Symb. Operanden	Zuordnung "Absoluter Operand" → "symb. Operand" → Operandenkommentar, wenn der Cursor auf einer Operandenbezeichnung steht.
(4).. (22)	Editierbereich	Eingabefeld für Verknüpfungen, Aufrufe und Operanden
(23)	Meldezeile	STEP-5-Meldungen oder Aufforderungen (rot oder invers)
(24) (25)	Funktionstasten	Tastenbelegung wird funktionsbezogen gesteuert

Operanden bezeichnen

Nach Eingabe eines FUP-Symbols springt der Zeichencursor in das Namensfeld (max. 8 Zeichen) für den ersten Operanden. Sind bei den "Einstellungen" mehr als 8 Zeichen für die Benennung eines symbolischen Operanden eingestellt, dann gibt STEP 5 nur die ersten 8 Zeichen aus. Achten Sie daher darauf, daß sich auch längere symbolische Operandennamen in den ersten acht Zeichen eindeutig zuordnen lassen.

Beispiel: Sie haben folgende Zuordnung:

Operand	Symbol	Kommentar
M 100.1	Merker 100	
M 1.1	Merker 1.1	
M 1.7	Merker 1.7	

Die gewählten symbolischen Operandennamen werden in FUP alle als "Merker 1" angezeigt bzw. ausgedruckt.

Zwei Methoden der Operanden-Benennung sind möglich:

1. Eintragung unmittelbar nach dem Editieren eines Symbols (Automatische Cursorpositionierung),
oder, falls Sie das Namensfeld [??????] verlassen haben, Rückkehr durch drücken der **Eingabetaste**
2. Eintragung der Operanden-Bezeichnungen in die Namensfelder des fertigen Netzwerkes, der Langcursor führt Sie dabei.

Hinweis

Sie können ein Netzwerk oder einen Baustein erst dann verlassen, wenn alle Namen und Parameter korrekt eingegeben sind (Formate beachten).

3.3

NW-Neuaufbau

Die Neuausgabe eines beim Editieren (z.B. durch wiederholtes Spreizen) in eine ungünstige Form gebrachten Netzwerkes erreichen Sie durch Drücken von **SHIFT F7 = Extras** und **F2 = Neuausg.**, auch wenn das Netzwerk noch nicht mit allen Parametern versorgt ist. Der Bildschirm wird dann neu aufgebaut und die Darstellung in die "optimale" Anordnung gebracht.

Symb. Operanden editieren

Im Modus Ausgabe gibt Ihnen STEP 5 nach drücken der Taste **F1 = Symb. Anz.** eine Liste der Operanden in absoluter und symbolischer Schreibweise für das aufgeschlagene Netzwerk aus. In dieser Liste können Sie editieren. Achten Sie darauf, daß sich die symbolischen Operandennamen auch dann in den ersten acht Zeichen unterscheiden, d.h. eindeutig zuordnen lassen, wenn Sie längere Bezeichnungen benutzen. Die symbolischen Operandennamen werden am Bildschirm und beim Ausdrucken unter KOP und FUP auf acht Zeichen abgeschnitten.

Nach Änderungen empfehlen wir, die "seq. Quelldatei" zu aktualisieren, sofern Sie diese Funktion in der Auftrags-Box nicht bereits angewählt haben.

Verknüpfungsoperationen

Nach Anwahl von "FUP" in Seite 2 der "Einstellungen" und der Funktion "STEP-5-Bausteine editieren, in . . ." schlägt Ihnen STEP 5 den in der Auftrags-Box definierten Baustein mit dem NW 1 auf. Dieses ist, beim Neu-Editieren, zunächst leer.

Mit den Funktionstasten geben Sie jetzt die Basis-Funktionsplansymbole für die UND-/ODER-Verknüpfung binärer Operanden ein (Tabellen 3-5). In der linken Spalte dieser Tabelle ist die Operation zur Bearbeitung des/der Operanden angegeben, die Sie im Modus "Editieren" mit der angegebenen Tastenfolge aufrufen.

Tabelle 3-4 Verknüpfungsoperationen in FUP (Funktionsplan)

Operation	Tasten (Funktionstasten)	Erklärung
&	F1	UND-Verknüpfung
> = 1	F2	ODER-Verknüpfung
—	F3	Eingang,
—o	F4	Eingang negiert
Bin. Oper.	F5	Aufruf komplexer Funktionen
#	F5 und F4	Konnektor
/	F5 und F5	Konnektor, negiert

*Funktionen editieren,
ändern, löschen*

Eingeben eines ersten Operators an der vorgegebenen Position des Langcursors im leeren Netzwerk erzeugt einen Funktionsblock mit zwei Eingangsoperanden und einem Ausgang. Eine serielle Funktionskette können Sie aus maximal 6 UND/ODER-Operatoren aufbauen.

NW ändern

Die Zahl der Eingangsoperanden läßt sich erhöhen (siehe Beispiel):

- Anfügen durch positionieren des Langcursors unterhalb des untersten Eingangs des Langkastens
- Einfügen und positionieren in einen Funktionsblock (Grenze: 2 1/2 x Bildschirmhöhe). Umwandeln eines Eingangs in einen Funktionsblock:
- Cursor auf die entsprechende Operandenbezeichnung setzen und **F1** = & bzw. **F2** = >=1 drücken.

Einen Eingang invertieren Sie durch Setzen des Cursors auf die Operandenbezeichnung und Drücken von **F3 = Eingang** bzw. **F4 = Eingang negiert**. Der aktuelle Eingang wirkt dann komplementär zum bisherigen. Eine editierte Funktion ändern Sie durch Setzen des Cursors auf die Funktionsbezeichnung im Kasten und Überschreiben mit der gewünschten Operation

Löschen

Beim Löschen (Taste: **DEL**) von Operanden und Funktionen in Netzwerken gelten folgende Regeln:

1. Ein Eingang, der sich unter dem Langcursor befindet, wird gelöscht. Der Funktionsblock selbst wird um den gelöschten Eingang d.h. um eine Zeile verkürzt (A).
2. Auslösen der Funktion Löschen auf einem beschalteten Eingang veranlaßt die Entfernung des Funktionsgliedes oder der Funktionskette vor diesem Eingang. Der Eingang selbst wird danach "unversorgt" dargestellt (B).
3. Ein Funktionsglied mit zwei Operanden-Eingängen wird entfernt. Der jeweils verbleibende Operand besetzt den frei werdenden Eingang des nachfolgenden Blocks (C).
4. Funktionsglieder mit zwei Eingängen, von denen einer beschaltet ist, werden nach Löschen des Operanden aus dem Netzwerk entfernt. Die vorgeschalteten Funktionsglieder am anderen Eingang wirken jetzt direkt auf den nachfolgenden Block.

3.3

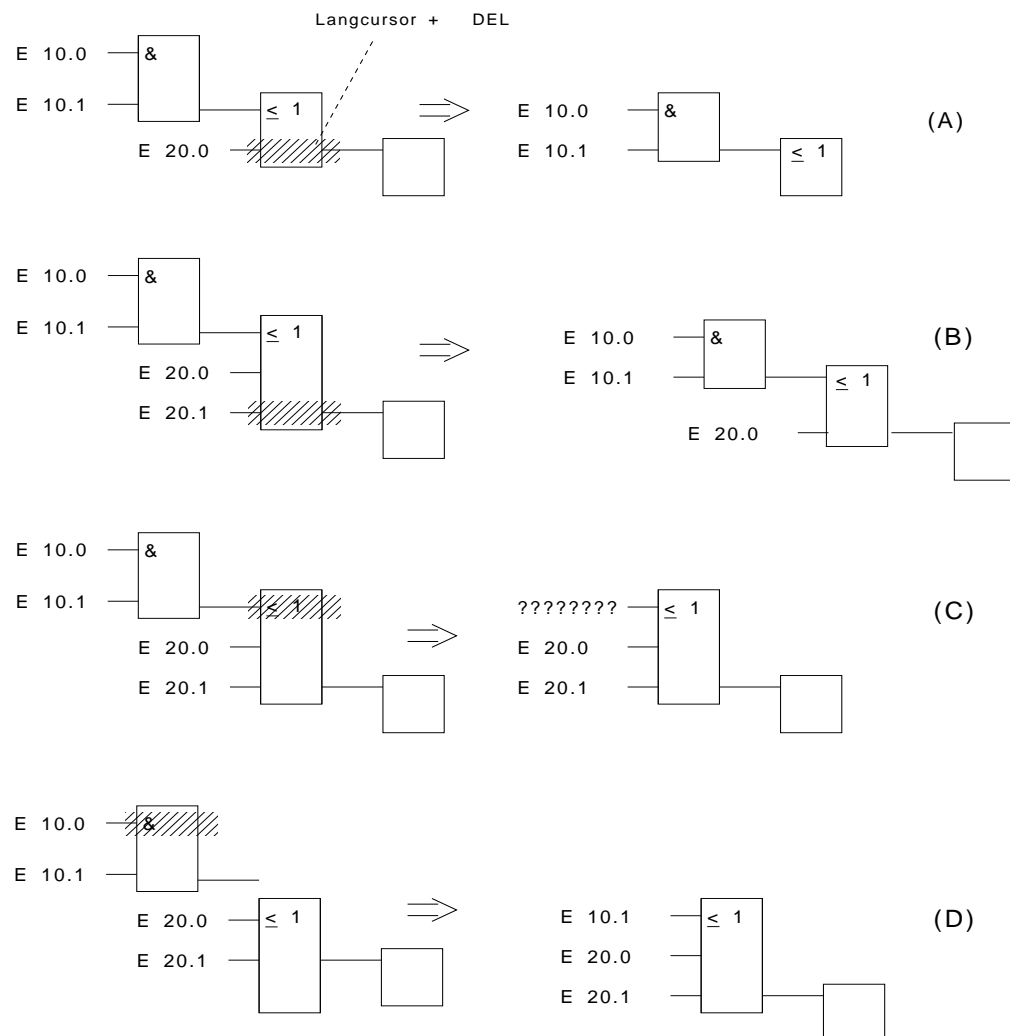


Bild 3-22: Löschen von Operanden und Funktionen (Beispiel)

Wollen Sie einen benannten Eingangs-Operanden als "unversorgt" kennzeichnen, dann genügt es, in das erste Zeichen des Eingabefeldes ein Fragezeichen einzutippen.

Anfügen von Operanden

Den Langcursor auf den unteren Rand des Funktionsblockes setzen und **F3** drücken.

Es wird ein unversorgter Operand unten im Block angefügt (A).

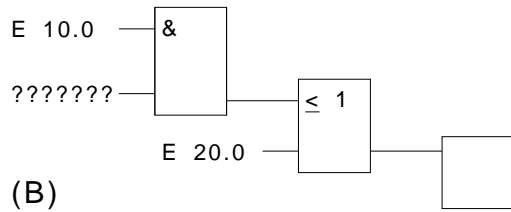
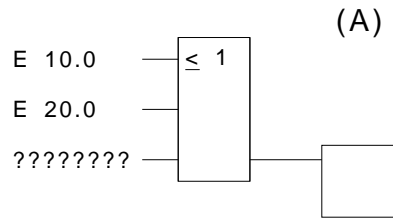
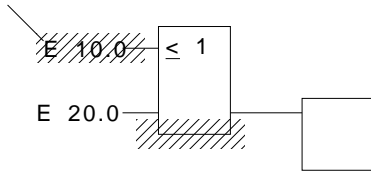
Anfügen eines Funktionsblockes:

Den Langcursor auf den Eingangs-Operanden setzen, der durch einen Funktionsblock ersetzt werden soll und **F1** bzw. **F2** drücken.

STEP 5 hängt den gewählten Funktionsblock mit zwei Eingängen, ggf. mit implizitem horizontalem Spreizen, vor den bisherigen Eingang. Die Operandenbezeichnung wird auf den oberen Eingang des neuen Blocks übertragen. (B).

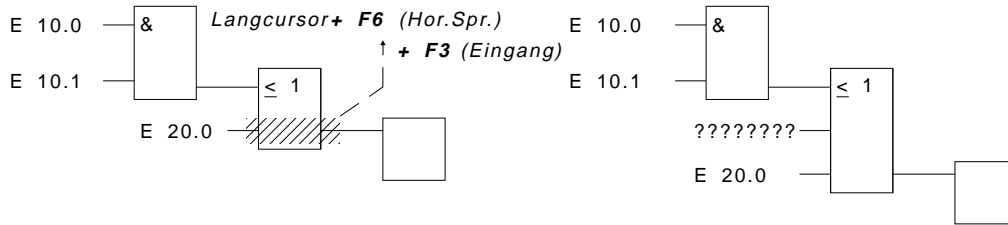
3.3

Langcursor + **F1**



Einfügen von Operanden:

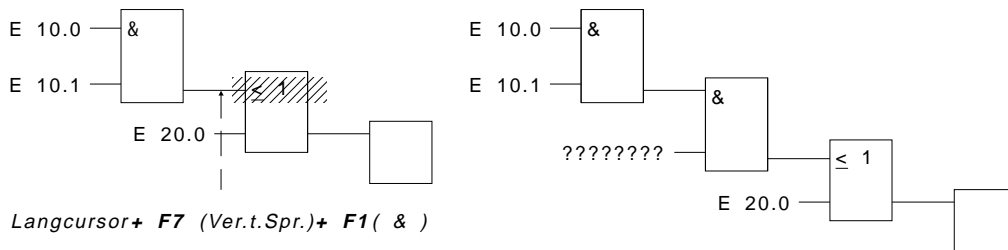
1. Den Langcursor auf den Eingang des Funktionsblockes setzen, über dem Sie einen Eingangs-Operanden einfügen wollen.
2. **SHIFT F7** = Extras, **F7** = Vert. Spr. und anschließend **F3** = Eingang drücken.



Es wird ein unversorgter Operand in den Block eingefügt. Nach Benennung des Operanden können Sie den Eingang über **F4** invertieren.

Einfügen eines Funktionsblockes

1. Den Langcursor auf den Eingang des Blockes setzen, vor dem Sie eine neue Funktion einfügen wollen.
2. **SHIFT F7** = Extras, **F6** = Hor. Spr. drücken und die gewünschte Funktion, hier **F1** = &, über die Funktionstasten auswählen



STEP 5 hängt den gewählten Funktionsblock so ein, daß der obere Eingang angeschlossen ist. Der Operand am unteren Eingang ist unversorgt.

Editieren von
Konnektoren

Konnektoren und negierte Konnektoren (Tabelle 3-3) sind Zwischenmerker in binären Verknüpfungen. Ein Konnektor wird in FUP wie ein Funktionsblock eingegeben. Steht er nach dem letzten Block eines Netzwerkes, dann wird er wie ein Ausgang behandelt und dargestellt.

Einfügen

Am Ausgang des UND-Blockes soll das Zwischenergebnis in einem Merker M 20.1 erfaßt werden:

1. Setzen Sie den Cursor auf den Eingang des folgenden Blockes und drücken **SHIFT F7 = Extras**, **F6 = Hor. Spr.** sowie **F5 = Bin. Oper** und **F4 = #**.
2. Bezeichnen Sie den Konnektor, z.B. mit **M 20.1 (A)** und drücken Sie die **Eingabetaste**.

Konnektorstapel

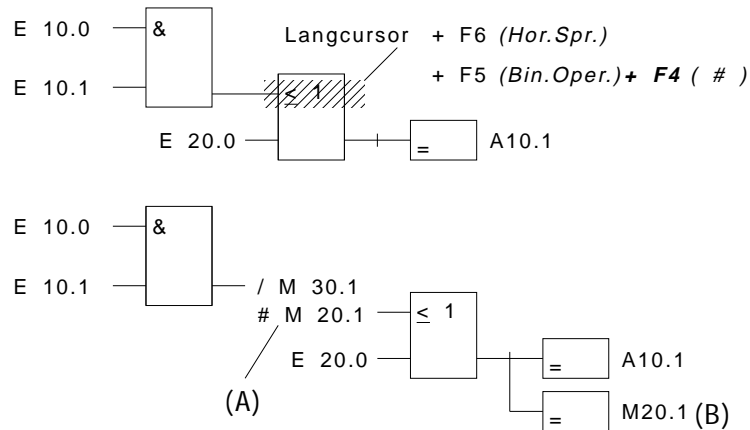
Einen Konnektorstapel erhalten Sie wenn

*Sie den Cursor auf den Konnektor setzen und erneut **F5 = Bin. Oper** und **F4 = #** bzw. **F5 = /** drücken und die Merkerbezeichnung eingeben, hier **M 30.1**.*

Mit implizitem Spreizen wird der vorher eingegebene Konnektor um jeweils eine Zeile nach unten verschoben.

Konnektor vor
Ausgang

Eingeben des Konnektors M 20.1 vor dem Ausgang führt zur Darstellung B (Bild).



Einen Konnektor löschen Sie über Positionieren des Cursors und Betätigen von **DEL**.

3.3

Komplexe Funktionen

Für die Darstellung der in Tabelle 3-4 zusammengefaßten nicht elementaren Operationen in FUP gilt:

1. Alle Operationen (1) bis (10) in Tabelle 3-4 werden als "Langkasten" dargestellt, bei denen links die Operanden vor der Bearbeitung und rechts das Ergebnis der Bearbeitung steht. Im Langkasten selbst trägt STEP 5 die über die Funktionstasten angewählte Operation ein.
2. Mehrere komplexe Funktionen können in einem Netzwerk kombiniert werden. Dabei müssen Sie auf sinnvoll zusammenpassende Datentypen achten.

Eine Kombination von komplexen Funktionsgliedern mit binären Funktionsgliedern ist nur mit einem komplexen Funktionsglied "Vergleichen" möglich. Parallelzweige sind nicht erlaubt.
3. Einige Funktionsglieder sind "ausziehbar", d.h. die Anzahl der Eingänge kann erweitert werden, sofern die Operation das erlaubt.
4. Die Funktion "Schieben/Rotieren" (4) verlangt im Langkasten die Eingabe des Schiebeparameters "n", d.h. der Anzahl von Bitstellen, um die der Inhalt des Operanden nach rechts oder links verschoben werden soll. Die maximal mögliche Verschiebung ist abhängig vom Format des Operanden 16 oder 32 Stellen.
5. Die Funktionen "Arithmetik" und "Vergleichen" ermöglichen im Langkasten die Eingabe eines anderen Operandentyps. Vorbesetzt ist immer der Typ "Festpunktzahl = F".

3.3

Hinweis

Der Typ kann nur einmal direkt nach Aufruf des Langkastens geändert werden.

Im Editiermodus sind mit **SHIFT** und Funktionstasten bzw. **F5** die folgenden Funktionen aufrufbar:

- (1) Arithmetische Operationen
- (2) Bausteinaufrufe
- (3) Lade- und Transferoperationen
- (4) Schieben und Rotieren von Wort-/Doppelwortoperanden
- (5) Speicheroperationen, binär
- (6) Umwandlungsoperationen (Konvertierung)
- (7) Vergleichsoperationen zwischen 2 Operanden
- (8) Verknüpfungsoperationen, digital
- (9/10) Zähl- und Zeitoperationen

Tabelle 3-5 Komplexe Funktionen in FUP

Operation	Tasten (Funktionstasten)		Erklärung
<i>Arithmet.</i> <i>ADD, SUB</i> <i>MULT, DIV</i>	SHIFT F1 und	<i>F1, F2</i> <i>F3, F4</i>	(1) Arithmetische Operationen: Addieren, Subtrahieren Multiplizieren, Dividieren
<i>(bei FB, FX)</i> <i>AND</i> <i>OR</i> <i>XOR</i>	SHIFT F1 und	<i>F5</i> <i>F6</i> <i>F7</i>	(8) Verknüpfungsoperationen, digital UND-Verknüpfung, wortweise ODER-Verknüpfung, wortweise Exklusiv-ODER-Verknüpfung, wortweise
<i>Bausteine</i> <i>SPA FB, SPB FB</i> <i>BA FX, BAB FX</i> <i>SPA ..., SPB ...</i> <i>A DB, AX DX</i>	SHIFT F2 und	<i>F1, SHIFT F1</i> <i>F2, SHIFT F2</i> <i>F4, SHIFT F4</i> <i>F6, SHIFT F6</i>	(2) Bausteine aufrufen , und zwar: FB absolut, FB bedingt, FX absolut, FX bedingt OB, PB, SB absolut, ...bedingt, DB, DX

└ 1. └ 2. Tastenebene

Operation	Tasten (Funktionstasten)	Erklärung
(Schieben) LT	SHIFT F3 und F7	(3) Lade- und Transferoperationen Operand laden und transferieren
Schieben (bei FB, FX) SLW, SLD SRW SVW, SVD RLD RRD	SHIFT F3 und F1, SHIFT F1 F2 F3, SHIFT F3 SHIFT F4, SHIFT F5	(4) Schiebe- u. Rotieroperationen Wort/Doppel-Wort nach links schieben Wort nach rechts schieben Wort/Doppel-Wort mit Vorz. nach rechts Rotieren nach links, rechts
Konvert. (bei FB, FX) DEF, KEW DUF, KZW DED, KZD DUD FDG, GFD	SHIFT F4 und F1, SHIFT F1 F2, SHIFT F2 F3, SHIFT F3 F4 F5, F6	(6) Umwandlungoperationen BCD->DUAL, 1er-Komplementbild., 16 Bit DUAL->BCD, 2er-Komplementbild., 16 Bit BCD->DUAL, 2er-Komplementbild., 32 Bit DUAL->BCD, 32 Bit Festp.->Gleitp., Gleitp.->Festpl 32 Bit
Vergleich != >< >= <= > <	SHIFT F5 und F1, F2 F3, F5 F4, F6	(7) Vergleichsoperationen (zwischen zwei Operanden): Vergleich auf "gleich", "ungleich" Vergl. größer o. gleich, kleiner o. gleich Vergleich auf "größer", "kleiner"
Bin. Oper. ZR, ZV	F5 und F1, F2	(9) Zähloperationen (Zähler) Zählwert wird um 1 erhöht, erniedrigt
Bin. Oper. SI, SV SE, SA SS	F5 und SHIFT F1/F2 SHIFT F3/F5 SHIFT F4	(10) Zeitoperationen (Zeitglieder) Start einer Zeit als Imp., verlängerter Imp. Start einer Zeit als Einschalt-, Ausschaltverz. Start einer Zeit als speichernde Einschaltverzögerung
R/S S/R	F5 und F6 F7	(5) Speicheroperationen, binär Vorrangiges Setzen des Speichergliedes Vorrangiges Rücksetzen des Speicherglieds

3.3

┌ 1. ┌ 2. Tastenebene

Arithmetische Operationen

(1) in Tabelle 3-5

Die Operatoren ADD, SUB, MULT, DIV verknüpfen jeweils zwei Operanden in AKKU 1 und 2 zu einem Ergebnis in AKKU 1.

Arithmetische Operationen lassen sich mit weiteren komplexen Funktionen kaskadieren:

Am obersten Eingang:

- Arithmetische Operationen
- Schiebeoperationen
- Umwandlungsoperationen (Konvertierungsop.)
- Verknüpfungsoperationen digital

Am Ausgang:

- Arithmetische Operationen
- Schiebeoperationen
- Umwandlungsoperationen (Konvertierungsop.)
- Vergleichsoperationen
- Verknüpfungsoperationen digital

Die Arithmetische Funktion entspricht den Anweisungen (AWL):

- Lade Operand 1;
- Lade Operand 2;
- Ausführen der gewählten Verknüpfungs-Operation;
- transferiere Ergebnis zu Operand (AKKU 1).

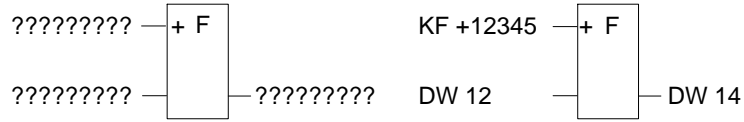
Operandentypen : KF, DW, EW...

Beispiele

Editieren einer Addier-Operation zweier Festpunktzahlen:

1. *** bzw. **F6** = NWabschl. und anschließend **SHIFT F1** = Arithmet. ausführen.
2. Die gewünschte Operation wählen, hier **F1** = ADD.

STEP 5 gibt den Langkasten mit unversorgten Ein-/Ausgängen und dem vorbesetzten Operandenformat "F" aus.



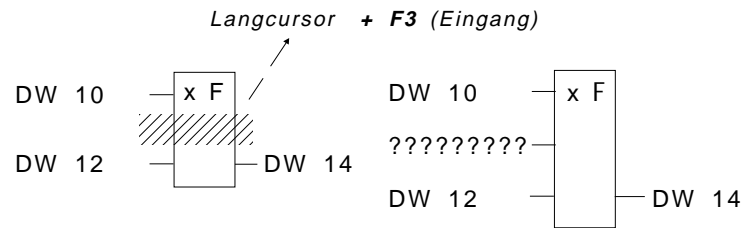
3.3

3. Operandenformat mit der **Eingabetaste** bestätigen.
4. 1. Operanden eingeben, hier **KF + 12345**, und die **Eingabetaste** drücken.
5. 2. Operanden eingeben, hier **DW 12**, und die **Eingabetaste** drücken.
6. Operand, zu dem das Ergebnis transferiert werden soll, benennen (**DW 14**) und mit der **Eingabetaste** abschließen.

Das Netzwerk hat die in der rechten Bildhälfte dargestellte Form.

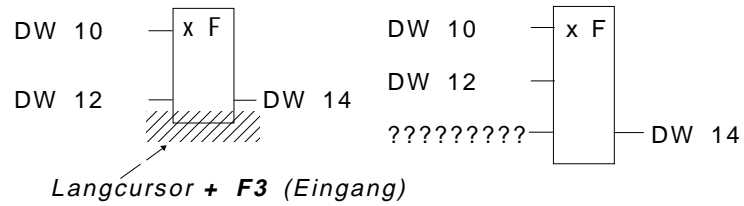
– Eingang einfügen

Langcursor zwischen beide Eingänge positionieren, **F3** = Eingang betätigen und Eingang beschriften.



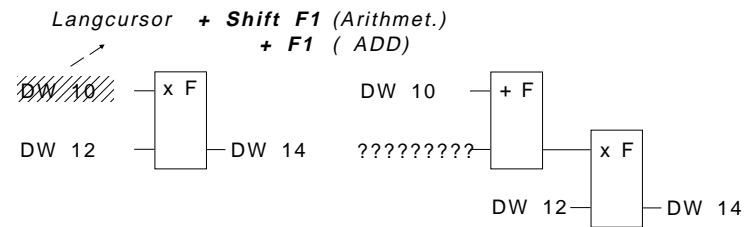
- Eingang anfügen

Langcursor auf den unteren Rand des Funktionsblockes setzen, **F3** = Eingang betätigen und Eingang beschriften.



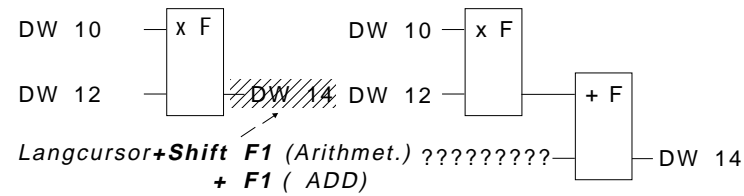
- Komplexe Funktion am Eingang einfügen

Langcursor auf den 1. Eingangsoperanden setzen, komplexe Funktion wählen, hier **SHIFT F1** = Arithmet. und **F1** = ADD und beschriften.



- Komplexe Funktion am Ausgang einfügen

Langcursor auf den Ausgangsoperanden setzen, komplexe Funktion wählen, hier **SHIFT F1** = Arithmet. und **F1** = ADD und beschriften.



Bausteinaufrufe

(2) in Tabelle 3-5

Mit Hilfe der Bausteinaufrufe in STEP 5, die den Aufruf von weiteren Bausteinen im Anwenderprogramm aus jedem beliebigen Baustein heraus möglich macht, ist ein strukturierter Programmaufbau leicht realisierbar. Ein Bausteinaufruf wird in FUP als Langkasten dargestellt. Pro Netzwerk ist nur ein Bausteinaufruf möglich.

Im leeren Netzwerken geben Sie einen Aufruf direkt über die Funktionstasten ein.

Beispiel 1

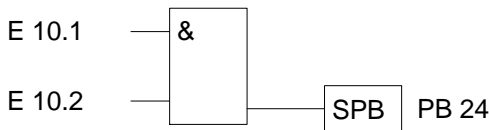
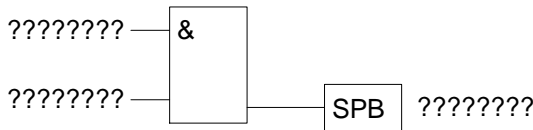
Bedingter Aufruf eines Programmbausteins

1. Im leeren Netzwerk drücken Sie **SHIFT F2 = Bausteine** und **SHIFT F4 = SPB**

2. Tragen Sie die Eingangsoperanden, hier **E 10.1** und **E 10.2** ein.

Geben Sie den Zielbaustein, hier **PB 24**, im Eingabefeld rechts ein und schließen Sie mit der **Eingabetaste** ab.

3.3

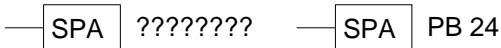


Beispiel 2

Absoluter Aufruf eines Programmbausteins

1. Im leeren Netzwerk drücken Sie **SHIFT F2 = Bausteine** und **F4 = SPA**....

2. Geben Sie den Zielbaustein, hier **PB 24**, im Eingabefeld rechts ein und schließen Sie mit der **Eingabetaste** ab.



Absoluter Aufruf eines FB im leeren Netzwerk

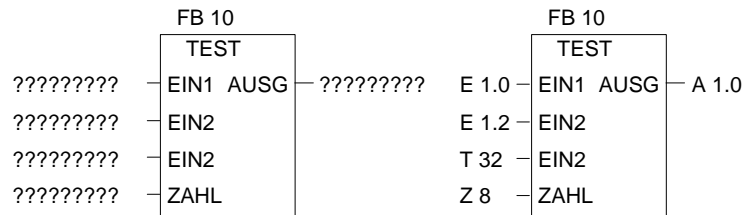
1. **SHIFT F2** = Bausteine und **F1** = SPA FB drücken.

Der Editor gibt das "Dach" des Bausteins aus mit dem Cursor im Bezeichnungsfeld.

2. *Namen des aufgerufenen Funktionsbausteins eingeben, hier **FB 10**.*

Der Funktionsbaustein mit seinen Formaloperanden wird in der links dargestellten Form eingeblendet.

3. *Der Cursor befindet sich nun im Eingabefeld des ersten Aktualoperanden geben Sie die Bezeichnung absolut oder symbolisch ein. Sprung in weitere Felder nach drücken der **Eingabetaste**.*



Das Netzwerk hat danach die rechts dargestellte Form.

Lade- und Transferoperationen

(3) in Tabelle 3-5

Die Funktion wird als "Langkasten" dargestellt, wobei links der Operand steht und rechts das Ergebnis.

Die Funktion **SHIFT F3** = *Schieben*, **F7** = *L/T* entspricht den Anweisungen:

- Lade Operand (DW, DD, EW...),
- transferiere zu Operand (DW, DD, EW...).

Nach Erzeugen des Langkastens (s.o) müssen Sie nur noch die beiden durch [????] vorbesetzten Operanden eingeben.

Schiebe- und Rotieroperationen

(4) in Tabelle 3-4
 Schiebe- und Rotieroperationen gehören zu den ergänzenden Operationen (nur FB, FX). Eine Schiebe-/Rotieroperation wird als Langkasten dargestellt, wobei links der Operand in AKKU 1 vor der Schiebeoperation und rechts das Ergebnis steht.

Sie lassen sich mit weiteren komplexen Funktionen am Ein- und Ausgang kaskadieren.

Nach Betätigen der Funktionstaste **SHIFT F3** = *Schieben* und der gewünschten Funktion in der 2. Tastenebene erzeugt STEP 5 den "unversorgten" Langkasten, in dem die gewählte Operation eingetragen ist.

Der Zeichencursor blinkt unter dem Parameter "n". Hier geben Sie die Anzahl der Bitstellen ein, um die der Inhalt des Operanden verschoben werden soll.

Die Funktion entspricht den Anweisungen (AWL):

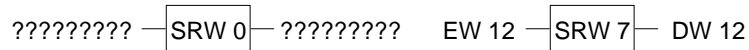
- lade Operand;
- schiebe/rotierte Operanden um "n" Bitstellen;
- transferiere Ergebnis zu Operand (AKKU 1).

Beispiel

Schieben des Eingangsoperanden EW 12 um 7 Stellen nach rechts und Transfer in das DW 12.

1. *** bzw. **F6** = *NWabschl. und anschließend SHIFT F3* = *Schieben ausführen*.
2. *Die gewünschte Operation wählen, hier F2 = SRW.*

STEP 5 gibt den Langkasten aus (links).



3. *Cursor auf den Parameter "n" im Kasten, hier 0, positionieren und die Ziffer "7" eintippen.*
4. *Bezeichnung des Ein-/Ausgangsoperanden eintragen.*

Hinweis

Ein nachträgliches Ändern von Parameter 'n' ist nicht möglich.

3.3

Speicheroperationen

(5) in Tabelle 3-4

Mit den Speicherfunktionen wird das VKE außerhalb des Prozessors statisch gespeichert. Das Verhalten der Speicherfunktion legen Sie beim Aufruf fest, indem Sie nach Betätigen von **F5 = Bin. Oper.** in der 2. Tastenebene "vorrangiges Setzen" mit **F6** und "vorrangiges Rücksetzen" mit **F7** wählen. STEP 5 trägt den vorrangig wirksamen Operanden jeweils unten in den Langkästen ein.

Die Speicherfunktion wird als Kasten mit 2 Eingängen und einem Ausgang dargestellt, S ist der Setzeingang, R der Rücksetzeingang und Q der Ausgang. In ein Netzwerk kann jeweils nur eine Speicherfunktion eingefügt werden.

Die Speicherfunktion entspricht folgenden Anweisungen (AWL):

- U (N) 1. Eingangsooperand
- S (R) Operand
- U 2. Eingangsooperand
- R (S) Operand
- U (N) Operand
- = Operand (Zuweisung)

Operandentypen: M m.n, A m.n, D m.n ...

Die Speicherfunktion reagiert je nach Funktionsanwahl in folgender Weise auf Änderungen an den Signaleingängen:

Status am Eingang		Status am Ausgang Q
S	R	
0	0	Alter Zustand bleibt gespeichert 0 1 1 bei vorrangigem Setzen 0 bei vorrangigem Rücksetzen
0	1	
1	0	
1	1	

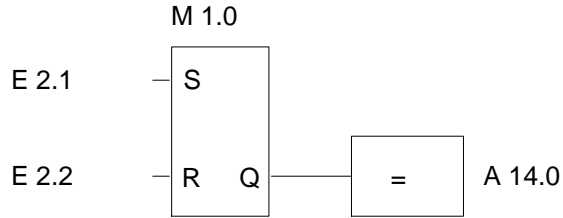
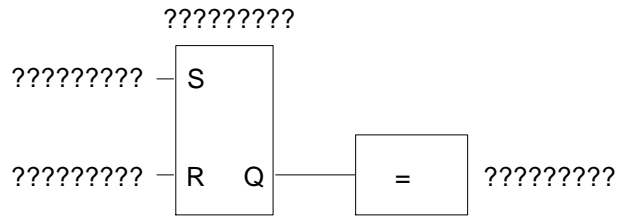
Nach Betätigen von **F5 = Bin. Oper.** und der gewünschten Funktion in der 2. Tastenebene erzeugt STEP 5 an der Position des Langcursors in einem FUP-Netzwerk den "unversorgten" Langkasten.

Beispiel

Editieren einer Speicheroperation mit vorrangigem Rücksetzen:

1. ******* bzw. **F6** = *NWabschl.* und anschließend **F5** = *Bin.Oper.* und **F7** = *S* drücken.

STEP 5 gibt den Langkasten aus.



3.3

2. *Operandenbezeichnung der Speicherzelle, hier M 1.0, eingeben und drücken der Eingabetaste.*
3. *Eingangsoperanden eingeben, hier E 2.1 und E 2.2. Das jeweilige Eingabefeld mit der Eingabetaste verlassen.*
4. *Ausgang für die Abfrage des binären Signalzustandes eingeben, hier A 14.0 und die Eingabetaste drücken, nachfolgend Übernahme drücken.*

Umwandlungsoperationen

(6) in Tabelle 3-5

Umwandlungsoperationen (DUAL <-> BCD, 1er/2er-Komplement) gehören zu den ergänzenden Operationen (nur FB, FX). Eine Umwandlungsoperation wird als Langkasten dargestellt, wobei links der Operand im AKKU 1 vor der Konvertierung und rechts das Ergebnis steht. Sie lassen sich mit weiteren komplexen Funktionen am Ein- und Ausgang kaskadieren.

Nach Betätigen der Funktionstaste **SHIFT F4** = *Konvert.* und der gewünschten Funktion in der 2. Tastenebene erzeugt STEP 5 den Langkasten, in dem die gewählte Operation eingetragen ist.

Die Funktion entspricht den Anweisungen (AWL):

- lade Operand;
- wandle den Operanden um;
- transferiere Ergebnis zu Operand (AKKU 1)

Operandentypen: DW, DD, EW...

Nach Erzeugen des Langkastens (s.o) müssen Sie nur noch die beiden durch [????] vorbesetzten Operanden eingeben.

Vergleichsoperationen

(7) in Tabelle 3-5

Die Vergleichsoperationen verknüpfen jeweils zwei digitale Operanden im AKKU 1 und AKKU 2 zu einem binären Ergebnis im AKKU 1.

Sie lassen sich mit weiteren komplexen Funktionen am Eingang kaskadieren. Die Funktion entspricht den Anweisungen (AWL):

- lade Operand 1;
- lade Operand 2;
- ausführen der gewählten Vergleichsoperation;
- Verknüpfungsergebnis.

Eine Vergleichsoperation wird in einem leeren Netzwerk als Langkasten dargestellt, wobei links die Operanden in AKKU 1 und 2 und rechts das Vergleichs-Ergebnis steht.

Nach Betätigen der Funktionstaste **SHIFT F5 = Vergleich** und der gewünschten Funktion in der 2. Tastenebene erzeugt STEP 5 den "unversorgten" Langkasten, in dem die gewählte Operation eingetragen ist.

Im Langkasten steht links die gewählte Vergleichsoperation (! =, ><, >=, >, <=, <) und rechts das Format der Operanden:

F = Festpunktzahl (16 Bit)

D = Doppelwort (32 Bit)

G = Gleitpunktzahl (32 Bit)

Hinweis

Der Typ kann nur einmal direkt nach Aufruf des Langkastens geändert werden.

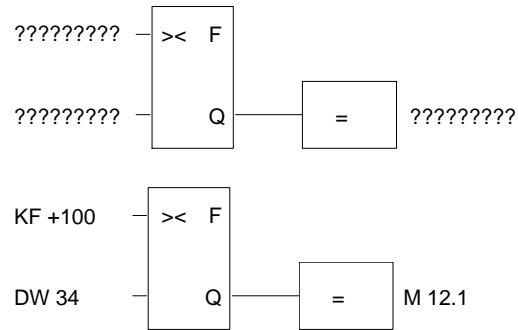
3.3

Beispiel

Editieren einer Vergleichsoperation zwischen zwei Festpunktzahlen.

1. *** bzw. **F6** = NWabschl. und anschließend **SHIFT F5** = Vergleich ausführen.
2. Die gewünschte Operation wählen, hier **F2** = >< Vergleich auf "ungleich".

STEP 5 gibt den Langkasten mit "unversorgten" Ein-/Ausgängen und das vorbesetzte Operandenformat "F" aus.



3. Operandenformat mit der **Eingabetaste** bestätigen.
4. 1. Operanden eingeben, hier **KF + 100**, und die **Eingabetaste** drücken.
5. 2. Operanden eingeben, hier **DW 34**, und die **Eingabetaste** drücken.
6. Operanden dem das Ergebnis zugewiesen werden soll, benennen, hier **M 12.1** und mit der **Eingabetaste** abschließen.

Das Netzwerk hat jetzt die im unteren Bildteil dargestellte Form.

Verknüpfungsoperationen, digital

(8) in Tabelle 3-5

Digitale Verknüpfungsoperationen gehören zu den ergänzenden Operationen (nur FB, FX). Sie lassen sich mit weiteren komplexen Funktionen wie arithmetische Operationen kaskadieren.

Die Operatoren AND, OR, XOR verknüpfen jeweils zwei digitale Operanden in AKKU 1 und 2 zu einem Ergebnis in AKKU 1. Die Funktionen entsprechen den Anweisungen:

- Lade Operand 1 (DW, EW, MW...),
- Lade Operand 2 (DW, EW, MW...),
- verknüpfe die Operanden wortweise (UW, OW, XOW),
- transfriere Ergebnis zu Operand (DW, EW, MW...).

Beispiel

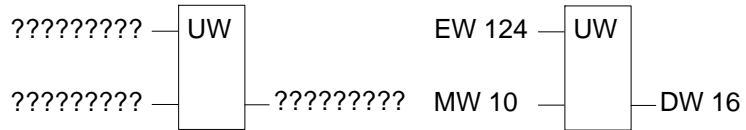
Wortweise UND-Verknüpfung zweier Operanden.

3.3

1. *** bzw. **F6** = *NWabschl. und anschließend SHIFT FI* = Arithmet. ausführen.

2. Die gewünschte Operation wählen, hier **F5** = AND.

STEP 5 gibt den Langkasten mit unversorgten Ein-/Ausgängen und dem vorbesetzten Format "UW" aus.



3. 1. Operanden eingeben, hier **EW 124**, und die **Eingabetaste** drücken.

4. 2. Operanden eingeben, hier **MW 10**, und die **Eingabetaste** drücken.

5. Operand, zu dem das Ergebnis transferiert werden soll, benennen, hier: **DW 16** und mit der **Eingabetaste** abschließen.

Das Netzwerk hat jetzt die im rechten Bildteil dargestellte Form.

Zähloperationen

(9) in Tabelle 3-5

Eine Zähloperation wird als Langkasten dargestellt. Der Zähleroperand steht über dem Kasten. Je nach Vorwahl in der 2. Tastenebene, **F1** = "Rückwärts"-, **F2** = "Vorwärts"-Zähler, ist der erste Eingang der Zählung für Rückwärtszählen ZR oder für Vorwärtszählen ZV, und der zweite Eingang jeweils komplementär dazu. Das ist bedingt durch die Forderung, daß der erste Eingang eines Zählers in der Darstellung immer beschaltet sein muß.

Nach Betätigen von **F5** = *Bin. Oper.* und der gewünschten Funktion in der 2. Tastenebene erzeugt STEP 5 den "unversorgten" Langkasten mit folgenden Ein-/Ausgängen:

- ZR** Zählwert um 1 erniedrigen, wenn an diesem Eingang das VKE von 0 nach 1 wechselt (Flankenwechsel).
- ZV** Zählwert um 1 erhöhen, wenn an diesem Eingang das VKE von 0 nach 1 wechselt.
- S** Den Zählwert vom Eingang ZW übernehmen, wenn an diesem "Setz"-Eingang S ein positiver Flankenwechsel (0 → 1) anliegt.
- ZW** Wert auf den Zähler gesetzt wird, dezimal (BCD) codiert 0 ... 999, Operandentyp: KZ, EW, MW, AW, DW.
- R** Zähler auf den Wert 0 rücksetzen, wenn an diesem Eingang 1 ansteht. Der Ausgang Q wird auf "0" gesetzt.
- DU** Aktueller Zählerinhalt, dual-codiert.
- DE** Aktueller Zählerinhalt, BCD-codiert.
- Q** Ausgang zeigt mit einem binären Signalzustand an, ob Zählerinhalt Null = "0" oder >Null: = "1".

Zähleroperand: Z 0 ... Z 255

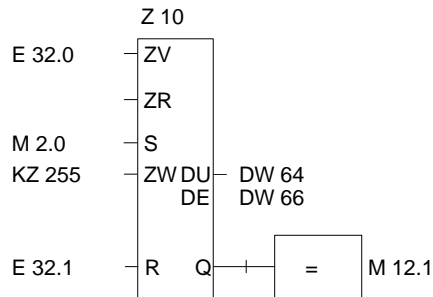
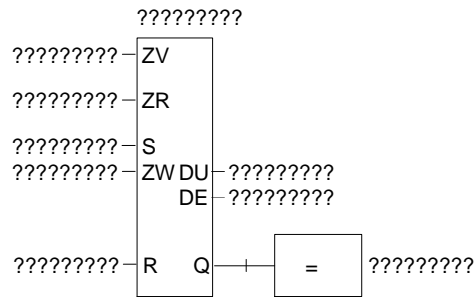
Zählbereich: 0 ... 999

Beispiel

Editieren einer Zählfunktion für "Zählen vorwärts"

1. *** bzw. **F6** = *NWabschl.* und anschließend **F5** = *Bin. Oper.* und **F2** = *ZV* betätigen.

STEP 5 gibt den Langkasten mit unversorgten Ein-/Ausgängen aus.



3.3

2. Operand (Z 10) eingeben und die **Eingabetaste** drücken.
3. Operanden für ZV , hier (E 32.0) eingeben und die **Eingabetaste** drücken.
4. Operand für ZR durch **DEL** überspringen.
5. Operand für das Setzen des Zählers eingeben, hier (M 2.0) eingeben und die **Eingabetaste** drücken.
6. Zählwert, hier **KZ 255**, eingeben und die **Eingabetaste** drücken.
7. Rücksetzeingang, hier **E 32.1** eingeben und die **Eingabetaste** drücken.
8. Transfer des Zählwertes zu den Operanden **DW 64** und **DW 66** eintragen, jeweils mit der **Eingabetaste** abschließen.
9. Am Ausgang **M 12.1** eingeben, **Eingabetaste**.

Zeitoperationen

(10) in Tabelle 3-5

Mit den Zeitoperationen werden zeitliche Abläufe per Programm realisiert und überwacht. Die Verhaltensweise der Zeitfunktion legen Sie beim Aufruf fest, indem Sie nach Betätigen von **F5** die gewünschte Funktion in der 2. Tastenebene mit **SHIFT F1 ... SHIFT F5** wählen. STEP 5 trägt diese Verhaltensweise symbolisch am Starteingang in den Langkasten ein. Der Zeitoperand steht über dem Kasten.

Eine Zeitfunktion wird gestartet, wenn das VKE am Starteingang wechselt. Bei einer Ausschaltverzögerung (SA) muß das VKE von 1 nach 0 wechseln, in allen anderen Fällen von 0 nach 1. Die Parameter am Starteingang haben folgende Bedeutung (siehe auch **SHIFT F8 = Hilfe**):

Symbol	Taste	Bedeutung
1 - -	SHIFT F1 (SI)	Starten als Impuls
1 - V	SHIFT F2 (SV)	Starten als verlängerter Impuls
T ! - !0	SHIFT F3 (SE)	Starten als Einschaltverzögerung
T ! - !S	SHIFT F4 (SS)	Starten als speicherende Einschaltv.
0 !- !T	SHIFT F5 (SA)	Starten als Ausschaltverzögerung

Nach Betätigen von **F5 = Bin. Oper.** und der gewünschten Funktion in der 2. Tastenebene erzeugt STEP 5 den "unversorgten" Langkasten mit folgenden Ein-/Ausgängen:

"Symbol" Operand zum Starten der Zeitfunktion (Das der Zeitfunktion entsprechende Symbol finden Sie in obiger Tabelle)

TW Eingang für die Eingabe der Zeitdauer.

Operandentyp: KT, EW, DW ...

Die Zeitdauer wird zusammengesetzt aus dem Zeitwert und dem Zeitraster codiert. Der Zeitwert repräsentiert die Anzahl der Zeitperioden, die die Zeitfunktion läuft. Der Zeitraster gibt an, mit welcher Zeitperiode der Zeitwert verändert wird.

z.B. KT = n.i;

n = Zeitwert: 0 ... 999;

i = Zeitraster: 0 = 0,01s, 1 = 0,1s, 2 = 1s, 3 = 10s.

- R** Rücksetzeingang der Zeitfunktion: Wenn Operand den Wert 1 annimmt, wird die Zeit und Q = 0 gesetzt.
- DU** Aktueller Zeitwert, dual-codiert.
- DE** Aktueller Zeitwert BCD-codiert.
- Q** Ausgang zeigt mit einem binären Signalzustand an, ob die Zeit läuft (Q = 1) oder nicht läuft, d.h. abgelaufen ist, (Q = 0).
Zeitnummer: T 0 ... T 255

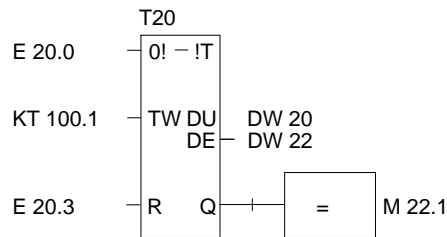
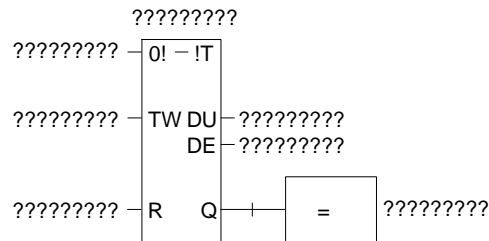
Beispiel

Editieren einer Zeitfunktion mit Ausschaltverzögerung

1. *** bzw. **F6** = *NWabschl. und anschließend*
F5 = *Bin. Oper. und SHIFT F5* = *SA betätigen.*

3.3

STEP 5 gibt den Langkasten aus.



2. *Zeit-Nummer eingeben, hier T 20 und die Eingabetaste drücken.*
3. *Operand zum Starten der Zeitzelle eingeben, hier (E 20.0) und die Eingabetaste drücken.*

4. Zeitdauer **KT 100.1** (10s) eingeben und die **Eingabetaste** drücken.
5. Rücksetzeingang, hier **E 20.3**, eingeben und die **Eingabetaste** drücken.
6. Transfer des Zeitwertes zu den Operanden **DW 20** und **DW 22** eintragen, jeweils mit der **Eingabetaste** abschließen.
7. Am Ausgang **M 22.1** eingeben und die **Eingabetaste** drücken.

3.3.5 Datenbausteine editieren

Einführung in das Editieren von Datenbausteinen

Datenbausteine enthalten feste oder variable Daten, mit denen das Anwenderprogramm arbeitet.

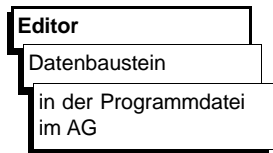
Die Bausteinüberschrift und die Zeilenkommentare werden im zugehörigen Kommentarbaustein DK/DKX abgelegt. Einen Bausteinkommentar speichert STEP 5 in der Dokumentationsdatei DBDO.nnn/ DXDO.nnn ab.

Beide Bausteintypen werden bei "Übernahme" des editierten DB/DX automatisch erzeugt. Sie werden nicht ins AG und nicht in EPROM/EEPROM übertragen. Obwohl das Editieren auch direkt in diesen Bausteinen möglich ist, empfehlen wir, die Eingabe von Überschriften und Kommentartexten im DB/DX vorzunehmen, da hier alle Zuordnungen erkennbar sind.

Nach Einführung in den Editiervorgang eines Datenbausteins werden Einzelfunktionen des Editors in alphabetischer Reihenfolge beschrieben.

3.3

Editor anwählen



- (1) Die Auftrags-Box, in der Sie navigieren und auswählen, wird angezeigt (*Bild 3-24*). Wenn Sie einen Datenbaustein editieren oder bearbeiten wollen, dann geben Sie diesen hier absolut (z.B. DB15) oder mit seinem symbolischen Namen ein.

Wollen Sie in einem oder in mehreren Datenbausteinen nach einem bestimmten Datenwort suchen, geben Sie in die Bausteinliste max. 6 DB absolut oder 1 DB mit einem symbolischen Namen ein. Die Nummer des gesuchten Datenwortes, z.B. 123, müssen Sie in (2) eintragen.

Eine Liste der Eingabemöglichkeiten gibt Ihnen STEP 5 aus, wenn Sie **SHIFT + F8 = Hilfe** drücken.

Wollen Sie einen bereits vorhandenen Baustein editieren, können Sie diesen über die → *Baustein-Auswahlbox* anwählen. Die Baustein-Auswahlbox rufen Sie mit der Taste **F3 = Wählen** auf.

Ausgabe ab Datenwort

- (2) Hier können Sie eine Datenwortnummer eingeben. Sie verlassen das Feld mit der **Eingabetaste** oder wählen ein anderes Feld mit der Maus an.

Die Datenwortnummer wird in allen angegebenen Bausteinen gesucht.

STEP 5 Datenbaustein(e) editieren

Programmdatei : C: XXXXXXST.S5D

Auswahl

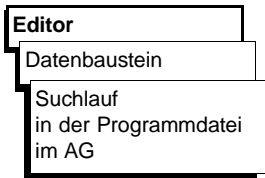
Baustein : [] (1)

Ausgabe ab Datenwort : [0] (2)

< OK > < F3=Wählen > < ShiftF8=Hilfe > < ESC=Abbruch >

Bild 3-23 STEP 5 Datenbaustein(ne) editieren

Editor anwählen mit Suchlauf



- (1) Die Auftrags-Box, in der Sie navigieren und auswählen wird angezeigt (*Bild*). Wenn Sie einen Datenbaustein editieren oder bearbeiten wollen, dann geben Sie diesen hier absolut (z.B. DB15) oder mit seinem symbolischen Namen ein.

Wollen Sie in einem oder in mehreren Datenbausteinen nach einem bestimmten Datenwort suchen, geben Sie in die Bausteinliste max. 6 DB absolut oder 1 DB mit einem symbolischen Namen ein.

STEP 5 gibt Ihnen eine Liste der Eingabemöglichkeiten aus, wenn Sie **SHIFT F8 = Hilfe** drücken.

Vorhandene Datenbausteine können Sie über die → *Baustein-Auswahlbox* auswählen. Die Baustein-Auswahlbox rufen Sie mit der Taste **F3 = Wählen** auf.

- (2) Hier wählen Sie eine Datenbausteinart oder alle Datenbausteine aus und verzichten stattdessen auf den Eintrag in die Bausteinliste.
- (3) Hier geben Sie die zu suchende Datenwortnummer ein. Sie verlassen das Feld mit der **Eingabetaste** oder wählen ein anderes Feld mit der Maus an.

Ausgabe ab
Datenwort

Die Datenwortnummer wird in allen angegebenen Bausteinen gesucht.

STEP 5 Datenbaustein(e) editieren mit Suchlauf

Programmdatei : C: XXXXXXST.S5D

Auswahl

(X) Bausteinliste : [] | (1)

oder alle:

() DB () DX () alle Bausteine (2)

Ausgabe ab Datenwort : [0] (3)

< OK > < F3=Wählen > < ShiftF8=Hilfe > < ESC=Abbruch >

Bild 3-24 STEP 5 Datenbaustein(e) editieren im Suchlauf

3.3

Die Eingabe-Felder des DB-Editors

- (1) *DB-Feld* Anzeige der Bausteinnummer (hier: DB2), die Sie beim Ausfüllen der Auftrags-Box eingeben haben.
- (2) *Programmdatei* Feld mit Angabe des Laufwerks und dem Namen der Programmdatei. (Hier: Laufwerk C: mit der Programmdatei DATEN@ST.S5D).
- (3) *BIB-Feld* In dieses Feld können Sie eine max. 5-stellige Bibliotheksnummer (eine Zahl von 0 bis 99999) für den DB eingeben.
- (4) *LAE-Feld* Ausgabe der Bausteinlänge in Datenwörtern, einschließlich Bausteinkopf. Hinter dem Schrägstrich steht die Länge des DB-Vorkopfes. Nach jeder vollständigen Eingabe einer Zeile wird die Länge aktualisiert.
Bild 3-26 zeigt das Editierfeld des DB-Editors mit den Funktionstasten des Grundmenüs und einem ausgegebenen Datenbaustein.

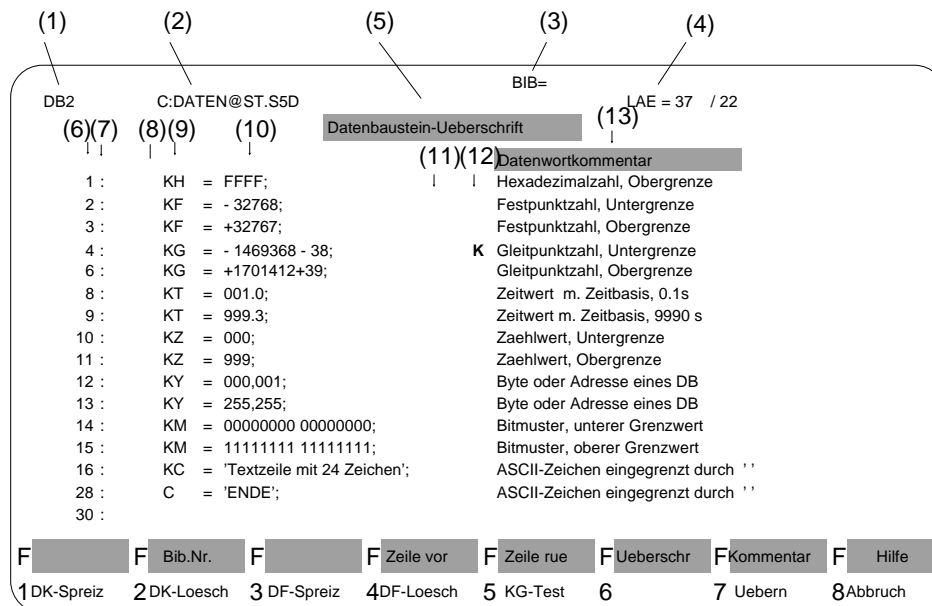


Bild 3-25 Eingabefeld des DB-Editors

- (5) *Überschrift-Feld* Hier können Sie eine max. 32 Zeichen lange Überschrift für den Datenbaustein eingeben.
- (6) *DW-Nummernfeld* Ausgabe der Nummer des zu bearbeitenden Datenworts (DW). Bei Formaten, die mehrere DW umfassen, wird die Nummer des niedrigsten DW ausgegeben. Zum letzten Datenwort des Datenbausteins können Sie springen, wenn Sie die letzte oder eine größere Datenwortnummer eingeben.
- (7) *" : " -Feld* An dieser Stelle, sowie im Formatfeld, können Sie über die Funktionstasten Zeilen einfügen oder löschen. Es wird jeweils die ganze Zeile einschließlich Kommentar gelöscht. Sobald Sie mit dem Cursor die betreffende Zeile verlassen, werden alle folgenden DW-Nummern aktualisiert.
- (8) *Wiederholungsfaktor* Mit Hilfe des Wiederholungsfaktors können Sie einen Block aus einem bis maximal 12 Datenwörter gleichen Formats vervielfältigen. Der Wiederholungsfaktor gibt an, wie oft der markierte Block Datenwörter im DB stehen soll. Größter Wiederholungsfaktor ist 255. Vervielfältigt werden alle Datenwörter vom Wiederholungsfaktor bis einschließlich Cursorposition. STEP 5 aktualisiert die nachfolgenden DW-Nummern selbsttätig. Datenwortkommentare werden nicht vervielfältigt, sie bleiben an der alten Position stehen.
- Vor der Ausführung prüft der DB-Editor, ob die zu vervielfältigenden DW, plus vorhandenen DW, die maximale Zahl von 2043 DW (ohne DB-Kopf) überschreiten. Ist dies der Fall, gibt STEP 5 die Meldung aus: "Speicher oder interner Puffer voll". Die Funktion wird dann nicht ausgeführt.
- (9) *Format-Feld* In dieses Feld geben Sie das gewünschte DW-Format ein. Ist bereits ein Format eingetragen, können Sie dieses überschreiben. Ist ein Format nicht darstellbar, erscheint die Kennung "F" im Formatfehlerfeld. Bei der Umwandlung eines Formats, das mehrere DW benötigt (KG), wird das nachfolgende DW mit umgewandelt. Können mehrere Datenwörter zusammengefaßt dargestellt werden (C, KC), wird nur ein DW geändert.
- (10) *Editierbereich* Hier geben Sie die Daten im aktuellen Format ein. Treten bei Formatänderung nicht interpretierbare Daten auf wird dies im Formatfehlerfeld mit "F" angezeigt.

3.3

- (11) *Formatfehler-Feld* Ein "F" in diesem Feld kennzeichnet einen Fehler beim Interpretieren des Datenwortes im angegebenen Format.
- (12) *Kommentar-anzeigefeld* Bei Datenformaten, die mehrere DW benötigen (KC, C, KG), kann ein Kommentar, der einem anderen als dem ersten DW zugeordnet ist, nicht am Bildschirm ausgegeben werden. Ein "K" in diesem Feld kennzeichnet derartig "**unterdrückte**" Kommentare.
- (13) *Kommentar-Feld* Hier geben Sie, falls gewünscht, zu jedem DW einen bis zu 32 Zeichen langen Text, den Datenwortkommentar, ein. Nach dem 32. Zeichen springt der Cursor an den Anfang dieser Kommentarzeile zurück. Sie verlassen die Kommentarzeile durch drücken der **Eingabetaste**. "Unterdrückte" Kommentare gibt STEP 5 nur nach Änderung des Datenformats aus.

Funktionstasten im Grundmenü

F F Bib.Nr. F F Zeile vor
 1 DK-Spreiz. 2 DK-Loesch 3 DF-Spreiz 4 DF-Loesch

F Zeile rue F Ueberschr F Kommentar F Hilfe
 5 KG-Test 6 7 Uebern 8 Abbruch

F1 Spreizen des Datenwortkommentars, d.h. sämtliche = *DK-Spreiz* che Kommentarfelder werden um eine Zeile nach unten verschoben.

F2 Löschen des Datenwortkommentars, anschließend = *DK-Loesch* werden sämtliche Kommentarfelder um eine Zeile nach oben verschoben.

F3 Spreizen eines Formats, d.h. sämtliche Formatfelder = *DF-Spreiz* der werden um eine Zeile nach unten verschoben.

F4 Löschen eines Formats, anschließend werden sämtliche = *DF-Loesch* Formatfelder um eine Zeile nach oben verschoben. In der letzten Zeile eines DB mit Format "KG" wird diese Funktion nur ausgeführt, wenn zuvor eine Umwandlung in KM erfolgt ist.

F5 = <i>KG-Test</i>	Gleitkommatest: Die im Datenfeld stehende Gleitpunktzahl wird daneben hexadezimal in der Form: "Exponent (1 Byte) Mantisse (3 Byte)" ausgegeben. Sie kann auch geändert werden. Verlassen mit der Taste Übernahme .
F7 = <i>Uebern</i>	Der Datenbaustein wird in der voreingestellten Programmdatei gespeichert.
F8 = <i>Abbruch</i>	Editieren beenden ohne zu speichern.
SHIFT F2 = <i>Bib.-Nr</i>	Bibliotheksnr eingeben.
SHIFT F4 = <i>Zeile vor</i>	Zeilenweise nach unten schieben.
SHIFT F5 = <i>Zeile rue</i>	Zeilenweise nach oben schieben.
SHIFT F6 = <i>Ueberschr.</i>	Bausteinüberschrift
SHIFT F7 = <i>Kommentar</i>	Bausteinkommentar
SHIFT F8 = <i>Hilfe</i>	Erklärungen zu den Funktionstasten anzeigen.

3.3

Aufbau eines Datenbausteins

Ein mit dem DB-Editor erstellter Datenbaustein wird in der voreingestellten Programmdatei (→ *Projekt*) angelegt und besteht aus den Teilen:

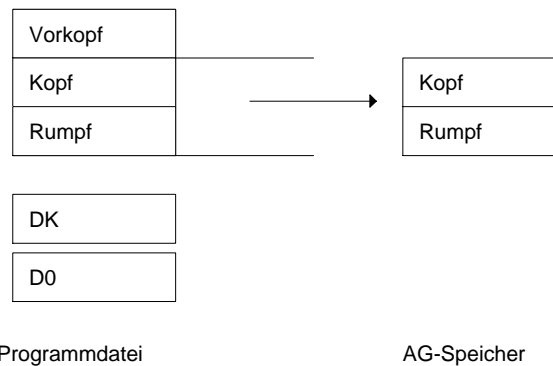
1. Bausteinorkopf,
2. Bausteinkopf,
3. Bausteinrumpf und ggf.
4. Kommentare

Davon werden beim Laden des STEP 5 - Programms in das AG nur der Bausteinkopf (2) und der Bausteinrumpf (3) in den AG-Speicher übertragen.

Bausteinorkopf

Der Bausteinorkopf enthält die Datenformate der im Bausteinrumpf eingegebenen Datenwörter. Die Länge des Vorkopfes ist abhängig von der Anzahl und dem Wechsel der Datenformate im DB. Zu einem DBn erzeugt STEP 5 einen DVn, zu einem DXn einen DVXn. Beim Löschen eines DB oder DX wird der zugehörige Bausteinorkopf automatisch mit gelöscht.

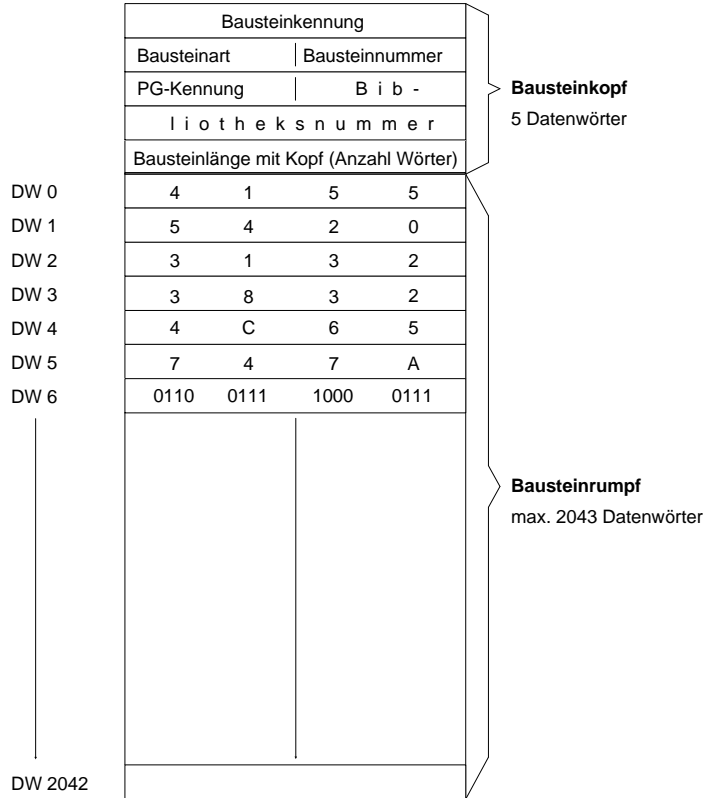
Ist beim Übertragen eines Datenbausteins aus dem AG-Speicher bzw. EPROM-/EEPROM-Modul in die voreingestellte Programmdatei der Bausteinorkopf nicht vorhanden, erscheint auf dem Bildschirm die Meldung: "Vorkopf zu diesem Baustein nicht vorhanden" und eine Zeile mit Formaten zur Auswahl. Damit können Sie das gewünschte Datenformat einstellen.



Bausteinkopf

Der Bausteinkopf hat immer eine Länge von 5 Datenwörtern.
Vom Programmiergerät werden darin automatisch abgelegt:

- Baustein-Anfangskennung,
- Bausteinart (DB, DX),
- Bausteinnummer (Zahl zwischen 0 und 255),
- Kennung des Programmiergerätes,
- Bibliotheksnnummer (Zahl zwischen 0 und 99999),
- Bausteinlänge (inklusive der Länge des Baustein Kopfes).



3.3

Bausteinrumpf

Der Bausteinrumpf enthält in aufsteigender Reihenfolge die Datenwörter, beginnend mit Datenwort 0. Jedes Datenwort belegt im Speicher 1 Wort (16 Bit). Mit diesen Datenwörtern arbeitet Ihr Anwenderprogramm.

Ein editierter DB nimmt bis zu 2043 DW auf. Ein im Anwenderprogramm erzeugter Datenbaustein kann dagegen maximal 4091 Datenwörter im Bausteinrumpf enthalten. Die mögliche Länge eines Bausteins ist auch von der Speichergröße des AG abhängig.

Bausteinkommentar editieren

Bausteinkommentare sind Texte mit denen Sie Datenbausteine erläutern können. Die Anzahl der Zeichen aller Bausteinkommentare in einem Baustein ist max. 16 k Zeichen. Die Bausteinkommentare werden in einer Dokumentationsdatei (DOKDATEI) gespeichert:

- Der Baustein und die Dokumentationsdatei werden in der voreingestellten Programmdatei gespeichert. Maximal lassen sich unter S5-DOS 255 Dokumentationsdateien in einer Programmdatei speichern.
- Dokumentationsdateien werden nicht in das AG oder in ein EPROM-/EEPROM-Modul übertragen.
- Bausteinnummer und die Nummer der Dokumentationsdatei entsprechen einander, z.B. zu DB 15 gehört #DBDO.015.
- Den Bausteinen sind die entsprechenden Dokumentationsdateien zugeordnet und durch das Zeichen "#" am Dateianfang gekennzeichnet:
DBn → #DBDO.nnn
DXn → #DXDO.nnn

Hinweis

Einen Seitenumbruch erzeugen Sie mit dem Druckersteuerzeichen **\$EJECT**. Diese Zeichenfolge muß in Großbuchstaben geschrieben werden, sonst erkennt STEP 5 den Befehl nicht. Haben Sie nur das Dollarzeichen geschrieben, wird ab dieser Stelle der Netzwerkkommentar nicht ausgedruckt.

Voraussetzung

In den Einstellungen ist "Kommentare: Ja" gewählt (→ Projekt). Auf dem Bildschirm wird das Grundmenü des DB-Editors ausgegeben. Der DB muß mindestens ein Datenwort enthalten.

Vorgehensweise

1. **SHIFT F7** = Kommentar betätigen oder Taste **COM** zweimal drücken.

STEP 5 öffnet das leere Editierfeld für den Bausteinkommentar bzw. mit einem bereits eingegebenen Text. Damit der Editor eine Zuordnung von Text zum Datenbaustein hat, erzeugt er automatisch eine Zeichenfolge von 7 Zeichen "\$1 @".

Diese Zeichenfolge dürfen Sie nicht löschen oder verändern, da sonst STEP 5 den Bausteinkommentar nicht mehr dem jeweiligen Datenbaustein zuordnen kann.

2. Text mit der alphanumerischen Tastatur editieren.
3. Jede Zeile können Sie mit der **Eingabetaste** abschließen.

Das Zeilenende wird dann durch einen senkrechten Pfeil markiert. Bei "mehrzeiligen" Texteingaben wird am Zeilenende automatisch ein Umbruch gesetzt.

– Zeichen einfügen

Mit **FI** = Einfuegen/Ueberschr wechseln Sie den Modus. Es wird immer der anwählbare Modus angezeigt.

1. Cursor an die Textstelle setzen, ab der eingefügt werden soll.
2. **FI** = Einfuegen betätigen und Text einfügen.
3. Einfügen beenden: **F8** = Zurück oder **Übernahme** betätigen



– Zeichen löschen

1. Cursor auf das erste zu löschende Zeichen setzen.
2. Taste **F2** = Loeschen drücken.
3. Cursor hinter das letzte zu löschende Zeichen setzen.
4. Taste **F2** = Loeschen betätigen.

3.3

– Bausteinkommentar beenden

Taste F8 = Zurück drücken.

STEP 5 gibt den zu editierenden Datenbaustein auf den Bildschirm aus. Der bis dahin eingegebene Text bleibt erhalten. Speichern Sie den Datenbaustein, speichert STEP 5 anschließend auch den Bausteinkommentar.

– Bausteinkommentar speichern

Übernahme drücken.

Bausteinüberschrift eingeben

Mit der Bausteinüberschrift kennzeichnen Sie den Baustein. Eine Bausteinüberschrift ist maximal 32 Zeichen lang. Sie können Groß- und Kleinbuchstaben, ohne Umlaute, verwenden.

Die Überschrift wird im Kommentarbaustein zum jeweiligen DB gespeichert. Dessen Namen ordnet STEP 5 automatisch zu: DKn zu DBn. Die Kommentarbaustein-Nummer entspricht der Datenbaustein-Nummer, z.B. zu DB 123 gehört DK 123.

Voraussetzung

In den Einstellungen ist "*Kommentare: Ja*" gewählt (→ *Projekt*). Auf dem Bildschirm wird das Grundmenü des DB-Editors ausgegeben. In den DB muß mindestens ein Datenwort eingetragen sein.

DB-Überschrift eingeben

1. **SHIFT F6** = *Überschr betätigen oder Taste COM drücken.*

Der Cursor springt in das Eingabefeld der Bausteinüberschrift.

2. *Text eingeben oder einen bereits vorhandenen Text korrigieren.*

3. **Eingabetaste drücken.**

Die Überschrift wird zwischengespeichert, jedoch erst beim Speichern des erstellten Bausteins im entsprechenden Kommentarbaustein in der Programmdatei gespeichert.

Bausteinvorkopf-Länge beeinflussen

Die Länge des Bausteinvorkopfes ist abhängig von der Anzahl und dem Wechsel der Datenformate. Wenn Sie Datenwörter gleichen Formats möglichst nacheinander im DB eintragen und häufiges Wechseln der Datenformate vermeiden, wird Ihr Bausteinvorkopf kürzer.

Beispiel

Ausgangspunkt:

Die Datenformate wechseln: DW 0/1= KH, DW 2/3= KF, DW 4= KH und DW 5= KF. Der Bausteinvorkopf hat eine Länge von 10 Datenwörtern.

```
DB3                LAE= 11 / 10
0: KH=  FFFF;
1: KH=  1A2B;
2: KF=  + 12345;
3: KF=  - 00099;
4: KH=  80F1;
5: KF=  + 06787;
```

3.3

Die Datenformate werden zusammengefaßt: DW 0 bis DW 2=KH, DW 3 bis DW 5= KF. Der Bausteinvorkopf hat nun eine Länge von 6 Datenwörtern:

```
DB3                LAE= 11 / 6
0: KH =  FFFF;
1: KH =  1A2B;
2: KH =  80F1;
3: KF =  - 00099;
4: KF =  + 06787;
5: KF =  + 12345;
```

Bei der Ausgabe von Datenbausteinen aus dem AG muß der entsprechende Bausteinvorkopf in der Programmdatei vorhanden sein, sonst bringt STEP 5 die Meldung "Vorkopf zu diesem Baustein nicht vorhanden". In diesem Falle müssen Sie eines der angebotenen Formate (KM, KH, KY...) wählen.

Bibliotheksnummer eingeben

Die Bibliotheksnummer ist eine 5stellige Zahl (0 bis 99999) zum Kennzeichnen von STEP 5-Bausteinen.

Voraussetzung

Der Baustein, in den die BIB-Nr. eingetragen werden soll, ist aufgeschlagen. Der DB-Rumpf muß mindestens ein DW enthalten.

Vorgehensweise

1. **SHIFT F2** = *Bib.Nr. betätigen.*
Der Cursor befindet sich im angezeigten BIB-Feld.
2. *Gewünschte BIB-Nr. eingeben oder gegebene BIB-Nr. ändern.*
3. *Verlassen des BIB-Feldes: F7 = Üubern betätigen oder Übernahme drücken.*
Möchten Sie keine Nummer eingeben, verlassen Sie das Feld mit **F8** = *Abbruch* oder mit **ESC**.

Datenformat ändern

Datenformate lassen sich ändern, indem Sie den Cursor auf das entsprechende Format-Feld setzen und überschreiben.

Beispiel

Das Format im DW 1 soll in ein Bitmuster geändert werden.

1: KH = FFFF;

1. *Cursor auf das Formatfeld positionieren.*
2. *Zeichenfolge **KM** eingeben.*

Ergebnis:

1: KM= 11111111 11111111;

Datenwort eingeben

Ist in der voreingestellten Programmdatei noch kein DB mit der eingegebenen DB-Nummer vorhanden, meldet STEP 5: "Datenelement nicht vorhanden". STEP 5 erwartet die Eingabe der Datenwörter. Ist der DB vorhanden, wird dieser, beginnend mit DW 0, angezeigt.

In einen Datenbaustein(rumpf) können Sie maximal 2043 Datenwörter eingeben. Bei Formaten, die mehrere Datenwörter umfassen, gibt STEP 5 das niedrigste Datenwort aus.

Format	Grenzwert		Formatbezeichnung
	unterer	oberer	
KH	0000	FFFF	Hexadezimalzahl
KF	-32768	+ 32767	Festpunktzahl
KG	-1469368-38	+ 1701412+ 39	Gleitpunktzahl
KT	000.0	999.3	Zeitwert m. Zeitbasis
KZ	000	999	Zählwert
KY A	000,000	255,255	Byte o. Adr. eines DB
KM	00000000 00000000	11111111 11111111	Bitmuster
KC C	ASCII-Zeichen, max. 24 Zeichen/Zeile		Textformat

3.3

Die folgende Tabelle zeigt Ihnen die Anzahl der Datenwörter, die von den genannten Formaten belegt werden.

Format	Belegte DW
KH, KF, KT, KZ, KY, KM	1
KG *)	2
KC, C	1 bis 12

*) Bei einigen negativen Gleitpunktzahlen können Rundungsfehler auftreten.

Voraussetzung

Grundmenü des DB-Editors.

Vorgehensweise

1. *Gewünschtes Datenformat in das Formatfeld eintragen.*
STEP 5 fügt automatisch das Gleichheitszeichen an.
2. *Nach dem Gleichheitszeichen die Daten im angegebenen Datenformat eintragen.*

STEP 5 fügt automatisch ein Semikolon an und gibt die nächste Editierzeile aus, wobei es das soeben gewählte Datenformat in der nächsten Zeile wiederholt.

Die Eingabe unterschiedlicher Datenformate erläutern wir an folgenden Beispielen.

Beispiel 1

Hexadezimalzahlen:

In DW 0 soll KH = **0000** und DW 1 soll KH = **FFFF** eingegeben werden.

1. *Zeichenfolge **KH** eingeben.*
STEP 5 fügt automatisch das Gleichheitszeichen an.
2. *Hexadezimale Zeichenfolge **0000** eingeben.*
STEP schließt die Zeile ab und gibt die nächste Zeile mit dem Format "KH" aus.
3. *Hexadezimale Zeichenfolge **FFFF** eingeben.*
Der Cursor steht nun bei DW 2.

Beispiel 2

Gleitpunktzahlen:

In DW 2 soll die Gleitpunktzahl **-0,1469368*10⁻³⁸** und in DW 4 die Zahl **+ 0,1701412*10³⁹** eingegeben werden.
Der Cursor steht bei DW 2.

- 0: KH = 0000;
1: KH = FFFF;
2: KH = ■

1. Cursor auf das Formatfeld positionieren.
2. Zeichenfolge **KG** eingeben.
3. Wert **-1469368-38** und **+1701412+39** eingeben.

Ergebnis:

- 1: KH = FFFF;
- 2: KG = -1469368-38;
- 4: KG = +1701412+39;
- 6: KG = ■

Beispiel 3

ASCII-Zeichen:

Ab DW 6 sollen die Zeichen **Textzeile mit 24 Zeichen** mit Format KC und C in DW 16 **ENDE** eingegeben werden.
Der Cursor steht bei DW 6.

- 4: KG = +1701412+39;
- 6: KG = ■

1. Cursor auf das Formatfeld positionieren (**6: ■**)
2. Zeichenfolge **KC** eingeben.
3. **Textzeile mit 24 Zeichen** eingeben, der Cursor springt in die nächste Zeile bei DW 18.
4. Datenformat KC mit **C** überschreiben. Die Zeichen **ENDE** eingeben.

Die Zeichen "ENDE" sind ASCII-Zeichen und bedeuten nicht Bausteinende.

Ergebnis:

- 4: KG = +1701412+39;
- 6: KC = 'Textzeile mit 24 Zeichen';
- 18: C = 'ENDE■';

Baustein speichern

F7 = Uebern oder Taste **Übernahme** drücken.

Der Datenbaustein wird in der voreingestellten Programmdatei gespeichert.

3.3

Datenwortkommentar eingeben

Datenwortkommentare sind Texte, die Sie in jeder Zeile eines Datenformats eingeben können.

Eine Datenwortkommentar ist maximal 32 Zeichen lang und immer dem ersten Datenwort zugeordnet (bei Format KC, C und KG). Sie können Groß- und Kleinbuchstaben (keine Umlaute) verwenden. Datenwortkommentare werden im Kommentarbaustein zum jeweiligen Baustein gespeichert. Den Namen des Kommentarbausteins ordnet STEP 5 automatisch zu: DKn zu DBn. Die Kommentarbaustein-Nummer entspricht der Datenbaustein-Nummer, z.B. zu DB 123 gehört DK 123.

Voraussetzung

In den Einstellungen ist "*Kommentare: Ja*" gewählt (→ *Projekt*). Auf dem Bildschirm wird das Grundmenü des DB-Editors ausgegeben. Der DB enthält mindestens ein Datenwort.

Vorgehensweise

1. *Cursor mit **SHIFT** und **Cursor rechts** in das gewünschte Kommentarfeld setzen.*
2. *Text mit maximal 32 Zeichen eingeben oder einen bereits vorhandenen Text korrigieren.*

Nach dem 32. Zeichen springt der Cursor an den Anfang des Kommentarfeldes zurück.

3. ***Eingabetaste drücken.***

Kommentar speichern

Beim erstmaligen Abspeichern des Datenbausteins mit Kommentaren wird der Kommentarbaustein automatisch erzeugt.

Ist der Kommentarbaustein bereits vorhanden, meldet STEP 5: "DKn schon auf der Zielfeld, ueberschreiben ?"

Mit der Taste ***Übernahme*** speichern Sie den Kommentar.

Datenwort vervielfältigen

Mit dieser Funktion läßt sich ein DW-Block (1 bis 12 Datenwörter eines (!) Formats) vervielfältigen. Der Wiederholungsfaktor "n" gibt an, wie oft die markierten Datenwörter im DB stehen sollen. Als Wiederholungsfaktor können Sie eine Zahl von 2 bis 255 angeben. Bei der Vervielfältigung eines Blocks müssen Sie die max. Datenlänge in einem DB (2043 Worte) berücksichtigen.

Sollten die Datenwörter nicht in den DB passen, meldet das PG: "Speicher oder interner Puffer voll".

Die Funktion wird dann nicht ausgeführt.

Bei der Vervielfältigung zählt der ursprüngliche DW-Block mit, d.h. der zu vervielfältigende DW-Block ist danach n-mal vorhanden. Die nachfolgenden DW-Nummern werden aktualisiert. Datenwortkommentare werden nicht mit vervielfältigt.

3.3

Wenn Sie einen ein- oder zweistelligen Wiederholungsfaktor eingeben, müssen Sie diese Zahl mit Leerzeichen auffüllen oder das Zeichen "<" eingeben oder mit der Taste **Cursor nach rechts** das Feld verlassen. Anschließend positionieren Sie den Cursor in das letzte zu vervielfältigende Datenwort. Nach Drücken der **Eingabetaste** wird die Funktion ausgeführt.

Beispiel

Die Datenwörter 1 und 2 sollen zweimal im DB stehen. Auf dem Bildschirm wird das Grundmenü des DB-Editors ausgegeben.

Ausgangspunkt:	Ergebnis:
0: KF = + 00123;	0: KF = + 00123;
1: KH = 8F1A;	1: KH = 8F1A;
2: KH = 4BBB;	2: KH = 4BBB;
3: KY = 001,255;	3: KY = 8F1A
	4: KH = 4BBB;
	5: KY = 001,255;

1. **Cursor mit SHIFT und Cursor links nach 1:** positionieren.

2. Ziffer **2** eingeben.
3. Cursor nach rechts in das Editierfeld auf die Zahl 8 stellen, indem Sie entweder das Zeichen **<** und 2x **Cursor rechts**, oder 4x **Cursor rechts**, oder 2x **Leertaste** und 2x **Cursor rechts** eingeben.
4. Cursor nach unten auf die Zahl 4 im DW 2 stellen.
5. Datenwörter vervielfältigen: **Eingabetaste** drücken.

Funktion abbrechen

ESC drücken.

Wenn Sie Ihre vorgesehene Folge durch eine andere Operation unterbrechen, meldet das PG: "Wiederholfaktor zuerst beenden!" Die Operation kann an dieser Stelle nicht ausgeführt werden, da der Editor im Wiederhol-Modus ist; dieser muß zuerst beendet werden.

Gleitpunktzahl testen

Gleitpunktzahlen sind positiv und negativ gebrochene Zahlen, sie werden als Exponentialzahl dargestellt. Am PG geben Sie als Datenformat **KG** ein. Im AG-Speicher belegen sie immer ein Doppelwort (32 Bits). Die Mantisse belegt 3 Bytes, der Exponent 1 Byte. Mit der Funktion **F5** (KG-TEST) können Sie Gleitpunktzahlen im Hexa-Format darstellen und verändern.

Voraussetzung

Auf dem Bildschirm wird das Grundmenü des DB-Editors ausgegeben. Der DB enthält mindestens ein Datenwort.

Beispiel

Test der Gleitpunktzahl **0,1234567⁺¹²** im Hexa-Format.

Im Datenwort 1 steht die Gleitpunktzahl.

1: KG = + 1234567+ 12

1. Cursor auf **+** der Mantisse stellen.
2. Taste **F5** = KG-TEST drücken.

Neben der Gleitpunktzahl wird deren Wert hexadezimal angezeigt:

1: KG = + 1234567+ 12 25 72FA5F
 Exponent Mantisse

3. Anzeige beenden: **ESC** oder **Übernahme** drücken.

Sie können Exponent und Mantisse im hexadezimalen Format ändern.

Änderungen übernehmen: **Übernahme** drücken.

Änderungen verwerfen: **ESC** drücken.

Zeile einfügen

Sie haben über Tasten die Möglichkeit, DW-, und Kommentarzeilen in einen DB einzufügen oder zu löschen:

3.3

Taste	Cursor auf				Ergebnis:
	" : " - Feld	Format feld	Editierbereich	Kommentarfeld	
Vertikal spreizen					Zeile eingefügt, DW und Kommentarzeile ab Cursor um eine Zeile nach unten verschoben.
F3 = DF -Spreiz.					Datenformat eingefügt, Datenformate ab Cursor eine Zeile nach unten verschoben, Kommentare nicht.
F1 = DK -Spreiz.					Kommentarzeile eingefügt, DW bleiben stehen, Kommentare ab Cursor eine Zeile nach unten verschoben.

Grau unterlegt = Funktion ist an dieser Cursorposition möglich.

Zeile löschen

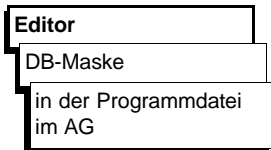
Taste	" : " - Feld	Format feld	Editierbereich	Kommentarfeld	Ergebnis:
Lösch-taste					Datenwort- und Kommentarzeile gelöscht, nachfolgende Zeilen rücken um eine Zeile nach oben.
F4 (DF-Loesch.)					Datenformat gelöscht, nachfolgende Datenformate eine Zeile nach oben verschoben, Kommentare nicht.
F2 (DK-Loesch.)					Kommentar gelöscht, nachfolgenden Kommentare eine Zeile nach oben verschoben.

Grau unterlegt = Funktion ist an dieser Cursorposition möglich.

Hinweis

Verwenden Sie **F3 = DF Spreiz** oder **F4 = DF Lösch**, können bei Verwendung des Formates KG im DB durch Rundungsfehler Datenbausteininhalte verändert werden.

3.3.6 DB-Maske editieren



DB-Masken sind spezielle Datenbausteine für das AG 135 U, und das AG 155 U. Die einzugebenden Parameter sind von der CPU im AG abhängig. Diese DB-Masken sind dem jeweiligen AG fest zugeordnet und enthalten keine Kommentare.

DB 1
Peripheriezuteilung

Er enthält eine Liste der digitalen Ein- und Ausgänge (Peripherie mit relativen Byte-Adressen von 0 bis 127), Koppeler-Ein- und Ausgänge für das AG 135 U und die Zeitblock-Länge.

DX 0
für AG 135 U

Voreinstellungen bestimmter Systemprogrammfunktionen für das AG 135 U, z.B. zur Bearbeitung des AG-Anlaufs bei Mehrprozessorbetrieb.

DX 0
für AG 155 U

Voreinstellungen bestimmter Systemprogrammfunktionen für das AG 155 U, z.B. Neustart, Wiederanlauf, Prozeßalarme usw.

3.3

Auftragsbox
DB-Masken

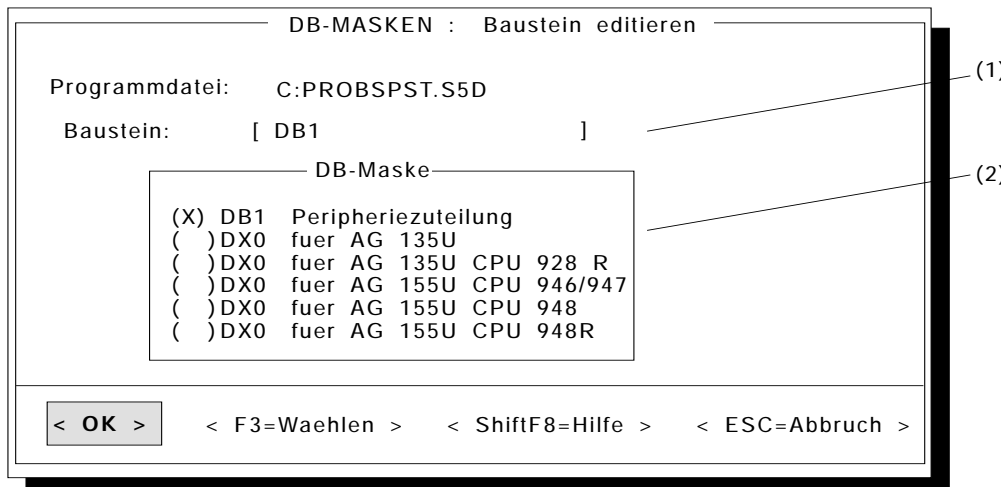


Bild 3-26 DB-Masken: Bausteine editieren

Baustein

- 1) Hier geben Sie den Datenbaustein absolut oder symbolisch ein. Das PG gibt Ihnen eine Liste der Eingabemöglichkeiten aus, wenn Sie **SHIFT** und **F8 = Hilfe** drücken. Vorhandene Datenbausteine können Sie über die Baustein-Auswahlbox mit der Taste **F3 = Waehlen** aufrufen.
- 2) Hier treffen Sie Ihre Auswahl, für welches AG die Maske bestimmt ist.

Die zulässigen Zahlenwerte ergeben sich aus der Bestückung des Automatisierungsgeräts. Sie können dies im Handbuch zum Automatisierungsgerät nachlesen.

Der Cursor ist im ersten Eingabefeld der DB-Maske.

Eingabe der Daten

1. Sie stellen den Cursor in das Feld, in welches Sie einen Wert neu eingeben oder überschreiben wollen.

2. Den Wert dezimal mit der Tastatur eingeben.
Nach drei Ziffern springt der Cursor automatisch in das nächste Feld. Die **Eingabetaste** bedingt das Weiterspringen in die nächste Zeile.

– Zeile einfügen

Cursor in die Zeile setzen, vor der eine Zeile eingefügt werden soll und **Vertikal spreizen** drücken.

– Zeile löschen

Cursor in die Zeile setzen, die gelöscht werden soll und Taste **Netzwerk löschen** drücken.

– Zeichen löschen

DEL drücken oder mit Leerzeichen überschreiben.

– Maske übernehmen

Übernahme drücken.

Beispiel einer ausgefüllten DB-Maske für das AG 135 U

DB 1	<u>Peripheriezuteilung:</u>
Digitale Eingaenge:	, 0, 1, 2, 3, 120, 121, , , , ,
Digitale Ausgaenge:	, 2, 3, 118, 119, 120, 121, 122, , 123, 124, , 126, 127, , , , , , , , ,
Koppelmerker Eingaenge:	, 0, 1, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, , 128, 129, 254, 255, , , , , , ,
Koppelmerker Ausgaenge:	, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 222, ,
Zeitenblocklaenge:	, 16,

Bild 3-28 Beispiel einer ausgefüllten DB-Maske

**DX 0 für das
AG 135 U**

Der DX 0 enthält Systemdaten für das AG 135 U und ist dem AG als DB-Maske fest zugeordnet. Das Parametrieren der Maske finden Sie in der Programmieranleitung des AG beschrieben.

Einstellungen

Einstellungen für die Editier-Sitzung

Programmdatei: Name Ihrer aktuellen Programmdatei

Betriebsart: "Online", falls ein AG angeschlossen ist und Sie im AG editieren wollen.

Informationen zu den Einstellungen finden Sie unter →*Projekt*.

Editor anwählen

1. *Menü Editor anwählen.*
2. *Im Editormenü DB-Maske anwählen.*
3. *Auswählen, ob der Baustein in der Programmdatei oder im AG editiert werden soll.*
4. *Baustein eingeben, z.B. DX 0*
5. *Auswahlbox "DX 0 fuer AG 135 U" selektieren.*
6. *Eingetragene Werte übernehmen mit **OK** oder der **Eingabeta**ste.*

3.3

Das PG gibt die Maske DX 0 aus:

DX0 - Parametrierung	(AG 135U: CPU928B, CPU928, CPU922)	DX 0
ANLAUFART (N = NEUSTART, W = WIEDERANLAUF)	1	(1 = W NACH NETZ-EIN 2 = N NACHNETZ EIN 3 = N MIT REM., NUR BEI CPU 928B)
Mehrprozessoranlauf Synchronisieren	JA	
Blockübertragung der Kopplermerker	NEIN	
Adressierfehlerueberwachung	JA	
Zykluszeitueberwachung (X 10 MS)	15	(R-PROZ.: 1 - 400 CPU 928: 1 - 600)
Anzahl der Zeitzellen	256	(R-PROZ.: 0 - 128 CPU 928, -B: 0 - 256)
Genauigkeit der Gleitpunktarithmetik #24-bit-Mantisse nur bei CPU928, -B#	16-BIT-Mantisse	, -B: 0 - 256)

F	F	F	F	F	F	F	F
1	2	3 Waehlen	4	5	6 Weiter	7 Uebern	8 Abbruch

F3 An der Cursorposition mögliche Parameter auswählen
= *Waehlen*

oder

F3 Eingabe des Parameters an der Cursorposition über die Tastatur.
= *Eingabe*

F6 Nächste oder vorhergehende Seite aufschlagen.
= *Weiter*

F7 Übernehmen und speichern der Eingaben
= *Uebern*

F8 Zurück zum vorherigen Menü
= *Abbruch*

Die zulässigen Zahlenwerte ergeben sich aus der Bestückung des Automatisierungsgeräts. Sie können dies im Handbuch zum Automatisierungsgerät nachlesen.

In der Maske sind von der Grundeinstellung abweichende Werte rot oder invers hinterlegt. Der Cursor ist im ersten Eingabefeld der DX0-Maske.

DX 0 für AG 135 U,
Seite 2

DX0 - Parametrierung		(AG 135U: CPU 928, CPU928, CPU922)		DX 0			
Systemstopp bei Ereignis und nicht vorhandenem Fehler-OB:							
Adressierfehler (OB 25)	JA	Zyklusfehler (OB 26)	JA				
Quittungsfehler (OB 23, 24)	NEIN	Weckfehler (OB 33)	JA				
Befehlcodefehler (OB 27, 29, 30)	JA	Reglerfehler (OB 34)	JA				
Laufzeitfehler (OB 19, 31, 32)	JA						
Prozessalarmbearbeitung	PEGEL	- Getriggert					
Unterbrechbarkeit des Anwenderprogramms durch Alarme:		MODE 1					
1: Alle Alarme an Bausteingrenzen							
2: Alle Alarme an Befehls Grenzen							
3: Nur Prozessalarne an Befehls Grenzen							
4: Nur Prozess- und Regleralarm an Befehls Grenzen							
X: (X=10, . . . 17) Weckalarm von OB10 - OBX und Regler-/Prozess-Alarm an Befehls Grenzen #nur moeglich bei CPU 928, -B#							
F	F	F	F	F	F	F	F
1	2	3 Waehlen	4	5	6 Weiter	7 Uebern	8 Abbruch

3.3

Eingabe der Daten

1. Sie stellen den Cursor in das Feld, in welchem Sie einen Wert ändern wollen.
2. Den Parameter mit **F3** = Waehlen auswählen oder, falls in der Funktionstastenzeile **F3** = Eingabe angezeigt, Parameter mit der Tastatur eingeben.
3. Seite 2 der DB-Maske aufrufen: Taste **F6** = Weiter drücken und Parameter wie auf Seite 1 eingeben.
4. DX 0 übernehmen: **Übernahme** drücken oder Eingabe verwerfen: **Abbruchtaste** drücken.

**DX 0 für das
AG 155 U**

Der DX 0 enthält bestimmte Systemdaten für das AG 155 U und ist diesem als DB-Maske fest zugeordnet. Das Parametrieren finden Sie in der Programmieranleitung des AG beschrieben.

Einstellungen

Einstellungen für die Editier-Sitzung

Programmdatei: Name Ihrer aktuellen Programmdatei

Betriebsart: "Online", falls ein AG angeschlossen ist und Sie im AG editieren wollen.

Editor anwählen

1. Menü Editor anwählen.
2. Im Editormenü DB-Maske anwählen.
3. Auswählen, ob der Baustein in der Programmdatei oder in dem AG editiert werden soll.
4. Baustein eingeben z. B. DX 0
5. Auswahlbox "DX 0 fuer AG 155U" selektieren.
6. Eingetragene Werte übernehmen.

Das PG gibt die Maske DX 0 aus:

DX0 - Parametrierung (AG 155U CPU 946/947)		DX 0
Betriebsart :	150U	
Anlauf nach "NETZ EIN" :	1	(1 = Wiederanlauf 2 = Neustart 3 = Manueller Start)
Wiederanlaufverhalten :	1	1 = Wiederanlauf 2 = Neustart mit Gedächtnis)
Anzahl der Zeitzellen :	256	(0. . .256)
Zykluszeitüberwachung (X 10 MS) :	20	(1. . .255)
Mehrprozessoranlauf Synchronisieren :	JA	
Blockübertragung der Koppelmerker :	NEIN	

F 1 F 2 F 3 Waehlen 4 F 5 F 6 Weiter 7 Uebern 8 Abbruch

- F3** An der Cursorposition mögliche Parameter auswählen
= *Wählen*
- oder
- F3** Eingabe des Parameters an der Cursorposition über die Tastatur.
= *Eingabe*
- F6** Nächste oder vorhergehende Seite aufschlagen.
= *Weiter*
- F7** Übernehmen und speichern der Eingaben
= *Uebern*
- F8** Zurück zum vorherigen Menü
= *Abbruch*

In der Maske sind von der Grundeinstellung abweichende Werte rot oder invers hinterlegt. Die zulässigen Zahlenwerte ergeben sich aus der Bestückung des Automatisierungsgeräts. Sie können dies im Handbuch zum Automatisierungsgerät nachlesen.

Der Cursor ist im ersten Eingabefeld der DX 0-Maske.

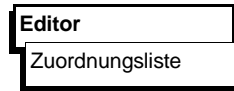
3.3

DX0 - Parametrierung (AG 155U CPU 946 / 947)		DX 0					
Zeitalarme:							
Zeitalarmbearbeitung :	JA	Prioritaet : 1					
Grundtakt (X 10 MS) :	10 (1. .255)						
Zeittaktverarbeitung :	1 (1 = Faktor 1, 2, 5, 10 2 = Faktor 1, 2, 4, 8)						
Hardwareprozessalarme (nur im 155U-MODE) :							
Systeminterrupt A/B :	NEIN	Prioritaet : 2					
Systeminterrupt E :	NEIN	Prioritaet : 2					
Systeminterrupt F :	NEIN	Prioritaet : 2					
Systeminterrupt G :	NEIN	Prioritaet : 2					
Prozessalarme Eingangs-Byte 0 (nur im 150U-MODE) :							
Prozessalarme :	JA	Prioritaet : 2					
F	F	F	F	F	F	F	F
1	2	3 Waehlen	4	5	6 Weiter	7 Uebern	8 Abbruch

Eingabe der Daten

1. Sie stellen den Cursor in das Feld, in welchem Sie einen Wert ändern wollen, z.B. Betriebsart **AG 155 U** oder **AG 150 U**.
2. Den Parameter mit **F3** = Waehlen auswählen oder, falls in der Funktionstastenzeile **F3** = Eingabe angezeigt, Parameter mit der Tastatur eingeben.
3. Seite 2 der DB-Maske aufrufen: **F6** = Weiter drücken und Parameter wie auf Seite 1 eingeben.
4. DX 0 übernehmen: **Übernahme** drücken oder Eingabe verwerfen: **ESC** = Abbruch drücken.

3.3.7 Zuordnungsliste editieren



Die symbolische Programmierung erlaubt es, anstelle eines absoluten Operanden, z.B. E 1.1, eine beliebige Zeichenfolge, z.B. TASTE-EIN anzugeben. Bevor Sie mit symbolischen Operanden programmieren können, müssen Sie mit Hilfe des STEP 5-Symbolikers eine Liste der Zuordnungen zwischen absoluten und symbolischen Operanden erstellen. Gleichzeitig kann in dieser Zuordnungsliste jedem Operanden ein Operandenkommentar zugeordnet werden.

Die Länge des symbolischen Operanden und des Operandenkommentars ist einstellbar (→*Projekt, Einstellungen*):

- Symbolischer Operand: 8 bis 24 Zeichen (8 voreingestellt),
- Kommentar: max. 40 Zeichen (40 voreingestellt).

Die Einstellungen gelten für die ganze Bearbeitung der Zuordnungsliste. Die Länge kann nachträglich problemlos erhöht werden. Eine Verkürzung ist nur auf die größte, tatsächlich vorkommende Kommentarlänge in der Datei möglich. (?????Z?.INI zuvor löschen).

Die Eingaben und die Änderungen der Zuordnungen erfolgen in der sequentielle Quelldatei. Nach dem Editieren wird diese Datei in die endgültige Symbolikdatei (*Z0.INI) beim Abspeichern übersetzt.

In den Einstellungen muß der Name der Symbolikdatei eingetragen sein. Dieser Name wird dann für die sequentielle Quelldatei automatisch übernommen.

Wenn Sie das Untermenü Zuordnungsliste anwählen, wird direkt der Editor für die sequentielle Quelldatei (*Z0.SEQ) aufgerufen. STEP 5 gibt Ihnen jetzt eine (leere) Zuordnungsliste aus, in die Sie -nach Spalten getrennt- eingeben:

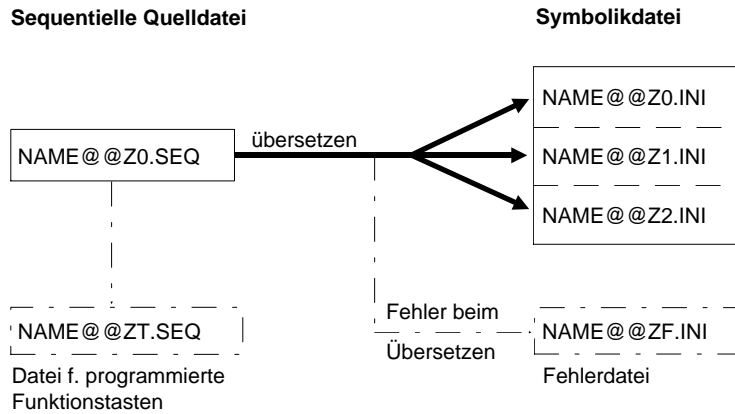
- absolute Operanden,
- symbolische Operanden,
- Operandenkommentare und
- →*Zusatzkommentare*, beginnend mit einem Semikolon.

3.3

Die Erstellung der Zuordnungsliste erfordert folgenden Ablauf:

1. Sie editieren die Zuordnungsliste als sequentielle Quelldatei (Namens-Endung *Z0.SEQ).
2. Die sequentielle Quelldatei wird in einem Übersetzungslauf beim Abspeichern in die Symbolikdatei (drei Dateien mit Namens-Endung: Zx.INI, x = 0, 1, 2) übertragen. Treten beim Übersetzungslauf Fehler auf, dann legt STEP 5 diese in einer Fehlerdatei ab (Namens-Endung: *ZF.INI). Diese Datei können Sie sich ansehen bzw. ausgeben lassen unter →Verwaltung, Zuordnungslisten, Fehlerliste ausgeben

Haben Sie beim Editieren der Zuordnungsliste Funktionstasten mit Texten (→*Programmierbare Funktionstasten*) belegt, dann wird zusätzlich die Datei *ZT.SEQ angelegt.



3. Die gespeicherte Symbolikdatei wird für das Übersetzen des Anwenderprogramms in ablauffähigen Code und für die Ausgabe benutzt.

Zulässige Operandentypen

In der folgenden Tabelle finden Sie sämtliche Operandentypen aufgelistet, denen Sie in der Zuordnungsliste eine symbolische Bezeichnung zuordnen können.

Operand	Erklärung	Operand	Erklärung
A	Ausgang	M	Merker
AB	Ausgangsbyte	MB	Merkerbyte
AD	Ausgangsdoppelwort	MD	Merkerdoppelwort
AW	Ausgangswort	MW	Merkerwort
D	Bit im Datenwort	OB	Organisationsbaustein
DB	Datenbaustein	PB	Programmbaustein
DD	Datendoppelwort	PY	Peripheriebyte
DL	Datenwort, linkes Byte	PW	Peripheriewort
DR	Datenwort, rechtes Byte	QB	Byte d. erw. Peripherie
DW	Datenwort	QW	Wort d. erw. Peripherie
DX	Erw. Datenbaustein	S	Erw. Merker
E	Eingang	SB	Schrittbaustein
EB	Eingangsbyte	SD	Erw. Merkerdoppelwort
ED	Eingangsdoppelwort	SW	Erw. Merkerwort
EW	Eingangswort	SY	Erw. Merkerbyte
FB	Funktionsbaustein	T	Zeit (Timer)
FX	Erw. Funktionsbaustein	Z	Zähler

3.3

Tabelle 3-6: Übersicht der zulässigen Operandentypen

Hinweis

Auch Bildbausteinen (BB) können symbolischen Bezeichnungen zugeordnet werden.

Bildschirmaufbau

Die Zeilen und Bereiche des Editierfeldes haben folgende Bedeutung:

Seq.Datei

(1) Laufwerk und Name der sequentiellen Quelldatei (Zuordnungsliste). Der Name ist durch den Namen der Symbolikdatei in den Einstellungen vorgegeben.

Zeile

(2) Nummer der Zeile, in welcher sich der Cursor befindet.

Bearbeitungsmodus

(3) Modusanzeige, mit **SHIFT F5** = *Modus* umschaltbar zwischen Einfüge- und Überschreibmodus.

139kB

(4) Bereitgestellter Speicherplatz.

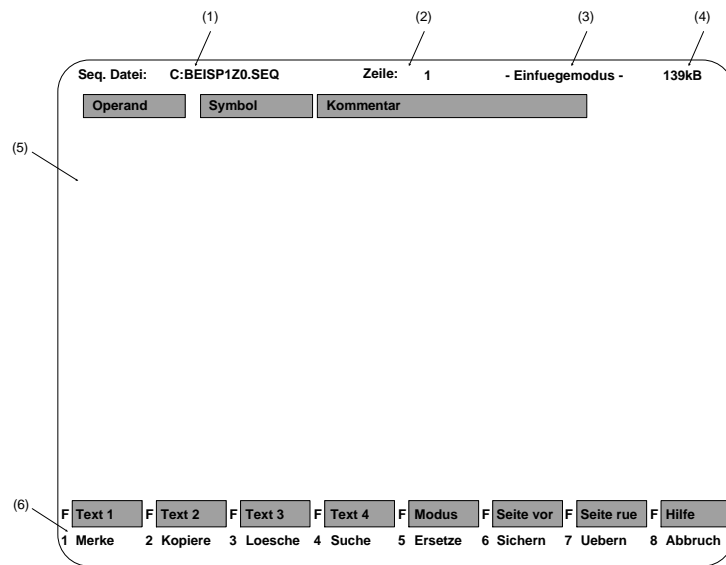


Bild 3-29 Bildschirmaufbau mit Zeilen und Bereichen des Editierfeldes

Editierbereich

(5) Dieser Bereich ist in drei Spalten aufgeteilt:

- Operand ;
Spalte zum Eintragen der absoluten Operanden, die Spaltenbreite ist unveränderlich
- Symbol ;
Spalte zum Eintragen der symbolische Operanden.
Die Spaltenbreite ist abhängig von der Voreinstellung die Sie unter Objekt\Einstellung\Seite2 vorgenommen haben.
- Kommentar ;
Spalte zum Eintragen der Operandenkommentare,
Die Spaltenbreite ist von der Voreinstellung (Seite 2) abhängig.

Funktionstasten

(6) Funktionstasten zum Aufrufen von unterstützenden Editierfunktionen (Tasten mit "*" rufen weitere Tastenebenen auf). Die Tasten haben folgende Wirkung:

- F1***
= *Merke* Ablegen eines selektierten Textes (Zeile, Textblock oder eingetippten Text) im Pufferspeicher, von wo dieser über **F2*** = *Kopiere* an beliebiger Stelle in der Zuordnungsliste kopiert werden kann. Ablegen von eingetippten Texten in Speicherzellen, die über die Funktionstasten **SHIFT** **F1** = *Text 1* bis **SHIFT F4** = *Text 4* abgerufen werden.
- F2***
= *Kopiere* Abrufen eines über **F1*** = *Merke* gemerkten Textes aus dem Pufferspeicher und kopieren an die Cursorposition.
- F3***
= *Loesche* Löschen der Zeile in der sich der Cursor befindet, oder löschen einer selektierten Textpassage. Der gelöschte Text wird in den Pufferspeicher übernommen und erlaubt über **F2*** = *Kopiere* das Übertragen von Textteilen. Ein vorher gemerkter Text geht verloren.
- F4***
= *Suche* Suchen von Operanden, Zeilen, Textpassagen oder -strings, ggf. auch Anfang und Ende, in der Zuordnungsliste. Die Eintragung des Suchbegriffes muß bei gesuchten Textstrings bzgl. Groß- und Kleinschreibung exakt übereinstimmen.

3.3

F5* = <i>Ersetze</i>	Ersetzen von beliebigen Zeichenfolgen (max. 20 Zeichen incl. Leerzeichen) durch andere. Die Eintragung des Erstbegriffs muß mit den zu ersetzenden Textstrings bzgl. Groß- und Kleinschreibung exakt übereinstimmen.
F6 = <i>Sichern</i>	Sichern der Quelldatei ohne Übersetzung, z.B. bei Sitzungsunterbrechung. Die editierte Zuordnungsliste kann sofort weiter bearbeitet werden.
F7 = <i>Uebern</i>	Abschließen der Editiersitzung und Speichern der sequentiellen Quelldatei. Der Übersetzungslauf mit Erzeugung der Symbolikdateien wird automatisch angestoßen.
F8 = <i>Abbruch</i>	Abbrechen der Editiersitzung ohne Speichern der sequentiellen Quelldatei.
SHIFT F1 = <i>Text 1</i>	Text 1 ausgeben über die programmierte Funktionstaste.
SHIFT F2 = <i>Text 2</i>	Text 2 ausgeben über die programmierte Funktionstaste.
SHIFT F3 = <i>Text 3</i>	Text 3 ausgeben über die programmierte Funktionstaste.
SHIFT F4 = <i>Text 4</i>	Text 4 ausgeben über die programmierte Funktionstaste.
SHIFT F5 = <i>Modus</i>	Auswahl der Editiermodi: Einfügen oder Überschreiben.
SHIFT F6 = <i>Seite vor</i>	Eine Seite vorblättern.
SHIFT F7 = <i>Seite rue</i>	Eine Seite zurückblättern.
SHIFT F8 = <i>Hilfe</i>	Anzeigen der Funktionstastenbelegung.

Zuordnungsliste erstellen

1. Zeichenfolge des absoluten Operanden eingeben, z.B. **E 1.1**
2. Cursor mit der Maus oder **Tab** in die Spalte Symbol positionieren.
3. Zeichenfolge des Symbols ohne Bindestrich eingeben, z.B. **Signal 1**.

In der Zuordnungsliste geben Sie **keinen** Bindestrich vor dem symbolischen Operanden ein. Die Spaltenbreite entspricht der Symbollänge die Sie bei Objekt\Einstellung\Seite 1 vorgenommen haben. Bei fehlendem Symboleintrag (Symbolfeld ist leer) wird beim Übersetzungslauf gefragt:

"Absolutoperanden als Symbol übernehmen?"

Ja Die Zeichenfolge des Absolutoperanden wird als symbolischer Operand in die Symbolikdatei übersetzt. In der sequentiellen Quelldatei bleibt das Feld leer. Erst nach einem Übersetzungslauf (\rightarrow Verwaltung, \rightarrow INI > SEQ) wird der Symboloperand in die sequentielle Quelldatei eingetragen.

Nein Der Absolutoperand wird nicht als Symboloperand eingetragen, das Feld bleibt leer.

Operandenkommentar

Wenn Sie den symbolischen Operanden einen erklärenden Text beifügen wollen, dann steht dafür die max. 40 Zeichen breite Kommentarspalte zur Verfügung. Der Operandenkommentar kann auch eingegeben werden, wenn in den Einstellungen (\rightarrow Projekt) der Parameter "Kommentare: Nein" angegeben sein sollte. Der Operandenkommentar (Groß- und Kleinbuchstaben) wird nicht getrennt, sondern in der Symbolikdatei gespeichert.

1. Cursor mit der Maus oder **Tab** in die Spalte Kommentar positionieren.
2. Zeichenfolge des Operandenkommentars eingeben, z.B. **Beispielkommentar**
3. Zeile mit der Maus verlassen oder die **Eingabetaste** drücken.

3.3

Seitenvorschub

Falls Ihre Zuordnungsliste über mehrere Seiten geht, können Sie über die Eingabe eines Steuerzeichens eine Aufteilung in Seiten vornehmen, dazu

im Feld "Operand", beginnend in der 1. Zeichenspalte, die Zeichenfolge ".PA" eintragen.

In dieser Zeile sind keine weiteren Eingaben zulässig. Das Steuerzeichen veranlaßt beim Drucken der sequentiellen Quelldatei einen Seitenvorschub. Das Steuerzeichen wird nicht in die Symbolikdatei (*Z0.INI) übernommen.

Editieren beenden

1. **F6** = Uebern betätigen.

Die sequentielle Quelldatei wird gespeichert und in die Symbolikdatei übersetzt. Ist der Übersetzungslauf fehlerfrei, meldet STEP 5: "*n* Zeilen bearbeitet, keine Fehler gefunden" (*n* = Anzahl der Zeilen)

2. **OK** anklicken oder die **Eingabetaste** drücken.

STEP 5 verläßt den Editor mit Rückkehr ins Menü.

Fehler beim Editieren

Tritt beim Übersetzungslauf 1 Fehler auf, meldet STEP 5:

"Fehler in Zeile *n* gefunden. Absoluter Parameter paßt nicht zu OPKZ ". (OPKZ = Operandenkennzeichen).

Der Editor bleibt aktiv, die fehlerhafte Zeile wird als oberste auf dem Bildschirm dargestellt. Nach Beseitigen des Fehlers in der sequentiellen Quelldatei stoßen Sie durch Abspeichern einen erneuten Übersetzungslauf an.

Treten mehrere Fehler auf, dann meldet STEP 5:

"*n* Zeilen bearbeitet, *m* Fehler gefunden" "Fehlerliste anzeigen?"

Ja: Fehlerliste wird angezeigt

Nein: Editor wird verlassen

Die Fehler hat STEP 5 in der Datei *ZF.INI festgehalten.

Diese Fehlerliste können Sie sich ausgeben, indem Sie die Verwaltungsfunktion →*Zuordnungslisten, Fehlerliste ausgeben* aufrufen.

Bild 3-31 zeigt ein Beispiel für die Zuordnungsliste in der sequentiellen Quelldatei.

Seq. Datei: C:BEISP1Z0.SEQ		Zeile: 12		- Einfuegemodus -		139kB	
Operand	Symbol	Kommentar					
E 1.0	Signal	Beispielkommentar					
EW 124	EWORT124	Eingangswort 124					
A 1.0	AUSG. 1.0	Ausgang 1.0					
AB 122	ABYTE122	Ausgangsbyte 122					
AD 100	AD-100	Ausgangsdoppelwort 100					
M 1.0	MERK. 10	Merker 10					
S4095.7	S-MERK	Neuer Merker 4095.7					
; Ein Zusatzkommentar beginnt mit einem Semikolon.							
; Die Kommentarlaenge = Summe der Spalten:							
; Operand + Symbol + Kommentar + Zwischenraumspalten							
SW 64	S-M 64	Neuer Merker, Merkerwort 64					
Z 6	Zaehl. 6	Zaehler 6					
F Text 1	F Text 2	F Text 3	F Text 4	F Modus	F Seite vor	F Seite rue	F Hilfe
1 Merke	2 Kopiere	3 Loesche	4 Suche	5 Ersetze	6 Sichern	7 Uebern	8 Abbruch

3.3

Bild 3 - 30 Beispiel für die Zuordnungsliste in der sequentiellen Quelldatei

STEP 5 unterstützt Sie beim Erstellen der Zuordnungsliste durch Editierfunktionen, die Sie über die Funktionstasten aufrufen und bedienen. Die Nutzung der jeweiligen Funktionen wird nachstehend beschrieben.

F1 = Merke

F **Text 1** F **Text 2** F **Text 3** F **Text 4** F **Modus**
 1 **Merke** 2 Kopiere 3 Loesche 4 Suche 5 Ersetze



F **Seite vor**
 1 Zeile 2 Text 3 BlockAnf. 4 BlockEnde 5 Datei 6 FktTasten

Sie legen selektierte Zeilen, beliebige (eingetippte) Zeichenfolgen und ganze Zeilenblöcke in einen Pufferspeicher ab (merken) von wo Sie diese anschließend übertragen (kopieren) können. Textblöcke sind auch in eine andere sequentielle Quelldatei übertragbar.

- F1** = *Zeile* Merken der Zeile in der sich der Cursor befindet zum Kopieren an eine andere Stelle.
- F2** = *Text* Merken eines eingetippten Textes (max. 40 Zeichen) zum Kopieren.
- F3** = *BlockAnf* Anfang eines Zeilenblockes (inkl. Zeile, in der sich der Cursor befindet) markieren.

Hinweis zu Wiederholungsfaktor

Als Blockanfangszeichen wird ein @ gesetzt, bis der Block markiert ist.

- F4** = *BlockEnde* Ende eines Zeilenblockes (incl. Zeile, in der sich der Cursor befindet) markieren.
Der Block ist auch in eine andere sequentielle Quelldatei übertragbar, → **F5 = Datei**.
- F5** = *Datei* Der Inhalt einer anderen sequentiellen Quelldatei, deren Namen Sie angeben müssen, wird vor der Zeile, in der sich der Cursor befindet, eingefügt. Die Datei muß vorher abgelegt sein.
- F6** = *FktTasten* Vier Funktionstasten lassen sich beliebig eingetippte Texte (max. 40 Zeichen) zuordnen, so daß Sie ständig wiederkehrende Zeichen während der Editiersitzung abrufen können (→ *Programmierbare Funktionstasten*).

F2 = Kopiere

F	Text 1	F	Text 2	F	Text 3	F	Text 4	F	Modus
1	Merke	2	Kopiere	3	Loesche	4	Suche	5	Ersetze

↓

F		F		F		F		F	
1	Zeile	2	Text	3	Block	4		5	Datei

Eine Zeile, ein beliebiger (eingetippter) Text oder ein Zeilenblock, wird vor die Zeile, in der sich der Cursor befindet, eingefügt, d.h. aus dem Pufferspeicher kopiert. Die Anzahl, wie oft nacheinander kopiert werden soll, geben Sie als "Wiederholungsfaktor" in Ziffern ein. Auch eine andere sequentielle Quelldatei läßt sich in die momentan bearbeitete Zuordnungsliste einfügen.

Hinweis zu Wiederholungsfaktor

Der Cursor kann nicht auf das Eingabefeld des Wiederholungsfaktors plaziert werden, er springt erst nach Eingabe einer Ziffer in die Zeile Wiederholungsfaktor.

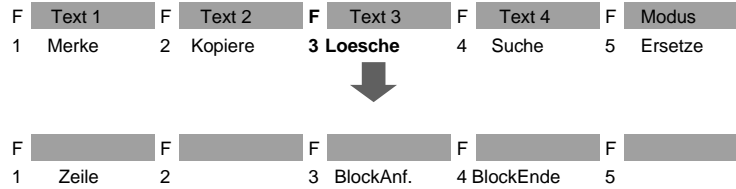
3.3

F1 = <i>Zeile</i>	Die gemerkte Zeile oder eine zuvor durch Löschen in den Puffer gespeicherte Zeile, wird vor der Zeile in der sich der Cursor befindet, eingefügt.
F2 = <i>Text</i>	Der eingetippte und gemerkte Text wird vor der Zeile, in der sich der Cursor befindet, eingefügt.
F3 = <i>Block</i>	Der gemerkte Zeilenblock oder ein vorher durch Löschen im Puffer gespeicherter Zeilenblock wird vor der Zeile, in der sich der Cursor befindet, eingefügt.
F5 = <i>Datei</i>	Der gemerkte Zeilenblock wird in eine andere sequentielle Quelldatei, deren Namen Sie angeben müssen, übertragen (kopiert). Die Datei muß vorher angelegt sein; ein vorhandener Inhalt wird überschrieben.

F3 (Loesche)

Hinweis

Sollten Sie versehentlich die Datei überschrieben haben, dann können Sie die ursprüngliche sequentielle Quelldatei wieder herstellen, indem Sie aus der Symbolikdatei die sequentielle Quelldatei erzeugen → *Verwaltung, Umsetzen INI > SEQ*. Beim Umsetzen werden jedoch keine Kommentar- und Steuerzeichen übernommen.



Mit dieser Funktion löschen Sie eine Zeile oder einen Block. Die gelöschte Zeile oder der Block wird in den Puffer eingetragen. Ein vorher gemerkter Block geht dabei verloren. Sie können den Pufferinhalt an anderer Stelle kopieren → **F2** = *Kopiere*.

F1 Zeile an der Cursorposition löschen. Die Zeile wird in den Puffer gespeichert.
= *Zeile*

F3 Den Anfang eines Blockes markieren.
= *BlockAnf*

Hinweis

Als Blockanfangszeichen wird ein @ gesetzt, bis der Block markiert ist.

F4 Das Ende eines Blockes markieren. Sobald Sie diese Taste betätigen oder mit der Maus anklicken, wird der Block gelöscht und im Puffer gespeichert.
= *BlockEnde*

F4 = Suche

F	Text 1	F	Text 2	F	Text 3	F	Text 4	F	Modus
1	Merke	2	Kopiere	3	Loesche	4	Suche	5	Ersetze

↓

F		F		F		F		F	
1	Text +	2	Text -	3	Operand+	4	Operand -	5	Zeile

F	Seite vor	F	Seite rue
6	Anfang	7	Ende

Der Cursor wird in eine spezifizierte Zeile oder an den Textanfang/-ende gesetzt. Das Suchen nach Operanden oder beliebigen Textstrings ist möglich.

F1 Suchen nach einer Zeichenfolge in den Operandenkommentaren oder im Zusatzkommentar (nach ";") ab der Cursorposition.
= *Text +*

F2 Suchen nach einer Zeichenfolge in den Operandenkommentaren oder im Zusatzkommentar (nach ";") vor der Cursorposition.
= *Text -*

3.3**Hinweis**

Die Eintragung des zu suchenden Textstrings muß mit dem Suchbegriff bezüglich Groß- und Kleinschreibung exakt übereinstimmen.

F3 Suchen nach Absolutoperanden ab der Cursorposition.
= *Operand+*

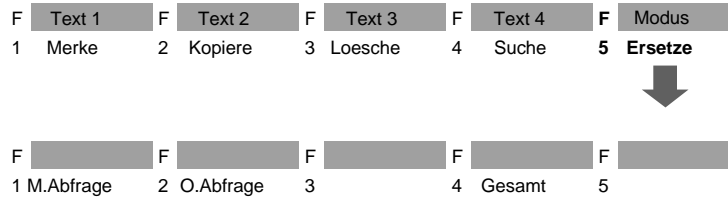
F4 Suchen nach Absolutoperanden vor der Cursorposition.
= *Operand -*

F5 Sprung zur Zeile mit der angegebenen Zeilennummer.
= *Zeile*

F6 Den Cursor an den Anfang der Datei positionieren.
= *Anfang*

F7 Den Cursor an das Ende der Zuordnungsliste positionieren.
= *Ende*

F5 (Ersetze)



Eine Zeichenfolge (max. 20 Zeichen) wird mit oder ohne Abfrage durch eine andere Zeichenfolge ersetzt.

Hinweis

Die Eintragung des zu ersetzenden Textstrings muß mit dem Suchbegriff bezüglich Groß- und Kleinschreibung exakt übereinstimmen

- F1** Die gesuchte Zeichenfolge wird in der Zuordnungsliste n-mal (n = Wiederholungsfaktor) ab
= *M.Abfrage* Cursorposition durch die neu eingetragene Zeichenfolge ersetzt. Vor jedem Austausch erfolgt eine Rückfrage:
Ja Austausch der Zeichen.
Nein Die Zeichen werden nicht ausgetauscht, der Cursor springt zur nächsten Zeichenfolge (falls n > 1) und es wird erneut abgefragt.
Abbruch: Die Funktion wird abgebrochen.
- F2** Die gesuchte Zeichenfolge wird in der Zuordnungsliste n-mal (n = Wiederholungsfaktor) ab
= *O.Abfrage* Cursorposition durch die neu eingetragene Zeichenfolge ohne Rückfrage ausgetauscht.
- F4** Die gesuchte Zeichenfolge wird an allen Stellen in
= *Gesamt* der Zuordnungsliste durch die neu eingetragene Zeichenfolge ersetzt.

Programmierbare Funktionstasten

Vier Funktionstasten lassen sich beliebigen Zeichenfolgen (jeweils max. 40 Zeichen) zuordnen, so daß Sie ständig wiederkehrende Textstrings an jeder Stelle in die Zuordnungsliste einfügen können. Die Tastenbelegung wird in der Datei *ZT.SEQ gespeichert.

Programmierung

In den Einstellungen (→ *Projekt*) ist "Symbolik: Ja" angewählt.

1. **F1** = *Merke drücken*.

STEP 5 gibt die nächste Tastenebene aus.

2. **F6** = *FktTasten drücken*.

Es wird der Editor für die Funktionstasten aufgeblendet. Der Cursor blinkt in der ersten Zeile.

3. *Zeichenfolge eintippen und mit der **Eingabetaste** verlassen*.

4. *Cursor von Zeile zu Zeile mit **Eingabetaste** oder **Cursor oben/unten** bewegen*.

Die Maus kann nicht benutzt werden, außer zum Auslösen der Übernahme über **F7** = *Uebern*.

Taste :	Text :
Shift F1	: Beispiel:
Shift F2	: Operandenkommentar :
Shift F3	: Meldung::
Shift F4	: Anlage in Betrieb

F	F	F	F	F	F	F
1	2	3	4	5	6	7
					Sichern	Uebern

5. *Zeichen löschen an der Cursorposition mit **DEL**, links vom Cursor mit **Backspace***.

Sie beenden den Editiervorgang durch

6. *Betätigen von **Übernahme** oder Abbrechen mit **ESC***.

3.3

Ändern der Zuordnungsliste

Möchten Sie eine erstellte und übersetzte Zuordnungsliste ändern, so wird Ihnen die sequentielle Quelldatei, falls vorhanden, zum Editieren angeboten. Fehlt die sequentielle Quelldatei, so wird diese automatisch aus der Symbolikdatei erzeugt und ausgegeben.

Beachten Sie bitte, daß beim Editieren die voreingestellte Länge der Operandenkommentare und der symbolischen Operanden nicht überschritten werden kann. Wollen Sie trotzdem in einer erstellten Zuordnungsliste längere Operandensymbole und Kommentartexte verwenden, dann müssen Sie eine neue sequentielle Quelldatei einrichten (\rightarrow Projekt, Einstellungen) und die bestehende Zuordnungsliste in diese neue Datei über die Editierfunktionen **F2** = Kopiere und **F5** = Datei kopieren und speichern.

Vorgehensweise bei Änderungen mit Änderungen der "Feld-Längen"

1. In den Einstellungen (Seite 1) tragen Sie "Laufwerk" und "Name" der neu zu erstellenden Symbolikdatei ein und in Seite 2 "Symbolik- und Kommentarlänge". Diese Längen müssen gleich oder größer als die vorhandenen sein.
2. Editor für Zuordnungsliste aufrufen (\rightarrow Editor Zuordnungsliste)

Das STEP 5 gibt eine neue, leere Zuordnungsliste aus.

3. Kopieren Sie die zu ändernde Datei in die aktuelle, indem Sie **F2** = Kopiere und **F5** = Datei betätigen.

STEP 5 meldet: "Dateiname Z0.SEQ"

4. Tragen Sie hier "Laufwerk" und "Dateinamen" der vorhandenen Zuordnungsliste ein und schließen Sie ab mit der **Eingabetaste**.

Nach dem Kopieren der Datei gelangen Sie über **F8** = Zurück in den Ediermodus (Einfügen). Editieren Sie wie gewohnt. Wollen Sie Überschreiben, dann wechseln Sie in den Überschreibmodus mit der Taste **F8** = Modus.

Zeilen einfügen

Sie können an einer beliebigen Stelle Zeilen einfügen. Im Einfügemodus erzeugt die **Eingabetaste** eine Leerzeile unterhalb der Zeile mit dem Cursor. **Vertikal spreizen** fügt eine Leerzeile oberhalb der Zeile mit dem Cursor ein. Im Überschreibmodus positionieren Sie mit der **Eingabetaste** den Cursor an den Anfang der nächsten Zeile.

Überschreiben von Dateien

Beim Speichern der geänderten Zuordnungsliste werden die vorhandenen Symbolik-Dateien und die sequentiellen Quelldateien mit gleichem Namen ohne Nachfrage überschrieben.

3.3

Zusatzkommentar

Falls der Platz für Ihren Kommentar nicht ausreicht, können Sie einen Zusatzkommentar eingeben. Dazu tippen Sie im Feld "Operand" in die erste Spalte das Zeichen ";" ein, gefolgt vom gewünschten Zusatzkommentar. Das Zeichen ";" markiert den Zusatzkommentar-Modus der Zeile. Es muß immer in der ersten Spalte des Operandenfeldes stehen. Die Eingabe von Zusatzkommentaren ist in beliebigen Zeilen möglich.

Die für die Eingabe eines Zusatzkommentars zur Verfügung stehende Spaltenzahl entspricht der Summe aus Operandenlänge (10 Zeichen), der voreingestellten Symbolik- und Kommentarlänge sowie den Zwischenraumspalten. Je nach Voreinstellung sind Kommentarlängen zwischen 19 und 76 Spalten (= Zeichen) möglich.

Das Sonderzeichen ";" (Bild 3 - 30) kann vom Editor nicht mehr gelöscht werden. Falls Sie dieses Zeichen eliminieren wollen, müssen Sie die ganze Zeile löschen (→ **F3** = *Loesche*, **F1** = *Zeile*).

Hinweis

Zusatzkommentare und Druckersteuerzeichen stehen nur in der sequentiellen Quelldatei. Erzeugen Sie eine sequentielle Quelldatei aus der Symbolikdatei mit der Funktion → *Verwaltung*, *Umsetzen INI > SEQ*, so gehen Zusatzkommentare und Druckersteuerzeichen (.PA) verloren.

3.4 Test

In diesem Untermenü finden Sie Test-, Auskunfts- und Inbetriebnahmefunktionen, die Sie im Online-Betrieb des PG ausführen können.

Voraussetzung für die Ausführung der Online-Funktionen ist eine physikalische und logische Verbindung zwischen PG und AG. Neben dem Herstellen einer Kabelverbindung müssen Sie bei Buskopplung zusätzlich den in Ihrem Falle korrekten Buspfad (SINEC H1, SINEC L2 oder auch AS 511) und am PG die Betriebsart einstellen.

Folgende Testfunktionen

- Signalzustandsanzeige von Operanden (→ *Status Variable*)
- Steuern von Ausgangssignalformen (→ *Ausgänge steuern*) und
- Verändern von Prozeßvariablen (→ *Variablen steuern*)

3.4

erfordern die Auflistung von Prozeßvariablen, die Sie nach dem Editieren jeweils in einem Bildbaustein (BBnn (1 <= nn <= 255)) abspeichern können. Damit entfällt bei erneutem Aufruf einer Testfunktion die Eingabe der Operanden. Bildbausteine werden in der Programmdatei gespeichert.

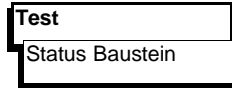
Online-Funktionen PG - AG

Online-Funktion	AG-Zustand	Bearbeitung im AG	Erklärung
Status Baustein	RUN	Anwenderkontrollpunkt	zusammenhängende Anweisungsfolgen im Anwenderprogramm testen
Status Variable ¹	RUN	Systemkontrollpunkt	Signalzustände von Prozeßvariablen (E, A, M, S, T, Z, D) ausgeben
AG starten	STOP > RUN	Zyklus Start	wie bei manueller Bedienung
AG stoppen	RUN > STOP	Zyklus Stopp	wie bei manueller Bedienung
Speicher komprimieren	RUN, STOP	AG-RAM-Bereich	Speicher komprimieren
Variable steuern ¹	RUN	Systemkontrollpunkt	Prozeßvariable (E, A, M, S, T, Z, D) verändern
Ausgänge steuern ¹	STOP	Systemkontrollpunkt-Peripherie	Ausgangssignalformer auf Signalzustand einstellen (AB, AW, AD)
USTACK / BSTACK	STOP	AG-Speicher, Systembereich	Unterbrechungs-Stack / Baustein-Stack ausgeben
Speicherinhalte ausgeben	RUN, STOP	RAM/EPROM, S5-Bus, Peripherie	Speicher- und Peripherieadressen hexadezimal ausgeben
Speicherausbau	RUN, STOP	AG-RAM, EPROM	Daten über Anwenderspeicher des AG (RAM/EPROM)
Systemparameter	RUN, STOP	Ausgabestand AG-SW, CPU	Info über internen AG-Aufbau und SW-Ausgabestand (CPU)
Bearbeitungskontrolle EIN	BEARBK	Anwenderkontrollpunkt	einzelne Programmschritte testen: PB, FB, FX, OB, SB, Suchlauf
Bearbeitungskontrolle AUS	BEARBK> STOP	Anwenderkontrollpunkt	Bearbeitungskontrolle beenden; wird direkt ausgeführt

¹ Auflistungen der Operanden lassen sich in Bildbausteinen (BB) ablegen.

3.4.1

Status Baustein



Mit dieser Funktion testen und korrigieren Sie Bausteine, die im AG (Anwenderspeicher) geladen sind.

Dabei gibt STEP 5 den aktuellen Signalzustand folgender Prozessvariablen aus:

- Eingänge (E), Zeiten (T) und Zähler (Z),
- Ausgänge (A) (Parameterart A der Bezeichner eines FB (FX)),
- Merker (M, S),
- Datum (D) (Das Datum ist abhängig vom DB, der im Augenblick der Statusausgabe aufgeschlagen ist.).

Für die Statusbearbeitung bestehen folgende Einschränkungen:

- Die Statusausgabe der Aktualbausteinparameter von Funktionsbausteinen ist nur beim AG S5-135U, S5-155U und S5-115U möglich.
- Bei Parameterdeklarationen (Formalparameter) und der Anweisung LIR in einem FB oder FX wird kein Signalzustand angezeigt.
- Der Befehl BDW/BMW wird zusammen mit dem nachfolgenden wie ein einziger Befehl abgearbeitet. Deshalb wird nur für den nachfolgenden Befehl ein Status ausgegeben.
- Einige Befehle beenden den Modus Statusbearbeitung, da nach ihrer Ausführung ins Betriebssystem oder in andere Bausteine verzweigt wird, wie z.B. LIR, BEB, sowie alle Sprünge und Bausteinaufrufe.
- Eine Hardcopy ist jeweils nach Abbruch der Statusbearbeitung möglich.
- Während die Statusbearbeitung läuft, ist die Mausbedienung nicht möglich.

3.4

Nach der Funktionsanwahl im Test-Menü erscheint die Auswahlbox "STATUS Baustein". Darin spezifizieren Sie den zu testenden Baustein (→ *Graphische Bedienoberfläche, Auftragsbox*).

Eingabefeld	Erläuterung
Baustein	<ul style="list-style-type: none"> - ohne Schachtelung: Bausteinart und Bausteinnummer eingeben oder symbolischen Namen des Bausteins. - mit Schachtelung: An erster Stelle den zu testenden Baustein und die Kette der im Programm vorgeschalteten Bausteine (max. 5), über die der Bausteinstatus im Testfall angezeigt werden soll.
Suchbegriff	Hier können Sie den Begriff der zu testenden Anweisung eingeben. STEP 5 sucht automatisch nach diesem und gibt den Bausteinabschnitt mit diesem Begriff auf dem Bildschirm aus. In der Help-Box sind alle möglichen Begriffe aufgelistet.
Überschreiben	In dieses Fenster tragen Sie ein, ob STEP 5 nach Änderungen den alten Baustein direkt oder erst nach Rückfrage überschreiben darf.
seq. Quelldatei	Hier kreuzen Sie an, ob STEP 5 die Z0.SEQ-Datei aktualisieren soll oder nicht.

Beispiel für eine Schachtelung

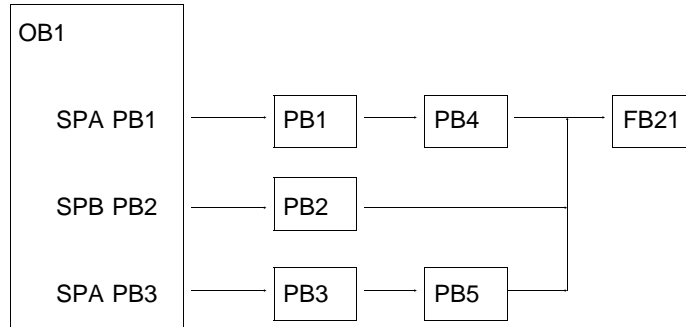
Der Status vom FB 21 soll angezeigt werden, wenn dieser vom PB 2 aufgerufen wurde. In diesem Fall tragen Sie in die Baustein-auswahl ein

FB 21, PB 2, OB 1

Schachtelung der Bausteine:

Bausteinliste:

- BAUSTEIN 1: FB 21
- BAUSTEIN 2: PB 2
- BAUSTEIN 3: OB 1



3.4

Darstellung der Signalzustände auf dem Bildschirm

- AWL: Die Signalzustände werden als Auflistung von Status-Informationen ausgegeben.
- KOP/FUP: Im Kontakt- und Funktionsplan erfolgt die Ausgabe der Signalzustände durch unterschiedliche Darstellung der Verbindungslinien.
- ===== Signalzustand 1
- Signalzustand 0
- Signalzustand nicht darstellbar (liegt z. B. außerhalb der darstellbaren 20 Anweisungen; die Zahl der Anweisungen ist AG-abhängig).

Nach OK beginnt das PG mit der Statusbearbeitung und gibt in FUP z. B. folgendes Bild aus:

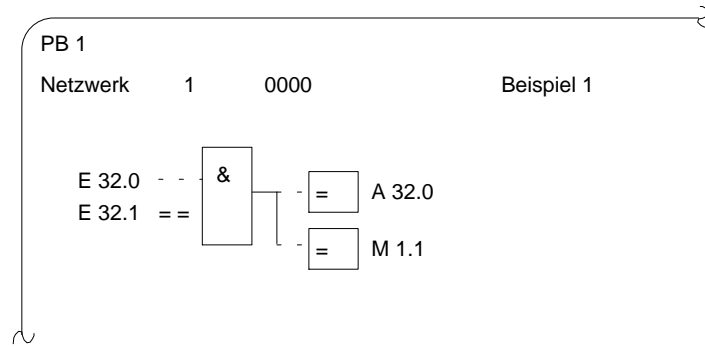


Bild 3-32 Statusbearbeitung

Das Bild wird **nicht** bei jedem Zyklusdurchlauf aktualisiert.

Alle über die Funktionstasten aufrufbaren Funktionen (→ *Editor*, *STEP-5-Bausteine*) sind während der Statusbearbeitung ausführbar.

Hinweis

Adressen kann man nicht anzeigen.

In AWL gibt STEP 5 folgende Maskendarstellung aus (Beispiel):

PB 1			DBADR=0000			LAE=35	
Netzwerk	1	AWL-Status	VKE	Status/AKKU1	---AKKU2---	Zustand	SAZ
:U	E	32.0	0	0		00000000	D054
:U	E	32.1	0	1		00000000	D056
:=	A	32.0	0	0		00000001	D058
:=	M	1.1	0	0		00000001	D05A
:***							

Bild 3 - 33 Maskendarstellung

PB 1			DBADR=			LAE=20	
Netzwerk	1	AWL-Status	VKE	Status/AKKU1	---AKKU2---	Zeilenkommentar	
:SPA	PB	1				start Timer	
:UN	T	9					
:L	KT	010.0					
:SV	T	9					
:							
:L	T	0					
:T	KT	0					
:SPB	FB	10					
Name	:TEST						
EIN1	:	M	10.0				
AUS1	:	MW	12				
EIN2	:	MW	12				
:							
:	:BE						

3.4

Das Bild wird **nicht** bei jedem Zyklusdurchlauf aktualisiert.

Abkürzungen:

VKE	Verknüpfungsergebnis
STATUS	Bitoperanden
DBy	Aktueller Datenbaustein
AKKU 1	Inhalt des AKKU 1
AKKU 2	Inhalt des AKKU 2
ZUSTAND	Zustand der Ergebnisanzeigen
SAZ	Step-Adreßzähler

Kennungen zur Statusausgabe:

L	Zeitzähler läuft
A	Abfrage-Negierungsbit, d. h. bei Abfrage UT (Und Timer) ist das Ergebnis 0
V	Vorwärts-Zähleingang
R	Rückwärts-Zähleingang
S	Setz- und Starteingang
F	Freigabe-Eingang

Alle über die Funktionstasten aufrufbaren Funktionen (→ *Editor*, *STEP-5-Bausteine*) sind während der Statusbearbeitung ausführbar, ausgenommen Adressen anzeigen.

Baustein-Status-Bearbeitung

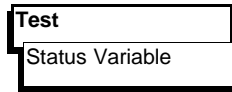
Aktion	Bedienung	Meldungen/Erläuterungen
Haltepunkt versetzen	<i>Cursor über Tasten oder "Suchlauf" vor den gewünschten Operanden positionieren. Andere Netzwerke über Cursor-Tasten oder "+" / "-" auf den Bildschirm holen.</i>	STEP 5 fährt mit der Statusbearbeitung fort. Meldung: "Statusbearbeitung laeuft"
Bearbeitung unterbrechen	ESC (Abbruch) 1x drücken.	Meldung: "Statusbearbeitung laeuft" erlischt.
Bearbeitung fortsetzen	INSERT (Übernahme) drücken.	Meldung: "Statusbearbeitung laeuft"
Programm korrigieren	F6 - Editieren drücken. <i>Gleicher Bedienablauf wie im Editor-Modus.</i>	Die Statusbearbeitung wird unterbrochen und in den Editor-Modus gewechselt.
Korrektur übernehmen	1. INSERT (Übernahme) drücken. 2. Mit Ja quittieren. 3. Mit Ja quittieren, falls "Überschreiben" gewünscht ist.	Rückfrage: "Geaendertes Netzwerk uebernehmen?" "...Schon im AG, ueberschreiben?" Korrigierter Baustein befindet sich im AG und die Statusbearbeitung wird wieder aufgenommen.
Bearbeitung abbrechen/ beenden	1. ESC (Abbruch) 2x drücken. 2. Rückfrage mit Ja bestätigen.	Rückfrage: "Status verlassen?"

Meldungen

<u>Mögliche Meldungen:</u>	<u>Ursachen:</u>
"Anweisung wird nicht bearbeitet"	<ul style="list-style-type: none">- Baustein wird nicht aufgerufen- Anweisung wird übersprungen- ein Baustein der Bausteinkette existiert nicht- AG im STOP
"Baustein im AG nicht vorhanden"	<ul style="list-style-type: none">- der zu testende Baustein existiert nicht- der zu testende Baustein ruft einen weiteren Baustein auf, der jedoch im AG nicht vorhanden ist.

3.4

3.4.2 Status Variable



Mit Hilfe dieser Funktion geben Sie aktuelle Signalzustände von ausgewählten Operanden, wie sie während der Programmbearbeitung am Systemkontrollpunkt (→ *Anhang A2, Glossar*) vorliegen, in Listenform aus. Die zu beobachtenden Operanden (Prozeßvariablen) tragen Sie in eine Liste ein, welche STEP 5 nach Aufruf der Testfunktion "Status Variable" als Leertabelle ausgibt, sofern noch keine Variablen eingetragen sind, ansonsten wird die zuletzt gespeicherte Tabelle (Bildbaustein) ausgegeben. Mit F6 = aktiv oder mit der Übernahmetaste wird der aktuelle Signalzustand der aufgelisteten Operanden angezeigt. Die aufgelisteten Operanden werden bei der Statusbearbeitung aufgerufen und deren aktueller Signalzustand ausgegeben, noch bevor sie vom Anwenderprogramm verändert werden.

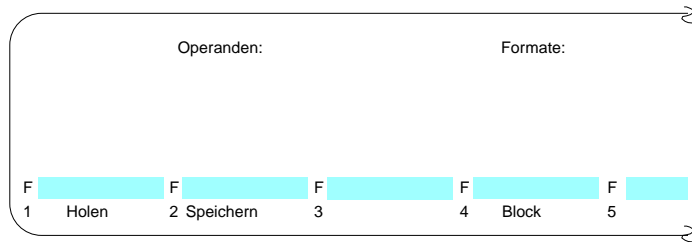


Bild 3 - 34 Leertabelle zum Editieren der Operandenliste

Im Untermenü zu dieser Leertabelle sind bedienbar:

Taste	Funktion
F1 = <i>Holen</i>	Aufruf eines Bildbausteins
F2 = <i>Speichern</i>	Speichern der Operandenliste als Bildbaustein
F4 = <i>Block</i>	Blockweise Variablenausgabe, mit den Tasten + oder - können Sie den nächsten bzw. vorherigen Block holen.
F6 = <i>Aktiv</i>	Statusbearbeitung aktivieren (=Übernahme)
F8 = <i>Zurück</i>	Zurück zur Menüauswahl
SHIFT F8 = <i>Hilfe</i>	Informationen zu bestimmten Vorgängen

Operandenliste editieren

In die Operandenliste können Sie folgende Operanden eintragen:

Operand	Zulässige Datenformate
M/A/E/S	KM
MB/AB/EB/SY	KH (KM, KY, KC, KF)
MW/AW/EW/SW	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/SD	KH (KG, KY, KC)
-Symbol	abhängig vom Operandentyp

Nach Eintippen eines Operanden gibt das PG dasjenige Format aus, welches in der obigen Tabelle nicht in Klammern steht. Dies können Sie bei der Eingabe überschreiben.

Bei den Operanden DD, DW, DB, DL, DR müssen Sie den zugehörigen Datenbaustein zuvor in der Operandenliste eingeben. Ansonsten meldet das PG "Kein DB angewählt".

Die Reihenfolge der Zeicheneingabe (Syntax) eines Operanden ist einzuhalten, sonst verbleibt der Cursor im Eingabefeld.

Die Operandenliste können Sie in einem **Bildbaustein** (BB) speichern. Einen vorhandenen Bildbaustein rufen Sie mit der Funktion **F1 = Holen** auf.

Hinweis

Der zuletzt gespeicherte Bildbaustein (BB) wird automatisch beim Aufruf von "Status Variable" geladen.

3.4

7031
 Editier-Operationen

<u>Funktion</u>	<u>Bedienung</u>	<u>Meldungen/Erläuterungen</u>
Operanden eingeben	<ol style="list-style-type: none"> 1. Nach Operandeneingabe Doppelpfeiltaste rechts drücken 2. Format ändern oder belassen 3. Zeile mit der Eingabetaste abschließen 	<p>STEP 5 schlägt jeweils das Datenformat vor. Der Cursor steht bei dem Format.</p> <p>Cursor springt zum Anfang der nächsten Zeile.</p>
Korrigieren	<i>Fehlerhafte Eingabe überschreiben</i>	Bei fehlerhafter Syntax verläßt der Cursor das Eingabefeld erst nach korrekter Eingabe.
Operanden einfügen	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cursor mit Cursor-Tasten (unten/oben) positionieren 2. Vertikal spreizen drücken 3. Operanden eingeben 	
Operanden voranstellen	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cursor in der obersten Zeile positionieren 2. Vertikal spreizen drücken 3. Operanden eingeben 	Sie können Operanden an die Liste anhängen, wenn der Cursor unter die letzte Listenzeile positioniert ist.
Operanden löschen	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cursor auf das erste Zeichen des Operanden setzen 2. Zeichen loeschen mehrmals drücken 	
Operandenliste speichern	<ol style="list-style-type: none"> 1. F2 = Speichern drücken 2. Kommandozeile ausfüllen Speichern Bildbaustein BBnn 	STEP 5 speichert die Operandenliste in dem Bildbaustein BBnn.
Operandenliste holen	<ol style="list-style-type: none"> 1. F1 = Holen drücken 2. Kommandozeile ausfüllen Ausgabe Bildbaustein BBnn 	STEP 5 holt die Operandenliste aus dem Bildbaustein BBnn.
Operandenliste im Block holen	<ol style="list-style-type: none"> 1. F4 = Block drücken 2. Kommandozeile ausfüllen BlockAusgabe ab Variable: z.B. AB 26 Format: KH 	STEP 5 baut am Bildschirm eine Operandenliste mit 20 aufeinanderfolgenden Bytes ab Ausgang 26 auf.

Die Operandenliste nimmt max. 20 Operanden (bei Worten 10, bei Doppelworten 5) auf.

Am unteren Bildschirmrand erscheint jeweils die prozentuale Belegung der Operandenliste.

Status der Operanden (Prozeßvariablen) ausgeben

Die aktuellen Signalzustände der Prozeßvariablen in der Operandenliste werden ausgegeben, noch bevor Sie das Anwenderprogramm verändern (d.h. am Systemkontrollpunkt).

Wenn Sie eine Operandenliste editiert bzw. auf den Bildschirm geholt haben.

*drücken Sie **F6** = Aktiv oder die Taste **Übernahme**.*

Das PG gibt die Signalzustände der aufgelisteten Variablen und die Meldung "Statusbearbeitung laeuft" aus.

BB	5	C:PROBSPST.S5D	AG im ZYKLUS
Operanden:			Signalzustaende:
-HAUPT EIN	E	32.0	KM=1
-NOT-AUS	E	32.1	KM=0
-E32.2	E	32.2	KM=1
-IN-POS	E	32.3	KM=0
-R-VORNE.	E	32.4	KM=0
-R-HINTEN	E	32.5	KM=0
-TOR-AUF	E	32.6	KM=0
-TOR-ZU	E	32.7	KM=1
START	E	33.0	KM=1
R-VORWST	A	32.0	KM=0
R-RUECKW	A	32.1	KM=0
T-OEFFNE	A	32.2	KH=00
1184: Statusbearbeitung laeuft			

3.4

Bild 3 - 35 Operandenliste mit binären Ein-/Ausgängen und einem Merkerbyte

7031
Bedienen während der Statusbearbeitung:

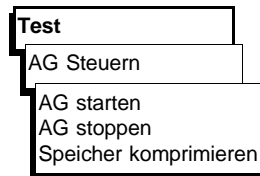
<u>Aktion</u>	<u>Bedienung</u>	<u>Meldungen/Erläuterungen</u>
Statusbearbeitung unterbrechen	Abbruch drücken	Der Cursor springt in die erste Zeile der Operandenliste.
Statusbearbeitung fortsetzen	Taste F6 = Aktiv drücken	STEP 5 gibt den Status der einzelnen Variablen wieder aus.
Statusbearbeitung beenden/abbrechen	Abbruch 2x drücken	STEP 5 gibt das Funktions-Menü aus.

Mögliche Meldungen und Fehlbedienungen

<u>Meldungen</u>	<u>Ursachen</u>
"Kein DB angewählt"	Einem Operanden fehlt die Angabe des zugehörigen Datenbausteins.
"KH= *Datenelement fehlt"	Der DB zu den eingegebenen Operanden (DD, DW, DB, DL, DR) steht nicht im AG-Speicher, oder die Anzahl der Datenwörter ist zu klein.
"KT = steht"	Das angewählte Zeitglied wurde nicht angesprochen (gestartet).
"KH = * DB fehlt"	Der DB ist in der angewählten Programmdatei nicht vorhanden.
"* unzulässig"	Operand im AG nicht zugelassen

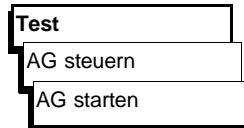
3.4.3

AG steuern



In diesem Untermenü finden Sie Möglichkeiten zum Starten und Stoppen eines online verbundenen AG sowie zum Komprimieren des Anwenderspeichers im AG.

AG starten



Die Funktion "AG starten" löst einen Neustart bzw. einen Wiederanlauf des Automatisierungsgerätes aus */AG-Handbuch/*.

Bevor das AG nach Anwahl der Funktion gestartet wird, erfolgt eine AG-abhängige Rückfrage:

*Die Meldung mit **Ja** quittieren.*

Das AG wird in den gewählten Zustand versetzt,

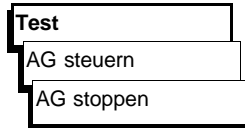
oder

*die Meldung mit **Nein** quittieren.*

Der Startvorgang erfolgt nicht.

3.4

AG stoppen



Die Funktion AG stoppen versetzt das Automatisierungsgerät in den Betriebszustand STOP /AG-Handbuch/. Der Prozessor unterbricht die Bearbeitung von Programmanweisungen.

Im Mehrprozessorbetrieb (AG S5-135 U) werden alle Prozessoren in den Stoppzustand versetzt.

Bevor das AG nach Anwahl der Funktion gestoppt wird, erfolgt eine AG-abhängige Rückfrage:

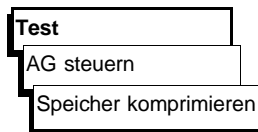
*Die Meldung mit **Ja** quittieren*

Das AG wird in den Stoppzustand versetzt, oder

*die Meldung mit **Nein** quittieren*

Der Stoppvorgang erfolgt nicht.

AG-Speicher komprimieren



Beim Löschen von Bausteinen im AG werden diese im AG-RAM für "ungültig" erklärt, aber nicht wirklich gelöscht. Ebenso hinterläßt das Korrigieren eines Bausteins einen ungültigen (alten) Baustein, der korrigierte Baustein wird zusätzlich in das RAM geschrieben. Dadurch kann der AG-Speicher voll werden. Die Funktion "Speicher komprimieren" beseitigt ungültige Bausteine und schiebt die gültigen dicht aneinander, so daß wieder Speicherplatz für neue Bausteine entsteht.

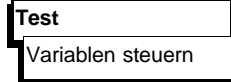
Die Funktion "Speicher komprimieren" erkennt folgende Fehler:

- falsche Bausteinlänge,
- verfälschtes Muster "7070" im Bausteinkopf,
- ungültiger Bausteintyp (bei OB: ungültige Bausteinnummer).

Findet STEP 5 einen derartigen Fehler, wird die Funktion abgebrochen und eine Meldung ausgegeben.

3.4.4

Variablen steuern



Diese Online-Funktion ermöglicht Ihnen das Verändern von Prozeßvariablen und das direkte Eingreifen in den Prozeßablauf. Deshalb sollten Sie vor dem Steuern (Verändern) der Variablen die Reaktionen des Prozesses überdenken!

- Verändert werden können die Variablen E, A, M, S, T, Z, D. Das PG beeinflusst die Variablen E, A und M nur byte- oder wortweise im Prozeßabbild. Bei den Variablen T und Z im Format KM und KH ist die Steuerung der Flankenmerker zu beachten.
- Die Funktion ist im Betriebszustand STOP und RUN des Automatisierungsgeräts durchführbar.
- Die Signalzustandsanzeige wird abgebrochen, falls eine fehlerhafte Format- oder Operandeneingabe vorliegt. STEP 5 meldet: "Kein Steuern moeglich".
- Da STEP 5 Änderungen byteweise ausführt, sind Variablen nicht als Block änderbar.

3.4

Vorgehen

Beim Arbeiten mit der Funktion "Variablen steuern" empfiehlt sich folgende Vorgehensweise:

1. *Aufruf "Variablen steuern".*
STEP 5 gibt eine Leertabelle zur Aufnahme der Operandenliste aus, sofern noch keine Variablen eingetragen sind. Ansonsten wird der zuletzt gespeicherte Bildbaustein ausgegeben.
2. *Operandenliste editieren und abschließen mit **Übernahme**.*
Der Status der Variablen wird angezeigt.
3. *Statusanzeige unterbrechen mit **ESC**.*
Die Operandenliste mit den aktuellen Werten wird angezeigt.
4. *Die aktuellen Werte ändern und den Vorgang abschließen mit **Übernahme**.*

Ab dem zweiten Punkt können Sie den Vorgang wiederholen.

Bedienung

Nach der Anwahl der Funktion "Variablen steuern" gibt STEP 5 die Leertabelle zum Editieren der Operandenliste aus (Bild 3-34).

Operandenliste editieren

In die Operandenliste können Sie folgende Operanden eintragen:

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

¹⁾ Diese Operanden und Formate können nur angesehen (nicht gesteuert) werden.

Nach Eingeben eines Byte- oder Wortoperanden gibt STEP 5 das Format aus, welches in der obigen Tabelle außerhalb der Klammern steht. Dies kann direkt bei der Eingabe überschrieben werden.

Bei den Operanden DD, DW, DB, DL, DR müssen Sie den zugehörigen Datenbaustein zuvor in der Operandenliste eingeben. Ansonsten meldet STEP 5 "Kein DB angewählt".

Die Reihenfolge der Zeicheneingabe (Syntax) eines Operanden müssen Sie einhalten, sonst verläßt der Cursor das Eingabefeld nicht.

Die Operandenliste können Sie in einem Bildbaustein (BB) speichern. Einen vorhandenen Bildbaustein rufen Sie mit der Funktion **F1 = Holen** auf.

Die Operandenliste nimmt max. 20 Operanden (bei Worten 10, bei Doppelworten 5) auf. Am unteren Bildschirmrand erscheint jeweils die prozentuale Belegung der Operandenliste.

Die möglichen Editier-Operationen sind die gleichen wie bei der Funktion "Status Variable" und wie auf der Seite 3-218 zusammengefaßt.

Status der Operanden (Prozeßvariablen) ausgeben

Die aktuellen Signalzustände der Prozeßvariablen in der Operandenliste lassen sich anzeigen.

Haben Sie eine Operandenliste editiert bzw. auf den Bildschirm geholt,

*drücken Sie **F6** = Aktiv oder **Übernahme**.*

Das PG gibt die Signalzustände der aufgelisteten Variablen und die Meldung "Statusbearbeitung laeuft" aus.

Wollen Sie die Statusbearbeitung unterbrechen,

*drücken Sie **ESC** = Abbruch.*

Der Cursor springt in die erste Zeile der Operandenliste.

Prozeßvariable vom PG aus beeinflussen

Variablenwerte ändern

Der aktuelle Signalzustand der aufgelisteten Prozeßvariablen wird auf dem Bildschirm ausgegeben. Die Werte der angezeigten Prozeßvariablen können Sie jetzt im AG ändern (Variable steuern).

Das PG gibt die Operandenliste mit der Spalte "Signalzustaende" aus, in der die momentanen Signalzustände (Status) eingeblendet werden. Außerdem wird die Meldung "Statusbearbeitung laeuft" und der Betriebszustand des AG angezeigt.

1. *Drücken Sie jetzt 1x **ESC** = Abbruch*

Das PG benennt die Spalte "Signalzustaende" jetzt durch "Steuern Prozessabbild" und erwartet die Eingabe der Steuerwerte. Der Cursor springt in die erste Zeile.

2. *Gewünschte Steuerwerte zeilenweise eingeben und nach jeder Eingabe die **Eingabetaste** drücken.*

3.4

Sie beenden die Eingabe von Variablenwerten durch

3. *Drücken von **Übernahme***

STEP 5 gibt die Meldung "Steuern fertig" aus und überträgt die geänderten Variablen zum AG.

4. *Drücken von **Übernahme***

Das PG benennt die Spalte "Steuern" in "Signalzustände" um. Die geänderten Signalzustände können angeschaut werden.

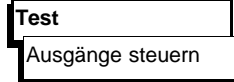
Wenn Sie die Variablensteuerung abbrechen wollen, dann

5. *drücken Sie 2x **ESC** = Abbruch.*

STEP 5 geht zurück ins Basis-Menü der Funktionen.

3.4.5

Ausgänge steuern



Mit dieser Funktion können Sie Ausgänge direkt auf den gewünschten Signalzustand einstellen. Die Funktion hat keinen Einfluß auf das Prozeßabbild oder die Programmbearbeitung, da sich das Automatisierungsgerät im Betriebszustand STOP befinden muß.

Die Ausgänge eines Automatisierungsgeräts (AG) sind einzeln ansteuerbar. Ihre Zuordnung zu den Schaltgliedern, (z.B. Ventile, Motor, einer Anlage) können Sie somit überprüfen. Nicht gesteckte oder defekte Ausgabebaugruppen und falsche Verdrahtungen sind dadurch erfaßbar.

Einzelbits lassen sich nicht ansprechen, sondern nur die Formate Byte, Wort, Doppelwort.

Vorgehensweise

Die Funktion "Ausgänge steuern" wird folgendermaßen durchgeführt:

1. *AG in "STOP" bringen.*
2. *Aufruf "Ausgänge steuern".*
STEP 5 gibt eine Leertabelle zur Aufnahme der Operandenliste aus.
3. *Operandenliste editieren und abschließen mit **Übernahme**.*
4. *Die gewünschten Werte eintragen, bzw. ändern und den Vorgang abschließen mit **Übernahme**.*

Das PG überträgt die Werte auf die Ausgänge des AG.

Ab dem dritten Punkt können Sie den Vorgang wiederholen.

Nach Anwahl der Funktion "Ausgänge steuern" gibt STEP 5 die Leertabelle zum Editieren der Operandenliste aus (Bild 3-34).

3.4

Operandenliste editieren

In die Operandenliste können Sie folgende Operanden eintragen:

Operand	Zulässige Formate
AB	KH (KM, KY, KC, KF)
AW	KH (KM, KY, KC, KF)
AD	KH (KG, KY, KC)
-Symbol	abhängig vom Operandentyp

Operanden eingeben

Nach Eingabe des Operanden gibt STEP 5 das Format aus, welches in der obigen Tabelle außerhalb der Klammern steht. Dies können Sie direkt bei der Eingabe überschreiben.

Die Reihenfolge der Zeicheneingabe (Syntax) eines Operanden müssen Sie einhalten, sonst verbleibt der Cursor im Eingabefeld.

Die Operandenliste können Sie in einem Bildbaustein (BB) speichern. Einen vorhandenen Bildbaustein rufen Sie mit **FI** = Holen auf.

Die Operandenliste nimmt max. 20 Operanden (bei Worten 10, bei Doppelworten 5) auf. Am unteren Bildschirmrand erscheint jeweils die prozentuale Belegung der Operandenliste.

Die Formate der Operanden hängen vom AG-Typ ab:

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

AG 150 S, AG 135 U, AG 155 U : AB, AW, AD;

Die möglichen Editier-Operationen sind auf der Seite 3-218 zusammengefaßt.

Ausgangsvariable vom PG aus einstellen

STEP 5 gibt eine leere Liste aus, in die Sie Signale und Zustände eintragen können.

Ausgangswerte ändern

STEP 5 gibt die Operandenliste mit den Spalten "Operanden" und "Steuern Signalformer" aus.

1. *Gewünschte Steuerwerte zeilenweise eingeben und nach jeder Eingabe die **Eingabetaste** drücken.*

STEP 5 gibt ein **X** hinter jedem übernommenen Wert aus. Ist die eingegebene Zeichenlänge kürzer als die mögliche Länge, werden die höherwertigen Stellen automatisch mit der Ziffer 0 aufgefüllt.

Sie beenden die Eingabe von Ausgangswerten durch

2. *Drücken von **Übernahme**.*

Das PG gibt die Meldung "Steuern fertig" aus und überträgt die geänderten Ausgangswerte zum AG.

Wenn Sie die Steuerung der Ausgänge abrechnen wollen, dann

3. *drücken Sie **ESC = Abbruch***

Das PG geht zurück in das Basis-Menü der STEP-5-Funktionen.

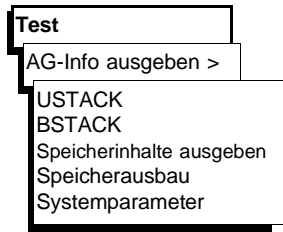
Korrekturen

Bei fehlerhafter Eingabe springt der Cursor erst aus dem Eingabefeld, wenn die Eingabe korrekt ausgeführt wurde.

3.4

3.4.6

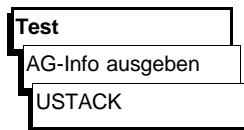
AG-Info ausgeben



Die in diesem Untermenü anwählbaren Online-Funktionen geben Informationen über den Zustand des angeschlossenen AG:

- Unterbrechungsstack (*USTACK*)
- Bausteinstack (*BSTACK*)
- Speicher- und Peripherieadressen, hexadezimal (*Speicherinhalte ausgeben*)
- Informationen über den Anwenderspeicher des AG (*Speicherausbau*)
- Informationen über den internen AG-Aufbau und den Software-Ausgabestand der CPU (*Systemparameter*)

USTACK Unterbrechungs- Stack des AG



Nach Aufruf des USTACK erscheint auf dem Bildschirm zunächst eine Tabelle der Steuerbits mit ihren jeweils aktuellen Belegungen. Die Bedeutung der Abkürzungen erklärt Ihnen ein Fenster am unteren Bildschirmrand. Die Anzeige dieser Erklärungen wählen Sie durch Einstellen des Cursors auf die Abkürzung an.

Die Erklärung der Steuerbits ist in den AG-Handbüchern zu finden. Für die Ausgabe der Maske der Steuerbits muß das AG nicht im Betriebszustand STOP sein.

STEUERBITS							
>>STP<< X	STP-6	FE-STP	BARBEND	PG-STP X	STP-SCH	STP-BEF	MP-STP
>>ANL<<	ANL-6	NEUSTA	M W A	A W A	ANL-2	NEUZU X	MWA-ZUL X
>>RUN<<	RUN-6	EINPROZ X	BARB	OB1GEL	FB0GEL X	OBPROZA	OBWECKA
32KWRAM X	16KWRAM	8KWRAM	EPROM	KM-AUS	KM-EIN	DIG-EIN X	DIG-AUS X
URGELOE	URL-IA	STP-VER	ANL-ABB	UA-PG	UA-SYS	UA-PRFE	UA-SCH
DX0-FE	FE-22	MOD-FE	RAM-FE	DB0-FE	DB1-FE	DB2-FE	KOR-FE
N A U	P E U	B A U	STUE-FE	Z Y K	Q V Z	A D F	WECK-FE
B C F	FE-6	FE-5	FE-4	FE-3	L Z F	REG-FE	DOPP-FE

>>STP<<: Prozessor ist im Betriebszustand STOP

3.4

Bild 3 - 36 Tabelle der Steuerbits (z.B. CPU 928 B)

Ist die Steuerbit-Tabelle angezeigt, rufen Sie den USTACK auf, indem Sie das AG in Betriebszustand STOP bringen und

Übernahme drücken

Die Steuerung der Klartextausgabe erklärt Ihnen ein Fenster am unteren Bildschirmrand, welches Sie durch

Drücken von HELP

aufrufen.

UNTERBRECHUNGS - STACK						
Tiefe: 01						
BEF-REG: 0000	SAZ: 0000	DB-ADR: 0000	BA-ADR:			
BST-STP: 0000	-NR.:	DB-NR.:	-NR.:			
	REL-SAZ:	DBL-REG: 0000				
EBENE: 000C	UAMK: 0100	UALW: 0000				
AKKU1: 0000 0000	AKKU2: 0000 0000	AKKU3: 0000 0000	AKKU4: 0000 0000			
ERGEBNISANZEIGE:	ANZ1	ANZO	OVFL	OVFLS	ODER	ERAB
	STATUS	VKE				
STOERUNGSURSACHE:	NAU	PEU	BAU	MPSTP	ZYK	QVZ
	ADF	STP X	BCF	S-6	LZF	REG
	STUEB	STUEU	WECK	DOPP		

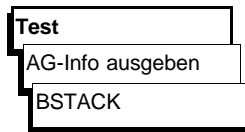
STP : Stopursache STP-Befehl

Bild 3 - 37 Darstellung des Unterbrechungs-Stacks

Hinweis

Es können weitere Bildschirmseiten vorhanden sein.

BSTACK
Baustein-Stack
des AG



Das AG trägt bei jedem Bausteinaufruf die Anfangsadresse des jeweils gültigen Bausteins sowie die relative und absolute Rücksprungadresse in den Baustein-Stack ein. Die Rücksprungadresse ist diejenige Speicheradresse, bei der das Programm nach Bearbeitung des aufgerufenen Bausteins fortgesetzt werden muß.

Diese Informationen sind mit der Funktion BSTACK in der AG-Betriebsart STOP abrufbar.

Baustein - Stack					
Baust.-Nr.	Baust.-Adr.	RueckSpr.-Adr.	Rel.-Adr.	DB-Nr.	DB-Adr.
PB 3	D05A	D05B	0001		
OB 1	D0C2	D0C7	0005		

3.4

Bild 3 - 38 Baustein-Stack

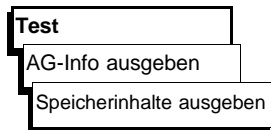
Mögliche Meldung:

1. *"Falsche Betriebsart am AG"*

Das AG ist nicht im Betriebszustand STOP.

2. *Leerer bzw. unvollstaendiger Stack.*

Speicherinhalte ausgeben



Diese Funktion gibt die Absolutadressen und deren Inhalt auf den Bildschirm, den Drucker oder auf die Druckdatei aus.

Die Ausgabe der Adressen ist nur im Online-Betrieb möglich.

Hinweis

Das AG kann durch Manipulation in undefinierte Zustände kommen - Änderungen und Auswirkungen überdenken -.

Bedienung

Die Auftragsbox "AG-INFO: Speicherinhalte ausgeben" wird ausgegeben.

1. *Unter "Ausgabe ab Adresse:" tragen Sie die erste auszugebende Byte-Adresse als hexadezimale Zahl ein (z. B. ADAC, für AG S5-155 U (20-Bit-Adresse): z. B. FADAC).*
2. **Übernahme drücken.**
STEP 5 gibt die Adressen und deren Inhalt in 4 Spalten fortlaufend rollend auf dem Bildschirm aus.

Die Adressenausgabe beginnt immer mit einer geraden Adresse.

Unbestückte Speicherbereiche werden mit **XX** gekennzeichnet. Es werden maximal 1024 Absolutadressen ausgegeben.

Zum Anhalten/Unterbrechen der Adressenausgabe

3. *drücken Sie **ESC** = Abbruch.*
*Fortsetzen durch Bestätigen der Meldung oder Drücken von **Übernahme**.*

Falls eine Korrektur gewünscht ist:

4. *klicken Sie **Korrektur** an und positionieren Sie den Cursor mit **SHIFT** + **Cursor recht/links** auf den betr. Wert.*
5. *Tragen Sie den Wert ein und schließen den Vorgang mit **Übernahme ab**.*

Die Meldung "Geänderte Adresse ins AG uebernehmen?"

6. *beantworten Sie durch Anklicken von **Ja** oder **Nein**.*

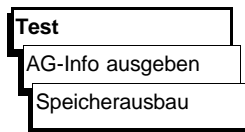
Abbrechen und verlassen der Ausgabe

7. *durch 2x **ESC** = Abbruch.*

ohne durch 1x **ESC** = **Abbruch** und Quittieren der Meldung mit **NEIN**

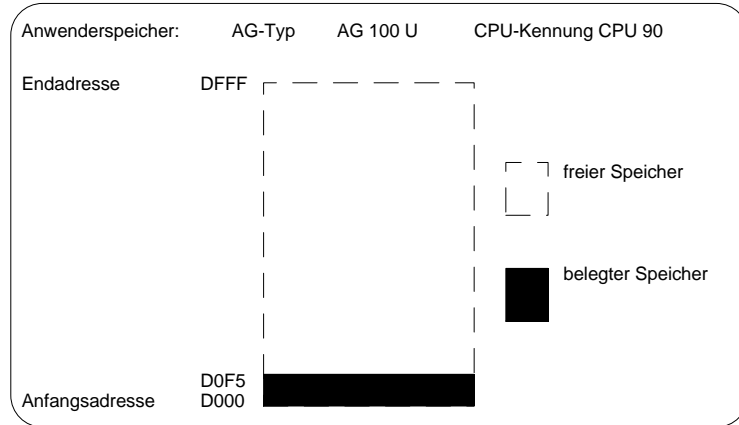
nach geänderte Adressen werden ausgegeben; Meldung quittieren

Speicherausbau des AG



Diese Funktion gibt Ihnen die Bestückung und den Füllgrad des Anwenderspeichers aus. Die Adressen werden als Hexadezimalzahlen dargestellt. Die Speicherbelegungen und Bestückungsmöglichkeiten sind in den jeweiligen Programmieranleitungen zum AG enthalten.

Auf dem Bildschirm sehen Sie die Größe des Arbeitsspeichers des AG und dessen Belegung in graphischer oder textlicher Form. Die Darstellung ist AG-spezifisch.



3.4

Bild 3 - 39 Größe des Anwenderspeichers und Speicherbelegung des AG 100U

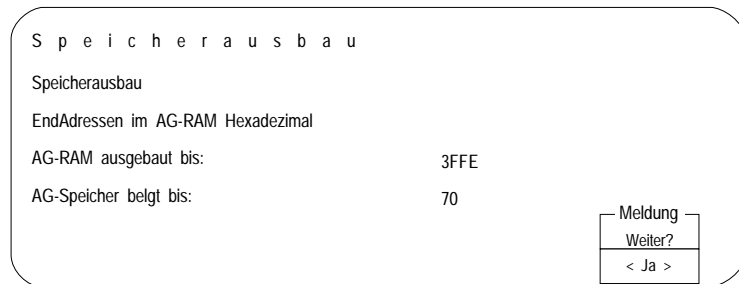
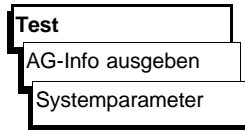


Bild 3-40 Größe des Anwenderspeichers und Speicherbelegung in textlicher Form

Systemparameter des AG



Diese Funktion gibt folgende Systemparameter des AG auf dem Bildschirm aus:

- Ausgabestand der AG-Software,
- CPU-Kennung,
- CPU-Typ,
- CPU-Nummer,
- Speicheraufteilung,
- Bausteinlistenlängen.

Bedienung

STEP 5 gibt die Systemparameter des AG auf dem Bildschirm aus:

Die Auflistung ist auf zwei Bildschirmseiten aufgeteilt. Das folgende Bild zeigt ein Beispiel für Seite 1. Weiterschalten und Beenden jeweils

durch "Weiter" → **Ja**.

Systemparameter	
Zahlenangaben Hexadezimal	
Ausgabestand AG-Software	Z 01
CPU-Kennung	AG 100 U CPU 90
Ausgabestand PGAS-Software	Z 00
Signalformer Eingaenge	0
Signalformer Ausgaenge	0
Prozessabbild Eingaenge	EF00
Prozessabbild Ausgaenge	EF80
Merker Speicher	EE00
Zeit Speicher	EC00
Zaehler Speicher	ED00
BS - Speicherbereich	EA00

3.4.7

**Bearbeitungs-
kontrolle EIN**

Test

Bearbeitungskontrolle EIN

Diese Funktion veranlaßt das AG, einen Baustein schrittweise abzu-
arbeiten. Bei Aufruf der Bearbeitungskontrolle wird das Pro-
gramm an der, durch den Haltepunkt (Anweisung, in der sich der
Cursor befindet) bezeichneten Stelle angehalten und die Be-
fehlsausgabe gesperrt (alle Ausgänge abgeschaltet). Das bedeutet,
daß das Programm bis zur angewählten Anweisung bearbeitet
wird und die aktuellen Signalzustände sowie das VKE ausgege-
ben werden. Am AG leuchtet die Diode **BASP**
(**B**efehls**A**usgabe**S**perren) auf.

Hinweis

Nicht alle AG's unterstützen Bearbeitungskontrolle
→ *AG - Handbuch*

Im Modus Bearbeitungskontrolle

- wird der Bearbeitungszyklus unterbrochen.
- werden keine Eingänge oder Ausgänge mehr bearbeitet, nur
das Prozeßabbild kann verändert werden.
- kann das Programm Befehl um Befehl weiterbearbeitet wer-
den, indem der Haltepunkt verschoben wird.

Im Modus Bearbeitungskontrolle steht das AG auf dem zuletzt ge-
wählten Haltepunkt. Folgende Testfunktionen (ggf. mit Korrektur-
möglichkeiten) können Sie parallel zur Bearbeitungskontrolle an-
wählen:

- Status Variable
- Variablen steuern
- Ausgänge steuern
- Auskunft über Unterbrechungs-STACK
- Auskunft über Baustein-STACK

Besonderheiten der Bearbeitungskontrolle bei unterschiedlichen
Automatisierungsgeräten sind in den Betriebsanleitungen der AG-
Handbücher beschrieben.

3.4

Nach dem Aufruf der Funktion "Bearbeitungskontrolle EIN" tragen Sie in der Auswahlbox unter "Auswahl:" ein:

1. den Baustein (symbolisch oder absolut) oder eine Liste (Schachtelung) von Bausteinen, deren Bearbeitung Sie kontrollieren wollen.
2. Als "Suchbegriff:" einen Operanden, den Sie in dem genannten Baustein betrachten wollen.
3. Nach **OK**

gibt STEP 5 den gewählten Baustein als AWL aus. Die Bildschirmdarstellung ist die gleiche wie bei der Funktion "Status Baustein" (Seite 3-213). Anstelle der Kennzeichnung "Status" erscheint hier "Bearb.-Kontrolle".

4. **Cursor-Taste nach unten drücken.**

Der Haltepunkt wird angewählt.

STEP 5 gibt die Informationen zum soeben ausgeführten Befehl aus. Der Cursor steht in der nächsten Anweisungszeile. Der Prozessor des AG steht, d.h. daß kein Befehl des Anwenderprogramms ausgeführt wird, den Sie nicht explizit anstoßen.

5. **Cursor-Taste nach unten drücken.**

Der nächste Haltepunkt wird angewählt.

Das AG führt den nächsten Befehl aus und der Prozessor unterbricht anschließend wieder die Bearbeitung.

Falls durch die Bearbeitungskontrolle Fehler aufgedeckt und Korrekturen erforderlich werden,

6. *drücken Sie 2x ESC = Abbruch, zum Verlassen der Bearbeitungskontrolle rufen Sie nun einen Editor auf.*

Da die Bearbeitungskontrolle dabei immer noch aktiv ist, steht der Prozessor des AG.

Zurück in den Modus "Bearbeitungskontrolle" gelangen Sie, indem Sie

7. die Funktion "Bearbeitungskontrolle EIN" erneut aufrufen.

Die editierten Programmkorrekturen können Sie jetzt testen.

Hinweis

Nicht alle Funktionstasten sind aktiv.

**3.4.8
Bearbeitungs-
kontrolle AUS**

Test
Bearbeitungskontrolle AUS

Mit dieser Funktion wird die Bearbeitungskontrolle wieder ausgeschaltet.

Dazu rufen Sie auf: "Bearbeitungskontrolle AUS"

Das AG geht in den Betriebszustand STOP und muß neu gestartet werden (über "AG steuern" - "AG starten" oder CPU-Schalter STOP-RUN).

3.4

3.5 Verwaltung

In diesem Haupt-Menü sind eine Reihe von Dienstfunktionen zusammengefaßt, die Sie beim Arbeiten mit den STEP-5-Editier- und Testfunktionen in vielen Fällen bei der Lösung Ihrer Aufgabe mit heranziehen müssen.

3.5.1 XREF erzeugen

A screenshot of a software menu. The menu is titled 'Verwaltung' and contains the option 'XREF erzeugen'. The menu is shown as a white box with a black border, slightly offset from the background.

XREF erzeugen

Mit dieser Funktion erzeugen Sie die Referenzliste (Querverweisliste) zur voreingestellten Programmdatei mit dem Namen *XR.INI: Sie ist die Quelle für Querverweise in KOP-, FUP- und AWL-Netzwerken, im Belegungsplan, in der Programmstruktur, in Kontrolllisten und für die zu druckende Querverweisliste selbst. Nach einer Korrektur im STEP-5-Programm müssen Sie jeweils die Referenzliste neu erzeugen.

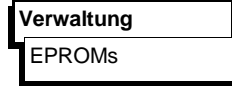
Nach Auslösen der Funktion im Hauptmenü, läuft der Bearbeitungsvorgang automatisch ab.

Die erzeugte Referenzliste wird im Baustein-Editor bei der Dokumentation im KOMDOK-Format und in GRAPH 5 für die Bearbeitung der Funktionen **F2 = Referenz** benötigt.

3.5

3.5.2

EPROM



Mit dieser Funktion übertragen Sie STEP 5-Bausteine aus einer Programmdatei auf EPROM/EEPROM-Module. Umgangssprachlich wird dies auch "Schießen" genannt.

Diese Speicher-Module müssen Sie in eine am PG vorhandene EPROM-Schnittstelle stecken. Erst nach dem der Baustein übertragen wurde, sollte das Modul in den Einbauplatz des Automatisierungsgerätes (AG) gesteckt werden.

Bei der Auswahl der richtigen Modulparameter für unterschiedliche Modultypen werden Sie unterstützt.

Folgende Funktionen stehen zur Verfügung:

- Bausteine in EPROM/EEPROM-Module laden
- Bausteine aus EPROM/EEPROM-Modulen lesen und in eine voreingestellte Programmdatei übertragen.
- EEPROM-Module löschen
- Informationen über EPROM/EEPROM anzeigen
- SYSID-Parameter übertragen

Hinweis

Keine Kommentar-, Dokumentations- und Bildbausteine werden auf das Modul geschossen.

VOREINSTELLUNG		SIMATIC S5 / PDS04	
BETRIEBSART :	WORD	PROGRAMM-DATEI :	C:PROBST.S5D [RW]
		SYSID-DATEI :	C:NONAMESD.INI
SCHRIFTFUSS :	NEIN	SFUSS-DATEI :	C:PROBSPF1.INI
		DRUCKER-DATEI :	C:NONAMEDR.INI
QUERSUMME :	NEIN		

F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8
		Waehlen			Uebern	Info	

Bedienung

Sobald Sie diese Funktion gewählt haben, erscheint oben gezeigte Box.

Voreinstellung

In der rechten Bildhälfte werden die unter → *Projekt* voreingestellten Dateien angezeigt. Ihre Eingaben übernehmen Sie mit **F6**. Damit ist die Funktionsanwahl aktiviert.

Folgende Eingaben sind möglich:

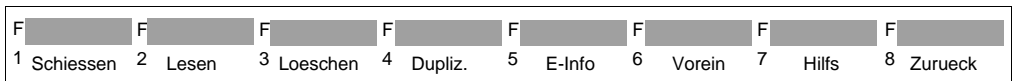
Eingabefeld	Erläuterung
Betriebsart	
WORD	Schreiben/Lesen wortorientiert (abhängig vom Modultyp).
BYTE	Schreiben/Lesen byteorientiert (abhängig vom Modultyp).

3.5

Eingabefeld	Erläuterung
WORD/BLOCK	Zwingend bei CPU 946/947 (Speicherbaugruppe 335). Für das AG 155U liegt das erste Zeichen des Nutzinhalts eines Bausteins auf der Paragraphgrenze (16 Byte).
Quersumme	
Nein	Keine Quersummenbildung des in das Modul übertragenen Bausteins.
Ja	Quersumme des in das Modul übertragenen Bausteins wird gebildet, angehängt und mit in das Modul übertragen.

Funktionsanwahl

Nach Übernahme der "Voreinstellung" mit **F6**, wird die Box "Funktionsanwahl" angezeigt. Ihre Einstellungen bleiben sichtbar, können jedoch nicht verändert werden. Sie dienen lediglich der Information. Über die Funktionstasten-Leiste aktivieren Sie die einzelnen Funktionen.



Funktion parametrieren Stellvertretend auch für die übrigen Funktionen (hier: Lesen, Löschen und Duplizieren) wird die Bedienung und Parametrierung der EPROM-Funktionen anhand der Funktion "Schiessen" erklärt.

1. *Taste F1 = Schiessen betätigen.*

Am unteren Bildschirmrand werden Sie zum Übertragungsvorgang mit folgender Eingabezeile aufgefordert:

Im folgenden werden die möglichen Eingaben erläutert:

EPROM Schiessen Baust: Dru:

Eingabefeld	Erläuterung
Baust	Diese Eingabe wird mit der Eingabetaste quittiert.
PBn (z.B.)	Einzelne Bausteinnamen
PB (z.B.)	Alle Bausteine eines Typs
*	Es wird eine Liste angezeigt, in die Sie max. 6 Bausteine eintragen können.
B	Alle Bausteine der voreingestellten Programmdatei (→ <i>Projekt</i>)
Dru	Diese Eingabe wird mit der Übernahme-Taste quittiert.
Leerzeichen	Ausgabe nur auf dem Bildschirm
*	Standard-Druckausgabe
1	Normalschrift-Ausgabe
2	Schmalschrift-Ausgabe

3.5

Programmiersnummer

Nachdem Sie die Eingaben quittiert haben, wird folgende zusätzliche Eingabezeile angezeigt:

PROGNUMMER:

Hier müssen Sie die Programmiersnummer eingeben. Über diese Nummer wird das gewünschte EPROM/EEPROM-Modul identifiziert.

PROGNUMMER wählen

Sie haben zwei Möglichkeiten diese Nummer einzugeben:

1. Direkt die Nummer eingeben.
2. Über die **HELP-Taste** die Nummer eingeben. In einer mit STEP 5 gelieferten Liste werden die Zuordnungen aufgeführt. Mit der HELP-Taste lassen Sie sich diese Liste anzeigen, in ihr können Sie blättern. Sobald Sie den Cursor in der Liste auf ein Modul gestellt und mit der **Eingabetaste** quittiert haben, wird die zugehörige Prognummer in das Feld "PROGNUMMER" eingefügt.

Erläuterung zu der Liste mit den EPROM/EEPROM-Modulen:

Begriff	Erläuterungen
MLFB	Bestellnummer eines Moduls
Prognr	Über diese Programmiersnummer identifiziert das Programmiergerät das EPROM/EEPROM-Modul. Diese Nummer ist der Bestellnummer fest zugeordnet.
Kap	Speicherkapazität des EPROM/EEPROM-Moduls.

Hinweis

Die "Prognr" 500 ist für SIMATIC Memory Cards reserviert. Der Schieß- und Prüfablauf ist identisch mit den in diesem Kapitel beschriebenen Abläufen.

Modul-Information

Haben Sie die PROGNUMMER eingegeben und mit der **Übernahme**-Taste quittiert, wird eine Modul-Information angezeigt, die Sie ebenfalls mit der **Übernahme**-Taste quittieren:

Hinweis

Geben Sie eine falsche "Prognr" ein, können EPROM/ EEPROM-Module zerstört werden.

Wenn Sie beispielweise für das Modul 6ES5 372-1AA61 statt der Programmiernummer 457 versehentlich nur 57 eingeben, so wird das Modul "zerschossen".

```

MODUL - INFORMATIONEN

MLFB-NUMMER      : 6ES5 373-0AA81
PROGRAMMIERNUMMER : 163
HARDWARE-KENNUNG : -- -MODUL HAT KEINE HARDWARE-KENNUNG!-
BESTUECKUNG     : PLATZ 1 : *27256 PLATZ 2 : *27256
                  PLATZ 3 : *27256 PLATZ 4 : *27256
BETRIEBSART     : WORD-WORD/BLOCK, ERSATZWEISE BYTE
KAPAZITAET      : 64 KWORD OD ER 128 KBYTE

PROGNUMMER ?    WENN MODUL RICHTIG, NUR UEBERNAHMETASTE
EPROM SCHIESSEN BAUST. : PB44 DRU :
```

3.5

Bild 3-41 Beispiel für eine EPROM/EEPROM-Modul-Information

Funktionen aktivieren

Im Folgenden werden die einzelnen über Funktionstasten (F1 - F8) aktivierbaren EPROM-Funktionen erläutert:

Tastenebene		Wirkung der Funktionstasten
1	2	
		Cursor-Tasten → <i>Anhang A4, Tastaturbelegung</i>
F1		<p>Schiessen: Übertragen in ein EPROM/EEPROM-Modul. Eingaben erfolgen wie auf Seite 3-245 beschrieben. Die Übertragung wird abgeschlossen mit der Meldung.</p> <p>Hauptfunktion Endadresse nnnnnnnn Adresse: Die angezeigten Adressen sind physikalische Adressen des EPROM/EEPROM. <i>Abbruch des Übertragungsvorgangs mit ESC:</i> Der gerade übertragene Baustein wird noch vollständig übertragen und anschließend der Vorgang beendet.</p>
F2		<p>Lesen: Übertragung aus einem EPROM/EEPROM-Modul in die voreingestellte Programmdatei (Voreinstellen siehe → <i>Projekt</i>). Der Übertragungsvorgang wird abgeschlossen mit der Meldung :</p> <p>Modul-Ueberpruefung Freigrenze nnnnnnnn</p>
F3		<p>Loeschen: Der Löschvorgang (nur EEPROMs + Memory Cards) wird abgeschlossen mit der Meldung:</p> <p>Hauptfunktion Endadresse nnnnnnnn Löschen von EPROMS mit einer Löscheinheit.</p>
F4		<p>Dupliz.: Nur für PC-Paket. Duplizieren von EPROM/EEPROM-Modulen mit einer Programmierereinheit "PROMMER". Fehlt der "PROMMER", erfolgt eine entsprechende Meldung.</p>

Tastenebene		Wirkung der Funktionstasten
1	2	
F5		<p>E-Info: Ausgabe von Information über das in der EPROM-Schnittstelle gesteckte Modul. Wechsel in nächste Tastenebene.</p>
	F1	<p>Buch: Verzeichnis der Bausteine des EPROM/EEPROM auf den Bildschirm oder Drucker ausgeben. Wird ein Baustein oder Bausteinkopf gefunden, wird die Bausteinliste auf dem Bildschirm ausgegeben.</p> <p>Abhängig von der Einstellung wird die Ausgabe mit folgender Meldung abgeschlossen: Für einen Baustein oder eine Gruppe von Bausteinen :</p> <p>Baustein gefunden bei Kopf-Endadresse nnnnnnnn</p> <p>Für alle Bausteine: Modul-Ueberpruefung Freigrenze nnnnnnnn Die Freigrenze ist dabei die physikalische Endadresse des letzten Bausteins im EPROM/EEPROM-Modul.</p>
	F2	<p>Vergl: Vergleichen der im EPROM/EEPROM gespeicherten S5-Bausteine mit denen in der voreingestellten Programmdatei. Das Vergleichsergebnis wird auf Bildschirm oder Drucker ausgegeben.</p> <p>Während des Vergleichs werden Meldungen ausgegeben. Folgende Meldungen schließen den Übertragungsvorgang ab: Vergleich aller Bausteine: Modul-Ueberpruefung Freigrenze nnnnnnnn Die Freigrenze ist dabei die physikalische Endadresse des letzten Bausteins im EPROM/EEPROM-Modul.</p> <p>Vergleich eines Bausteins oder einer Gruppe von Einzelbausteinen: Hauptfunktion Endadresse nnnnnn</p>

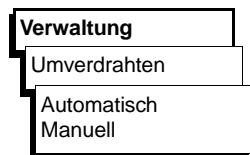
3.5

Tastenebene		Wirkung der Funktionstasten
1	2	
		<p>Bei Vergleichsdiskrepanz werden folgende Meldungen angezeigt:</p> <p>Adresse Die relative Bausteinadresse im Modul</p> <p>Soll Soll(wert) = Inhalt des Speicherplatzes abgelegt unter der relativen Bausteinadresse in der Programmdatei.</p> <p>Ist Istwert = Inhalt des Speicherplatzes abgelegt unter der relativen Bausteinadresse im EPROM/EEPROM-Modul.</p>
	F3	<p>Parameter: Ausgabe von EPROM/EEPROM-Parametern auf den Bildschirm und Vergleich mit den Parameterwerten, des in der EPROM-Schnittstelle gesteckten Moduls. Bei Wertgleichheit wird das Ergebnis angezeigt (siehe Bild 3-41).</p>
	F5	<p>SYSID-Ein: Übertragen der in der SYSID-Datei enthaltenen Daten in den EPROM/EEPROM-Modul. Ist das EPROM/EEPROM-Modul nicht völlig leer, erfolgt die Meldung: SYSID-Schreiben verboten Die Übertragung wird abgeschlossen mit der Meldung: Hauptfunktion Endadresse nnnnnnnn</p>
	F6	<p>SYSID-Aus: Übertragen der im EPROM/EEPROM-Modul enthaltenen SYSID-Daten in die voreingestellte SYSID-Datei und auf dem Bildschirm anzeigen. Die voreingestellte SYSID-Datei kann dabei überschrieben werden. Die Übertragung wird abgeschlossen mit der Meldung: Hauptfunktion Endadresse nnnnnnnn</p>
	F8	<p>Zurück Zurück zur 1. Tastenebene</p>

Tastenebene		Wirkung der Funktionstasten
1	2	
F6		Vorein Rückkehr zur Voreinstellung der EPROM-Funktion.
F7		Hilfs Hier werden Funktionen, die der Bedienphilosophie unterhalb der Version V6.0 von STEP 5 entsprechen. Diese Funktionen werden deshalb im → <i>Anhang A6, PG-Kopplung</i> erläutert.
F8		Zurueck Rückkehr zur Funktionanwahl.

3.5

3.5.3 Umverdrahten



Mit der Funktion "Umverdrahten" benennen Sie Operanden um:

- automatisch, anhand einer Zuordnungsliste oder
- manuell, anhand einer erstellten Änderungsliste.

"Umverdrahten" ist ein historischer Begriff für "Operanden umbenennen".

Einem oder mehreren Operanden wollen Sie andere (neue) Adressen innerhalb des Peripheriespeichers zuweisen.

Die Funktion Umverdrahten übernimmt das Umbenennen der Operanden im gesamten Anwenderprogramm, wobei Sie die Zuweisung nur einmal für jeden Operanden in eine Liste eingegeben müssen.

Die Operanden aus den Bereichen E, A, M, T oder Z können symbolisch oder absolut benannt sein. **"S-Merker" werden nicht berücksichtigt.**

Sie dürfen immer nur die Adresse, nicht jedoch das Symbol eines Operanden ändern.

Bausteine, in denen keine Operanden verändert wurden, speichert STEP 5 unverändert auch in der "neuen" Programmdatei ab, so daß die Struktur des Anwenderprogramms unverändert bleibt.

Im Baustein haben Sie folgende Operanden eingegeben:

E 1.0 (mit Symbol **-MOTOR**) und **E 1.5** (mit Symbol **-SCHALTER**).

Dem Eingang **E 1.0** soll die neue Adresse **E 1.5** zugewiesen werden. STEP 5 übernimmt das Umverdrahten (ändern der Adresse): In den gewünschten Bausteinen bzw. im Anwenderprogramm ersetzt STEP 5 den Operanden **E 1.0** durch **E 1.5**.

Falls die Operanden der "neuen" Bausteine symbolisch benannt sind, wird anstatt des Symbols **-MOTOR** das Symbol **-SCHALTER** ausgegeben.

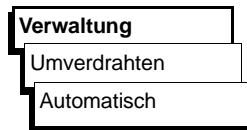
Hinweis

Beim Ersetzen von E1.0 → E 20.0 wird **nicht** EB bzw. EW1 zu EB/EW 20!

3.5

Beispiel

Automatisches Umverdrahten per Zuordnungsliste



Vorgehensweise

Diese Funktion ermöglicht das selbsttätige Umbenennen von Operanden anhand einer geänderten bzw. neuen Zuordnungsliste.

Sie kopieren sich die zum Anwenderprogramm gehörende Zuordnungsliste (Symbolikdatei) und ändern hier die Adressen der gewünschten Operanden.

Diese "neue" Zuordnungsliste benutzt das PG als Referenzliste, um **automatisch** im gesamten "alten" Anwenderprogramm (oder in einzelnen Bausteinen) die geänderten Operanden zu erkennen und die umbenannten Operanden in der zweiten Programmdatei als "neues Anwenderprogramm" zu speichern.

Das "alte" Anwenderprogramm bleibt erhalten. Die Anzahl der änderbaren Operanden ist beliebig.

Kopie der Zuordnungsliste anfertigen und umzuverdrahtende Operanden ändern.

Nach Anwahl der Funktion "Umverdrahten automatisch" gibt STEP 5 die zugehörige Auftragsbox aus (→ *Graphische Bedienoberfläche, Auftragsbox*).

Unter "Programmdatei:" ist der Name des Anwenderprogramms eingeblendet, in dem Sie Operanden umbenennen wollen. Die Namen, die durch diese Änderung erzeugten "neuen" Dateien tragen Sie unter "nach Programmdatei:" ein und unter "mit neuer Symbolikdatei:" tragen Sie den Dateinamen der Kopie der Zuordnungsliste ein.

Soll die Umbenennung nur in bestimmten Bausteinen stattfinden, geben Sie diese unter "Auswahl" ein, andernfalls kreuzen Sie "alle Bausteine" an.

Nach **OK** gibt STEP 5 ein Protokoll mit den von der Umbenennung betroffenen Dateien je nach Vorwahl auf Bildschirm, Drucker oder Datei aus.

Fehler?

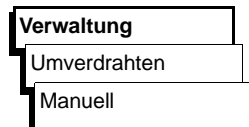
Tritt beim Umverdrahten ein Fehler auf, wird der in Bearbeitung befindliche Baustein nicht in die neue Programmdatei übertragen. Dies wird durch eine Meldung mitgeteilt.

Vorzeitig abbrechen?

ESC = Abbruch drücken

Den in Bearbeitung befindlichen Baustein speichert das PG nicht ab.

Manuelles Umverdrahten per Änderungsliste



Die Funktion ermöglicht das Umbenennen von Operanden in einer Operandenliste am Bildschirm.

Neben den neuen Operandenadressen müssen Sie auch einen Namen für das "neue" Anwenderprogramm festlegen.

Nach Anwahl der Funktion "Umverdrahten manuell" gibt das PG die zugehörige Auftragsbox aus (→ *Graphische Bedienoberfläche, Auftragsbox*).

Unter "Programmdatei:" ist der Name des Anwenderprogramms eingeblendet, in dem Sie Operanden umbenennen wollen. Die Namen der durch diese Änderung erzeugten "neuen" Dateien tragen Sie unter "nach Programmdatei:" ein.

Nach **OK** gibt STEP 5 die Leertabelle "Umverdrahten manuell" für die Eingabe der Operanden in der alten und in der neuen Programmdatei auf den Bildschirm aus. Diese Liste nimmt jeweils bis zu 16 Operanden mit alter und neuer Adresse in absoluter Schreibweise auf (Bild 3-42).

*Schließen Sie jede Eingabe mit der **Eingabetaste** ab.*

Umverdrahten manuell		SIMATIC S5 / PDS03	
Alte Programmdatei : C:B2V1@@ST.S5D		Neue Programmdatei : C:B2V2@@ST.S5D	
Alter Operand: E 1.1		Neuer Operand: E 1.3	
Alter Operand: A 7.5		Neuer Operand: A 3.5	
Alter Operand: M 3.4		Neuer Operand: M 6.6	

3.5

Bild 3 - 42 Operandenliste für manuelles Umverdrahten (Beispiel)

Nach dem Editieren der geänderten Operanden-Adressen schließen Sie die Eingabe durch Drücken von **Übernahme** ab.

STEP 5 führt jetzt die Umbenennungen durch und gibt den Namen des bearbeiteten Bausteins im Protokoll "Umverdrahten manuell" aus (Bild 3-43).

STEP 5 überprüft bei der Operandeneingabe jedes ausgefüllte Eingabefeld sofort auf Syntaxfehler und gibt die Meldung "Syntax falsch" aus.

Druckerprotokoll

Wenn Sie in der Auswahlbox "Ausgabe auf Drucker" angekreuzt haben, gibt Ihnen STEP 5 nach Übernahme ein Protokoll der Umbenennungen aus. Dieses gibt Ihnen neben den eingegebenen Adressen "alt/neu" die Anzahl der durchgeführten Umbenennungen in den betroffenen Bausteinen in Verbindung mit den Längenangaben aus dem Bausteinkopf aus.

Fehlermeldungen enthalten die Angabe, bei welchem Operanden der bezeichnete Fehler erkannt wurde. Nach einem Fehler bricht STEP 5 das Umverdrahten ab.

Umverdrahten Manuell		SIMATIC S5 / PDS03	
		Blatt 1	
Alte Programmdatei:	C:B2V1@@ST.S5D	Neue Programmdatei:	C:B2V2@@ST.S5D
Alter Operand:	A 1.2	Neuer Operand:	A 1.1
Alter Operand:	E 6.3	Neuer Operand:	E 7.5
PB 1		LAENGE =	29
Anzahl der Umverdrahtungen:	0	LAENGE =	8
PB 2		LAENGE =	11
Anzahl der Umverdrahtungen:	1	LAENGE =	34
PB 7			
Anzahl der Umverdrahtungen:	3		
OB 1			
OB 1			
Anzahl der Umverdrahtungen:	0		

Bild 3 - 43 Drucker-Protokoll nach manuellem Umverdrahten (Beispiel)

*Vorzeitig abbrechen**ESC = Abbruch drücken.*

Das PG speichert den in Bearbeitung befindlichen Baustein nicht ab.

Fehler?

Tritt beim Umverdrahten ein Fehler auf, wird der in Bearbeitung befindliche Baustein nicht in die "neue" Programmdatei übertragen. Dies wird durch eine Meldung mitgeteilt.

3.5

3.5.4

Zuordnungslisten

Verwaltung
Zuordnungslisten
Umsetzen SEQ -> INI Umsetzen INI -> SEQ Korrektur INI Umsetzen V1.x V2.x Loeschen SEQ Loeschen INI Fehlerliste ausgeben

Mit dieser Funktion bearbeiten Sie diejenigen Zuordnungslisten, die Sie für die symbolische Adressierung von Operanden in Ihren Anwendungsprogrammen benötigen.

Folgende Funktionen stehen Ihnen hierbei zur Verfügung:

- Übersetzen einer sequentiellen Quelldatei in eine Symbolikdatei (*Z0.SEQ → *Z0.INI).
- Übersetzen einer Symbolikdatei in eine sequentielle Quelldatei mit einer Sortierung nach absoluten Operanden oder symbolischen Operanden (*Z0.INI → *Z0.SEQ) oder ohne Umsortierung der Operanden.
- Schnellkorrektur der Zuordnungsliste direkt in der übersetzten Symbolikdatei (*Z0.INI).
- Übersetzen einer alten Symbolikdatei in eine sequentielle Quelldatei (Umsetzen Stufe V1.x V2.x).
- Löschen einer sequentiellen Quelldatei mit der dazugehörigen Fehlerdatei.
- Löschen einer Symbolikdatei.
- Ausgeben der Liste der Übersetzungsfehler (Fehlerdatei).

Im AG werden nur Operanden mit absoluter Adressierung bearbeitet. Folglich ist für die Zuordnung einer "Symbolischen Adresse" zu einer "Absoluten Adresse" (z.B. Taste 1 → E1.1) immer eine Zuordnungsliste und daraus abgeleitet eine Symbolikdatei (*Z0.INI) erforderlich.

Zuordnungsliste editieren

Das Editieren der Zuordnungsliste lesen Sie bitte in Abschnitt 3.3.7 nach. Die beim Editieren erstellte Quelldatei (*Z0.SEQ) wird durch einen Übersetzungslauf in drei zugeordnete Symbolikdateien (*Z0.INI, *Z1.INI, *Z2.INI) umgewandelt.

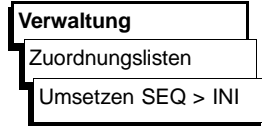
Symbolikdateien erzeugen

Die Symbolikdateien werden von STEP 5 nach Aufruf der Funktion "Umsetzen SEQ → INI" automatisch erstellt, oder durch editieren der Zuordnungsliste

Verarbeitung im AG

Für eine AG-gerechte Übersetzung des Anwenderprogramms beim Laden werden nur die Symbolikdateien benötigt.

Umsetzen SEQ → INI



Mit dieser Funktion übersetzen Sie die sequentielle Quelldatei in die zugeordnete Symbolikdatei.

Nach Anwahl von "Umsetzen SEQ -> INI" gibt STEP 5 eine Auftragsbox aus, in die Sie den Namen der zu übersetzenden Quelldatei eingeben.

Nach der Bedienung von OK wird die Datei übersetzt.

Haben Sie in der sequentiellen Quelldatei Absolutoperanden ohne entsprechenden Symboloperanden eingegeben, erfolgt die Meldung "Absolutoperanden als Symbol übernehmen?"

Quittieren Sie diese Meldung entsprechend mit *Ja* oder *Nein*.

Bei fehlerfreier Bearbeitung erscheint die Meldung "n Zeilen bearbeitet, kein Fehler gefunden", die Sie mit **OK** bestätigen.

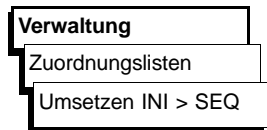
Treten bei der Übersetzung Fehler auf, wird "n Zeilen bearbeitet, x Fehler gefunden" gemeldet. Diese Meldung bestätigen Sie gleichfalls mit **OK**.

Hinweis

Haben Sie eine Zuordnungsliste mit englischen Bezeichnungen des absoluten Operanden erstellt (Z0.SEQ), werden die Operanden bei der deutschen Ausgabe der Datei weiterhin in englisch ausgegeben. Damit Sie die Operanden in deutsch ausgeben können, müssen Sie die englische sequentielle Datei löschen und die Symbolikdatei in die Quelldatei (INI → SEQ) rückübersetzen.

3.5

Umsetzen INI → SEQ



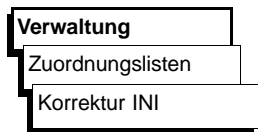
Mit dieser Funktion wird die Symbolikdatei in die zugeordnete sequentielle Quelldatei übersetzt, wobei Sie die Sortierung nach absoluten oder symbolischen Operanden wählen können.

Nach Anwahl der Funktion "Umsetzen INI -> SEQ" gibt STEP 5 eine Auftragsbox aus, in der Sie den Namen der zu übersetzenden Symbolikdatei eingeben und die Sortierung der Quelldatei festlegen.

Nach Bedienung von **OK** wird die Datei übersetzt.

Die Übersetzung schließt mit der Meldung "n Zeilen bearbeitet, keine Fehler gefunden" ab, die Sie mit **OK** quittieren.

Korrektur INI einzelner Zuordnungen in der Symbolikdatei



Diese Funktion ermöglicht die Korrektur einzelner Zuordnungen in umfangreichen Zuordnungslisten (Einsparung von langen Übersetzungszeiten für alle Zuordnungen).

Bedienung

Nach Anwahl der Funktion "Korrektur INI" gibt STEP 5 eine Auftragsbox aus, in die Sie, falls nicht korrekt vorbesetzt, den Namen der zu korrigierenden Symbolikdatei eingeben.

Nach Bedienung von **OK** wird Ihnen folgende Box vorgelegt:

Symbolikdatei: C:PROBSPZ0.INI

Operand	Symbol	Kommentar
Zuordnung zum Operanden:		
Zuordnung zum Symbol:		
F	F	F
F	F	F
F	F	F
F	F	F
F	F	F
F	F	F

1Einfuegen 2Anzeigen 3LoeschAbs 4LoeschSym5 ZULI Opt. 6

Eingabe der Zuordnungszeile beschreiben

Unter der Kopfzeile "Operand - Symbol - Kommentar" befindet sich die Eingabezeile. In diese geben Sie jeweils eine neue Zuordnung in die Symbolikdatei ein.

3.5

Der Cursor ist an den Anfang der Eingabezeile positioniert.

Die Eingabezeile wird im Überschreibmodus editiert.

- Die Taste **DEL** = *Loeschen* löscht das Zeichen unter dem Cursor.
- Die Taste **Horizontal spreizen** fügt ein Leerzeichen an der Cursorposition ein.
- Mit den Tasten **Rollen** (*nach oben*) und **Rollen** (*nach unten*) können Sie den Inhalt von Eingabe- und Anzeigezeilen zyklisch vertauschen.
- Die **Eingabetaste** bewegt wie die Taste **TAB** den Cursor um ein Eingabefeld nach rechts.

Für das Editieren der Zuordnungen in der Symbolikdatei stellt STEP 5 folgende Funktionen, aufrufbar über die Funktionstasten, zur Verfügung:

Funktion	Erläuterung
F1 = Einfügen	Die Zuordnung in der Eingabezeile wird übernommen, falls die Operandenadresse noch nicht belegt ist. Andernfalls Fehlermeldung: "Schluessel ist schon vorhanden".
F2 = Anzeigen	Die Zuordnung zum absoluten oder symbol. Parameter wird angezeigt, falls diese in der Symbolikdatei enthalten ist. Die Anzeige bleibt bis zum nächsten Betätigen von F2 erhalten.
F3 = LoeschAbs	Die zum Absolutparameter (Operand) in der Eingabezeile gehörige Zuordnung wird in der Symbolikdatei gelöscht. Ist die eingetragene Zuordnung nicht definiert, erfolgt eine Fehlermeldung.
F4 = LoeschSym	Die zum Symbolparameter (Symbol) in der Eingabezeile gehörige Zuordnung wird in der Symbolikdatei gelöscht. Ist die eingetragene Zuordnung nicht definiert, erfolgt eine Fehlermeldung.
F5 = ZULI.Opt.	Die Zuordnungsliste wird optimiert.
F8 = Zurueck	Nach Änderungen in der Symbolikdatei fragt STEP 5, ob die Quelldatei (Z0.SEQ) erzeugt werden soll. Ist das der Fall, dann Übernahme drücken, sonst mit NEIN beenden.

1. Wenn Sie einen neuen Operanden in die Symbolikdatei einfügen wollen, dann

*tragen Sie eine noch nicht belegte absolute und symbolische Adresse sowie den Operandenkommentar ein, und drücken Sie **F1** = Einfügen.*

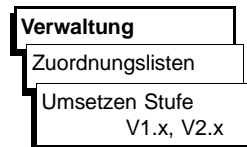
2. Wenn Sie die absolute Adresse eines vorhandenen Operanden umbenennen wollen, dann

*tragen Sie den betreffenden Operanden ein und löschen dessen absolute Adresse durch **F3** = LoeschAbs. Jetzt überschreiben Sie den Operanden mit seiner neuen Adresse und drücken **F1**.*

3. Wenn Sie die symbolische Adresse eines vorhanden Operanden umbenennen wollen, dann

*gleiches Vorgehen wie unter 2), aber Löschen mit **F4** = Lösch-Sym.*

Umsetzen Stufe V1.x V2.x



Die Byteadresse eines Absolutparameters ist in der "alten" Zuordnungsliste der S5-DOS-Software V1.x und V2.x unter PCP/M 3 byte lang. In STEP 5 unter S5-DOS/ST/MT ist die Byteadresse 4 byte lang. Dies ist durch die Einführung neuer Merker (S) bedingt und erfordert eine Umsetzung der "alten" Symbolikdatei in eine "neue" Quelldatei, bevor Sie diese bearbeiten können.

Zuordnungslisten die mit V 3.X erstellt wurden müssen nicht umgesetzt werden.

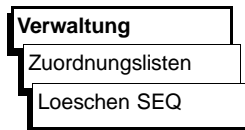
Bedienung

In der angezeigten Auftragsbox geben Sie den Namen der zu übersetzenden sequentiellen Quelldatei ein. Nach der Bedienung von **OK** wird die Datei übersetzt.

Der Übersetzungsvorgang wird von einer Meldung begleitet.

Haben Sie in der sequentiellen Quelldatei Absolutoperanden ohne entsprechenden Symboloperanden eingegeben, erfolgt die Meldung:

Quittieren Sie diese Meldung Ihren Wünschen entsprechend.

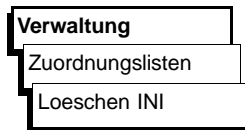
Löschen SEQ

Mit dieser Funktion löschen Sie eine sequentielle Quelldatei. Dies gilt auch für die zugehörige Fehlerlistendatei und Tastenbelegungsdatei.

Bedienung

Nach dem Anstoß der Funktion "Löschen SEQ" gibt STEP 5 eine Auftragsbox aus, in die Sie, falls nicht korrekt vorbesetzt, den Namen der zu löschenden Quelldatei eintragen.

Nach Bedienung von **OK** werden die *SEQ-Dateien gelöscht. Nach dem Ausführen der Funktion werden die gelöschten Dateien auf dem Bildschirm aufgelistet.

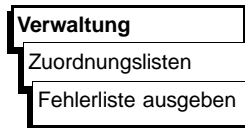
Löschen INI

Mit dieser Funktion löschen Sie die Symbolikdateien (*Z0.INI, *Z1.INI, *Z2.INI).

Bedienung

Nach Anwahl der Funktion "Löschen INI" gibt STEP 5 eine Auftragsbox aus, in die Sie, falls nicht korrekt vorbesetzt, den Namen der zu löschenden Symbolikdatei eintragen.

Nach Betätigen von **OK** werden die Symbolikdateien gelöscht. Nach Ausführung der Funktion werden die gelöschten Dateien auf dem Bildschirm aufgelistet.

Fehlerliste ausgeben

In der Fehlerliste sammelt STEP 5 die Fehlermeldungen, die bei einem der folgenden Übersetzungsläufe aufgetreten sind.

- Übersetzen der sequentiellen Datei *Z0.SEQ in die Symbolikdateien (*Z0.INI, *Z1.INI, *Z2.INI).
- Rückübersetzen der Symbolikdateien in die sequentielle Datei (INI→SEQ).

Bedienung

Nach Aufruf der Funktion "Fehlerliste ausgeben" erscheint eine Auftragsbox, in die Sie den Namen der auszugebenden Fehlerdatei (*ZF.SEQ) eintragen, sowie das Medium (Bildschirm, Drucker oder Datei) auf dem ausgegeben werden soll.

Beispiel

Nach Bedienung von **OK** gibt STEP 5 die Fehlerdatei aus.

```

Datei  C:PROBSPZF.SEQ

Uebersetzung Seq. Datei C:PROBSPZ0.SEQ => Symbolik-Datei C:PROBSPZ0.INI

      M1.71
*** Fehler in Zeile 6: Absoluter Parameter passt nicht zu OPKZ ***

           susi
*** Fehler in Zeile 7: Falsches Operandenkennzeichen ***

***      8 Zeilen bearbeitet,   2 Fehler gefunden      ***

```

3.5

Bild 3 - 44 Fehlerliste nach dem Editieren der Quelldatei (Beispiel)

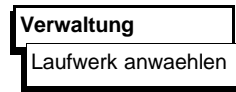
Eine Fehlermeldung nennt den falsch zugeordneten Operanden und gibt den Fehlerort sowie die Fehlerart an.

Bei jedem erneuten Übersetzungslauf derselben sequentiellen Quelldatei überschreibt das PG automatisch die zuvor abgelegte Fehlerliste.

Die Datei wird auch erzeugt, wenn kein Fehler aufgetreten ist.

3.5.5

Laufwerk anwählen



Bedienung

Mit dieser Funktion stellen Sie die Laufwerke ein, auf denen das PG Dateien mit S5-Systembausteinen suchen soll. Das eingestellte Laufwerk (* Markierung), auf dem STEP 5 aktuell abläuft, wird dabei angezeigt, ist jedoch nicht veränderbar.

Die Auswahlbox "Laufwerke" wird angezeigt. Der Cursor blinkt auf dem angegebenen Laufwerk. Mit *Cursor-links*- oder *Cursor-rechts* können Sie den Cursor bewegen. Sobald Sie ein Laufwerk mit *F3* gewählt haben, muß die Einstellung mit *F6* gesichert werden.

3.5

3.5.6

Buspfade

Verwaltung
Buspfade

Online-Verbindungen zwischen den Programmiergeräten und den Baugruppen eines AG werden nicht nur durch direktes Stecken eines Verbindungskabels hergestellt (Punkt-zu-Punkt-Verbindung), sondern auch über die Bussysteme SINEC H1, SINEC L1 oder SINEC L2 sowie dem AG-Bus (bei S5-155U).

Diese Verbindungen erstellen, speichern und aktivieren Sie mit der "Buspfade" Funktion. Beim Editieren werden Sie in graphischer Form unterstützt.

- **Pfade**, editieren und aktivieren Sie mit Hilfe dieser Funktion. Pfade sind Standverbindung von einem PG zu einem gewünschten Teilnehmer. Über diesen Pfad führen Sie alle Programmierfunktionen, gemäß Protokoll, wie mit einer direkten Punkt-zu-Punkt-Verbindung aus.
Ein Pfad besteht aus
 - Start-Knoten. Das ist der Startpunkt einer Verbindung (z. B. PG/AS511, PG/CP-H1, PG/CP-L2),
 - Bus (einer oder mehrere),
 - Knoten (z. B. CP),
 - Endknoten (z. B. CPU).
- **Teilnehmeradressen** editieren und speichern Sie im Offline-Betrieb.
- Unter einem **Pfadnamen** (Voreinstellung → *Projekt*) wird ein editierter Pfad gespeichert und kann jederzeit aktiviert werden, wenn dieser physikalisch vorhanden ist.
- In einer wählbaren **Pfaddatei** (Voreinstellung → *Projekt*) können Sie mehrere Pfade unter ihrem Pfadnamen speichern und wieder unter ihrem Namen aktivieren.
- Das **Aufbauen** (Aktivieren) eines Pfads wird unterstützt. Dies können Sie jedoch nur im Online-Betrieb vornehmen.
- Das **Abbauen** (Deaktivieren) eines Pfads wird durch diese Funktion unterstützt.

Beispiel

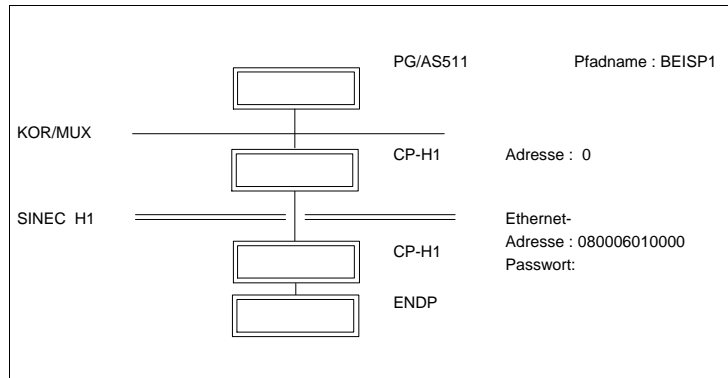


Bild 3-45 Beispiel für einen editierten Pfad

Einstellungen

Die Schnittstelle AS511 muß eingestellt sein.

Informationen darüber wie Sie einstellen, finden Sie unter
→ *Projekt*.

Bedienung

Nach Anwahl der Funktion "Buspfade" wird die Auswahlbox
"Funktionsanwahl/Vorein" angezeigt. In dieser stellen Sie, sofern
Sie dies noch nicht getan haben (→ *Projekt*), folgendes ein:

- Pfaddatei
- Pfadname

3.5

Buspfade einstellen Was und wie Sie in der Auswahlbox "Funktionsanwahl/Vorein" eingeben können (Beispiel Seite 3-275) wird in nachfolgender Tabelle zusammenfassend erklärt:

Tastenebene		Erläuterung
1	2	
F1		Editieren Der Pfadeditor wird gestartet. Auf der angezeigten Arbeitsfläche editieren Sie jetzt den Buspfad. Die Funktionstasten erhalten eine neue Funktionalität. Aufgrund der umfangreichen Funktionalität des Buseditors erhalten Sie hierzu ab Seite 3-272 detaillierte Information .
F2		Drucken Es wird in die Funktionsebene "Dokumentation" verzweigt.
	F3	Buch Druckt (Pfad-)Inhaltsverzeichnis der angegebenen "Pfaddatei".
	F4	Alle Pfad Druckt alle Pfade der angegebenen "Pfaddatei".
	F5	AKt. Pfad Druckt den Inhalt des eingestellten Pfadnamen der angegebenen "Pfaddatei".
	F8	Zurueck Zurück zur vorhergehenden Ebene (Funktionsanwahl)

Tastenebene		Erläuterung
1	2	
F3		<p>Wählen</p> <p>Cursor auf Eingabefeld "Pfaddatei" Die Box "Dateiauswahl-Box" wird angezeigt. In dieser werden alle Pfaddateien aufgeführt. Aus diesen können Sie eine auswählen und mit OK übernehmen</p> <p>Cursor auf Eingabefeld "Pfadname" Eine Box wird angezeigt, in der alle in der eingestellten Pfaddatei vorhandenen Pfade aufgelistet sind. Den Pfad, auf dem der Cursor steht, können Sie mit OK übernehmen.</p>
F4		<p>Aufbauen</p> <p>Mit dieser Funktion wird der eingestellte Pfad vorgelegt. Die Durchwahl zum Endpunkt kann schrittweise mit der Funktion F3 = "Nächst.K(noten)" oder in einem Schritt erfolgen (F5 "Alle K.(noten)"). Angewählte Knoten werden mit "*" gekennzeichnet. Bei den CPs H1, L2 und L1 kann mittels F1 = "K.SYSID" die Systemidentifikation ausgelesen werden. Diese Daten sind nicht veränderbar.</p>
F5		<p>Abbauen</p> <p>Die mit F4 aktivierte Kopplung wird abgebaut. Der Weg ist durch den eingestellten Pfad vorgegeben.</p>
F6		<p>Loeschen</p> <p>Der unter Pfadname eingestellte Pfad wird in der eingestellten Pfaddatei gelöscht.</p>
F8		<p>Zurueck</p> <p>Zurück zum letzten Menü. Verlassen der Funktion Buspfade.</p>

3.5

Verwaltung

Editieren (Buspfade) *F1*

Sie beginnen mit dem Editieren eines Buspfades. Es gibt zwei Möglichkeiten:

1. Pfadname ist vorhanden.

Dann wird der Pfad auf der Arbeitsfläche komplett dargestellt. Die einzelnen Knoten löschen Sie mit **F7**, beginnend mit dem letzten Knoten. Neue fügen Sie mit den jeweiligen Funktionstasten hin-zu.

2. Pfad wird neu angelegt.

Dann erstellen Sie durch Aneinanderreihen von wählbaren Knoten einen Pfad nach Ihrer Wahl. Nicht empfohlene Pfadkonfiguration werden mit der Meldung

"Kein Vorzugspfad"

quittiert.

Hinweis

Die Pfade, die als "Kein Vorzugspfad" gemeldet werden, werden trotzdem angelegt. Siemens übernimmt für diese Pfade jedoch keine Garantie.

Knoten anwählen

Durch das Drücken der jetzt angezeigten Funktionstasten, wird ein der betreffenden Taste zugeordneter Knoten grafisch dargestellt. Anschließend wird in eine neue Funktionstasten-Ebene gewechselt. Dort wählen Sie einen weiteren Knoten oder Bus. Es sind in diesen Funktionstasten-Ebenen nur die Knoten oder Busse anwählbar, die für eine von Ihnen gewählte Konfiguration möglich sind.

Knoten-Adressen

Jedem Knoten ist durch Brücken-, Schaltereinstellungen oder SW-Parametrierung eine Adresse zugewiesen. Der Buseditor kennt zwei Knoten-Adressen:

- **Adresse** (KOR/MUX, SINEC L1 und SINEC L2). Beim Editieren müssen Sie die Adresse dezimal in das Feld "Adresse" eingeben.
 - KOR/MUX-Adresse von 1 bis 30.
 - SINEC L1-Adresse von 1 bis 30.
 - SINEC L2-Adresse von 0 bis 32.

- **Ethernetadresse.** Diese kommt nur bei dem Bussystem SINEC H1 vor. Die Adresse müssen Sie als Hexadezimalzahl eingeben.

Startknoten

In der obersten Ebene des Editiermodus können Sie folgende Startknoten wählen:

F2 *PG/AS511*

F3 *PG/CP-H1* In diesem Editierzweig ist der AG-BUS und Endknoten PG/CP-H1 wählbar.

F4 *PG/CP-L2*

Diese Startknoten sind beim Editieren unabhängig von der eingestellten Schnittstelle. In Abhängigkeit vom gewählten Startknoten werden die Funktionstasten teilweise mit verschiedenen Knoten belegt.

Funktionstasten

Die Funktionstasten im Editiermodus (**F1**) sind für alle Funktionsebenen folgendermaßen belegt:

Funktion	Erläuterung
<i>F1 = ENDP</i>	Endknoten (Endpunkt) anhängen.
<i>F2 = KOR-MUX</i>	Bus vom Typ AS511 anhängen.
<i>F3 = CP-H1</i>	Knoten vom Typ CP-H1 anhängen.
<i>F3 = AG-BUS</i>	Bus des Typs AG-BUS (Rückwandbus) anhängen. Dieser ist nur für das AG 155U zulässig.
<i>F3 = PG/CP-L2</i>	Endknoten vom Typ PG/CP-L2
<i>F4 = CP-L2</i>	Knoten vom Typ CP-L2 anhängen.
<i>F4 = PG/CP-H1</i>	Endknoten vom Typ PG/CP-H1.
<i>F5 = CP-L1</i>	Knoten vom Typ CP-L1 anhängen.
<i>F6 = Uebern</i>	Editierter Pfad wird gespeichert. Anzeige der Auswahlbox "Pfad Sichern als". - Hier geben Sie eine Pfaddatei und einen Pfadnamen ein. Der Pfad wird in der Pfaddatei gespeichert (F6 betätigen). Hier wählen Sie eine Pfaddatei aus.

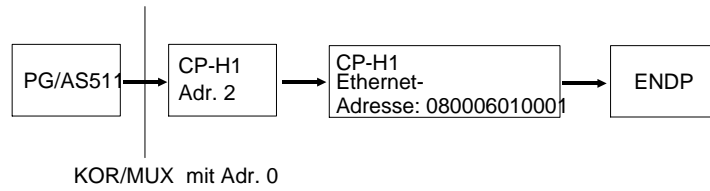
3.5

Funktion	Erläuterung
	<ul style="list-style-type: none">- Mit F3 und Cursor auf Eingabefeld "Pfaddatei", wird die Auswahlbox "Dateiauswahl-Box" angezeigt und alle darin enthaltenen Pfaddateien angezeigt.- Mit F3 und Cursor auf Eingabefeld "Pfadname" wird eine Auswahlbox angezeigt, in der alle in der eingestellten Pfaddatei vorhandenen Pfade aufgeführt sind. Dort wählen Sie einen Pfadnamen.
F7 = Elem.Loe	Löscht den letzten Knoten und/oder Bus vom Pfad.
F8 = Zus.Fkt	Für Pfade die mit STEP 5-Stufe 5 erstellt wurden. Einträge in der angezeigten "Zusatz-Info" haben keine Wirkung.
SHIFT F8 = Hilfe	Informationen über die Bedeutung der Funktionstasten der jeweilig aktuellen Funktionstastenebene.

Editor-Beispiel

Editieren eines Pfads.
 Folgender Pfad soll editiert werden:

Voraussetzung



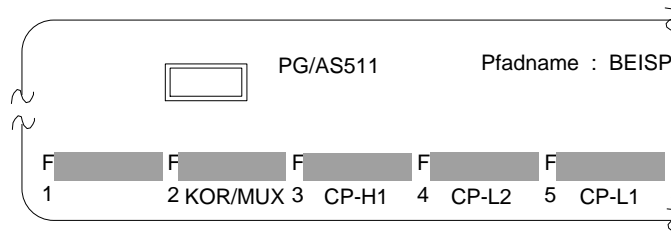
Die Schnittstelle AS511 ist eingestellt.
 Die Funktion "Verwaltung-Buspfade" muß gewählt sein.

Bedienung

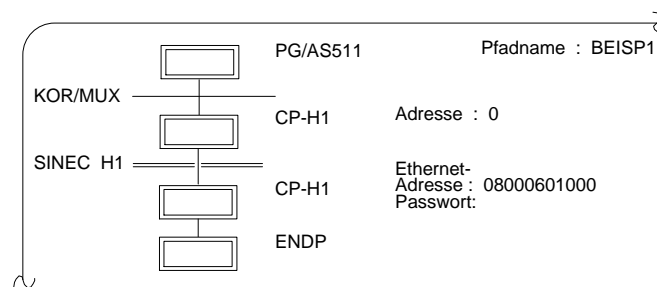
Angezeigt wird die Box "Funktionsanwahl/Vorein".

1. *Pfaddatei eingeben*
2. *Einen neuen Pfadnamen eingeben*
3. **F1 = Editieren drücken**
 Angezeigt wird eine leere Arbeitsfläche und wie folgt belegte Funktionstasten.
F2 = PG/AS511
F3 = PG/CP-H1
F4 = PG/CP-L2
4. **F2 = PG/AS511 drücken**
 Angezeigt werden der Startknoten und die Funktionstasten erhalten neue Funktionen.

3.5



5. **F2 (KOR/MUX) aktivieren.**
Der Bus KOR/MUX wird angehängt und die Funktionstasten erhalten neue Funktionen.
6. **F3 (CP-H1) aktivieren**
Der Knoten CP-H1 mit dem Bus SINEC H1 wird angehängt und die Funktionstasten erhalten neue Funktionen.
7. **F3 (CP-H1) aktivieren.**
Der Knoten CP-H1 wird angehängt und die Funktionstasten erhalten neue Funktionen.
8. *Anschließend können Sie die MUX-Adresse, die Ethernet-Adresse und ggf. das Paßwort, die für diese Knoten benötigt werden, eingeben. Dazu bewegen Sie den Cursor mit der **Cursor-unten**-Taste auf diese Felder.*
9. **F1 (ENDP) aktivieren.**
Der Endpunkt, das Ziel der Busverbindung, wird angehängt. Neue Funktionstasten werden angezeigt. Als Endergebnis des Editiervorgangs wird folgendes Bild angezeigt.



Der Buspfad ist vollständig editiert. Abschließend muß er noch gespeichert werden.

10. **F6 = Uebern aktivieren.**
Bei einem neuen Dateinamen erscheint eine Box in der man nochmals die Möglichkeit hat den Namen zu ändern.
11. **F6 = Uebern aktivieren.**
Damit ist der Pfad in der Pfaddatei gespeichert und Sie können ihn jederzeit aktivieren.

3.6 Dokumentation

Das Menü "Dokumentation" stellt eine Auswahl an Funktionen zur Verfügung, mit deren Hilfe Sie Programmteile wie Bausteine, Dateien und Listen auf Drucker (DIN A3, DIN A4) oder Datei, ausgeben, z. B.

- Programmbausteine, Datenbausteine, Listen, Strukturen
- Textdateien (ASCII-Dateien)

Darüberhinaus haben Sie die Möglichkeit bestimmte Daten nach unterschiedlichen Kriterien auszuwerten, z. B.

- Querverweisliste nach bestimmten Operanden ausgeben
- Zuordnungsliste nach symbolischen Operanden sortieren

Bei mehrseitigen Anzeigen auf dem Bildschirm wird ein Teil der Anzeige durch die eingeblendete Abfrage "Weiter? Ja/Nein" überdeckt. Diese Meldebox können Sie durch Betätigen der Leertaste ausblenden.

Alle Ausdrücke können Sie mit einem wählbaren und editierbaren Schriftfuß versehen. Die Ausgaben erfolgen auf einen Drucker, oder sie werden in einer Datei gespeichert.

3.6

Hardcops vom Bildschirm sind jederzeit möglich. Diese können auf einen Drucker ausgegeben, oder in einer wählbaren ASCII-Datei gespeichert werden.

Im einzelnen können Sie folgende Funktionen wählen:

- Ausgabe vorbereiten (Einstellungen)
Sie stellen Druckerparameter und Schriftfuß ein
- Standard Ausgabe
Die Programmteile werden so ausgegeben, wie sie editiert sind. Ein Schriftfuß ist wählbar. Ausgeben können Sie aus einer Programmdatei oder **aus dem AG**.

- **Komfortable Ausgabe**
Die Programmteile werden mit zusätzlichen graphischen Elementen (Linien, Kästen etc.) und einem Schriftfuß ausgegeben. Nur aus einer Programmdatei (nicht direkt aus dem AG) geben Sie aus.
- **Steueranweisung**
Alle Funktionen einer komfortablen Ausgabe lassen sich auch durch Steueranweisungen ausführen, die Sie in Dateien editieren und speichern. Mit diesen Anweisungen lassen Sie immer wiederkehrende Ausgabefolgen ohne Bedienungsaufwand ablaufen. Durch bestimmte Steueranweisungen verknüpfen Sie die einzelnen Steueranweisungsdateien und erreichen damit eine Ablauf-Struktur. Diese ist durch die Funktion "Struktur editieren" graphisch darstellbar.

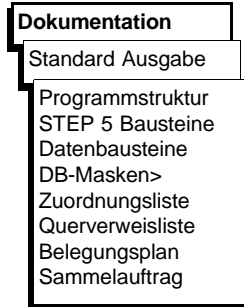
So lernen Sie am schnellsten die Bedienung

Das Kapitel ist so gegliedert, daß bei den unterschiedlichen Funktionen die Eingabemöglichkeiten erklärt werden, die Bedeutung der Tastenfunktionen selbst jedoch in einem eigenen Abschnitt (→ *Graphische Bedienoberfläche, Auftragsbox*) erklärt werden.

Damit Sie schnell und ohne großen Zeitaufwand erfahren wie Sie mit den Bedienfunktionen der Dokumentation umgehen müssen, empfehlen wir folgende Vorgehensweise:

1. Machen Sie sich unter → *Graphische Bedienoberfläche* mit den einzelnen Tastenfunktionen vertraut.
2. Im Kapitel "Dokumentation" werden unter den Namen der einzelnen Funktionen die erforderlichen Eingaben beschrieben. Mit dem Wissen über die Tastenfunktionen ist es dann für Sie einfach diese Funktionen zu aktivieren.

3.6.1 Standard Ausgabe



Mit dieser Funktion geben Sie Programmteile in ihrer Grundform (wie editiert) auf Papier (DIN A3, DIN A4), in Dateien oder auf dem Bildschirm aus. Dabei bestimmen Sie, ob Sie aus einer Programmdatei oder vom AG ausgeben. Folgende Programmteile können Sie ausgeben:

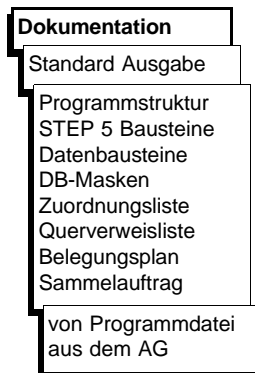
- **Programmstruktur**
- **STEP5-Bausteine**
- **Datenbausteine**
- **DB Masken**

Folgende Listen können Sie ausgeben:

- **Zuordnungsliste**
- **Querverweisliste**
- **Belegungsplan**
- **Sammelauftrag**

Hinweis

Für die Standard-Ausgabe ist keine Querverweisliste (Datei *XR.INI) erforderlich.



Alle Ausgaben mit Pfeil nach rechts können sowohl aus einer Programmdatei, als auch aus einem AG vorgenommen werden. In diesem Fall werden die Angaben in den Auswahlboxen ergänzt um die Angaben:

- AG-Typ:
- CPU-Kennung:

3.6

Beispiel Druckbild

Das folgende Beispiel in der KOP-Darstellung (PB1,NW1) enthält einen STEP 5-Baustein in der Grundform, d. h. die Bausteine werden ausgedruckt wie editiert (beim "Komfortablen Dokumentieren" dagegen wird in das Druckbild zusätzliche graphische Information eingefügt). Der vorhandene Schriftfuß ist nicht mit abgebildet.

```

PB 1                C:BSP409ST.S5D                LAE=27
                Blatt 1

Netzwerk 1         NW-Ueberschrift PB1 NW 1

Netzwerkkommentar PB 1, NW 1
07.04.92

!E 1.2 E 1.1                A 1.1
+---] [---+---]/[---+-----+-----+-----+-----+---( )-!
!                               :BE
    
```

Bedienung

Haben Sie die Funktionen zur Ausgabe von Programmteilen und Listen angewählt, wird jeweils eine Auftragsbox angezeigt, die generell für Standard Ausgaben ähnlich aufgebaut ist (→ *Graphische Bedienoberfläche, Auftragsbox*):

STEP5 Baustein(e) drucken

Programmdatei : C:BSP409ST.S5D

Auswahl

Bausteinliste : []

oder alle:

PB FB FX OB SB alle Bausteine

PK FK FKX OK SK

Netzwerknummer: von [1] bis [255]

Ausgabe auf

auf Drucker

auf Datei

Name: [E: NONAMELS.INI]

Protokollart

Standard

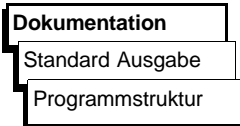
Schmalschrift mit Heftrand

Superschmalschrift; DIN A4

< F3=Waehlen > < ShiftF8=Hilfe > < ESC=Abbruch >

Bild 3-46 Beispiel einer Auftragsbox

3.6

Programmstruktur

Mit dieser Funktion geben Sie die Aufrufbeziehungen (Programmübersicht) der einzelnen Bausteine eines Anwenderprogramms aus. Sie können sich die Programmübersicht aus der Programmdatei oder aus dem AG ausgeben lassen. Die Ausgabe gliedert sich in 3 Teile:

1. Auflistung aller Bausteine, ggf. mit symbolischen Namen inklusive der Länge (Anzahl der Wörter) der einzelnen Bausteine.
2. Auflistung aller Bausteinarten der Programmdatei, wobei die Länge einer Bausteinart mit angegeben ist.
3. Programmübersichtsbild, in welchem die Aufrufverschachtelung (Schachtelungstiefe max 8 Bausteinaufrufe) der einzelnen Bausteine, ausgehend vom Bausteintyp OB, angegeben wird. Zusätzlich wird zu jedem Baustein eine Kennung ausgegeben:
 - Baustein wird absolut aufgerufen
 - = Baustein wird bedingt aufgerufen
 - # Bausteinaufruf steht nach einem BDW- oder BMW-Befehl (indirekte Adressierung)
 - ? Bausteinaufruf als Formaloperand. Ein Aktualoperand kann als Konstante oder als MC5-Operationscode ausgegeben werden.
 - ??????? Der aufgerufene Baustein ist in der Programmdatei nicht vorhanden
 - !F113! Es sind noch weitere Bausteinaufrufe vorhanden, können jedoch nicht dargestellt werden (zu große Schachtelungstiefe)
 - !F114! Rekursiver Bausteinaufruf, z. B. in einem PB einen OB aufrufen

Es kann auf Bildschirm, Drucker und Datei ausgegeben werden.

Einstellungen

Folgendes muß eingestellt sein:

- Programmdatei
- Symbolikdatei (nur wenn "SYMBOLIK JA" eingestellt)
- Schriftfußdatei (nur wenn Schriftfuß: Ja gewünscht ist)
- Betriebsart (ONLINE wenn von AG ausgegeben wird)
- Druckerdatei (die Voreinstellung gilt für den PT88)

Informationen darüber wie Sie voreinstellen, finden Sie unter
→ *Projekt*

Bedienung

Die Auftragbox "Programmübersicht anzeigen" wird angezeigt.
In ihr navigieren und wählen Sie aus (→ *Graphische Bedienoberfläche*).

Beispiel

Standard Ausgabe einer Programmstruktur mit Datenbausteinen.

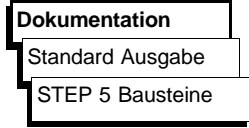
P r o g r a m m - U e b e r s i c h t s b i l d m i t D B				Blatt 1	
PB	1	:		Laenge :	9
PB	2	:		Laenge :	21
PB	3	:		Laenge :	9
PB	12	:		Laenge :	25
FB	10	:		Laenge :	50
OB	1	:		Laenge :	13
DB	10	:		Laenge :	28
Laenge :	PB		64		
Laenge :	SB		0		
Laenge :	FB		50		
Laenge :	FX		0		
Laenge :	OB		13		
Laenge :	DB		28		
Laenge :	DX		0		
Laenge :			155		

3.6

P r o g r a m m - U e b e r s i c h t s b i l d m i t D B						Blatt 2	
+OB	1-	+=PB	1-	+DB	10-		
			+=PB	3+	+FB 10		
	.		.				
	.		.				
	.		.				

Bild 3-47 Programm-Übersichtsbild mit DB

STEP 5-Bausteine



Mit dieser Funktion geben Sie Bausteine einer Programmdatei oder aus dem AG-Speicher in den Darstellungsarten KOP, FUP oder AWL aus. Es kann in eine Datei oder auf Drucker ausgegeben werden.

Einstellungen

Folgendes muß eingestellt sein:

- Programmdatei
- Schriftfußdatei (wenn Schriftfuß: Ja eingestellt ist)
- Symbolikdatei (nur wenn Symbolik: Ja gewählt ist)
- Betriebsart (Online, wenn von AG ausgegeben wird)
- Druckerdatei (die Voreinstellung gilt für den PT88).

Informationen darüber wie Sie einstellen, finden Sie unter
→ *Projekt*

Bedienung

Die Auftragsbox "STEP 5-Bausteine drucken" wird angezeigt. In dieser Box navigieren und wählen Sie aus (→ *Graphische Bedienoberfläche*).

Im folgenden werden nur die spezifischen Eingabefelder erklärt, wobei diese alternativ erscheinen :

Eingabe	Erläuterungen
Netzwerknummer von bis	Netzwerke eines Bausteins mit den Nummern von - bis werden ausgegeben.
AWL-Adressendarstellung Keine Byteorientiert	Nur wenn Darstellung AWL gewählt ist: Art der Adressenangaben wählen. Keine Adressen im Protokoll. Adresse einer Anweisung byteweise ausgeben.
Wortorientiert	Adresse einer Anweisung wortweise ausgeben.

Datenbausteine**Dokumentation**

Standard Ausgabe

Datenbausteine

Mit dieser Funktion geben Sie wahlweise einzelne oder alle Datenbausteine eines Programms aus.

Die Ausgabe erfolgt wahlweise auf Drucker oder in eine Datei.

Beispiel einer Ausgabe

In der "Einstellung" wurde "mit Kommentar" gewählt.

DB10	C:BSPXXXST.S5D	LAE=25	/16	
				Blatt 1
0:	KH = 0000;			Bild
1:	KC = 'DB 10 fuer AG 90 ';			Baustein fuer AG90
10:	KT = 010.1;			Stellglied
11:	KT = 020.1;			
12:	KZ = 010;			
13:	KZ = 020;			
14:	KM = 00000000 00000000;			Bitmuster1
15:	KM = 00000000 00000000;			Bitmuster2
16:	KF = +00010;			
17:	KF = +00020;			
18:	KH = 0000;			
19:	KH = 0000;			

Bild 3-48 Beispiel einer Ausgabe von Datenbausteinen

Einstellungen

Folgendes muß zusätzlich voreingestellt sein:

- Programmdatei
- Kommentar
- Schriftfußdatei (nur wenn Schriftfuß: Ja eingestellt ist)
- Betriebsart (Online, wenn von AG ausgegeben wird)
- Druckerdatei (die Voreinstellung gilt für den PT88)

3.6

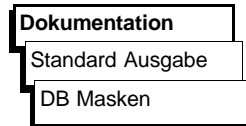
Informationen darüber wie Sie voreinstellen, finden Sie unter
→ *Projekt*.

Bedienung

Es wird die Auftragsbox "STEP 5 Datenbaustein(e) drucken" angezeigt. In dieser Box navigieren und wählen Sie aus (→ *Graphische Bedienoberfläche, Auftragsbox*).

Erklärt werden hier nur die spezifischen Eingabefelder

Ausgabe ab Datenwort Nummer des Datenwortes eingeben,
ab dem die Ausgabe beginnt.

DB-Masken

Mit dieser Funktion geben Sie Datenbausteine, die Masken enthalten, auf Drucker oder Datei aus.

Einstellungen

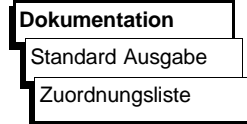
Folgendes muß eingestellt sein:

- Programmdatei
- Schriftfußdatei (nur wenn Schriftfuß: JA eingestellt ist)
- Betriebsart (Online, wenn von AG ausgegeben wird)
- Druckerdatei (nur wenn eine andere als "PT88-Einstellung" gewünscht).

Informationen darüber wie Sie einstellen, finden Sie unter
→ *Projekt*.

Bedienung

Die Auftragsbox "DB-Masken: Baustein(e) drucken" wird angezeigt. In dieser Box navigieren und wählen Sie aus (→ *Graphische Bedienoberfläche, Auftragsbox*).

Zuordnungsliste

Mit dieser Funktion geben Sie eine Zuordnungsliste auf Drucker oder Datei aus.

Beispiel einer Ausgabe

Datei C:\BSP409Z0.SEQ		
Operand	Symbol	Kommentar
E 1.1	EIN 1	Eingang 1.1
E 1.2	EIN 2	Eingang 1.2
E 1.3	EIN 3	Eingang 1.3
E 2.1	S 2-1	Eingang 2.1
.	.	.
.	.	.
.	.	.

Bild 3-49 Beispiel: Ausgabe einer Zuordnungsliste

Einstellungen

Folgendes muß eingestellt sein:

- Schriftfußdatei (nur wenn Schriftfuß: JA eingestellt ist)
- Druckerdatei (die Voreinstellung gilt für den PT88).

3.6

Bedienung

Informationen darüber, wie Sie einstellen, finden Sie unter
→ *Projekt*

Die Auftragsbox "SYMBOLIK:SEQ-Datei drucken" wird angezeigt. In dieser Box navigieren und wählen Sie aus (→ *Graphische Bedienoberfläche, Auftragsbox*).

Querverweisliste

- Dokumentation
- Standard Ausgabe
- Querverweisliste

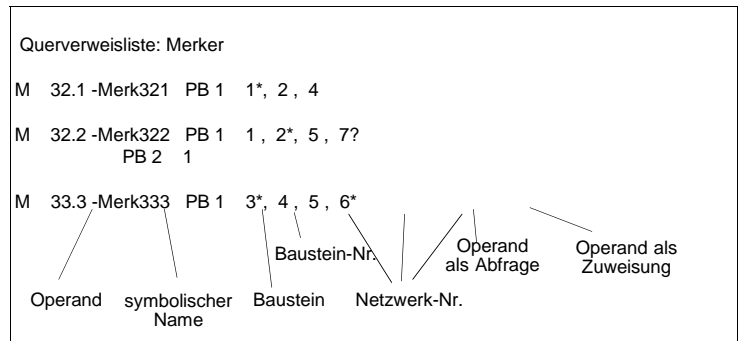
Mit dieser Funktion geben Sie eine Querverweisliste aus einer vorhandenen Programmdatei oder dem AG-Speicher aus.

Im Einzelnen wird folgendes zusammengestellt:

- Querverweise auf Operandenbereiche E, A, M, T, Z. **S-Merker werden in einer Querverweisliste nicht ausgegeben.**
 Querverweise auf Daten
 Querverweise auf Peripherie
 Querverweise auf Bausteinaufrufe
- Querverweise auf einzelne, symbolische oder absolute Operanden (z.B. -MOTOR, E 1.0)
 Sie können einen einzelnen Operanden nicht für nur einen einzelnen Baustein angeben.

In der Querverweisliste stehen

- die bearbeiteten Bausteine
- die Querverweise geordnet nach
 Operand, symbolischer Name, der, die Bausteine mit den Netzwerken und einer Kennzeichnung (siehe Tabelle)



Bedeutung der Kennzeichen in der Querverweisliste:

Kennzeichen	Erläuterung
-------------	-------------

"Leerzeichen"	Operand kommt als Abfrage vor (z. B.: U E 1.0).
*	Operand kommt als Zuweisung vor (z. B.: = A 1.1).
?	Operand kommt als Parameter eines FB-Aufrufes vor. Ein Aktualoperand kann als Konstante oder als MC5-Operationscode ausgegeben werden.
#	Operand kommt nach BDW- oder BMW-Befehl (indirekte Adressierung) vor.
S	Der Operand wird in einem Standardfunktionsbaustein angesprochen.
!	Der Operand wird in einem Standardfunktionsbaustein und in einem Anwenderbaustein angesprochen.
^	Fortsetzzeichen der Operanden-Verweise

Einstellungen

Folgendes muß eingestellt sein:

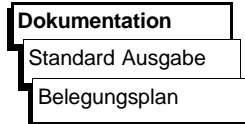
- Programmdatei
- Symbolikdatei (nur wenn "SYMBOLIK JA" eingestellt)
- Schriftfußdatei (nur wenn Schriftfuß: Ja gewünscht ist)
- Betriebsart (ONLINE wenn von AG ausgegeben wird)
- Druckerdatei (die Voreinstellung gilt für den PT88)

Bedienung

Nach Aufruf der Funktion "Querverweisliste" erscheint die Auftragsbox "Querverweisliste anzeigen". In dieser Box navigieren und wählen Sie aus (→ *Graphische Bedienoberfläche, Auftragsbox*). In der folgenden Auflistung sind nur die spezifischen Eingaben erläutert.

3.6

Eingabefeld	Erläuterung
Querverweisliste alle Elemente	Alle Elemente (Operanden), die nachstehend aufgeführt sind, werden in der Reihenfolge E, A, M, T, Z, B, P, D auf jeweils einer Seite ausgegeben.
Merker, Datenbaustein, Eingänge, Zeiten, Peripherie, Ausgänge, Zähler, Bausteinaufrufe	Nur für diese wird eine Querverweisliste ausgegeben
Einzeloperand	Angabe des Vorkommens eines Operanden in allen Bausteinen. Ist nur ein einzelner Baustein angegeben, erfolgt eine Fehlermeldung. <i>F3 = Waehlen</i> ist hier nicht möglich.

Belegungsplan

Mit dieser Funktion geben Sie einen Belegungsplan auf Bildschirm, Drucker oder in eine Datei aus. Der Belegungsplan gibt einen tabellarischen Überblick darüber, welches Bit in welchem Byte der Operandenbereiche E, A, M belegt ist. Für je 2 Bytes ist eine Zeile vorgesehen, in der die jeweils 8 möglichen Bits gekennzeichnet werden.

- ein Byte (**B**)
- ein Wort (**W**)
- ein Doppelwort (**D**)

bearbeitet (siehe Bild 3-50).

Bedeutung der Kennzeichen eines Belegungsplans:

Kennzeichen	Erläuterung
"Leerzeichen"	Operand wird als Byte-, Wort- oder Doppelwortbefehl, nicht als Bit-Befehl angesprochen.
—	Operand ist nicht angesprochen.
X	Auf den Operand wird ein Bitbefehl ausgeführt.
#	Operand steht nach einem BMW- oder BDW-Befehl.
S	Operand wird in einem Standardfunktionsbaustein angesprochen.
?	Operand kommt als Parameter eines FB-Aufrufes vor.
!	Operand wird in einem Standard-FB und in einem Anwender-FB angesprochen.

3.6

Beispiel

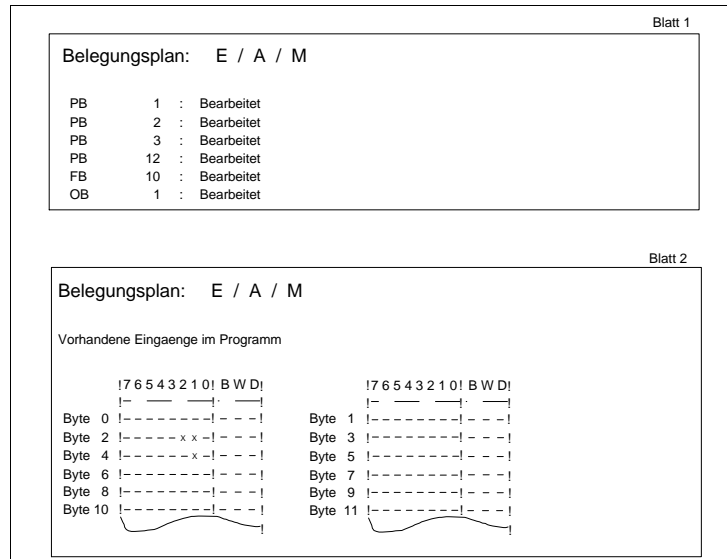


Bild 3-50 Beispiel: Standard-Belegungsplan

Einstellungen

Folgendes muß eingestellt sein:

- Programmdatei
- Schriftfußdatei (nur wenn ein Schriftfuß: JA eingestellt ist)
- Betriebsart (ONLINE wenn von AG ausgegeben wird)
- Druckerdatei (die Voreinstellung gilt für den PT88)

Informationen darüber wie Sie einstellen, finden Sie unter
→ *Projekt*

Bedienung

Die Auftragsbox "Belegungsplan anzeigen" erscheint. In dieser Box navigieren und wählen Sie aus (→ *Graphische Bedienoberfläche, Auftragsbox*).

Sammelauftrag**Dokumentation**

Standard Ausgabe

Sammelauftrag

Mit dieser Funktion stoßen Sie einen Sammelauftrag an, mit dem ein(e):

- Programmübersicht
- Belegungsplan
- Querverweisliste

hintereinander ohne Unterbrechung auf den Bildschirm, Drucker oder in eine Datei ausgegeben werden.

Einstellungen

Folgendes muß eingestellt sein:

- Programmdatei
- Symbolik (falls eine symbolische Darstellung gewünscht wird)
- Schriftfußdatei (nur wenn Schriftfuß: JA eingestellt ist)
- Betriebsart (Online, wenn von AG ausgegeben wird)
- Druckerdatei (die Voreinstellung gilt für den PT88).

Informationen darüber wie Sie einstellen, finden Sie unter → *Projekt*.

Bedienung

Die Auftragsbox "Sammelauftrag ausführen" wird angezeigt. In dieser Box navigieren und wählen Sie aus (→ *Graphische Bedienoberfläche, Auftragsbox*).

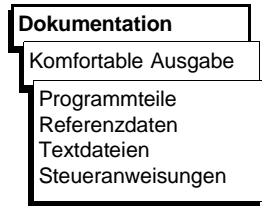
Hinweis

Für die Standard-Ausgabe ist keine Querverweisliste (Datei *XR.INI) erforderlich.

3.6

3.6.2

Komfortable Ausgabe



Die Funktion "Komfortable Ausgabe", bisher auch als KOMDOK bekannt, ermöglicht, STEP 5- und GRAPH 5 Programme ausführlich und in hohem Maße automatisch (durch Steueranweisungen) zu dokumentieren. Im Gegensatz zur Standard-Ausgabe können hier z. B. Sortierungen oder Auswertungen von Programmdateien vorgenommen werden die zusätzlich **graphisch** aufbereitet werden. Die Ausgabe auf DIN A4 oder DIN A3 möglich. Auf DIN A4 erfolgt eine komprimierte DIN A3-Ausgabe. Die auszugebenden Objekte müssen sich auf Diskette oder Festplatte befinden. Sind die Programme nur auf dem AG-Speicher, müssen diese vor einer Ausgabe vom AG auf Diskette oder Festplatte übertragen werden.

Die komfortable Ausgabe zeichnet sich auch dadurch aus, daß Sie sogenannte → *Steueranweisungen* erstellen können, mit denen eine ablaufgesteuerte Ausgabe ohne Bedienungsaufwand möglich ist. Für alle Funktionen der komfortablen Ausgabe gibt es entsprechende Anweisungen. Die Steueranweisungen werden in einer wählbaren Datei gespeichert.

Eine weitere Besonderheit gegenüber der "Standard Ausgabe", ist die Möglichkeit, die Ausgaben mit durchgezogenen Linien auszugeben (siehe hierzu Bild 3-51 und Bild 3-52). So wie an diesen Bildern demonstriert, unterscheiden sich die Ausgaben generell.

Sie können ausgeben bzw. erzeugen:

- → **STEP 5-Bausteine** und GRAPH 5-Bausteine mit Kommentaren und Symbolen in:
 - Kontaktplan (KOP),
 - Funktionsplan (FUP)
 - Anweisungsliste (AWL)
 - Datenbausteine mit Kommentaren
 - Dokumentationsbausteine.

Als Optionen werden zusätzlich zu jedem Netzwerk ausgegeben:

- Querverweise
- Diagnosesolldaten

- → **Bausteinliste**
- → **Zuordnungsliste** kann nach unterschiedlichen Kriterien sortiert ausgegeben werden.
- → **Referenzdaten** wie Programmstruktur, Querverweisliste, Belegungsplan oder Kontrollliste, aus einer Programmdatei ermitteln und ausgeben.
- → **Textdateien** (ASCII-Dateien) ausgeben.
- → **Steueranweisungen**, die Sie für jede Funktion editieren und in einer Datei speichern. Diese Dateien können Sie durch spezielle Aufrufe in den einzelnen Dateien untereinander aufrufen und damit Aufrufstrukturen der Steueranweisungen bilden. Die entstandenen Aufrufstrukturen können mit Hilfe einer Funktion graphisch dargestellt werden.

Die Druckereinstellung können Sie in → *Einstellungen, Druckerparameter* vor der Ausgabe eingeben.

Anwahl Komfortable Funktionen

Nach Anwahl der Funktion "Komfortable Ausgabe" wird ein Menü angezeigt, in dem Sie folgende Ausgabemöglichkeiten wählen:

- **Programmteile** → Bausteinlisten, Bausteine, Zuordnungslisten
- **Referenzdaten** → Programmstruktur, Querverweise, Belegungsplan, Kontrollliste.
- **Textdateien**
- **Steueranweisungen**

3.6

Das erste Druckbild ist mit der Komfortablen Ausgabe erzeugt, das zweite mit der Standard-Ausgabe. Beachten Sie die Unterschiede.

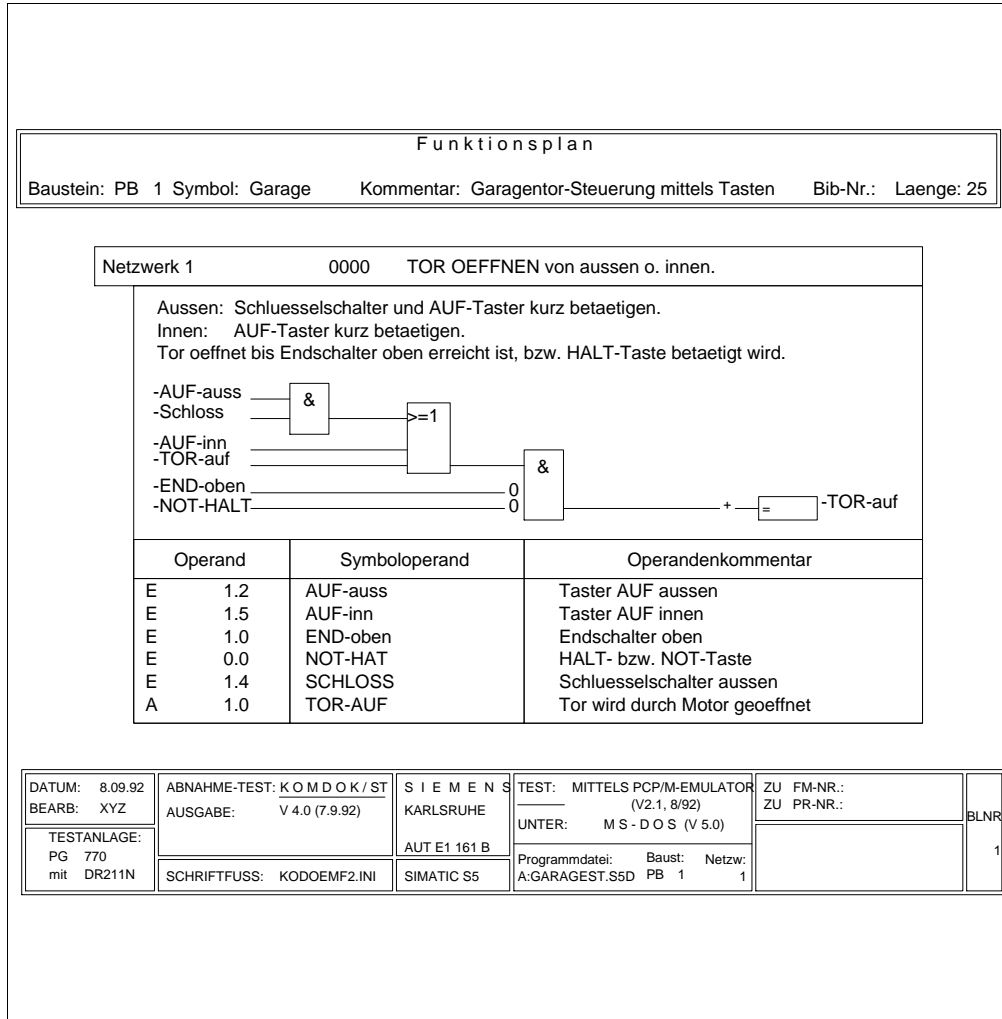
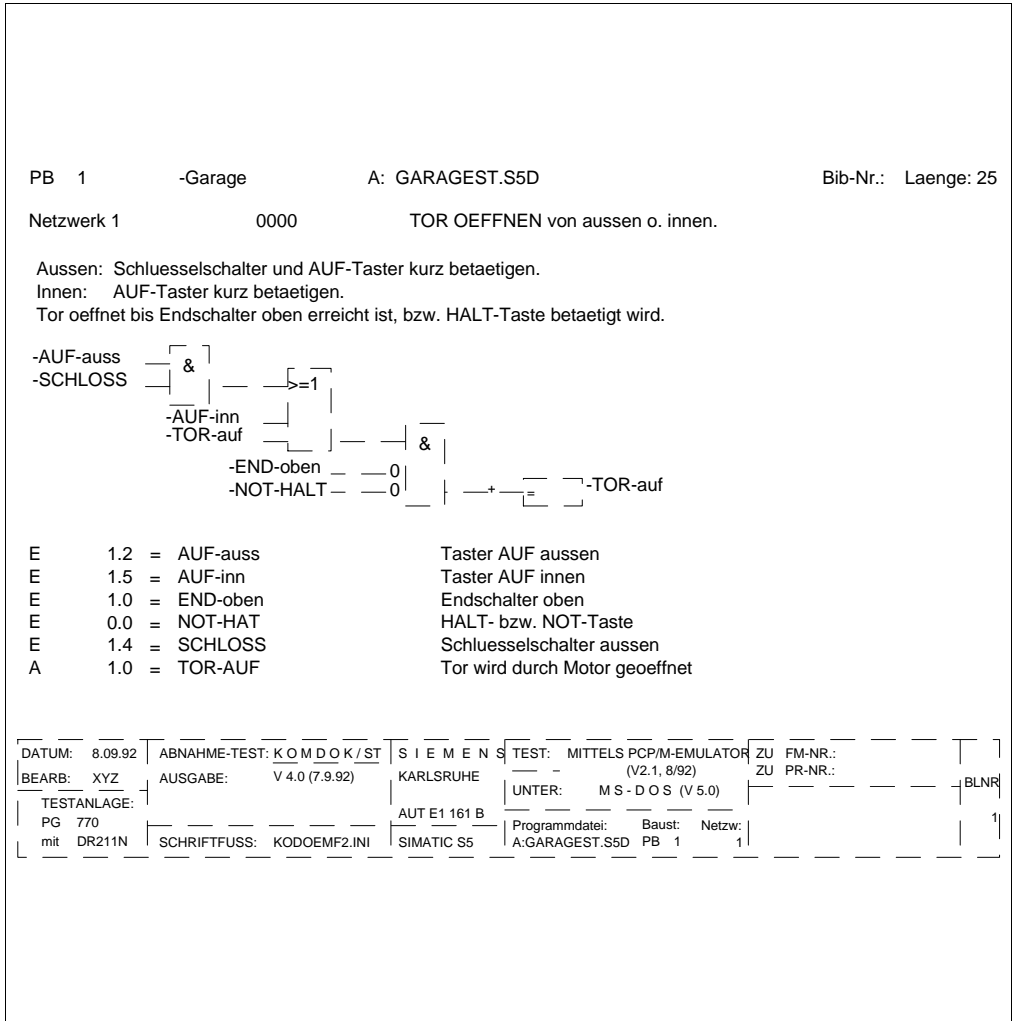
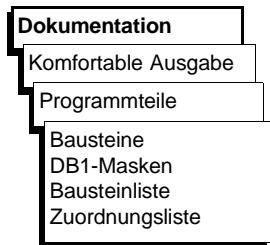


Bild 3-51 Komfortabler Ausdruck eines Funktionsplans



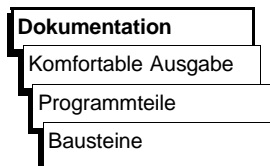
3.6

Bild 3-52 Einfacher Ausdruck eines Funktionsplans

Programmteile

Eine Menüauswahl wird angezeigt, mit der Sie die Ausgabe folgender Daten aktivieren:

- *Bausteine*
- *DB1 Masken*
- *Bausteinlisten*
- *Zuordnungslisten*

Bausteine

Diese Funktion gibt Bausteine in den Darstellungsarten KOP, FUP oder AWL mit oder ohne Querverweise (Referenzen), mit oder ohne Diagnosesolldaten, im DIN A3- oder DIN A4-Format aus. Sie können auch in eine Datei (*LS.INI) ausgeben.

Einstellungen

Folgendes muß eingestellt sein:

- Programmdatei
- Schriftfußdatei (DIN A3)
- Symbolikdatei (nur wenn Symbole gewünscht)
- QVL-Datei (→ *XREF erzeugen*)
- Druckerdatei
- Darstellungsart

Informationen darüber, wie Sie einstellen, finden Sie unter
→ *Projekt*.

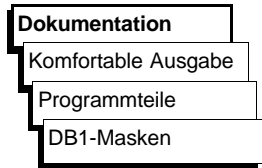
Bedienung Die Auftragsbox "Dokumentationsbaustein" wird angezeigt. In dieser Box navigieren und wählen Sie aus (→ *Graphische Bedienoberfläche, Auftragsbox*).

Im folgenden werden die hier spezifischen Eingaben erläutert.

Eingabe	Erläuterungen
Option Keine	<p>Vorwärtsverweise: Werden Operanden im ausgedruckten Netzwerk zugewiesen, so werden die Programmstellen ausgedruckt, in denen die jeweiligen Abfragen erfolgen.</p>
Mit Vor- und Rückwärtsverweisen	<p>Rückwärtsverweise: Werden Ausgänge bzw. Merker im ausgedruckten Netzwerk abgefragt, werden die Programmstellen ausgedruckt, in denen die jeweiligen Zuweisungen erfolgen.</p>
Mit Diagnosesolldaten	<p>Es werden jeweils soviele Querverweise pro Anweisung ausgedruckt, wie das Layout je Zeile zuläßt. Auf weitere Querverweise im Programm wird durch die Zeichenfolge ">>>" am Zeilenende hingewiesen.</p>
Layout Standard	<p>Mit der SHIFT F8 wird Ihnen ein Beispiel für ein Standardformat angezeigt.</p>
Optional	<p>Andere Darstellungsart im DIN A3-Format für die Ausgabe von FUP und Datenbausteinliste. Die Ausgabe ist ähnlich der Standard-Ausgabe im DIN A4-Format (linke Seitenhälfte Funktionsplan, rechte Seitenhälfte Querverweise).</p>

3.6

DB1-Masken



Diese Funktion gibt den Datenbaustein mit der Peripheriezuteilung im DIN A3- oder DIN A4-Format aus. Sie können auch in eine Datei (*LS.INI) ausgeben.

Einstellungen

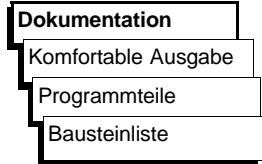
Folgendes muß eingestellt sein:

- Programmdatei
- Schriftfußdatei (DIN A3)
- Druckerdatei

Informationen darüber, wie Sie einstellen, finden Sie unter
→ *Projekt*.

Bedienung

Die Auftragsbox "DB1-Masken" wird angezeigt. In dieser Box navigieren und wählen Sie aus (→ *Graphische Bedienoberfläche, Auftragsbox*).

Bausteinliste

Mit dieser Funktion geben Sie eine Bausteinliste in DIN A3- oder DIN A4-Format auf Papier oder in eine Datei (*LS.INI) aus.

In der Liste sind alle Programm- und Datenbausteine der eingestellten Programmdatei aufgeführt.

Für die aufgeführten Bausteine erhalten Sie in der Liste Aussagen über:

- Bausteintyp
- Bausteinr.
- Symbolische Bezeichnung (wenn "Symbolik: Ja" voreingestellt ist)
- Operandenkommentare
- Bausteinlänge
- BIB-Nummer
- Dokumentationsdateien mit Längenangaben
- Schriftfuß

Einstellungen

Eingestellt sein müssen folgende Dateien:

- Programmdatei
- Symbolikdatei (nur wenn "Symbolik: Ja" voreingestellt ist)
- Schriftfußdatei (DIN A3)
- Druckerdatei (die Voreinstellung gilt für den PT89)

3.6

Informationen darüber, wie Sie einstellen, finden Sie unter
→ *Projekt*

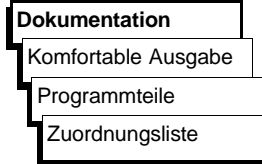
Bedienung

Es wird je nach Einstellung, eine Bausteinliste auf Drucker bzw. in eine voreingestellte Datei ausgegeben. Während die Bausteinliste erzeugt wird, erfolgt die Meldung

"Ausdruck Bausteinliste"

Verschwand diese Meldung und tritt keine Fehlermeldung auf, ist die Funktion beendet und die Bausteinliste ausgegeben.

Zuordnungsliste



Eine Zuordnungsliste können Sie ausgeben:

- in sequentieller Form, wie editiert
- nach absoluten Operanden sortiert
- nach symbolischen Operanden sortiert.

Einstellungen

Eingestellt sein müssen folgende Dateien:

- Symbolikdatei
- Schriftfußdatei (DIN A3)
- Druckerdatei (die Voreinstellung gilt für den PT89)

Informationen darüber, wie Sie einstellen, finden Sie unter
→ *Projekt*.

Bedienung

Angezeigt wird die Auftragsbox "Dokumentation Zuordnungsliste". In ihr navigieren und wählen Sie aus (→ *Graphische Bedienoberfläche, Auftragsbox*).

In folgenden Modi geben Sie eine Zuordnungsliste aus:

Eingaben	Erläuterungen
Option	
Standardausgabe der Seq. Datei	Ausgabe unsortiert. Voreinstellung Symbolik nicht relevant.
Seq. Datei sortiert nach absoluten Operanden	Ausgabe sortiert nach absoluten Operanden. Für diese Operanden in der Reihenfolge E, A, M, S, T, Z, B, P, D wird jeweils eine neue Seite begonnen. "Symbolik: Ja" muß voreingestellt sein.
Seq. Datei sortiert nach symbolischen Operanden	Ausgabe sortiert nach symbolischen Operanden. Für diese Operanden in der Reihenfolge E, A, M, S, T, Z, B, P, D wird jeweils eine neue Seite begonnen. "Symbolik: Ja" muß voreingestellt sein.

Eingaben	Erläuterungen
Layout Standard	Mit der SHIFT-F8 oder Help -Taste wird ein Beispiel für ein Standardformat angezeigt.
Optional	Nur im DIN A3-Format relevant. Bedienung wie oben.

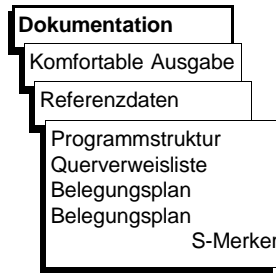
Sobald Sie die Auftragsbox mit **OK** verlassen haben, blinkt die Meldung

"Ausdruck Zuordnungsliste"

Verschwindet diese Meldung, ist die Funktion beendet und, sofern keine Fehlermeldung auftrat, die Zuordnungsliste ausgegeben.

3.6

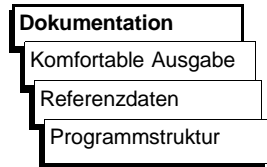
Referenzdaten



Eine Menüauswahl wird angezeigt, in der Sie die Ausgabe folgender Listen bzw. Daten aktivieren:

- *Programmstruktur*
- *Querverweisliste*
- *Belegungsplan*
- *Kontrollliste*

Programmstruktur



Diese Funktion gibt Aufrufbeziehungen der Bausteine einer Programmdatei in DIN A3- oder DIN A4-Format auf Papier oder in eine Datei (*LS.INI) aus. Für die Ausgabe gelten folgende Vereinbarungen:

- Die Art des Bausteinaufrufs ist vor jedem Baustein angegeben
- Der Bausteinname wird
 - **absolut**
 - und **symbolisch** eingetragen, aber nur wenn Sie "SYMBOLIK JA" eingestellt haben (→ *Projekt*).
- Die protokollierte Schachtelungstiefe beträgt max. 9.
- Mit und ohne Datenbausteine kann protokolliert werden.

Folgende Aufrufarten werden protokolliert:

SPA	Baustein absolut aufrufen
BA	Funktionsbaustein(FX) absolut aufrufen
SPB	Baustein bedingt aufrufen
BAB	Funktionsbaustein (FX) bedingt aufrufen
A	Datenbaustein aufrufen
AX	Datenbaustein (DX) aufrufen
E	Datenbaustein erzeugen
EX	Datenbaustein (DX) erzeugen
AI	Baustein als Parameter (Formaloperand aufrufen)
#	Bausteinaufruf
REK	Rekursiver Bausteinaufruf

Beispiel einer Ausgabe

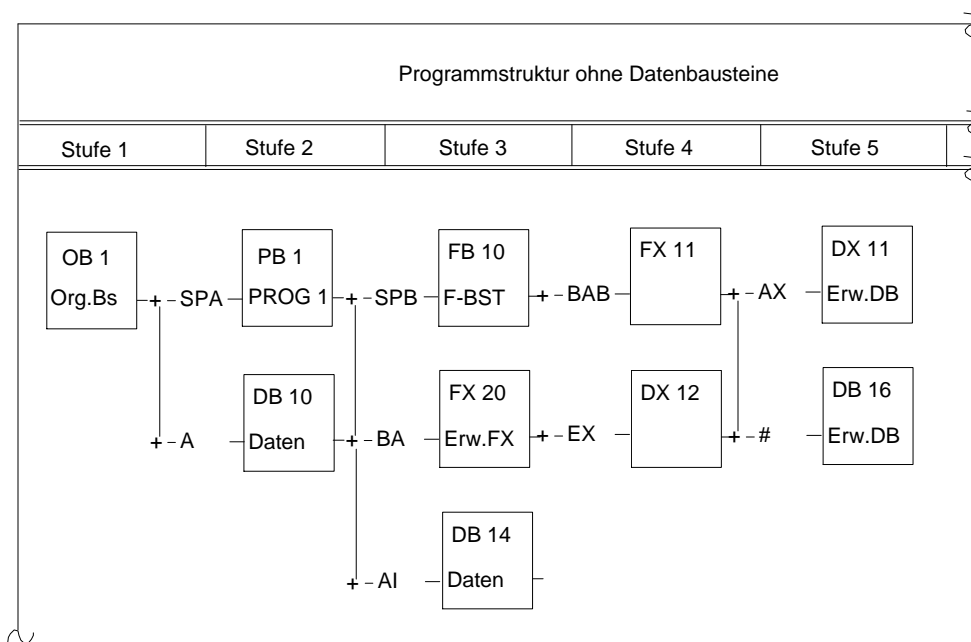


Bild 3-53 Ausgabe einer Programmstruktur ohne DB

3.6*Einstellungen*

Folgendes muß eingestellt sein:

- Programmdatei
- Symbolikdatei (nur wenn "Symbolik: Ja" eingestellt ist)
- QVL-Datei (→ *Verwaltung, XREF erzeugen*)
- Schriftfußdatei (DIN A3)
- Druckerdatei (die Voreinstellung gilt für den PT89)

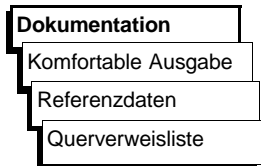
Informationen darüber, wie Sie einstellen, finden Sie unter
→ *Projekt*

Die Auftragsbox "Dokumentation Programmstruktur" wird angezeigt. In dieser Box navigieren und wählen Sie aus (→ *Graphische Bedienoberfläche, Auftragsbox*).

Eingabefeld	Erläuterung
Programmdatei	Hier nicht wählbar. Muß voreingestellt werden (→ <i>Projekt</i>).
Programmstruktur ab Baustein	Ab dem angegebenen Baustein wird die Programmstruktur des Programms ausgegeben.
ohne DB-Aufrufe	Datenbausteine werden nicht in der Struktur berücksichtigt.
mit DB-Aufrufe	Datenbausteine werden in der Struktur berücksichtigt.
Ausgabe auf	Wie in allen Auftragsboxen

Sobald Sie die Auftragsbox mit **OK** verlassen, blinkt die Meldung "**Ausdruck Programmstruktur**"

Verschwundet diese Meldung und tritt keine Fehlermeldung auf, ist die Funktion beendet und die Programmstruktur ausgegeben.

Querverweisliste

Hiermit geben Sie aus einer vorhandenen Querverweisliste (*XR.INI), Querverweise innerhalb der Programmdatei nach bestimmten Kriterien aus.

Im einzelnen wird folgendes zusammengestellt:

- Querverweisliste nach Operandenkennzeichen, z. B. E, A, M..
- Querverweisliste nach einzelnen symbolischen oder absoluten Operanden (z. B. E 1.0, MOTOR) der voreingestellten Datei.

Hinweis

Achten Sie darauf, daß immer eine aktuelle Querverweisliste (QVL-Datei) der gültigen Programmdatei für die Ausgabe von Querverweisen vorhanden ist (→ *Verwaltung*, *XREF erzeugen*).

Ändern Sie das Programm, muß die Querverweisliste neu erzeugt werden.

Einstellung

Eingestellt sein muß folgendes:

- Programmdatei
- Symbolikdatei (nur wenn Symbolik: Ja" eingestellt ist)
- QVL-Datei
- Schriftfußdatei (DIN A3)
- Druckerdatei (die Voreinstellung gilt für den PT89)

3.6**Bedienung**

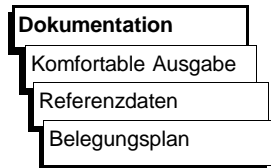
Es wird die Auftragsbox "Dokumentation Querverweisliste" angezeigt. In dieser Box navigieren und wählen Sie aus (→ *Graphische Bedienoberfläche*, *Auftragsbox*).

Eingabefeld	Erläuterung
Auswahl alle Elemente	Alle Elemente werden in der Reihenfolge E, A, M, S, T, Z, B, P, D auf jeweils einer Seite ausgegeben.
Merker, Erw.Merker, Datenbaustein, Eingänge, Zeiten, Peripherie, Ausgänge, Zaehler, Bausteinaufrufe Einzeloperand	Diese Operanden werden jeweils einzeln gewählt. Nur für diese wird dann eine Querverweisliste ausgegeben. Angabe eines Einzeloperanden (absolut oder symbolisch). F3 = Waehlen ist hier nicht möglich. SHIFT F8 im Eingabefeld gibt Erläuterungen.
Layout Standard	Mit der SHIFT F8 oder Help -Taste wird Ihnen ein Beispiel für ein Standardformat angezeigt.
Optional	Nur im DIN A3-Format relevant. Bedienung wie oben.
Standard in kompakter Form	Kompakt bedeutet: Wird ein Operand in einem Netzwerk n-mal mit gleicher Operation angesprochen, wird das Netzwerk nicht n-mal, sondern nur einmal aufgeführt.

Sobald Sie die Auftragsbox mit **OK** verlassen haben, blinkt invers die Meldung

"Ausdruck Querverweisliste"

Verswindet diese Meldung, ist die Funktion beendet und, wenn keine Fehlermeldung auftrat, die Querverweisliste ausgegeben.

Belegungsplan

Diese Funktion gibt einen Belegungsplan aus. Der Belegungsplan gibt einen tabellarischen Überblick darüber, welches Bit in welchem Byte der Operandenbereiche M, E, A belegt ist. Für jedes Byte eines Operandenbereichs ist eine Zeile vorgesehen, in der die 8 möglichen Bits gekennzeichnet werden. Zusätzlich wird noch angegeben, ob der Befehl

- ein Byte (**B**)
- ein Wort (**W**)
- ein Doppelwort (**D**)

bearbeitet (s. Bild 3 - 54).

Bedeutung der Kennzeichen für Bytes und Bits innerhalb eines Belegungsplans:

Kennzeichen	Erläuterung
"Leerzeichen"	Operand wird als Byte-, Wort- oder Doppelwortbefehl, nicht als Bit-Befehl angesprochen.
-	Operand ist nicht angesprochen.
X	Auf den Operanden wird ein Bitbefehl ausgeübt.
#	Operand wird nach einem BMW- oder BDW-Befehl angesprochen
S	Operand wird in einem Standardfunktionsbaustein angesprochen.
?	Operand wird als Parameter eines FB-Aufrufes angesprochen.
!	Operand wird in einem Standard-FB und in einem Anwender-FB angesprochen.

3.6

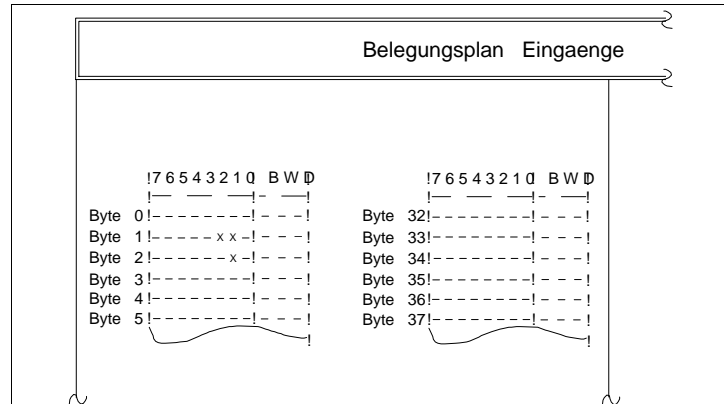


Bild 3 - 54 Belegungsplan Eingänge

Einstellungen

Eingestellt sein müssen folgende Dateien:

- Programmdatei
- QVL-Datei (→ *Verwaltung*, *XREF erzeugen*)
- Schriftfußdatei (DIN A3)
- Druckerdatei (die Voreinstellung gilt für den PT89)

Informationen darüber, wie Sie einstellen, finden Sie unter
→ *Projekt*.

Bedienung

Ein Belegungsplan wird auf Drucker bzw. in eine Datei ausgegeben. Während der Belegungsplan ausgegeben wird, blinkt invers die Meldung

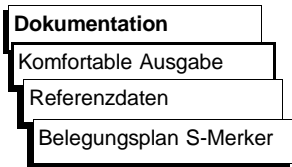
"Ausdruck Belegungsplan"

Verschwimmt diese Meldung und tritt keine Fehlermeldung auf, ist die Funktion beendet und die Belegungsplan ausgegeben.

Hinweis

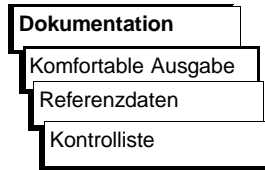
Achten Sie darauf, daß immer eine aktuelle Querverweisliste (QVL-Datei) der gültigen Programmdatei für die Ausgabe von Querverweisen vorhanden ist (→ *Verwaltung* , *XREF erzeugen*).

**Belegungsplan
S-Merker**



Diese Funktion gibt den Belegungsplan für die S-Merker aus (siehe Bild 3 - 54 "Belegungsplan").

3.6

Kontrollliste

Diese Funktion durchsucht die Programmdatei. Je nach Option werden ausgegeben:

Objekt	Erläuterung
Freie Operanden	Dies sind Operanden, die in der Zuordnungsliste, aber nicht in den Programmbausteinen vorkommen. Reihenfolge E, A, M, S, T, Z, B, P, D.
Fehlende Bezeichner	Dies sind diejenigen Operanden in den Programmbausteinen, denen in der Zuordnungsliste kein Symbol zugeordnet ist. Innerhalb der Operanden wird in aufsteigender Reihenfolge ausgegeben.
Fehlende Solldaten E/A/M Operanden	Diese sind im Diagnosedatensatz ohne daß ihnen Solldaten zugeordnet sind.

Einstellungen

Eingestellt sein müssen folgende Dateien:

- Programmdatei
- Symbolikdatei
- QVL-Datei (→ *Verwaltung, XREF erzeugen*)
- Schriftfußdatei (DIN A3)
- Druckerdatei (die Voreinstellung gilt für den PT89)

Informationen darüber, wie Sie einstellen, finden Sie unter
→ *Projekt*

Bedienung

Die Auftragsbox "Dokumentation Kontroll-Liste" wird angezeigt. In dieser Box navigieren und wählen Sie aus (→ *Graphische Bedienoberfläche, Auftragsbox*).

Textdateien**Dokumentation**

Komfortable Ausgabe

Textdateien

Mit dieser Funktion geben Sie **LS-Dateien** oder aber beliebige ASCII-Dateien auf einen Drucker oder in eine LS.INI-Datei aus. Es besteht die Möglichkeit Textdateien mit einem Schriftfuß auszugeben, obwohl dieser nicht Bestandteil der Textdatei ist. Folglich können Sie einen Schriftfuß nachträglich hinzufügen.

Einstellungen

Eingestellt sein muß folgendes:

- Schriftfußdatei (wenn gewünscht)
- Druckerdatei (die Voreinstellung gilt für den PT89)

Informationen darüber, wie Sie einstellen, finden Sie unter
→ *Projekt*

Bedienung

Die Auftragsbox "Ausdruck ASCII-Datei" wird angezeigt. In dieser Box navigieren und wählen Sie aus (→ *Graphische Bedienoberfläche, Auftragsbox*).

3.6

3.6.3 Steuer- anweisungen

Dokumentation
Komfortable Ausgabe
Steueranweisungen
Editieren
Ueberprüfen
Fehlerliste ausgeben
Ausfuehren
Ausdrucken
Struktur editieren
Struktur drucken

Alle Funktionen einer komfortablen Ausgabe können Sie auch durch Steueranweisungen ausführen. Diese Anweisungen werden wie ein Programm zusammengestellt, in einer Datei (Submit-Datei) gespeichert und durch Aufruf dieser Datei zum Ablauf gebracht. So wie Sie die Anweisungen editiert haben, wird eine komfortable Ausgabe abgewickelt.

Zur Bearbeitung von Steueranweisungen sind folgende Funktionen vorhanden:

→ *editieren Steueranweisungen*

→ *überprüfen Steueranweisungen.*

Hierdurch wird ein Testlauf angestoßen, der prüft, ob alle Anweisungen ausführbar sind. Treten dabei Fehler auf, werden diese in einer Fehlerliste festgehalten.

→ *ausführen Steueranweisungen*

→ *ausgeben Steueranweisungen*
auf Papier oder in eine Datei.

→ *Fehlerliste ausgeben.*

Die bei dem Testlauf aufgetretenen Fehler können Sie ausgeben.

Eine Steueranweisungsfolge besteht aus Steueranweisungen für

- Voreinstellungen (\$)
- Kommandos (-)
- Kommentaren (;) (bei Bedarf).

Struktur der Steuer- anweisungen

Die einzelnen Steueranweisungsdateien können Sie auch durch eine entsprechende Anweisung aus einer Steueranweisungsfolge heraus aufrufen (Bild 3-55). Anschließend werden die in der aufgerufenen Datei vorhandenen Steueranweisungen durchlaufen. Ist die Anweisungsfolge abgearbeitet, wird die aufrufende Steueranweisungsfolge fortgesetzt.

Mit diesen Befehlen lassen sich wählbare Anweisungsfolgen (Strukturen) erstellen. Damit die Übersicht über eine mögliche komplexe Anweisungsfolge erleichtert wird, stehen folgende zwei Funktionen zur Verfügung:

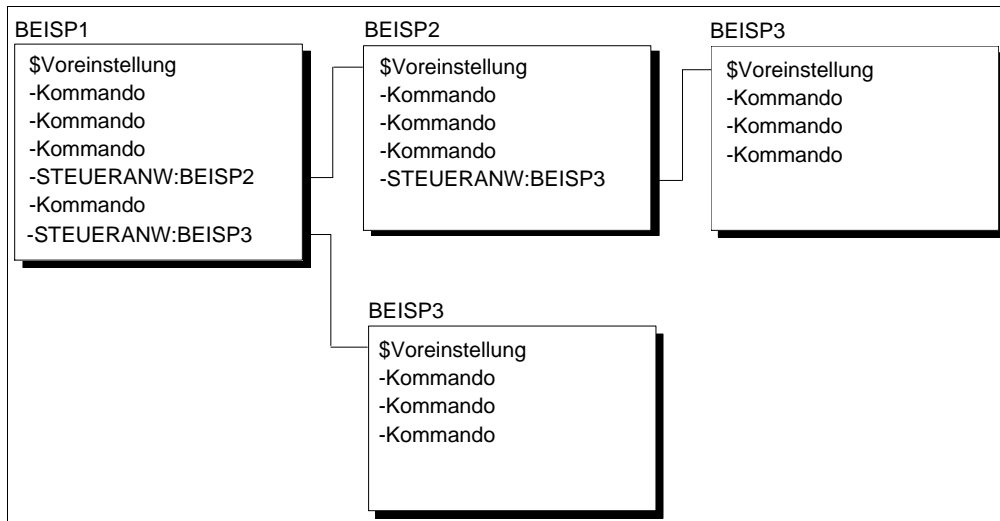
→ *Struktur editieren.*

Die Verknüpfung der einzelnen Steueranweisungsdateien werden graphisch dargestellt.

→ *Struktur ausgeben.*

Graphisch darstellen.

Beispiel



3.6

Bild 3-55 Strukturen der Steueranweisungen (Beispiel)

Syntax der Steueranweisungen

Voreinstellungen

Steueranweisung	Erläuterung
\$KOP, \$FUP, \$AWL	Darstellungsart: jeweils des Kontaktplans (KOP), Funktionsplan (FUP), Anweisungsliste (AWL).
\$PROG:X:NNNNNN	Programmdatei: Anwahl dieser im Laufwerk X unter dem Namen NNNNNNST.S5D.
\$SYMB:X:NNNNNN	Symbolikdatei: Anwahl dieser im Laufwerk X unter dem Namen NNNNNNZ0.INI.
\$SYMB:NEIN	Symbolische Operanden: werden nicht mit ausgegeben.
\$SFUS:X:NNNNNN	Schriftfußdatei: wird im Laufwerk X unter dem Namen NNNNNNF2.INI angewählt.
\$DRUC:X:NNNNNN	Druckerdatei: wird im Laufwerk X unter dem Namen NNNNNNDR.INI angewählt.
\$PFAD:X:NNNNNN, (PFAD-Name)	Pfaddatei:: Die im Pfad deklarierten Dateien werden für gültig erklärt.
\$BLATT:nnnn	Blattnummer: wird ab der Nummer nnnn hochgezählt.
\$DLST:X:NNNNNN	Ausgabe in Datei: Alle Ausgaben werden auf Laufwerk X unter dem Dateinamen NNNNNNLS.INI gespeichert.
\$DLST:NEIN	Ausgabe wieder auf Drucker.
\$ZSATZ:ASCII	Layout: Mit dem ASCII-Zeichensatz (gestrichelte Linien) aufbauen.
\$ZSATZ:SEMI-GRAFIK	Layout: Mit dem IBM-Zeichensatz aufbauen.

Voreinstellungen

Steueranweisung	Erläuterung
\$INHALT	Inhaltsverzeichnis: Ab dieser Steueranweisung wird ein Inhaltsverzeichnis geführt. Diese Voreinstellung können Sie nicht mehr im laufenden Submit zurücksetzen.
\$PAUSE:KOMMENTAR	Unterbrechen der Abarbeitung der Steueranweisung. Der Kommentar wird in der unteren Bildschirmzeile angezeigt. Durch Tastendruck wird die Unterbrechung beendet.

Kommandos

Bausteine

Steueranweisungen	Erläuterung
-BAUST:B	Alle Bausteine
-BAUST:OB	Alle Organisationsbausteine
-BAUST:PB	Alle Programmbausteine
-BAUST:FB	Alle Funktionsbausteine
-BAUST:FX	Erweiterte Funktionsbausteine
-BAUST:SB	Alle Schrittbausteine
-BAUST:DB	Alle Datenbausteine
-BAUST:DX	Erweiterte Datenbausteine
-BAUST: (z.B. PB1, PB2 - PBn)	Eine Liste von Bausteinen
-BAUST:PBx,1,3-5	Eine Liste einzelner Netzwerke eines Bausteins.

3.6

Sollen Bausteine mit Querverweisen oder Diagnosesolldaten ausgegeben werden, müssen Sie dies durch eine Option kennzeichnen.

Bausteine

Steueranweisungen	Erläuterung
-BAUST(R):B	Alle Bausteine mit Querverweisen.
-BAUST(O):PBx	PBx in einem optionalen Layout (nur bei FUP relevant und A3-Ausgabe).
-BAUST(OR):PBx	PBx mit Querverweisen in einem optionalen Layout (nur bei FUP relevant und A3-Ausgabe).
-BAUST(D):PBx	PBx in der voreingestellten Darstellungsart (KOP, FUP, AWL) mit Diagnosesolldaten.
-BAUST:#NNNNNN	Dokumentationsdatei mit dem Namen NNNNNN (max. 8 Zeichen).
-BAUST:#PBSO.n	Solldaten des PBn.

Bausteinliste

Steueranweisung	Erläuterung
-BLIST	Ausgabe der Bausteinliste der voreingestellten Programmdatei.

Belegungsplan

Steueranweisungen	Erläuterung
-BAUST(R):PB	Alle Programmbausteine mit Querverweisen.

Geschachtelte Steueranweisung

Sie rufen aus einer Steueranweisungsfolge andere Steueranweisungsfolgen auf. Die maximale Schachtelungstiefe ist 6. Rekursivität ist nicht erlaubt und wird bei einem Testlauf bzw. Start einer Steueranweisungsdatei abgewiesen (→ *Struktur editieren*).

Steueranweisungen	Erläuterung
-STEUERANW:x:nnnnnn	Die Steueranweisungsdatei nnnnnnSU.INI wird aufgerufen und zum Ablauf gebracht.

Inhaltsverzeichnis

Ein Inhaltsverzeichnis aller vorangegangener Ausdrücke wird ausgegeben, wenn zuvor die Voreinstellung "\$INHALT" durchlaufen wurde.

Steueranweisungen	Erläuterung
-INHALT	Das Inhaltsverzeichnis wird mit dem aktuellen Schriftfuß ausgegeben. Die Blattnummer beginnt automatisch bei I und wird nach Beendigung des Inhaltsverzeichnisses restauriert.
-INHALT:n	Die Blattnumerierung des angegebenen Inhaltsverzeichnisses beginnt ab n (n = 1, 2...).

3.6

Kontrollliste

Steueranweisungen	Erläuterung
-KONTROLLISTE/FO	Diejenigen Operanden werden aufgelistet, die in der Zuordnungsliste, aber nicht in den Bausteinen vorkommen.
-KONTROLLISTE/FB	Diejenigen Operanden werden aufgelistet, die in den Bausteinen verwendet werden, aber kein Symbol in der Zuordnungsliste haben.
-KONTROLLISTE/FS	Mittels der Solldatenkontrollliste lassen sich E/A/M Operanden, die als "Zuweisung" definiert und denen keine Solldaten zugeordnet wurden, auflisten.

Programmstruktur

Steueranweisung	Erläuterung
-XREF:Programm,(OBn)	Ausgeben der Programmstruktur ab OBn (n=0-255), ohne Datenbausteine.
-XREF(D):Programm,(PBn)	Ausgeben der Programmstruktur ab PBn (n=0-255), mit Datenbausteinen

Querverweisliste

Steueranweisungen	Erläuterung
-XREF:ERZEUGEN	Von der eingestellten Programmdatei wird die Referenzliste (*XR.INI) erzeugt.
-XREF:AUSDRUCK,(E)	Ausgeben der Eingangsoperanden.
-XREF:AUSDRUCK,(A)	Ausgeben der Ausgangsoperanden.
-XREF:AUSDRUCK,(M)	Ausgeben der Merker.
-XREF:AUSDRUCK,(S)	Ausgeben aller S-Merker.

Querverweisliste

Steueranweisungen	Erläuterung
-XREF:AUSDRUCK,(T)	Ausgeben aller Zeiten.
-XREF:AUSDRUCK,(Z)	Ausgeben aller Zähler.
-XREF:AUSDRUCK,(B)	Ausgeben aller Bausteine.
-XREF:AUSDRUCK,(P)	Ausgeben aller Peripherien.
-XREF:AUSDRUCK,(D)	Ausgeben aller Daten.
-XREF:AUSDRUCK,(X)	Sammelkommando für alle ausgebenen Elemente.
-XREF:AUSDRUCK, (E1.n)	Querverweisliste eines absoluten Operanden ausgeben (n = 0 - 7).
-XREF:AUSDRUCK, (-SYMBOL)	Querverweisliste eines symbolischen Operanden ausgeben. (z.B. -SYMBOL)
-XREF(K):AUSDRUCK, (E)	Querverweisliste eines Eingangsoperanden in kompakter Form ausgeben. Bei n-maliger Verwendung eines Eingangs in einem Netzwerk wird das Netzwerk nur einmal aufgeführt.
-XREF(O):AUSDRUCK, (A)	Die optionale Form der Querverweisliste wird ausgeben. Im Gegensatz zum Standard werden die Querverweise nicht nach Bausteinen, sondern nach Operationen, Bausteinen und Netzwerken vorrangig sortiert.

3.6

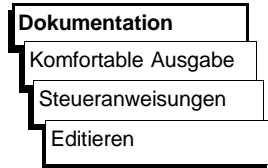
Belegungsplan

Steueranweisung	Erläuterung
-XREF:BELEGUNG	Belegungsplan ausgeben. Die Querverweisliste muß vorhanden sein. (→ Verwaltung, XREF erzeugen)
-XREF:BELEGUNG S-MERKER	Belegungsplan S-Merker ausgeben

Zuordnungsliste

Steueranweisung	Erläuterung
-ZULI:SEQ	Quelldatei (sequentiell) unsortiert ausgeben.
-ZULI:SYM	Ausgabe sortiert nach symbolischen Operanden.
-ZULI:ABS	Ausgabe sortiert nach absoluten Operanden.
-ZULI(O):SEQ	Ausgabe unsortiert einspaltig (nur im A3-Format) relevant.

Editieren Steueranweisung



Zum Editieren von Steueranweisungen werden Hilfsfunktionen angeboten, die Sie mittels Funktionstasten aktivieren. Die editierten Anweisungen werden in einer Submit-Datei (*SU.INI) gespeichert.

Neben dieser festen Belegung der Funktionstasten, können Sie zusätzlich Funktionstasten mit Texten bzw. Kommandos belegen, die Sie dann über **SHIFT F1 ... SHIFT F7** abrufen können.

Bedienung

Angezeigt wird eine Auftragsbox, in der Sie eine Submitdatei wählen (→ *Graphische Bedienoberfläche, Auftragsbox*). Der neue Dateiname wird in die Einstellungsbox übernommen (→ *Projekt, Einstellung, Seite 1*). Sobald die Bildschirmdarstellung (siehe unten) angezeigt wird, steht der Cursor in der ersten Editierzeile. Nun können Sie editieren.

Beispiel

Bildschirmdarstellung

Submit-Datei Editor
Datei : C:BEISP1SU.INI

```

001 ;GESAMT-DOKUMENTATION DER PROGRAMM-DATEI AUF DIN-A3
002 $PROG:A:STDRAN
003 $SYMB:A:STDRAN
004 $SFUS:A:KODOTE
005 $DRUC:A:PT89
006 -BLIST
007 -XREF:ERZEUGEN
008 -XREF(D):PROGRAMM, (OB1)
008 -ZULI:SEQ
009 -ZULI:SYM
010 -ZULI:ABS
012  :
      :
```

3.6

Bild 3-56 Submit-Datei Editor

In der folgenden Funktionstastenfolge wird erklärt, wie Sie mit Hilfe der nachfolgenden Tabellen eine Funktionstasten-Bedienung ermitteln.

- F1** (Tastenebene 1) Eintrag des 1. Blockbegrenzers. Wechsel in die 2. Tastenebene.
- F3** (Tastenebene 2) Der Dateiname zum Speichern des Blocks wird gewählt. Wechsel in die 3. Tastenebene.
- F6** (Tastenebene 3) Der Block wird unter dem gewählten Dateinamen gespeichert.

Nachfolgend ist dargestellt, welche Wirkung die Funktionstasten haben, und welche Tastenkombinationen möglich sind:

Blockbearbeitung

Tastenebene			Wirkung der Funktionstasten
1	2	3	
			Speichern der Eingaben mit der Übernahme -Taste (Insert) .Cursor-Tasten. → <i>Anhang A4, Tastaturbelegung</i>)
F1			Block Der 1. Blockbegrenzer wird in der aktuellen Zeile durch gekennzeichnet. Der 2. Blockbegrenzer kann mit den Cursor-Tasten über weitere Zeilen verschoben werden.
	F1		Block Der markierte Block wird für die aktuelle Sitzung gespeichert.
	F3		Datei Der Block wird unter einem wählbaren Dateinamen gespeichert, bleibt jedoch im Speicher erhalten.
		F6	Uebern Der Block wird in der gewählten Datei gespeichert.
		F8	Zurueck Führt ohne Aktion zurück zur vorhergehenden Tastenebene.

Blockbearbeitung

Tastenebene			Wirkung der Funktionstasten
1	2	3	
	F4		Loeschen Der markierte Block wird für die aktuelle Sitzung gespeichert und aus der Datei gelöscht.
	F5		Suche (Text) Suchen einer max. 30-stelligen Zeichenkette in einem Block. Wird der gesuchte Text gefunden, wird der 2. Blockbegrenzer in diese Zeile gesetzt.
		F5	Wiederh den letzten Suchvorgang wiederholen.
		F6	Such/Vor Text wird in Richtung Dateieinde gesucht.
		F7	Such/Rue Text wird in Richtung Dateianfang gesucht.
		F8	Zurueck Führt ohne Aktion zurück zur vorhergehenden Tastenebene.
	F6		Uebern Block wird für die aktuelle Sitzung gespeichert.
	F7		Sprung Springen an(s) Dateieinde/Dateianfang oder auf eine wählbare Zeilennummer.
		F6	Anfang Springen zum Anfang der Datei.
		F7	Zeile Springen auf gewählte Zeile.
		F8	Ende Springen zum Ende der Datei.
	F8		Zurueck Führt ohne Aktion zurück zur vorhergehenden Tastenebene.
F2			Blk holen Der aktuelle gespeicherte Block wird geholt und hinter den Cursor eingefügt.

3.6

Vorhandene
Submitdatei

Tastenebene			Wirkung der Funktionstasten
1	2	3	
F3			Dat holen Eine wählbare Submit-Datei wird von einem wählbaren Laufwerk geholt.
	F1		Datei Die Datei wird ohne Fkt.Belegung geholt.
	F2		FktTasten Aus der Datei wird nur die Fkt-Belegung geholt und ist ab diesem Zeitpunkt aktiv.
	F6		Uebern Die Datei wird ohne Fkt-Belegung geholt (wie F1).
	F8		Zurueck Führt ohne Aktion zurück zur vorhergehenden Tastenebene.

Zeile holen/
Text suchen

Tastenebene			Wirkung der Funktionstasten
1	2	3	
F4			Zeile holen Eine vorher mit der Löschtaste → Tastenbelegung gelöschte Zeile wird zurückgeholt.
F5			Suche Suchen einer wählbaren 30-stelligen Zeichenkette. Wiederholfaktor ist einstellbar.
	F5		Wiederh Letzten Suchvorgang wiederholen.
	F6		Such/Vor Sucht Text in Richtung Dateieinde.
	F7		Such/Rue Sucht Text in Richtung Dateianfang.
	F8		Führt ohne Aktion zurück zur vorhergehenden Tastenebene.

Ersetzen Zeichenkette

Tastenebene			Wirkung der Funktionstasten
1	2	3	
F6			Ersetze Eine Zeichenkette wird durch eine andere ersetzt. Sie können max. 30 Zeichen sowie einen Wiederholfaktor eingeben. Ist der zu ersetzende Text vorhanden, wird er durch den zweiten Text ersetzt.
	F1		Ers?/Vor Suchrichtung Dateieinde. Einzelbestätigung erforderlich.
		F1	Ja Text wird ersetzt.
		F3	Nein Text wird nicht ersetzt.
		F8	Abbruch Führt ohne Aktion zurück zur vorhergehenden Tastenebene.

3.6

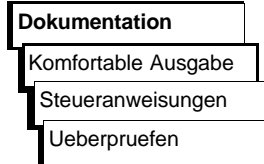
<i>Ersetzen Zeichenkette</i>	Tastenebene			Wirkung der Funktionstasten
		F2		Ers?/Rue Suchrichtung Dateianfang. Einzelbestätigung erforderlich
			F1	Ja Text wird ersetzt.
			F3	Nein Text wird nicht ersetzt
			F8	Abbruch Führt ohne Aktion zurück zur vorhergehenden Tastenebene.
		F3		Ers/Vor Suchrichtung Dateieinde. Ersetzt ohne Anfrage.
		F4		Ers/Rue Suchrichtung Dateianfang. Ersetzt ohne Anfrage.
		F6		Wiederh Letztes Ersetzen wiederholen. Voreingestellt ist F3.
		F8		Führt ohne Aktion zurück zur vorhergehenden Tastenebene.
<i>Springen</i>	Tastenebenen			Wirkung der Funktionstasten
	1	2	3	
	F7			Sprung Springe ans Dateieinde/Dateianfang oder auf eine wählbare Zeilennummer.
		F6		Anfang Springe zum Anfang der Datei.
		F7		Zeile Springe auf gewählte Zeile.
		F8		Ende Springe zum Ende der Datei.

*Funktionstasten
editieren*

Tastenebenen			Wirkung der Funktionstasten
1	2	3	
F8			FktTasten Belegen der Tasten SHIFT-F1-SHIFT-F7 mit einem max. 30-stelligen wählbaren String. Dieser String wird im Editiermodus beim Drücken der jeweiligen Taste (SHIFT-F1 - SHIFT-F8) in die Zeile eingetragen, in der der Cursor steht. Z. B. SHIFT F1: [\$PROG:C:DATEI] SHIFT F2: [\$SZMB:C:SYMDAT]
	F4		Zei holen Holt die mit der Löschtaste (→ Tastenbelegung) gelöschten Zeichen zurück.
	F6		Uebern Die Funktionstastenbelegung wird übernommen.
	F8		Zurueck Die Funktionstastenbelegung wird übernommen.

3.6

Überprüfen Steueranweisungen



Steueranweisungen in einer wählbaren Datei werden überprüft, ob sie ablauffähig sind. Treten hierbei Fehler auf, werden die genauen Fehlerursachen in einer *SF.INI-Datei gesichert.

Beispiel Fehlermeldung

Nachstehendes Bild zeigt Fehlermeldungen, die auf dem Bildschirm angezeigt werden.

```
Testlauf-Ergebnis fuer C:BEISP1SU.INI

001 $FUP

002 $PROG:C:BSP400
*** Fehler: ***          C:BSP400ST.S5D  fehlt

003

004 $SYMB:C:BSP409          ausfuehrbar

005 $DRUC:C:BSP409          ausfuehrbar

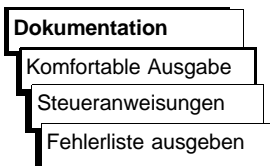
1 Fehler gefunden in Datei C:BEISP1SU.INI
```

Bedienung

Die Auftragsbox "Teste Steueranweisungsdatei" wird angezeigt. In dieser geben Sie den Namen der zu testenden Datei an. Sobald Sie mit **OK** quittiert haben, wird eine Überprüfung angestoßen und anschließend das Ergebnis gemeldet.

Hinweis

Sind keine Fehlermeldungen vorhanden, wird keine Fehlerdatei angelegt.

**Fehlerliste
ausgeben**

Fehler, die beim Ausführen der Funktion "Steueranweisung überprüfen" oder "Steueranweisung ausführen" gefunden wurden, werden in einer Fehlerdatei gespeichert. Diese Dateien lassen Sie sich mit dieser Funktion ausgeben.

Einstellungen

Eingestellt sein müssen folgende Dateien:

- Druckerdatei (die Voreinstellung gilt für den PT89)

Informationen darüber, wie Sie einstellen, finden Sie unter
→ *Projekt*

Bedienung

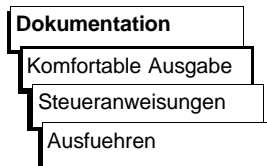
Die Auftragsbox "Ausgabe Protokolldatei" wird angezeigt. In dieser Box navigieren und wählen Sie aus (→ *Graphische Bedienoberfläche, Auftragsbox*). Der Name der erzeugten Fehlerdatei ist hier voreingestellt.

Ziel	Erläuterung
Protokolldatei	Name der Fehlerdatei. Voreingestellt ist der erzeugte Fehlerdatei-Name. Mit F3 ist jedoch ein anderer Name wählbar.
Auf Bildschirm	Ausgabe direkt auf Bildschirm.
Auf Drucker	Ausgabe direkt auf Drucker, entsprechend der unter → <i>Druckerparameter einstellen</i> gemachten Einträge.
Auf Datei	Ausgabe in eine wählbare Datei.

3.6

**Ausführen
Steueranweisung**

Mit dieser Funktion bringen Sie die in einer wählbaren Datei enthaltenen Steueranweisungen zum Ablauf.

**Einstellungen**

Die vorhandenen Einstellungen sind solange gültig, bis sie durch evtl. vorhandene "Voreinstellungsanweisungen" (\$PROG:..., \$FUP, usw.) abgelöst werden. Diese "Voreinstellungsanweisungen" gelten jedoch nur für die Dauer dieser Steueranweisungsausführung.

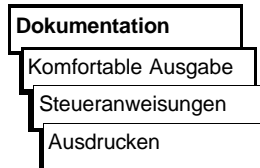
Bedienung

Die Auftragsbox "Starte Steueranweisungsdatei" wird angezeigt. In ihr geben Sie im Feld "Submitdatei:" den Namen der Datei an, deren Steueranweisungen ausgeführt werden sollen. Eine Dateiauswahl erreichen Sie durch Drücken der Taste **F3** (→ *Graphische Bedienoberfläche, Auftragsbox*). Sobald Sie die Auftragsbox "Starte Steueranweisungsdatei" mit **OK** quittiert haben, werden die Steueranweisungen abgearbeitet.

Hinweis

Bei auftretenden Fehlern kann in eine Fehlerliste verzweigt werden.

Ausdrucken Steueranweisung

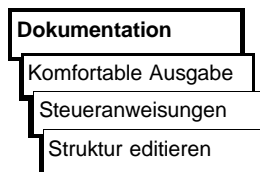


Den Inhalt einer Steueranweisungsdatei können Sie auf Drucker ausgeben.

Bedienung

Die Auftragsbox "Dokumentation Steueranweisungsdatei" wird angezeigt. In ihr geben Sie im Feld "Submitdatei:" den Namen der Datei an, die ausgegeben werden soll. Eine Dateiauswahl erreichen Sie durch Drücken der Taste **F3** (→ *Graphische Bedienoberfläche, Auftragsbox*). Sobald Sie die Auftragsbox "Dokumentation Steueranweisungsdatei" mit **OK** quittiert haben, werden die Steueranweisungen auf Drucker ausgedruckt.

Struktur editieren



In die Steueranweisungen können Anweisungen (→ *Struktur editieren*) eingefügt werden, die andere Steueranweisungsdateien aufrufen und zum Ablauf bringen. Wie die verschiedenen Steueranweisungsdateien durch diese Strukturanweisungen gekoppelt sind, zeigt Ihnen diese Funktion.

Dabei besteht die Möglichkeit, ausgehend von dieser Funktion, den Steueranweisungseditor zu starten und die Anweisungen der angewählten Steueranweisungsdatei zu verändern.

3.6

Beispiel

Die Graphik zeigt, wie der Struktureditor die Verknüpfung der einzelnen Steueranweisungsdateien darstellt. Die Verknüpfung wird durch Strukturanweisungen erzeugt.

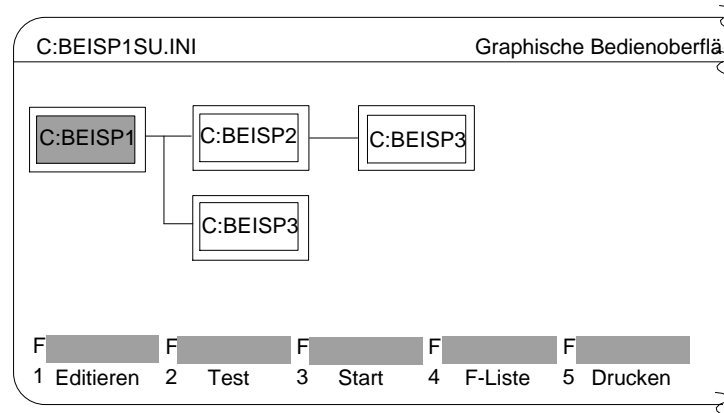


Bild 3-57 Verknüpfungen der einzelnen Steueranweisungsdateien

Bedienung

Die Auftragsbox "Steueranweisungsstruktur editieren" wird angezeigt. In dieser Box geben Sie einen Steueranweisungs-Dateinamen an, oder wählen mit **F3** einen Dateinamen aus.

Ausgehend von dieser Datei wird der Zusammenhang zwischen den Steueranweisungsdateien angezeigt.

Sobald Sie diese Auftragsbox mit **OK** verlassen, wird ein Steueranweisungs-Strukturbild angezeigt. Die Steueranweisungsdatei mit der Sie den Struktureditor aufgerufen haben ist im Bild farbig/grau markiert.

Markierung bewegen

Die Markierung der einzelnen Steueranweisungsdateien im Strukturbild bewegen Sie mit den **Cursor**-Tasten (→ *Anhang A4, Tastaturbelegung*)

Belegung Funktions-Tasten

In der folgenden Funktionstastenfolge wird erklärt, wie Sie mit Hilfe der nachfolgenden Tabellen eine Funktionstasten-Bedienung ermitteln.

F6 = Tastenebene 1 In der Strukturdatei soll nach einer bestimmten Steueranweisungsdatei gesucht werden. Ein Wechsel in die Tastenebene 2 erfolgt.

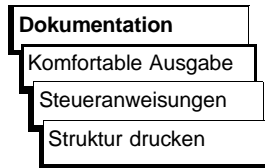
F1 = Tastenebene 2 Die erste Strukturdatei wird markiert.

Nachfolgend ist dargestellt, welche Tastenkombinationen möglich sind und welche Wirkung die Funktionstasten haben:

Tastenebene		Wirkung der Funktionstasten
1	2	
F1		Editieren Der Steueranweisungseditor wird aufgerufen und der Inhalt der angewählten Steueranweisungsdatei (grau unterlegt) angezeigt. Diese Steueranweisungen können Sie editieren (→ <i>editieren Steueranweisungen</i>).
F2		Test Getestet wird diejenige Steueranweisungsdatei, die in dem Strukturbild markiert ist (farbig/grau unterlegt). Das Ergebnis wird sofort am Bildschirm gezeigt. Sind Fehler vorhanden, werden diese in einer Fehlerliste gespeichert.
F3		Start Die im Strukturbild markierte Steueranweisungsdatei wird zum Ablauf gebracht. Fehler die beim Ablauf auftreten, werden in eine Fehlerdatei eingetragen und am Bildschirm angezeigt.
F4		F-Liste Von der im Strukturbild markierten Steueranweisungsdatei wird die zugehörige Fehlerliste auf dem Bildschirm, und wahlweise zusätzlich auf dem Drucker ausgegeben.

3.6

Tastenebene		Wirkung der Funktionstasten
1	2	
F5		Drucken Die Steueranweisungsdatei, die im Strukturbild markiert ist, wird ausgegeben. Ob auf Drucker oder Datei ausgegeben wird, ist durch die Voreinstellung bestimmt.
F6		Suche Umschalten auf die Suchebene.
	F1	Anfang Die erste Steueranweisungsdatei im Strukturbild wird markiert und damit aktuell.
	F2	Ende Die letzte Steueranweisungsdatei im Strukturbild wird markiert und damit aktuell.
	F3	Aufrufer Die Steueranweisungsdatei, über die das Strukturbild aufgerufen wurde, wird markiert und damit aktuell.
	F4	Fehler Die erste fehlerhafte Steueranweisungsdatei, hinter der aktuell markierten, wird markiert und damit aktuell.
	F6	Such/Vor Nach einer wählbaren Steueranweisungsdatei wird in Richtung Bildende gesucht. Ist sie vorhanden, wird sie markiert und damit aktuell.
	F7	Such/Rue Nach einer wählbaren Steueranweisungsdatei wird in Richtung Bildanfang gesucht. Ist sie vorhanden, wird sie markiert und damit aktuell.
	F8	Zurueck Rückkehr zur aufrufenden Ebene.
F8		Zurueck Ohne Aktion zurück in die aufrufende Ebene.
SHIFT F8		Hilfe

Struktur drucken

Die Struktur von untereinander gekoppelten Steueranweisungsdateien wird in DIN A3- oder DIN A4-Format auf einen Drucker oder in eine Datei (*LS.INI) ausgegeben.

Einstellungen

Eingestellt sein muß folgendes:

- Druckerdatei (die Voreinstellung gilt für den PT89)
- Schriftfußdatei

Informationen darüber, wie Sie einstellen, finden Sie unter
→ *Projekt*

Bedienung

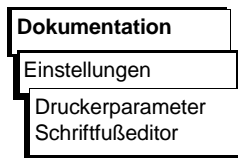
Die Auftragsbox "Steueranweisungsstruktur drucken" wird angezeigt. In dieser Box navigieren und wählen Sie aus (→ *Graphische Bedienoberfläche, Auftragsbox*).

Eingabefeld	Erläuterung
Submitdatei	Name der Steueranweisungsdatei über die Sie eine Strukturaussage haben wollen. Ausgehend von dieser Datei wird der Zusammenhang zwischen den Steueranweisungsdateien angezeigt.
Struktur	Hier wird nur die Struktur angezeigt.
Struktur mit Steueranweisungen	Zusätzlich zur Struktur wird der Inhalt der beteiligten Steueranweisungsdateien auf getrennten Blättern ausgedruckt.

3.6

3.6.4

Einstellungen



Bevor Sie die verschiedenen Dateien ausdrucken bzw. druckaufbereitet in eine Datei ausgeben, müssen Sie:

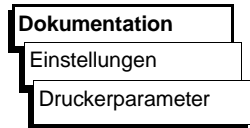
- Die Parameter für Ihren Drucker einstellen (→ *Druckerparameter*).

An das Programmiergerät lassen sich beliebige Druckertypen anschließen. Diese müssen Sie druckerspezifisch parametrieren. Die Einstellungen werden in einer Druckerdatei (*DR.INI im Systemverzeichnis) gespeichert.

Für verschiedene Druckertypen sind vorgefertigte Druckerdateien vorhanden. In diesen sind die druckerspezifischen Einstellungen und die Art der Ausgabe (Hochformat, Querformat) enthalten. In der Box "Einstellungen, Seite 2" erhalten Sie durch Anklicken von "Druckerdatei" die im Systemverzeichnis verfügbaren Druckerdateien (*DR.INI) zur Auswahl. (Durch Betätigen der Taste F3 erhalten Sie eine Druckerauswahlbox.)

- Den Schriftfuß wählen und Text eingeben (→ *Schriftfuß*).

Druckerparameter einstellen



Sie legen einen druckerspezifischen Steuerzeichensatz an, der in einer Druckdatei vom Typ *DR.INI gespeichert wird. Diese steuert grundsätzlich einen Ausdruck direkt auf einen Drucker. Mit Hilfe der Box "Druckerparametrierung" geben Sie Parameter in diese Datei ein.

Einstellung

In der Box "Einstellungen, Seite 2" wählen Sie die Druckerdatei vom Typ *DR.INI aus. Der Stern (*) steht für den sechsstelligen Namen der Druckerdatei.

Informationen darüber, wie Sie einstellen, finden Sie unter → *Projekt*

Bedienung

Die Box "Druckerparametrierung" wird angezeigt (Beispiel siehe unten). Die Drucker-Datei C:HP3Q@@DR.INI für den Drucker HP III (C) wurde in der Box "Einstellungen, Seite 2" gewählt.

DRUCKERPARAMETRIERUNG		DRUCKER-DATEI: C:HP3Q@@DR.INI	Aenderung
		DRUCKERNAME: HP III (C)	
BLATTFORMAT	: () DIN A4 (X) DIN A3	ZEILEN/SEITE	: [58]
SKIP_OVER	: () JA (X) NEIN	BUSY	: (X) JA () NEIN
WARTEZEIT	: [CR 0 * 25 MS]		[LF 0 * 25 MS]
SCHNITTSTELLE:	LPT 1 ()	LPT 2 ()	LPT 3 ()
			DEFAULT (X)
Startsequenz		[1B, 45, 00, 1B, 26, 6C, 31, 6F, 38, 44.]	
Endsequenz		[1B, 45, 00, 1B, 28, 31, 30, 55;]	
Schreibschritt (10 Zeich/inch)		[1B, 26, 6B, 31, 30, 48;]	
Schreibschritt (12 Zeich/inch)		[1B, 26, 6B, 30, 39, 48;]	
Schreibschritt (17 Zeich/inch)		[1B, 26, 6B, 30, 36, 48;]	
Horizontaltabulator		[;]	
linker Spaltenindex		[00;]	
F 1	F 2	F 3	F 4
		Wählen	
F 5	F 6	F 7	F 8
	Sich_als	Sichern	Info
			Zurueck

3.6

↓

F 1	F 2	F 3	F 4	F 5	F 6	F 7	F 8
		Editieren		Sich_als	Sichern	Info	Hilfe
							Zurueck

In dieser Box aktivieren Sie über die Funktionstasten bestimmte Funktionen:

Taste	Funktion
F3	<p>1. (Wählen) Sobald der Cursor auf einem Eingabefeld steht, in dem Sie verschiedene Parameter () einstellen können, wird die Funktionstaste "Wählen" angezeigt. Mit F3 wählen Sie einen Parameter.</p> <p>2. (Editieren) Sobald der Cursor auf einem Eingabefeld steht, in das Sie Zeichen eingeben können, wird die Funktionstaste "Editieren" angezeigt. Mit F3 wird der Cursor auf das Zeichenfeld gestellt.</p> <p>3. (Editieren Steuerzeichenfunktion) Sobald der Cursor auf ein Eingabefeld unter "Steuerzeichenfunktion" steht, wird ebenfalls die Funktionstaste "Editieren" angezeigt. Mit F3 öffnen Sie ein Editierfenster, in das Sie druckerspezifische Steuerzeichen eingeben. Die Eingaben müssen Sie mit der Taste INSERT übernehmen.</p>
F5 = Sich_als	Die DRUCKER-DATEI wird unter einem wählbarem Namen gespeichert. Sobald Sie diese Taste gedrückt haben, springt der Cursor in das Feld mit dem Dateinamen. Jetzt können Sie diesen ändern. Mit der Eingabetaste speichern Sie die eingestellten Parameter unter diesem Namen.
F6 = Sichern	Sie speichern die eingestellten Parameter in der aktuellen DRUCKER-DATEI.
F7 = Info	Ausgabe eines INFO-Textes zu dem Feld auf dem der Cursor steht. Diesen Text können Sie mit Cursor -Tasten (→ <i>Anhang A4, Tastaturbelegung</i>) verlassen
F8 = Zurueck	Rückkehr zur aufrufenden Ebene.

Parameter Dialogbox In nachstehender Auflistung wird Ihnen die Parametrierung für die Druckerparametrierungs-Box erklärt.

Eingabefeld	Erläuterung
DRUCKER-DATEI	Hier werden die Druckereinstellungen gespeichert. Den Namen können Sie unter → <i>Projekt</i> oder mit " F5 (Sich_als) angeben.
BLATTFORMAT	DIN A4 DIN A3
ZEILEN/SEITE	Anzahl Zeilen pro Seite
SKIP-OVER:	
JA	Zum Seitenwechsel wird das Steuerzeichen FF (Form Feed) ausgegeben.
NEIN	Entsprechend der Angabe ZEILEN/SEITE wird, sofern keine Zeilen mit Inhalt vorhanden sind, u.U. die restliche Seite mit Leerzeilen ausgegeben.
BUSY	Nicht relevant für PT88/PT89/PT10. Nur ältere Druckertypen sind hiervon betroffen. Nach jedem übertragenen Zeichen an den Drucker, wird auf eine Rückmeldung gewartet, bevor das nächste Zeichen übertragen wird. Dies gilt jedoch nur für eine bestimmte WARTEZEIT.
NEIN	Eine Rückmeldung wird nicht erwartet.
JA	Eine Rückmeldung wird erwartet.
WARTEZEIT:	Die Wartezeit für eine Rückmeldung wird eingestellt (in Milli-Sekunden).
CR	- für Zeilenumbruch
LF	- für Zeilenvorschub
SCHNITTSTELLE	Die Geräteschnittstelle LPT1, LPT2 und LPT3, über die Information zum Drucker übertragen wird, ist durch ankreuzen wählbar. DEFAULT ist LPT1 zugeordnet. Im Lieferzustand der Druckerdateien ist LPT1 (X) eingestellt. Im Lieferzustand des PG ist der LPT1 (S5 LPT1) die parallele Geräteschnittstelle zugeordnet. Den LPT2 und LPT3 sind keine weiteren Geräteschnittstellen zum Druckeranschluß zugeordnet.

3.6

Eingabefeld	Erläuterung
	<p>Hinweis Nehmen Sie eine Änderung der Zuordnung der Geräteschnittstellen zu LPT x vor (serielle Drucker), ist zu beachten, daß bei den PG der 7xx-Reihe (im Lieferzustand) die Geräteschnittstelle COM 1 (AG) und COM 2 (Maus) belegt ist.</p>
STEUERZEICHEN FUNKTION	Sie können eine druckerspezifische Steuerzeichenfolge editieren. Eine Zeichenfolge kann max. 127 Byte lang sein. Es sind nur Hexa-Zeichen zugelassen.
Startsequenz	Vor jedem Druckauftrag an den Drucker wird eine Startsequenz übertragen.
Endsequenz	Nach jedem Druckauftrag an den Drucker wird eine Endsequenz übertragen.
Schreibschritt	Hiermit wird die Schreibdichte des Druckers eingestellt.
(10 Zeichen/Inch)	NORMAL
(12 Zeichen/Inch)	SCHMAL
(17 Zeichen/Inch)	SUPERSCHMAL
Horizontaltabulator	Hiermit wird der Druckerkopf auf eine vorhergehende Spalte positioniert. Der Platzhalter für den dynamischen Eintrag dieser berechneten Spalte ist "00". Berechnet wird die nächste Spalte mit einem abdruckbaren Zeichen aus der augenblicklichen Position des Druckkopfes und der nachfolgenden Anzahl von Leerstellen. Diese Position wird in die Steuerzeichenfolge eingetragen.
Linker Spaltenindex	Hiermit wird der Platzhalter beim Horizontaltabulator berechnet. Er ist der Index der linken Blattspalte des Druckers und gibt an, ob Sie mit 0 oder 1 beginnt.

Erläuterungen zu den Druckernamen der im Systemverzeichnis mitgelieferten Druckerdateien:

Bezeichnung	Bedeutung
Emul.	Emulation
A3, A4	Blattformat: DIN A3, DIN A4
Norm.	Schriftart: Normal
Comp.	Schriftart: Kompakt
L/P	Zeilen / Seite (Lines / Page)
(C)	kennzeichnet Drucker verschiedener Hersteller, für deren einwandfreie Funktion Siemens keine Garantie übernimmt

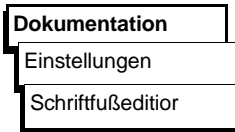
Schriftfuß

S5-Anwenderprogramme oder S5-Programmteile, die Sie auf einen Drucker oder in eine Druckdatei ausgeben, können Sie auf jedem Blatt mit einer festen Anzahl automatisch erzeugter Fußzeilen (Schriftfuß) versehen. In der Box "Einstellungen, Seite 2" können Sie für den "Schriftfuß" eine Breite von 80 oder 132 Zeichen wählen.

Jeder Schriftfuß ist in einer eigenen Datei gespeichert und wird mit dem Schriftfußeditor erstellt. Dateien *F1.INI für 80 Zeichen, *F2.INI für 132 Zeichen. Sie können beliebige Kombinationen von S5-Dateien und Schriftfüßen wählen.

3.6

Schriftfuß editieren



Sie legen mit dieser Funktion eine neue Schriftfußdatei an oder ändern eine vorhandene. Abhängig von der Breite des Schriftfußes werden unterschiedliche Editierfenster angezeigt, in die Sie jeweils einen wählbaren Schriftfußtext eingeben. Editierbare Felder sind farbig/grau unterlegt. Felder, die mit ## gekennzeichnet sind, können von Ihnen nicht überschrieben werden, da dort automatisch Text eingegeben wird, z. B.

- SIMATIC S5
- Programmdatei
- Baustein
- Netzwerk
- Blattnummer (BLNR)

Beispiel

Der Bildschirm zeigt das Editierfenster für den 132 Zeichen breiten Schriftfuß. Im Editierfenster für 80 Zeichen hat der Schriftfuß nur 4 Felder. Links oben wird der Name der Datei angezeigt. Rechts oben, ob die Datei neu erstellt oder geändert wird.

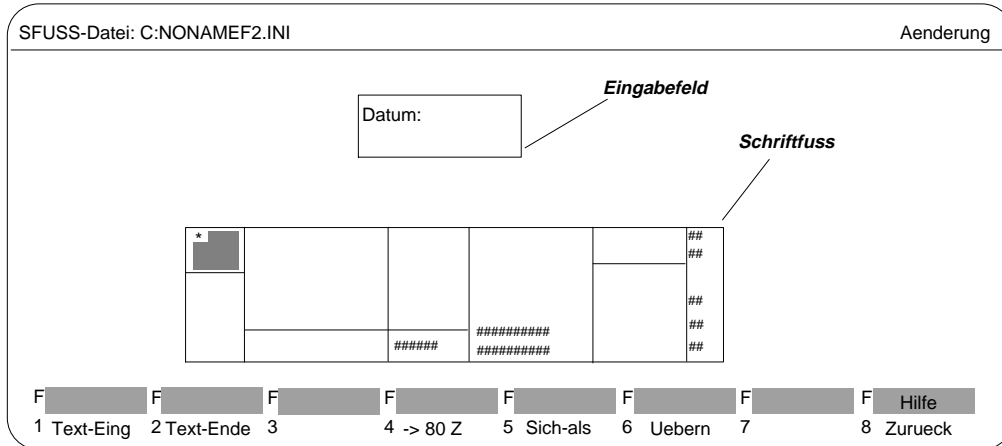


Bild 3-58 Editierfenster für 132 Zeichen breiten Schriftfuß

Einstellungen

Eingestellt sein müssen folgende Dateien und Parameter:

- Schriftfußdatei
- Anzahl Schriftfußzeichen (80 oder 132)

Informationen darüber, wie Sie einstellen, finden Sie unter
→ *Projekt*

Bedienung

Wenn Sie die Schriftfußfunktion gestartet haben, wird ein Editierfenster angezeigt. Der Schriftfuß wird durch die voreingestellte Schriftfuß-Zeichenanzahl bestimmt. Das obere Feld ist das **Eingabefeld**. Nur in dieses kann editiert werden. Das untere Feld ist der **Schriftfuß** das den editierten Text aufnimmt. In das farbig/grau unterlegte Schriftfußfeld können Sie, wenn das Eingabefeld aktiv ist, Text eingeben. In diesem Fall blinkt der Cursor im Eingabefeld. Im Abschnitt (→ *Schriftfuß-Tastenbedienung*) machen Sie sich mit den Tastenfunktionen vertraut, die für den Schriftfußeditor relevant sind. Dort finden Sie auch ein Bedienbeispiel, das Sie in die Tastenfunktionen einführt.

Hinweis

Eingabefeld "Datum":
Ist hier kein Datum eingetragen, wird automatisch das aktuelle Systemdatum eingetragen.

Beim Drucken über die Komfortable Ausgabe (KOMDOK) wird immer mit dem aktuellen Systemdatum überschrieben.

**Schriftfuß-Tastenbe-
dienung**

Mit diesen Tasten können Sie im Schriftfußfenster navigieren und Texte eingeben.

Taste	Tastenfunktion
F1	Texteingabe einschalten. Das Eingabefeld wird eingeschaltet. Zu erkennen ist dies am blinkenden Cursor.
F2	Texteingabe ausschalten. Im Eingabefeld können keine Eingaben gemacht werden.
F4	Schriftfußbreite auf 80 Zeichen oder 12 Zeichen umschalten
F5	Ändern des Schriftfuß-Dateinamens. Die Änderung kann durch F8 = <i>Zurück</i> und "JA" gespeichert werden
F6	Der editierte Schriftfuß wird gespeichert.
F8	Zurück zur aufrufenden Ebene.
SHIFT F8	Zurück zur aufrufenden Ebene.

3.6

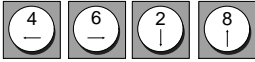


+



Cursor im Schriftfuß: (SHIFT + eine Cursortaste)

- (4) Positioniert den Cursor auf das vorhergehende linke Schriftfußfeld.
- (6) Positioniert den Cursor auf das folgende rechte Schriftfußfeld.
- (2) Positioniert den Cursor auf das folgende untere Schriftfußfeld (auch ohne SHIFT).
- (8) Positioniert den Cursor auf das vorhergehende obere Schriftfußfeld (auch ohne SHIFT).



Cursor im Eingabefeld

- (4) Positioniert den Cursor auf das vorhergehende Zeichen.
- (6) Positioniert den Cursor auf das folgende Zeichen.
- (2) Positioniert den Cursor auf die folgende Zeile. Verläßt der Cursor dabei das Eingabefeld, wird die Text-Eingabe beendet.
- (8) Positioniert den Cursor auf die vorhergehende Zeile. Verläßt der Cursor dabei das Eingabefeld, wird die Text-Eingabe beendet.



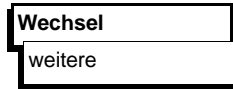
Zeichen löschen

Das Zeichen, auf dem der Cursor steht, wird gelöscht und die nachfolgenden Zeichen vorgeschoben.

3.7 Wechsel

Mit dieser Funktion wechseln Sie in andere S5-Pakete. Diese Pakete müssen Sie, sofern sie nicht schon geladen sind, in einem beliebigen Laufwerk und Katalog installieren. Mit der Funktion "Wechsel" verlassen Sie das STEP 5-Paket.

Weitere



Es werden alle S5-Programme angezeigt, die auf einem, von Ihnen gewählten Laufwerk und Katalog, vorhanden sind. In eines dieser Programme können Sie wechseln.

Mit der Funktion "Weitere" verlassen Sie STEP 5. Die Bedienoberfläche der gewählten S5-Programms wird angezeigt. Ab diesem Zeitpunkt arbeiten Sie mit dem gewählten Programm weiter.

Aus jedem der gewählten Programme ist eine Rückkehr nach STEP 5 möglich. Die Einstellungen von STEP 5 sind dabei erhalten geblieben. Sie können somit nach Rückkehr in STEP 5 weiterarbeiten, ohne neu einstellen zu müssen.

PG-Kopplung Mitgeliefert mit STEP 5 wird das S5-Programm "PG-Kopplung". Installiert ist es im Katalog C:\STEP5\S5_ST\PG_PG. Durch entsprechende Pfadeinstellung in der Auswahlbox wird das Programm PG-Kopplung vorgelegt und kann gestartet werden.

3.7

Bedienung

Die Auftragsbox "Weitere SIMATIC S5-Programme" wird angezeigt. Dort werden die S5-Pakete angezeigt, in die Sie wechseln können. In der Box navigieren und wählen Sie aus (→ *Graphische Bedienoberfläche, Dateiauswahlbox*). Sobald Sie gewählt und mit **OK** quittiert haben, wird die Bedienoberfläche des jeweiligen S5-Pakets angezeigt.

3.8 Hilfe

Hilfe

Liste Tastenbelegung
Info zur STEP 5 Version
Version der S5-Pakete

Mit den unter diesem Menü vorhandenen Funktionen können Sie folgende Informationen über das aktuelle gestartete STEP 5-Paket erhalten:

- Eine Liste über alle Funktionstasten (**F1-F10** und **SHIFT-F1 ... SHIFT-F9**). Mit diesen Tasten wählen Sie direkt STEP 5-Funktionen aus dem Hauptmenü heraus an.
- Eine Information über die Version von STEP 5, mit der Sie aktuell arbeiten.
- Eine Liste über alle Programmteile des aktuell gestarteten STEP 5.

3.8.1

Liste Tastenbelegung

Hilfe

Liste Tastenbelegung

Die angezeigte Liste gibt Auskunft über die Funktionstasten die Sie direkt in der Bedienoberfläche aktivieren können. Diese Tasten bieten eine direkte Anwahl für bestimmte Funktionen, ohne über einzelne Menüs bedienen zu müssen.

Bedienung

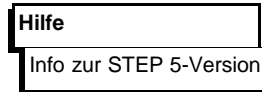
Sobald Sie die Funktion gewählt haben, wird eine Liste angezeigt, in der die Funktion der einzelnen Tasten erläutert wird. In dieser Liste können Sie blättern.

3.8

3.8.2

Info zur STEP 5-Version

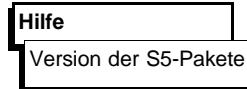
Eine Box wird angezeigt, in der Angaben zur Version des aktuell gestarteten STEP 5 enthalten sind.



3.8.3

Version der S5-Pakete

Eine Liste mit den einzelnen Programmteilen der aktuell gestarteten STEP 5-Software wird angezeigt.



Begriff	Erläuterung
Name	Dateiname der einzelnen Programmteile.
Kennung	Ausgabestand und Versions-Kennung von STEP 5.
Dat.	Datum der Generierung des Programmteils.
Serial-No.	Serialisierungsnummer. Diese ist kundenspezifisch.
PG	PG-Typ. Angabe auf welcher PG-Serie diese Programmteile ablaufen. 7= PG-Serie X = 10 - 70 (steht für PG710 - 770)
Bezeichnung	Funktionsbezeichnung des Programmteils.

**Beschreibung
technischer Zusammenhänge**

4

4.1 S5-Dateien

Dieser Abschnitt gibt Ihnen einen Überblick, welche Verzeichnisse Dateien enthalten, die unmittelbar das Werkzeug STEP 5 betreffen. Ausführliche Informationen über die Verzeichnisse und Dateien, die auf Ihrem Gerät vorhanden sind, finden Sie in der Produktinformation.

Unter S5-DOS/ST

C:\DOS

MS-DOS-Systemkatalog. Er enthält das MS-DOS-Betriebssystem.

C:\STEP5\S5_ST

STEP 5-Systemkatalog mit dem STEP 5-Basispaket und dem CP/M- Emulator, die Datei S5.BAT, mit der Sie das STEP5-Basispaket starten und die P-Tools.

Weitere Dateien: S5*.CMD, die zugehörigen S5*.DAT-Dateien, die Druckerdateien ?????DR.INI, die Pfaddatei ?????AP.INI und die Schnittstellen-Parametrierdateien AS511S0?.DAT.

C:\S5_DATEN\DEFAULT

Er enthält das Beispielprogramm, das nach der Bearbeitung im Katalog

C:\S5_DATEN\EXAMPLE abgelegt wird.

C:\S5_DATEN\EXAMPLE

In diesem Katalog wird das Beispielprogramm mit Programmbausteinen und Zuordnungsliste nach der Bearbeitung abgelegt.

C:\STEP 5\S5_ST\INSTALL

Enthält Sicherungen einzelner S5-Programmteile

C:\STEP \S5_ST\PG-PG

Kopplung zweier PG zum Austausch von STEP 5-Bausteinen und Dateien.

C:\STEP_5\S5_ST\S5_COM

Default-Katalog für Optionspakete (COMs, PROMs)

Unter S5-DOS/MT

C:\BIN

Der FlexOS-Systemkatalog enthält die Datei S5_COM.BAT, mit der Sie das DOS Front End starten und die P-Tools.

C:\BOOT

Der Katalog enthält Dateien, die die Konfiguration von FlexOS beim Hochlauf steuern. In der Datei CONFIG.BAT werden u.a. Definitionen für STEP 5 vorgenommen.

C:\SIMATIC\S5_MT

STEP 5-Systemkatalog mit dem STEP 5-Basispaket

Hier finden Sie die Startdatei S5.286.

Weitere Dateien: S5*.286, die zugehörigen S5*.DAT-Dateien, die Druckerdateien ??????DR.INI und die Pfaddateien ??????AP.INI.

C:\SIMATIC\S5_F

Der Katalog enthält die DOS-Schnittstelle (DOS Front End).

Sie ermöglicht es, unter S5-DOS (auf PCP/M-Basis) ablauf-fähige COM-Pakete unter S5DOS/MT zu benutzen.

Weitere Dateien: S5*.COM, S5WX*.*, S5-Komi und die Schnittstellen-Parametrierdateien AS511S0?.DAT.

C:\S5_DATEN\DEFAULT

C:\S5_DATEN\EXAMPLE

siehe oben bei S5-DOS/ST

4.1.1

Funktion bestimmter STEP 5-Dateien

Nachfolgend sind diejenigen Dateien aufgeführt, in denen STEP 5 seine Einstellungen und Daten speichert. Die meisten der Dateien werden im STEP 5-Arbeitskatalog abgelegt. Die Fragezeichen im Dateinamen stehen für die vom Anwender frei wählbaren Zeichen.

Pfade, Einstellungen

S5 MEMORY.DAT Speicher für die zuletzt eingegebenen Werte in Auftrags- und Auswahlboxen

STEP_5CF.INI (STEP 5 Configuration File) Hier ist der Pfad und der Name der ?????PJ.INI-Datei festgehalten, die zuletzt benutzt wurde.
Ablage: STEP 5-Systemkatalog

?????PJ.INI In der Maske "Einstellungen" festgelegte Daten

Programme

?????ST.S5D STEP 5-Programm-Datei als S5-DOS-Datenbasis (unter STEP 5/ST oder STEP 5/MT)

?????ST.S5B STEP 5-Programm-Datei als BTRIEVE-Datenbasis (nur unter STEP 5/MT möglich)

Zuordnungsliste

SIGLIST.SIG Symbolik-Datei (STEP 5/MT, BTRIEVE-Datenbasis): Sie wird unter SIGNAL erstellt und kann unter STEP 5 verändert werden.

?????Z0.SEQ Sequenzielle, nicht übersetzte Zuordnungsliste (S5-DOS-Datenbasis). Unter S5-DOS/MT können Sie diese Datei sowohl unter STEP 5 als auch unter dem HARDPRO-Werkzeug SIGNAL erzeugen und ändern.

?????ZF.SEQ	Zuordnungs-Fehlerliste: Auflistung der Fehler beim Übersetzen von ?????Z0.SEQ- in ?????Z0.INI-Datei
?????Z0.INI	Symbolik-Datei (S5-DOS-Datenbasis), übersetzte Zuordnungsliste
?????Z#.INI	Zuordnungsliste-Indexdateien (# = 1 oder 2)
?????ZT.SEQ	Speicherung der Funktionstastenbelegung

Druckerausgabe

?????DR.INI	Drucker-Parameter Ablage: STEP 5-Systemkatalog
?????F1.INI	Schriftfuß-Datei (80 Zeichen)
?????F2.INI	Schriftfuß-Datei (132 Zeichen)
?????LS.INI	Umleiten der Druckerausgabe auf eine Datei

Spezifische Dateien

?????XR.INI	(Referenzliste) Queryverweisliste (QVL-Datei)
?????SU.INI	Steueranweisungen (Submit)
?????SF.INI	Submit-Fehlerliste
?????TP.INI	Tasten-Makros

Busanwahl

?????AP.INI	Pfad-Datei Hier sind die von Ihnen editierten Buspfade abgelegt. Ablage: STEP 5-Systemkatalog Systemdateienidentifikation
?????SD.INI	SYSID-Datei Systemidentifikationsmerkmale, z.B. von CPs.

4.2 Datenhaltung S5-DOS / BTRIEVE

Unter dem Betriebssystem S5-DOS/ST nutzt STEP 5 zur Verwaltung seiner Daten die S5-DOS-Datenhaltung. Unter S5-DOS/MT haben Sie die Wahl zwischen der S5-DOS- und der BTRIEVE-Datenhaltung. Hier erfahren Sie, durch welche Eigenschaften sich die beiden Datenhaltungsarten auszeichnen und wie Sie gegebenenfalls auf die andere Datenhaltung umsteigen können.

S5-DOS/ST

Die Sicherung der Daten erfolgt unter der für STEP 5 optimierten S5-DOS-Datenhaltung.

S5-DOS/MT

Unter S5-DOS/MT kann der Anwender zwischen der S5-DOS- und der BTRIEVE-Datenhaltung wählen.

4.2.1 S5-DOS- Datenhaltung

Die S5-DOS-Datenhaltung ist durch die Vorgabe von Parametern auf die Anforderungen von STEP 5 optimiert.

Eigenschaften:

- Die Datensicherung erfolgt sehr schnell.
- Die Daten werden komprimiert abgelegt. Wurde eine bestimmte Menge an Daten gelöscht (mehr als zehn Lücken), werden die restlichen Daten reorganisiert, so daß die Datenbasis nicht durch Lücken aufgebläht wird oder die Daten zerstückelt abgelegt werden. Die S5-DOS-Datenhaltung benötigt daher wenig Platz auf dem Speichermedium.
- Die Programmdateien sind vom Typ ??????ST.S5D.
- Die Anzahl der Bausteine ist auf maximal 255 Bausteine je Bausteintyp beschränkt. Das bedeutet, daß nicht zu jedem Baustein ein Dokumentations-Baustein vorhanden sein kann.
- Die Zuordnungsliste (Datei vom Typ ??????Z0.SEQ) für jeweils ein AG und eine CPU kann sowohl mit dem HARDPRO-Werkzeug SIGNAL, als auch mit STEP 5 erstellt und editiert werden. Sie ist dann unter STEP 5 in eine Symbolik-Datei vom Typ ??????Z0.INI zu übersetzen.

4.2.2 BTRIEVE- Datenhaltung

BTRIEVE ist eine weit verbreitete relationale Datenhaltung, die von vielen Anwenderprogrammen genutzt wird, z.B. von den HARDPRO-Projektierungswerkzeugen und dem Werkzeug SCL, mit dem Sie Funktionsbausteine programmieren können.

Eigenschaften:

- Die Programmdateien sind vom Typ ??????ST.S5B.
- Die Anzahl der Bausteine je Bausteintyp ist nicht eingeschränkt.
- STEP 5 benutzt die Symbolik-Datei SIGLIST.SIG, die für alle AGs und CPUs der Anlage gültig ist. (Die Programmdateien sind jedoch AG- und CPU-spezifisch.)
Die Datei SIGLIST.SIG müssen Sie mit dem HARDPRO-Werkzeug SIGNAL in der gemeinsamen Datenbasis erzeugen. Sie können die Symbolik-Datei unter STEP 5 und unter SIGNAL weiterbearbeiten. Da sie anlagenweit gültig ist, enthält sie neben den Attributen einer Zuordnungsliste -- Signalkennzeichen (SKZ), Absolutparameter (AbsPara) und Kommentar -- zusätzlich die Angabe der AG-Kennung (AGNr = 1 ... 30) und des CPU-Typs (CPUNr = 1 ... 4).
- Haben Sie in einer Programmdatei häufig Bausteine gelöscht, dann sollten Sie die Programmdatei unter einem anderen Namen neu zusammenstellen, um die Daten zu komprimieren. Dies können Sie unter STEP 5 oder PlantTop durchführen.

Zusammenfassende Darstellung:

S5-DOS-Datenhaltung:

Programmdatei für AG1, CPU1: PRG11@ST.S5D	—	Symbolikdatei für AG1, CPU1: PRG11@Z0.SEQ (SKZ, AbsPara, Kommentar)
Programmdatei für AG1, CPU2: PRG12@ST.S5D	—	Symbolikdatei für AG1, CPU2: PRG12@Z0.SEQ
Programmdatei für AG2, CPU1: PRG21@ST.S5D	—	Symbolikdatei für AG2, CPU1: PRG21@Z0.SEQ

BTRIEVE-Datenhaltung:

Programmdatei für AG1, CPU1: PRG11@ST.S5B	}	Symbolikdatei: SIGLIST.SIG (SKZ, AbsPara, Kommentar, AGNr, CPUNr)
Programmdatei für AG1, CPU2: PRG12@ST.S5B		
Programmdatei für AG2, CPU1: PRG21@ST.S5B		

4.2.3 Neue Datenbasis einrichten

Die graphische Bedienoberfläche PlantTop (S5-DOS/MT) unterstützt das Einrichten einer neuen Datenbasis bzw. das Anlegen einer neuen Programmdatei. Die Datenbasis ist ein Katalog, der mindestens eine Programmdatei und ggf. Zuordnungslisten bzw. eine Symbolik-Datei enthält.

1. Öffnen Sie den Katalog, in dem Sie die Programmdatei anlegen wollen.
2. Lösen Sie die Funktion "**neue Programmdatei**" im Menü "S5" aus.
3. In dem Dialog **NEUE PROGRAMMDATEI / NEUER BAUSTEIN** wählen Sie zuerst, ob Sie eine **S5-DOS-** oder eine **BTRIEVE-Datenbasis** einrichten wollen.
4. Geben Sie den Namen für die Programmdatei **?????ST.S5D** bzw. **?????ST.S5B** an.
5. Da die Datei mindestens einen Baustein enthalten muß, geben Sie den Namen eines Bausteins an (**OB1** ist voreingestellt) und verlassen den Dialog mit **OK**.

PlantTop legt in dem Katalog, der im aktuellen Fenster geöffnet ist, die entsprechende Programmdatei und die dazugehörige Datei **?????PJ.INI** an.

Hinweis

Achten Sie darauf, daß nicht 2 gleichnamige (in den ersten 6 Zeichen) Datenbasen erzeugt werden.

z.B.: **PROBSPST.S5D**
PROBSPST.S5B

4.2.4

Wechsel der Datenhaltung

Über die graphische Bedienoberfläche PlantTop (S5-DOS/MT) können Sie die unter einer der Datenhaltungen S5-DOS oder BTRIEVE erstellten Programme in die jeweils andere Datenhaltung übertragen. Dies gilt ebenso für die Symbolik-Dateien.

Übertragen der Programmdateien

1. *Öffnen Sie unter PlantTop die Quell-Datenbasis durch einen Doppelklick auf die Ikone der Programmdatei.*
Die vorhandenen Bausteintypen werden als Kataloge angezeigt.
2. *Wählen Sie alle Bausteintypen an (Gummirechteck) und verschieben Sie diese mit gedrückter Maustaste in den Katalog, der Ihr Arbeitskatalog unter der anderen Datenverwaltung sein wird.*
Sie erhalten einen Dialog, in dem Sie gefragt werden, unter welchem Programmdateinamen die Bausteine abgelegt werden sollen.
3. *Wählen Sie für S5-DOS einen Programmnamen vom Typ ??????ST.S5D und für BTRIEVE vom Typ ??????ST.S5B.*
Die Programmdatei wird mit der passenden Struktur für die entsprechende Datenverwaltung abgelegt.

Sie können auch nur eine Auswahl von Bausteintypen bzw. Bausteinen unter einer anderen Programmdatei ablegen. Wenn Sie den Katalog für einen bestimmten Bausteintyp öffnen, sehen Sie, welche Bausteine von diesem Typ vorhanden sind und können eine Auswahl treffen. Sie können auch einzelne Bausteine in eine bestehende Programmdatei übertragen, indem Sie die angewählten Bausteine mit gedrückter Maustaste auf die Datei schieben.

Hinweis

Für einen Wechsel der Datenhaltung genügt es nicht, unter PlantTop eine Programmdatei zu kopieren und umzubenennen. Hierbei bleibt die Struktur der Datei für die ursprüngliche Datenhaltung unverändert.

Übertragen der Symbolik-Dateien

Wechsel S5-DOS
--> BTRIEVE
(S5-DOS/MT):

Unter S5-DOS gibt es zu jedem Programm eine eigene AG- und CPU-spezifische sequentielle Zuordnungsliste vom Typ ??????Z0.SEQ, die in eine Symbolik-Datei vom Typ ??????Z0.INI übersetzt wird.

Die Zuordnungslisten können Sie in STEP 5 oder, unter S5-DOS/MT, auch in SIGNAL anlegen und ändern.

Die in einer S5-DOS-Datenbasis vorhandenen Zuweisungslisten lassen sich (unter S5-DOS/MT) mit dem HARDPRO-Werkzeug SIGNAL wie folgt für die BTRIEVE-Datenhaltung nutzbar machen:

1. Starten Sie SIGNAL und richten Sie in dem Katalog, der die STEP 5-BTRIEVE-Datenbasis enthält, eine SIGNAL-Datenbasis ein.
2. Lesen Sie die ZULI-Dateien (?????Z0.SEQ) aus dem Arbeitskatalog mit der S5-DOS-Datenbasis in eine Signalliste ein (Datei einlesen).
3. Wählen Sie ein Formular, das neben den Attributen einer Zuordnungsliste -- Signalkennzeichen (SKZ), Absolutparameter (AbsPara) und Kommentar -- zusätzlich die AG-Kennung und den CPU-Typ anzeigt.
4. Geben Sie für diese Attribute Werte (AGNr = 1 ... 30, CPUNr = 1 ... 4) ein, damit mehrfach erscheinende Absolutparameter eindeutig zugeordnet werden können und sichern Sie die Signalliste.

SIGNAL legt in seiner Datenbasis die Datei SIGLIST.SIG an. Diese Datei enthält u.a. die Attribute SKZ, AbsPara, Kommentar, AGNr und CPUNr.

STEP 5 kann nun auf die Symbolik-Datei SIGLIST.SIG zugreifen. Die Datei können Sie unter STEP 5 und unter SIGNAL weiterbearbeiten. Sie ist anlagenweit gültig, d.h. für alle Programmdateien der Datenbasis. Über die in STEP 5 ("Projekt, Einstellungen, Seite 1") gewählte AG- und CPU-Nummer werden in der geöffneten Programmdatei die richtigen Symbole zugewiesen.

Wechsel BTRIEVE
--> S5-DOS
(S5-DOS/MT)

Unter BTRIEVE gibt es für alle Programme eine gemeinsame Symbolik-Datei vom Typ SIGLIST.SIG. Um diese für die S5-DOS-Datenhaltung nutzbar zu machen, müssen Sie sie unter SIGNAL in AG- und CPU-spezifische sequentielle Zuordnungslisten vom Typ ??????Z0.SEQ aufteilen. Diese Zuordnungslisten werden in STEP 5 in Symbolik-Dateien vom Typ ??????Z0.INI übersetzt. Gehen Sie wie folgt vor:

1. Starten Sie SIGNAL und öffnen Sie die BTRIEVE-Datenbasis im STEP 5-Arbeitskatalog.
2. Öffnen Sie ein Formular, das die Attribute SKZ, AbsPara, Kommentar, AGNr und CPUNr anzeigt.
3. Erstellen Sie Sichten, die die Signale für jeweils nur ein AG und eine CPU anzeigen (Selektion nach den Attributen AGNr und CPUNr) und schreiben Sie die Sichten in ZULI-Dateien (Zuordnungslisten) vom Typ ??????Z0.SEQ. Legen Sie die Dateien in dem Katalog ab, der als Arbeitskatalog unter der S5-DOS-Datenhaltung dienen soll. Wählen Sie die Namen so, daß Sie die Dateien später leicht den AG- und CPU-spezifischen Programmdateien zuordnen können.
4. Übersetzen Sie in STEP 5 die Zuordnungslisten in Symbolik-Dateien vom Typ ??????Z0.INI.

Anhang

A

C79000-A8500-C800-01

A - 1

A1 Programmwurf für das Applikationsbeispiel

Die Erstellung der Elemente eines STEP 5-Programms (Programmbausteine, Netzwerke, Datenbausteine, Zuordnungsliste) aus einer gegebenen Aufgabenstellung heraus erfordert einen Entwicklungsprozeß. Sie benötigen dazu im allgemeinen Fall die Programmieranleitung Ihres AGs sowie Grundkenntnisse über das System SIMATIC S5.

Für den einfachen Fall der Autowaschanlage beschränkt sich dieser Entwicklungsprozeß auf die Ausführung der folgenden Bearbeitungsschritte:

- S1:** Die zu steuernde Anlage mit den für die Automatisierung wichtigen Prozeßelementen wird schematisiert dargestellt.
- S2:** Die Ein-/Ausgangssignale werden aufgelistet und mit symbolischen Namen versehen.
- S3:** Der Steuerungsablauf mit seinen Bedingungen und Aktionen wird gemäß der verbalen Prozeßbeschreibung in einer Entscheidungstabelle dargestellt.
- S4:** Der Datenbaustein wird eingerichtet.
- S5:** Die Bausteine des Programms werden in AWL programmiert (für jede Regel der Entscheidungstabelle ein Netzwerk).

Schritt 1:

Schematisieren der zu steuernden Anlage

Für die Vorbereitung des Programmentwurfs wird die Waschanlage so schematisiert, daß die Prozeßperipherie der Steuerung (Sensoren/Aktoren) sowie deren Wirkung im Steuerungsablauf erkennbar wird (Bild A-1).

Für die logische Verknüpfung im AG ist es noch wichtig, die Arbeitsweise der Eingangselemente zu kennen. Bei der Programmierung muß man wissen, ob es sich um einen Arbeitskontakt (Schließer) oder um einen Ruhekontakt (Öffner) handelt.

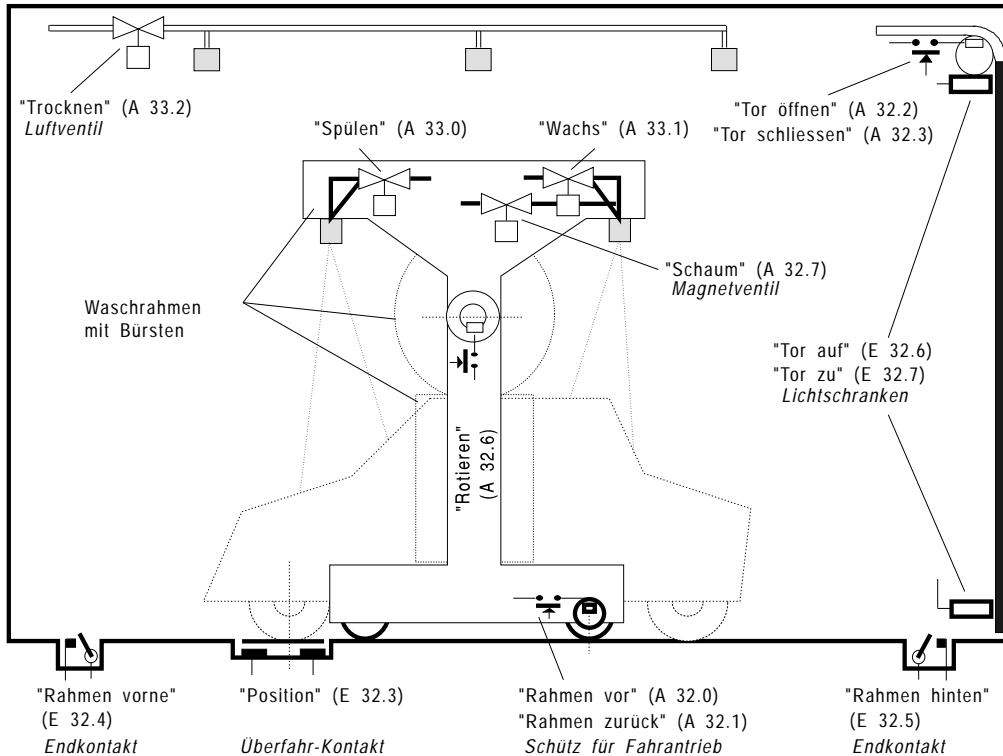


Bild A-1 Waschanlage mit Prozeßein-/ausgängen

A1

Das Anlagenschema liefert die Informationen für die Auflistung der Prozessein-/ausgänge, die von der Steuerung als Operanden bearbeitet werden sollen. Diese Aufstellung ist noch um die Prozesssignale der in Bild A-2 dargestellten Bedien- und Anzeigeelemente zu ergänzen.

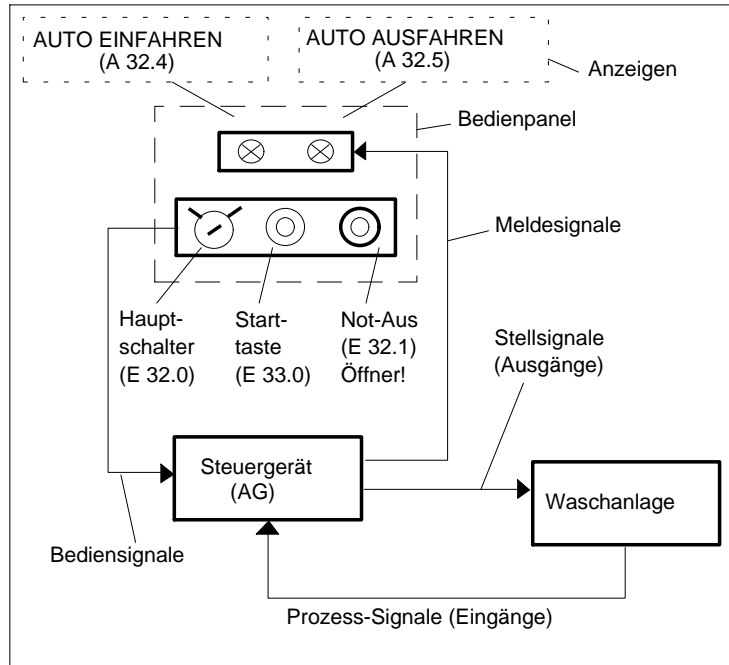


Bild A-2 Steuerungsstruktur mit Bedienein-/Ausgängen

Als Voraussetzung für die Erstellung der Operandenliste und für die Beschreibung der Anlagenabläufe sind jetzt alle Daten bekannt, die an der Prozessschnittstelle vom und zum Steuerprogramm übergeben werden.

Schritt 2:**Zusammenfassung der Ein-/Ausgangsgrößen**

Für die Beschreibung und Programmierung ist es vorteilhaft, die Ein-/Ausgangsgrößen in symbolischer Schreibweise zu verwenden. Dazu werden die Anlagen- und Bedien-E/A wie folgt in einer Tabelle zusammengefaßt.

Tabelle A-1 Liste der Anlagensignale

Prozeß-Element	Bauform, Arbeitsweise	Operand	
		absolut	symbolisch
Sensor	Schlüsselschalter, Schließer	E 32.0	"Hauptsch.ein"
Sensor	Taster, Öffner	E 32.1	"Not-Aus"
Sensor	Taster, Schließer	E 33.0	"StartAnlage"
Sensor	Überfahrkontakt, Schließer	E 32.3	"Auto in Position"
Sensor	Endkontakt, Schließer	E 32.4	"Rahmen vorne"
Sensor	Endkontakt, Schließer	E 32.5	"Rahmen hinten"
Sensor	Endkontakt, Schließer	E 32.6	"Tor geöffnet"
Sensor	Endkontakt, Schließer	E32.7	"Tor geschlossen"
Aktor	Koppelrelais	A 32.0	"Rahmen vor"
Aktor	Koppelrelais	A 32.1	"Rahmen zurück"
Aktor	Koppelrelais	A 32.2	"Tor öffnen"
Aktor	Koppelrelais	A 32.3	"Tor schliessen"
Aktor	Koppelrelais	A 32.6	"Bürsten rotieren"
Aktor	Koppelrelais	A 32.7	"Schaum auftragen"
Aktor	Koppelrelais	A 33.0	"Spülen"
Aktor	Koppelrelais	A 33.1	"Wachs auftragen"
Aktor	Koppelrelais	A33.2	"Trocknen"
Anzeige	Lampe bzw. Display	A 32.4	AUTO EINFAHREN
Anzeige	Lampe bzw. Display	A32.5	AUTO AUSFAHREN

A1

Schritt 3: Beschreibung des Prozeßablaufs, Darstellung der Steuerungsfunktionen in einer Entscheidungstabelle

Ein wichtiger Schritt bei der Programmentwicklung ist es, anhand der nun vorliegenden Schemabilder und der Liste aller Prozeßgrößen den Steuerungsablauf festzulegen. Dies kann z.B. in Form von Flußplänen erfolgen.

Hier wird aus Gründen der Lesbarkeit eine verbale Beschreibung des Prozeßablaufes gewählt und die Lösung der Steuerungsaufgabe dann in Form einer Entscheidungstabelle dargestellt.

Die Entscheidungstabelle (*Tab. A-2*) ist wie folgt zu verstehen:

- Oberhalb des Doppelstrichs sind die Bedingungen aufgeführt, die in einem logischen Regelschritt ausgewertet werden, unterhalb die Aktionen, die bei Erfüllung dieser Regel ausgeführt werden.
- Eine Spalte entspricht jeweils einer Regel, welche in der Folge verbal beschrieben und im Schritt 5 der Programmentwicklung dann als AWL-Netzwerk programmiert wird.

Prozeßablauf

1. Programmablauf vorbereiten.
2. Betriebszustand definieren.
Die Steuerung definiert den Einschaltzustand der Anlage, wenn der Hauptschalter eingeschaltet ($E\ 32.0 = 1$) und das AG angelaufen ist (Anlaufkennung aus $OB\ 20/21/22 = 1$).
3. Abschalten der Anlage/Stoppen des Waschvorgangs.
Für den Abbruch des Prozesses zu einem beliebigen Zeitpunkt z.B. bei Notzuständen ist eine sichere Abschaltprozedur erforderlich:
Abhängig von der Betätigung der Not-Aus-Taste ($E\ 32.1 = Imp.$) oder vom Ausschaltvorgang am Hauptschalter ($E\ 32.0 = 0$) setzt die Steuerung den internen AG-Status zurück und schaltet alle Ausgänge ab.
4. Grundstellung anfahren.
Bei Anlauf der Steuerung wird die Waschanlage veranlaßt, ihre "Grundstellung" einzunehmen, falls dieser Zustand nicht

bereits gegeben ist. Die Grundstellung ist erreicht, wenn das Tor geöffnet (E 32.6 = 1), der Rahmen mit den Waschbürsten hinten (E 32.5 = 1) und kein Auto in Waschposition ist (E 32.3 = 0).

Die Steuerung muß also prüfen, ob diese Anlagenzustände vorliegen. Wenn nicht, sind die entsprechenden Bewegungen: "Rahmen zurück" (A 32.1 = 1) und/oder "Tor öffnen" (A 32.2 = 1) auszulösen, und falls sich noch ein Auto in der Anlage befindet, ist die Anzeige AUTO AUSFAHREN (A 32.5 = 1) auszugeben.

5. Anfangssituation für den Waschprozeß herstellen.

Der Anlagenzustand "Grundstellung" ist zu kontrollieren, d.h. es muß sein: "Tor geöffnet" (E 32.6 = 1), Waschrahmen hinten (E 32.5 = 1) und kein Auto in Position (E 32.3 = 0). Dieser Anfangszustand wird durch die Anzeige AUTO EINFAHREN (A 32.4 = 1) gemeldet. Die Anzeige AUTO AUSFAHREN (A 32.5) wird gelöscht.

6. Auto einfahren und Waschvorgang starten.

Das zu reinigende Auto wird in Waschposition gefahren (E 32.3 = 1) und - nach dem Verlassen - am Bedienfeld ausen an der Waschbox wird der Startknopf für den Waschvorgang (E 33.0 = Imp.) gedrückt. Nach Prüfen "Auto in Position" (E 32.3 = 1) und "Startknopf betätigt" schließt die Steuerung das Tor (A 32.3 = 1) und löscht die Anzeige AUTO EINFAHREN (A 32.4 = 0).

Die Teilprozesse des eigentlichen Waschvorgangs laufen nun einschließlich Öffnen des Tors nach erfolgter Fahrzeugreinigung ohne weitere Eingriffe automatisch ab.

7. Schaum auftragen.

Nach Prüfen des Eingangssignals "Tor geschlossen" (E 32.7 = 1) fährt der Rahmen mit rotierenden Bürsten (A 32.6 = 1) und geöffneten Schaumdüsen (A 32.7 = 1) nach vorne (A 32.0 = 1). Das Auto wird eingeschäumt und der Schmutz gelöst.

A1

8. Waschen, Abspülen.
Nach Prüfen der vorderen Endstellung "Rahmen vorne" (E 32.4 = 1), schaltet die Steuerung den Rahmen-Antrieb ab (A 32.0 = 0), schließt die Schaumdüsen (A 32.7 = 0), öffnet das Wasserventil (A 33.0 = 1) und veranlaßt den Rahmen zur Rückfahrt (A 32.1=1) mit weiterhin rotierenden Bürsten (A 32.6 = 1). Dabei wird das Auto vom Schmutz befreit und abgespült.
9. Wachs auftragen.
Nach Prüfen "Rahmen hinten" (E 32.5 = 1): Antrieb abschalten (A 32.1 = 0), Wasserventil schließen (A 33.0 = 0) und Bürstenantrieb abschalten (A 32.6 = 0). Jetzt den Rahmen mit geöffneter Einsprühdüse für den Wachsauftrag (A 33.1 = 1) wieder nach vorne fahren (A 32.0 = 1).

Wachsfilm-Bildung:
 10. In der vorderen Endstellung (E 32.4 = 1) Einsprühdüse schließen (A 33.1 =0) und den Rahmen zurückfahren (A 32.1 =1).
 11. In der hinteren Endstellung (E 32.5 = 1), den Antrieb abschalten (A 32.1 = 0). Das aufgesprühte Wachs benötigt jetzt die Verteilzeit VT, um einen geschlossenen Film auf der Fahrzeugoberfläche zu bilden. Die Steuerung muß den Ablauf von VT überwachen. Erst nach Ablauf von VT wird der nächste Verfahrensschritt freigegeben.
12. Auto trocknen.
Der Trocknungsprozeß wird eingeleitet durch Starten der Trockenzeit TT und gleichzeitiges Öffnen des Luftventils (A 33.2 = 1). Nach Ablauf von TT: Luftventil schließen (A 33.2 = 0) und Tor öffnen (A 32.2 = 1).

13. Auto herausfahren.
Nach Öffnen des Tors (E 32.6 = 1): Torantrieb ausschalten (A 32.2 = 0) und die Anzeige AUTO AUSFAHREN ausgeben (A 32.5 = 1).
14. Anlage ist leer.
Falls "kein Auto in Position" (E 32.3 = 0) löscht die Steuerung die Anzeige AUTO AUSFAHREN (A 32.5 = 0) und setzt den internen Schrittzähler auf 0 zurück.

Damit ist der Waschzyklus abgeschlossen. Wenn das Auto herausgefahren ist, geht die Anlage in den Anfangszustand (hier Punkt 5.) zurück und gibt die Anzeige AUTO EINFAHREN aus. Das nächste Fahrzeug kann eingefahren und der Waschprozeß erneut gestartet werden.

Anmerkung: Die Höhen- und Seitenführung der Waschbürsten zur Anpassung des Bürstenverfahrweges an die Form des Fahrzeugs ist nicht Gegenstand des Beispiels. Diese Aufgabe übernimmt ein anderes Unterprogramm.

Eine grafische Darstellung des Prozeßablaufs zeigt das nächstehende Bild A-3. Mit Ziffern (in Klammern) wird darin die Zuordnung zu den beschriebenen Prozeßschritten und gleichzeitig zur Regel- bzw. Netzwerknummer in der Entscheidungstabelle hergestellt.

Zur programmtechnischen Abgrenzung der einzelnen Prozeßschritte wird ein interner Schrittzähler verwendet. Nach Abschluß einer Teiloperation erhöht die Steuerung diesen Zähler jeweils um 1 und bezieht den aktuellen Zählerstand in die Bedingungen für die Ausführung des nächsten Prozeßschrittes ein. Zuordnung und Durchlauf der Zählerstände sind links im Bild A-3 dargestellt.

A1

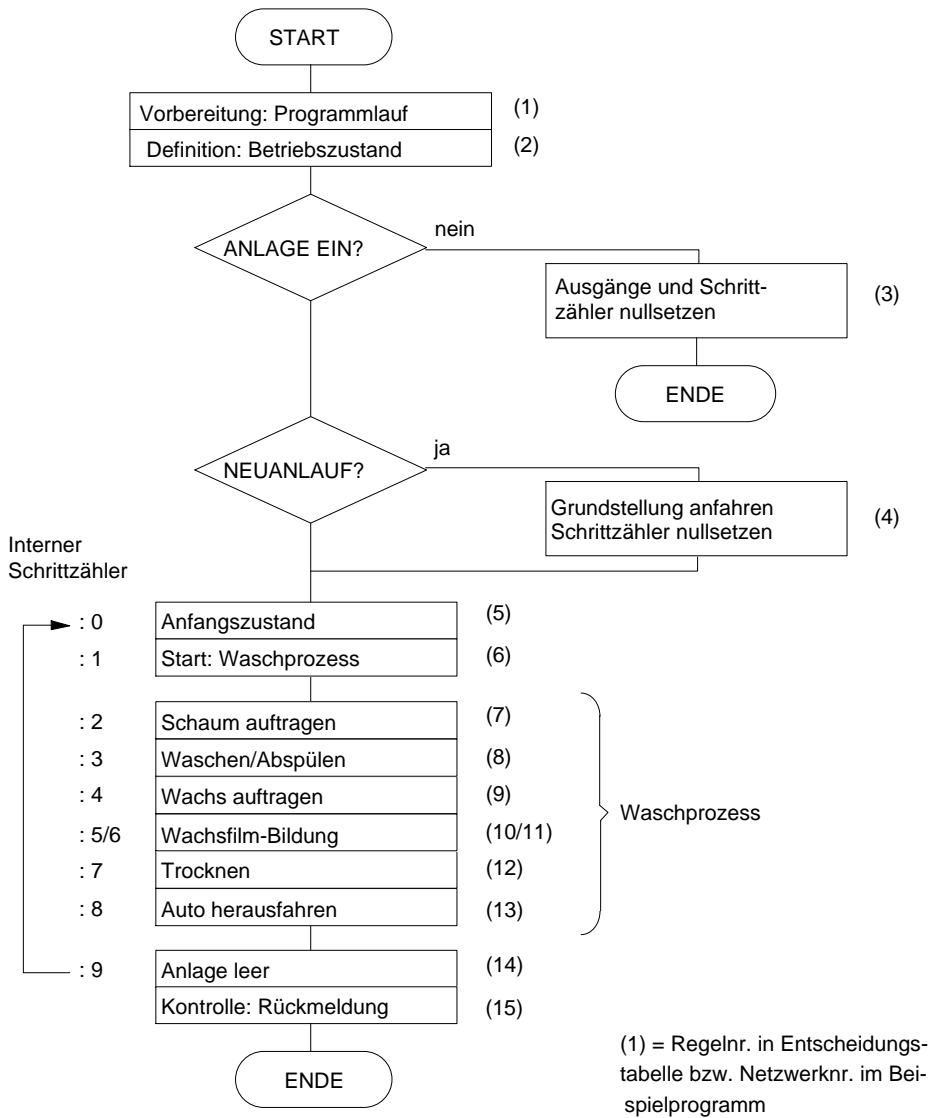


Bild A-3 Ablaufschema des Kfz-Waschprozesses

Tabelle A-2 Entscheidungstabelle zum Programm "Kfz-Waschanlage"

Bedienungen/Aktionen	Regel (Netzwerk)													
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Hauptschalter/AG-Anlauf (OB20...22)	E 32.0	E 32.0												
Taster: "Not-Aus"		E 32.1												
Taster: "Start" (des Waschprozesses)					E 33.0									
Auto in Position			E 32.3	E 32.3	E 32.3								E 32.3	
Rahmen vorn (E 32.4), R. hinten (E 32.5)			E 32.5	E 32.5			E 32.4	E 32.5	E 32.4	E 32.5				
Tor geöffn. (E 32.6), Tor geschl. (E32.7)			E 32.6	E 32.6		E 32.7						E 32.6		
Schrittzähler für Waschprozess				0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Impulszähler f. Einschaltvorg.	-M 10.1		M 10.1											
Zählerstand KF										-VT	-TT			
Wachsvorteil VT, Trockenzeit TT					KF + 1					VT = 0	TT = 0			
Anzeige: AUTO EINFAHREN				A 32.4										
AUTO AUSFAHREN				A 32.5									A 32.5	
Rahmen vorf. (A 32.0), zurückf. (A 32.1)			A 32.1			A 32.0	A 32.1	A 32.0	A 32.1	A 32.0				
Tor öffnen (A 32.2), T. schliessen (A 32.3)			A 32.2		A 32.3						A 32.2			
Bürsten rotieren						A 32.6	A 32.6							
Schaum auftragen						A 32.7								
Waschen/Spülen							A 33.0							
Wachs auftragen								A 33.1						
Trocknen														
Anlagenstop (Ausgänge rücksetzen)												A 33.2		

A1

Bevor wir in den nächsten Schritten an die Erstellung des STEP-5-Programmes gehen können, müssen wir noch die Programmstruktur festlegen. Nur ein strukturiertes Programm ist nämlich auf einem AG ablauffähig.

So einfach auch unser Beispielprogramm ist, für einen geordneten Betrieb ist neben dem Programm- bzw. Funktionsbaustein mit den Steueranweisungen für den Waschprozeß und dem zugeordneten Datenbaustein noch mindestens ein Organisationsbaustein (OB 1) erforderlich. Der OB 1 sorgt für die zyklische Abarbeitung des Programms im Prozessor. Daneben werden noch die Anlaufbausteine (OB 20/21/22) benötigt, die den Anlauf bzw. Wiederanlauf der Anlage bei unterschiedlichen Bedingungen sicherstellen.

Ohne auf die Funktionen dieser organisatorischen Programmbausteine näher einzugehen, zeigen wir Ihnen in Bild A-4 die Programmstruktur mit den Bausteinbezeichnungen, wie sie im Beispiel verwendet werden.

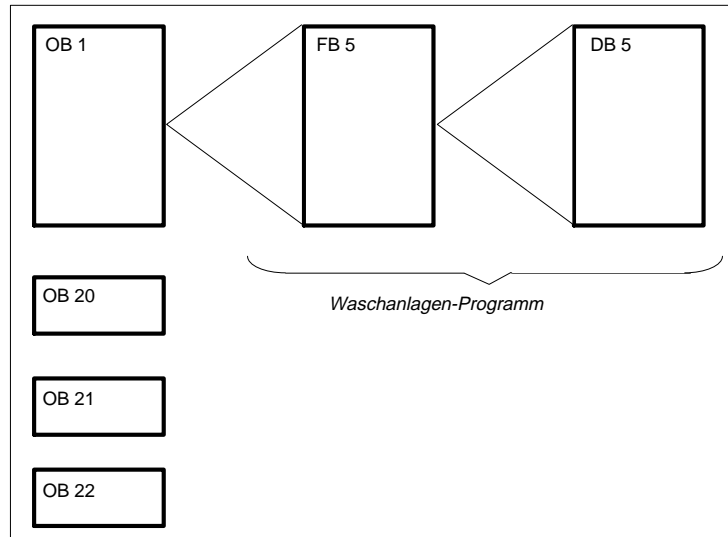


Bild A-4 Struktur des Waschanlagen-Programms

Schritt 4:

Spezifizieren des Datenbausteins

Es bestehen noch folgende, bisher nicht erwähnte, Zusatzanforderungen an die Steuerung:

- Die Zeiten für die Wachsfilmbildung VT und die Dauer der Fahrzeugtrocknung TT sollen vom Servicepersonal verändert werden können.
- Jeder Waschvorgang soll registriert und auf Anforderung die Anzahl der jeweils ausgeführten Waschzyklen ausgegeben werden.

Diese Funktionen lassen sich am besten durch Einrichten eines Datenbausteins verwirklichen (*Bild A-5*). In den DB werden die Sollwerte für VT u. TT und außerdem die Istwerte dieser Zeiten in den Formaten KH und KF eingetragen.

DW	Vorbelegung	Kommentar
0:	KH = 0000;	leer
1:	KH = 0000;	Zähler fuer Waschvorgaenge (KH)
2:	KZ = 000;	Zähler fuer Waschvorgaenge (KZ)
3:	KH = 0000;	leer
4:	KT = 030.2	Sollwert f. Wachsverteizeit VT
5:	KH = 0000	VT-Istzeit (KH)
6:	KF = +000000	VT-Istzeit (KF)
7:	KH = 0000;	leer
8:	KT = 045.2	Sollwert f. Trockenzeit TT
9:	KH = 000;	Istzeit-TT (KH)
10:	KF = 0000;	Istzeit-TT (KF)
11:	KH = 030.2	leer
12:		

Bild A-5 Belegung des Datenbausteins für Waschanlage (Ausdruck)

A1

Schritt 5: Programmierung (hier nur die ersten 5 Netzwerke)

FB 5	C: WASCHAST.S5D	BIB=2	LAE=166
------	-----------------	-------	---------

Netzwerk 1 0000 "Programmablauf vorbereiten"

Bevor das im Funktionsbaustein FB 5 abgelegte Waschanlagenprogramm aufgearbeitet werden kann, muss der im FB 5 aufgerufene Datenbaustein DB 5 aufgeschlagen sein (Befehl: A DB5).

0005	:A	DB5	Aufruf DB5 (Zeit- /Zaehlwerte)
0006	:***		

Netzwerk 2 0007 "Betriebszustand definieren"

Das Programm setzt bei Einschalten bzw. Neuanlauf fuer einen Zyklus den Impulsmerker M 10.1, der in NW 4 ausgewertet wird und ggf. das Anfahren der Grundstellung veranlasst. Den Betriebszustand selbst repraesentiert der Flankenmerker M 10.0 (Pos.Flanke) fuer die Ereignisse "Hauptschalter ein" oder "Neuanlauf". Erst nach Ruecksetzen von M 10.0 durch "Hauptschalter aus" ist ein Wiederanlauf der Anlage moeglich.

0007	:O	E :	32.0	-HAUPTTEIN	Hauptschalter "Anlage ein"
0008	:O	M :	10.7	-ANLAUF	Anlaufkennung aus OB 20/21/22
0009	:UN	M :	10.0	-POS-FLAN	Flankenmerker f. positive Flanke
000A	:=	M :	10.1	-POS-IMPL	Impulsmerker (nur ein Zyklus!)
000B	:R	M :	10.7	-ANLAUF	Anlaufkennung ruecksetzen
000C	:U	M :	10.1	-POS-IMPL	
000E	:S	M :	10.0	-POS-FLAN	Flankenmerker nachfuehren
000F	:UN	E :	32.0	-HAUPTTEIN	Kein Befehl "Anlage ein"
0010	:UN	M :	10.7	-ANLAUF	keine Anlaufkennung
0011	:R	M :	10.0	-POS-FLAN	Flankenmerker ruecksetzen
	:***				

Netzwerk 3 0012 "Betriebszustand definieren"

Bei Ausschalten der Anlage bzw. Betaetigen von "Not-Aus" werden die Ausgaenge im AW 32 sowie AB 33 nullgesetzt und das Programm beendet.

0012	:U	E :	32.0	-HAUPTTEIN	Hauptschalter "Anlage ein"
0013	:U	E :	32.1	-NOT-AUS	Not-Aus-Taste nicht betaetigt
0014	:SPB	=WEIT			(Programmverzweigung)
0015	:R	Z	2	-SCHRITT	Schrittzaeehler ruecksetzen
0016	:L	KB	0		
0017	:T	AW	32		ruecksetzen der Ausg. im AW 32
0018	:T	AB	33		" " " " im AB 33
0019	:BEA				Baustein Ende
001A WEIT	:***				

Netzwerk 4 001B "Grundstellung anfahren"

Der bei Einschalten bzw. Neuanlauf der Anlage in NW 2 erzeugte Impuls löst jetzt ggf. das Anfahren der Grundstellung aus. Der Waschrahmen wird in die hintere Endstellung gefahren, das Tor geöffnet und bei "Auto in Position" die Aufforderung AUTO AUSFAHREN ausgegeben.

```

001B      :UN      M :   10.1  -POS-IMPL      Impulsm. "Anlage ein/Neuanlauf"
001C      :SPB                      =WEIT
001D      :R       Z       2      -SCHRITT      Schritzaehler ruecksetzen
001E      :L       KH      0000
0020      :T       AW      32
0021      :T       AB      33                      ruecksetzen der Ausgaenge
0022      :UN      E :   32.5  -R-HINTEN      Rahmen nicht in hinterer Endst.
0023      :S       A :   32.1  -R-RUECKW      Rahmen zurueckfahren
0024      :UN      E :   32.5  -TOR-AUF        Tor ist nicht offen
0025      :S       A :   32.2  -T-OEFFNE      Tor oeffnen
0026      :U       E :   32.3  -IN-POS        noch ein Auto in der Anlage
0027      :S       A :   32.5  -AUTO-AUS      Anzeige: AUTO AUSFAHREN
0028 WEIT :***
    
```

Netzwerk 5 0029 "Anfangssituation herstellen"

Der Anlagenzustand "Grundstellung" wird geprueft und wenn dieser erreicht ist, die Aufforderung "AUTO EINFAHREN" ausgegeben.

```

0029      :L       Z       2      -SCHRITT      Schritzaehlerstand nach AKKU 1
002A      :L       KZ      000                      Anforderung: Schritt 0
002C      :!=F
002D      :UN      E :   32.3  -IN-POS        "kein Auto in Position"
002E      :U       E :   32.5  -R-HINTEN      Rahmen in hinterer Endst.
002F      :U       E :   32.6  -TOR-AUF        Tor ist geoeffnet
0030      :S       A :   32.4  -AUTO-EIN      Anzeige: AUTO EINFAHREN
0031      :R       A :   32.5  -AUTO-AUS      ruecksetzen: AUTO AUSFAHREN
0032      :ZV      Z       2      -SCHRITT      Schritzaehler um 1 erhoehen
0033      :***
    
```

Das vollständige Programm einschließlich aller Kommentare und der Zuordnungsliste finden Sie im Verzeichnis C:\S5_DATEN\DEFAULT unter dem Namen PROBSPST.S5D.

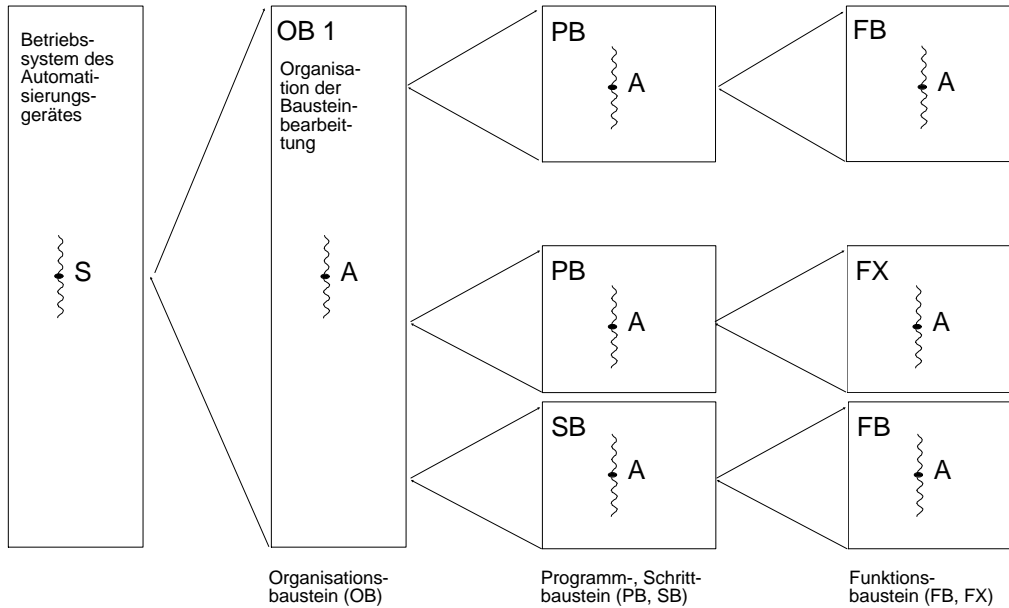


A2 Glossar

absolute Adresse	gibt direkt die physikalische Adresse (Nummer) des Speicherplatzes für einen Operanden an, unter der auf diesen zugegriffen wird.
Aktualoperand	Die Aktualoperanden (Parameterliste im aufrufenden Baustein) ersetzen beim Aufruf eines FB/FX die dort definierten → Formaloperanden.
Anfangsadresse	Die Anfangsadressen aller Bausteine im Anwenderprogramm sind in der Adreßliste des DB 0 abgelegt.
Anlagenkommentar	Textdatei zur Kommentierung des Anwenderprogramms. Diese ist nicht an Bausteine gebunden. Der Bausteinname muß durch das Zeichen # eingeleitet werden. Die restlichen 8 Zeichen sind frei wählbar.
Anweisung	kleinste selbständige Einheit eines Programms. Sie stellt eine Arbeitsvorschrift für den Prozessor dar. Eine Anweisung setzt sich aus dem Operationsteil und dem Operandenteil zusammen, ein Operandenteil aus dem Typ-Kennzeichen (z.B. E, A, M, DW) und dem Parameter (z.B. 10.5, 25).
Anweisungskommentar	erläutert AWL-Anweisungen und wird zusammen mit den Netzwerküberschriften in den Kommentarbausteinen (OK, PK, SK, FK/FXK) abgelegt.
Anweisungsliste	Assemblerartige alphanumerische Eingabesprache für SPS (DIN 19239) mit einer Anweisung je Programmzeile. Sie ist universell anwendbar sowohl für einfache als auch für komplexe Steuerungsaufgaben. Die Anweisungen werden in der Reihenfolge eingegeben und Adressen zugeordnet wie sie bearbeitet werden sollen.

Anwenderkontrollpunkt

Während der Programmbearbeitung werden die Prozeßvariablen dynamisch verändert und nach Abschluß eines Zyklus vom AG an die Prozeßperipherie weitergegeben. Um die Änderung der Variablen während des Programmlaufs verfolgen zu können, kann an beliebigen Stellen im Anwenderprogramm der Signalzustand der Variablen (*Status Variable* oder *Bearbeitungskontrolle EIN*) ausgegeben werden.



S=Systemkontrollpunkt A= Anwenderkontrollpunkt (wählbar)

Kontrollpunkte während der Programmbearbeitung im AG

Auftragsbox

Dialogfenster zur Spezifizierung von auszuführenden STEP 5-Funktionen. Neben der Benennung des Bearbeitungsobjektes gibt es Möglichkeiten zur Anwahl von Optionen bzgl. Bearbeitung und Ausgabe des betreffenden Programmelementes.

Die Auftragsbox ist gekoppelt (über "Wählen") mit einer → Auswahl-Box, in der nach zu bearbeitenden Bausteinen/Dateien gesucht werden kann.

Auswahlbox	Dialogfenster, aufrufbar in der Auftrags-Box, zum Suchen und Wählen von Objekten (Bausteine/Dateien) in Laufwerken, Verzeichnissen und Programmen zur Bearbeitung mit einer Funktion von STEP 5.
Baustein	Ein Baustein ist ein durch Funktion, Struktur oder Verwendungszweck abgegrenzter Teil des Anwenderprogramms. Bei STEP 5 wird unterschieden nach Bausteinen, in denen Anweisungen stehen (OB, PB, SB, FB/FX) und Bausteinen, in denen Daten hinterlegt sind (DB/DX) sowie Bildbausteinen (BB), die nicht im Programm verwendet werden, aber z.B. Variablenlisten für Testzwecke aufnehmen.
Bausteinkopf	STEP 5 legt hier (Länge 5 DW) die Anfangskennung, Art und Nummer des Bausteins sowie die Kennung des PGs, die Bibliotheks-Nummer und die Bausteinlänge (incl. Vorkopf) selbsttätig ab.
Bausteinrumpf	Im Bausteinrumpf werden Anweisungen /Verknüpfungen in Netzwerken oder Prozeßdaten (in DBs) abgelegt.
Bausteinvorkopf	In den Daten- und Funktionsbausteinen (DB/DX, FB/FX) erzeugt STEP 5 jeweils einen zusätzlichen Baustein vorkopf mit den Formaten der benutzten Daten (DV/DVX) bzw. den Bezeichnungen der Sprungmarken (FV/FVX). Der Vorkopf wird nicht ins AG oder auf EPROM/EEPROM-Modul übertragen.
Belegungsplan	gibt Auskunft darüber, welches Bit in welchem Byte (W, DW) der Operandenbereiche Eingang (E), Merker (M) und Ausgang (A) belegt ist (<i>Dokumentation, Standard-Ausgabe, Belegungsplan und komfortable Ausgabe</i>).
Bibliotheksnummer	5stellige Zahl zur Kennung der Bausteine (Bausteinnummer).

A2

Bildbaustein BB	Ein Bildbaustein nimmt die Bildschirminhalte auf (Operanden, Prozeßvariable), die bei den Testfunktionen STAT VAR, STEUERN und STEU VAR eingegeben werden, → Baustein.
Block	Zusammenfassung von markierten (Blockanfang/-ende) Objekten (Zeichen/Zeilen) für gemeinsame Bearbeitung.
Busanwahl	Mit dem Dienstprogramm Busanwahl (<i>Verwaltung, Buspfade</i>) werden Standverbindungen vom PG aus zu einem gewünschten Teilnehmer editiert und aktiviert. Über einen derartigen Buspfad sind alle STEP 5-Funktionen, wie bei einer Punkt zu Punkt-Verbindung ausführbar.
Cursor	<p>Die Editoren von STEP 5 verwenden einen großen Cursor (auch Langcursor) und einen kleinen Cursor. Der Langcursor macht jeweils die aktuelle Editierposition im Editierfeld sichtbar. Seine Darstellung in Form eines inversen Balkens entspricht in der Regel der Länge des aktuellen Eingabefeldes. Der kleine Cursor bewegt sich dagegen zeichenorientiert und dient zum lokalen Editieren in den Eingabefeldern.</p> <p>In KOP/FUP unterstützt der Langcursor über Mausführung den grafischen Aufbau des Netzwerkes. Der Cursor bewegt sich dabei im Raster des Editierfeldes mit 8 Spalten und 50 Zeilen (= 2,5 x Bildschirmhöhe). Im Modus "kleiner Cursor" ist keine Mausbedienung möglich.</p>
Datenbaustein DB/DX	enthält Daten (z.B. Bitmuster, Konstanten-Werte) mit denen das Anwenderprogramm arbeitet. Ein Datenbaustein bleibt nach Aufruf solange "aufgeschlagen" bis ein anderer DB aufgerufen wird.

Dokumentation	Das STEP 5-Menü " <i>Dokumentation</i> " eröffnet die Ausgabe von Programmbausteinen und Programmelementen auf Drucker oder Datei. In der " <i>Standard Ausgabe</i> " wird so ausgegeben wie editiert, in der " <i>Komfortablen Ausgabe</i> " werden zusätzlich grafische Elemente (Umrandungen) mit einem breiten Schriftfuß (Beschriftungsfeld) ausgegeben.
Dokumentationsbaustein	enthält den Bausteinen zugeordnete Netzwerkkommentare (#OBDO.nnn, #PB., #SB., #FB..) und beim Datenbaustein einen Bausteinkommentar (#DBDO.nnn).
Dokumentationsdatei (DOKDATEI)	Die Dokumentationsdatei (#NAME) enthält den bausteinunabhängigen Anlagenkommentar.
Druckerdatei	enthält die Angaben über das Ausgabegerät (Formate, Steuersequenzen), Benennung in den <i>Einstellungen, Seite 2</i> , *DR.INI, Spezifizierung in <i>Dokumentation, Einstellungen</i> , Abspeicherung im Systemverzeichnis.
Editor	<p>Software-Werkzeug zum Erstellen von → Bausteinen, je nach Parametrierung in den →Einstellungen, in Form der Anweisungsliste (AWL), des Kontakt- (KOP) oder des Funktionsplans (FUP). Für das Erstellen von → Datenbausteinen oder → Zuordnungslisten werden spezielle Editoren eingesetzt, ebenso wie für die Erstellung von Netzwerks- und Anlagenkommentaren.</p> <p>Das STEP 5-Menü "<i>Editor</i>" vermittelt den Zugang zu den zentralen Werkzeugen der Programmerstellung mit den Editoren für Bausteine zur Realisierung von Verknüpfungssteuerungen und zur Aufnahme von prozeß- und steuerungsrelevanten Daten. Weitere Editoren werden während einer angewählten Editiersitzung zur Verfügung gestellt.</p>

A2

Eingabefeld	Operandenfeld in KOP/FUP, in das der Operand mit Typ-Kennzeichen und Parameter oder symbolisch (mit Bindestrich) eingetragen wird. "Unversorgt" ist ein Eingabefeld, wenn es mit 9 Fragezeichen ausgefüllt ist. "Unbeschaltet" heißt ein Eingabefeld, wenn es leer, d.h. ohne Beschaltung durch einen Operanden, bleiben darf.
Einstellungen	Einstellungsbox (2 Seiten) im Menü " <i>Objekte</i> " zur Definierung eines → <i>Projektes</i> bezüglich Benennung der zugehörigen Programmdateien und Parametrierung von Betriebs- und Darstellungsarten am PG/PC. Alle Arbeiten in den unterschiedlichen STEP 5-Editoren beziehen sich auf die hier voreingestellten Namen und Parameter.
EPROM / EEPROM	hier: unter " <i>Verwaltung</i> " aufrufbare Dienstprogramme zum Laden (Schiessen) und Löschen von Anwenderprogrammen in EPROM-/EEPROM-Modulen.
Formaloperand	Parametrierbarer Operand, der mit einer Substitutionsanweisung gekoppelt ist. Im FB/FX ist ausschließlich die auszuführende Operation in Verbindung mit Formaloperanden festgelegt, denen über Querverweis auf die → Parameterliste im aufrufenden Baustein die jeweiligen → Aktualoperanden zugewiesen werden.
Funktionsbaustein FB	enthält Programme oder Programmteile (Unterprogramme) insbesondere häufig wiederkehrende Funktionen (→ Standard-Funktionsbausteine) in Form von STEP 5-Anweisungen (Grund- und ergänzende Operationen). Ein FB ist mehrfach verwendbar. Die aktuellen Operanden werden ihm jeweils beim Aufruf über die Parameterliste übergeben.
Funktionsplan FUP	Darstellung der logischen Zusammenhänge einer Steuerungsaufgabe mit Funktionssymbolen nach DIN 40719, Teil 6.

Funktionsglied	<p>Ein Funktionsglied (in KOP/FUP) stellt den Zusammenhang zwischen "Eingabe - Verarbeitung - Ausgabe" in einer Steuerung symbolisch als Kasten mit dem Signalfuß "Bedingungen - Funktion - Befehle" dar.</p> <p>STEP 5 kennt binäre Funktionsglieder z.B. "&", "= >", Konnektoren, Zeiten/Zähler, und komplexe Funktionsglieder mit Wortverarbeitung (digitale Funktionen) z.B. Arithmetik-, Schiebe- oder Konvertierfunktionen. Komplexe Funktionsglieder werden auch als "Langkasten" bezeichnet. Wegen der unterschiedlichen Operandentypen ist eine Kaskadierung von binären und komplexen Funktionsgliedern in der Regel nicht möglich.</p>
Funktionstasten	<p>können fest belegt sein (z.B. Löschtaste, Abbruchtaste usw.) oder je nach Editor von der SW variabel bestimmten Funktionen zugeordnet werden (Funktionstasten, betätigt über die Tasten <i>F1...F8</i> bzw. durch Anklicken der eingeblendeten Symbole (Buttons) am unteren Bildschirmrand).</p>
Haltepunkt	<p>Zum Testen von Anweisungsfolgen in Bausteinen kann ein Haltepunkt, d.h. eine Stelle im Programm, an der das VKE beobachtet werden soll, gesetzt werden (\rightarrow <i>Test, Status-Baustein/Status Variable</i>). Die Programmbearbeitung stoppt am Haltepunkt und gibt die Signalzustände der \rightarrow Aktualoperanden aus.</p>
Knoten	<p>Knoten sind Teilnehmer (AG, PG, Server), die an ein Netzwerk angeschlossen sind. Sie werden durch einen eindeutigen Namen gekennzeichnet. Ein Buspfad führt von einem Startknoten (z.B. PG/ AS 511) über einen oder mehrere Knoten (z.B. CP) zu einem Endknoten (z. B. CPU im AG 135). Jedem Knoten ist eine Netzadresse (Knotennummer) zugeordnet.</p>
Kommentare	<p>STEP 5 bietet umfangreiche Kommentierungsmöglichkeiten, die ergänzend zum eigentlichen Programm erstellt und gespeichert werden. Kommentare werden nicht ins AG übertragen. STEP 5 kennt Anweisungs-, Netzwerk- und Anlagenkommentare. Beim Datenbaustein wird wegen fehlender Netzwerke ein Bausteinkommentar erstellt.</p>

- Anweisungskommentare, beim DB/DX Zeilenkommentare, (max. 32 Zeichen) und Netzwerküberschriften (beim DB die Bausteinüberschrift) werden in Kommentarbausteinen (OK, PK, SK, FK) abgelegt.
- Netzwerkkommentare, beim DB/DX Bausteinkommentar, mit max. 16 k Zeichen werden in Dokumentationsbausteinen (z.B. #PBDO.nnn) gespeichert. Diese sind den "Programm"-Bausteinen (PB, SB, FB usw.) jeweils fest zugeordnet.
- Der Anlagenkommentar (Erläuterungen zum Anwenderprogramm) wird in einer frei benennbaren S5-Dokumentationsdatei (#DOKDATEI, Name = max. 8 Zeichen) gespeichert.

Konnektor

Zwischenmerker, der das VKE als Zwischenspeicher (auch invertiert) festhält, um dieses an anderer Stelle zu verwenden und damit wiederkehrende Verknüpfungen zu vermeiden.

**Kontaktplan
KOP**

Grafische Editiersprache für STEP 5-Bausteine in Verknüpfungssteuerungen, abgeleitet aus dem Stromlaufplan (DIN 19 239).

**Langkasten
Merker**

→ Funktionsglied
Merker sind interne Speicherzellen (Speicherbereiche), die bit- oder byteweise angesprochen werden können (Kennzeichen: M). In Merkern werden Zwischenergebnisse abgelegt.

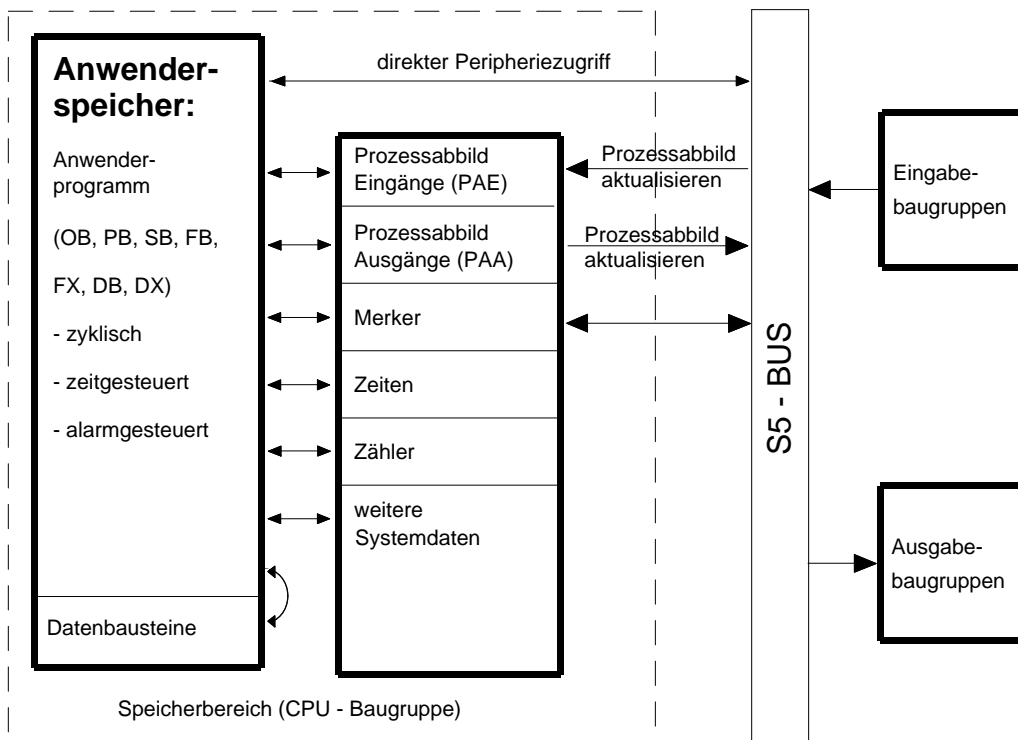
**Netzwerk
NW**

Ein Netzwerk ist ein Bausteinsegment, in dem eine Sequenz von Verknüpfungen (mindestens eine) enthalten ist, die eine Teilaufgabe mit einem für die weitere Programmbearbeitung oder für den Prozeßablauf relevanten Zwischenergebnis realisiert. Ein NW kann prinzipiell aus beliebig vielen Anweisungen bestehen. In KOP/FUP ist die Anzahl der Verknüpfungen jedoch durch das Bildschirmraster des Editierfeldes auf 6 oder 7 begrenzt. Ein NW wird jeweils durch "****" abgeschlossen.

Netzwerkennung	Damit der Editor einen NW-Kommentar dem Netzwerk zuordnen kann, erzeugt er selbsttätig eine Zeichenfolge von 7 Zeichen mit dem vorgeetzten \$-Symbol als Netzwerkennung (z.B. \$11__@). Die Ziffer gibt die Nummer des betr. Netzwerkes an. Die Kennung darf nicht gelöscht oder verändert werden, da sonst der Zusammenhang von NW und Kommentar verloren geht.
Neuausgabe	Beim Editieren in KOP/FUP löst diese Funktion (Taste: <i>halber Bildschirm</i>) eine Reorganisation des Bildschirms mit optimierter Darstellung des bearbeiteten Netzwerkes aus, auch wenn noch nicht alle erforderlichen Operanden benannt sind.
Objekt	Gegenstand einer im STEP 5-Menü " <i>Objekt</i> " anwählbaren Bearbeitungsfunktion. Ein Objekt nach dieser Definition kann sein: <ul style="list-style-type: none"> – ein → Projekt, also die Bearbeitungskonfiguration für ein Anwenderprogramm, – ein Baustein, also ein editier- und aufrufbares STEP 5-Programmmodul, – eine PCPM-Datei, die in eine S5-DOS/ST/MT-Datei umgesetzt oder gelöscht werden kann, – eine S5-DOS/ST/MT-Datei, die in eine PCPM-Datei umgesetzt oder gelöscht werden kann.
Operand	Prozeßvariable, die absolut (z.B. E 32.0) oder symbolisch (z.B. VENTIL 1) angesprochen (adressiert) werden kann.
Operandenkommentar	kann zu den symbolischen Bezeichnungen in der Zuordnungsliste eingegeben werden. Eingabe und Änderung ist auch direkt im Baustein-Editor möglich.
Organisationsbaustein OB	enthält STEP 5-Befehle (Grundoperationen) in erster Linie Bausteinaufrufe. OBs werden vom Betriebssystem aufgerufen oder vom Anwender zum Aufruf von Sonderfunktionen und Reaktionsweisen des AG benutzt. OBs sind Teile des Anwenderprogramms und bilden die Schnittstelle zum Systemprogramm.



Pfaddatei	nimmt einen angewählten (editierten) Buspfad mit allen Knotennamen und Adressen auf. Sie wird unter dem gewünschten Pfadnamen vom Typ *AP.INI aufgerufen. Das PG baut dann selbsttätig die gewählte Verbindung auf.
PG-Kopplung	direkte Verbindung zweier PG über Steckleitung.
Programmbausteine	→ Baustein
Programmnummer	dient zur Typidentifikation eines gesteckten EPROM-/EEPROM-Moduls. Sie ist der Bestell-Nummer des betreffenden Moduls fest zugeordnet. Bei Aufruf einer Bearbeitungsfunktion (z.B. Schiessen) erfragt STEP 5 die Programmnummer und zeigt anschließend die Parameter des Moduls an. Dadurch werden z.B. Fehler bei Modulwechsel vermieden.
Programmstruktur	Programmübersichtsbild, in dem die Aufrufschachtelung der einzelnen Bausteine ausgehend vom Bausteintyp OB aufgezeichnet ist (<i>Dokumentation, Standard-Ausgabe und komfortable Ausgabe</i>).
Projekt	Unter dem Begriff "Projekt" (STEP 5-Menü) wird die Zusammenfassung aller zu einem Anwenderprogramm erstellten STEP 5-Dateien in einer Projektdatei (*PJ.INI) verstanden. In dieser Projektdatei, die geladen und gesichert werden kann, sind alle Informationen, z.B. Parametereinstellungen und Verzeichnis-/Datei-Bezeichnungen für die bequeme Bearbeitung und Pflege eines Anwenderprogramms gespeichert.



Prozeßabbild

Werden die Operandenbereiche E bzw. A von STEP 5-Anweisungen angesprochen, so werden nicht die Bits direkt auf den Signalformer-Baugruppen abgefragt oder verändert, sondern ein besonderer Bereich des Systemspeichers im AG, der das sog. Prozeßabbild enthält.

Das Prozeßabbild der Eingänge (PAE) und der Ausgänge (PAA) wird zyklisch von der CPU bearbeitet und aktualisiert. Im Anlauf und zu jedem Zyklusbeginn werden die Signalzustände der Eingangsbaugruppen zum PAE übertragen. Am Ende des Programmzyklus transferiert die CPU die Signalzustände im PAA zu den Ausgabebaugruppen.

A2

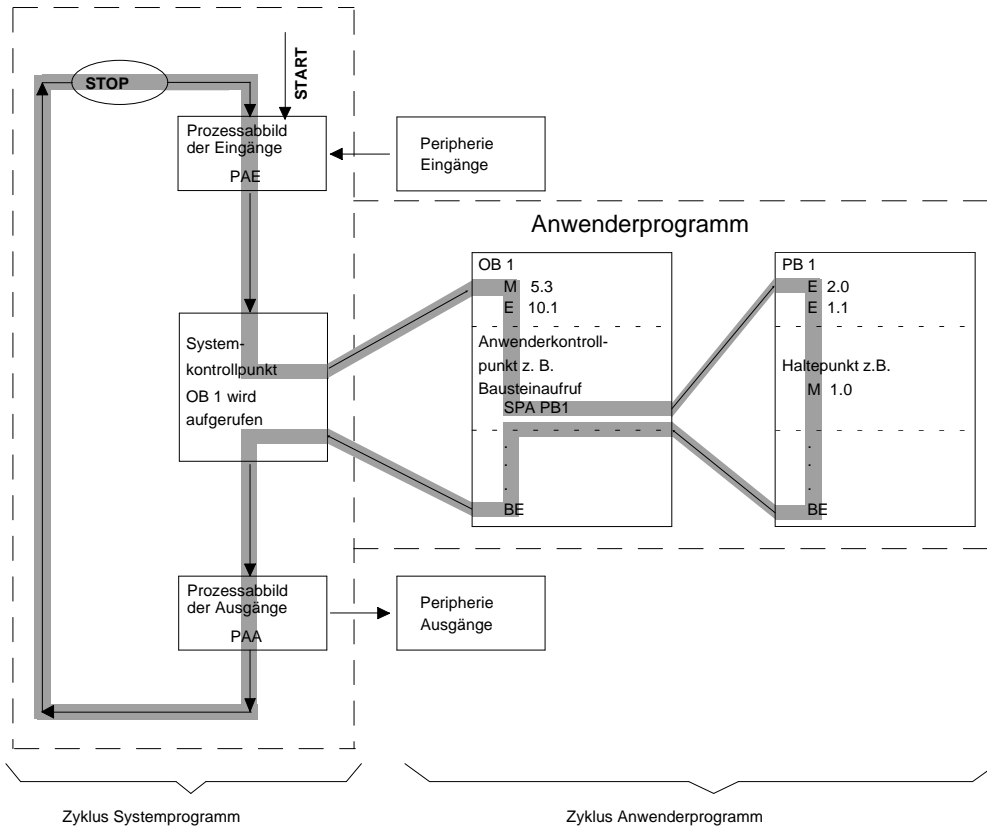
Prozeßperipherie	Alle zur Prozeßeingabe gehörenden Signalgeber (Endschalter, Befehlsgeber usw.) sowie zur Prozeßausgabe erforderliche Stellglieder und Anzeigen (Schütze, Ventile usw.).
Prozeßvariable	Eine Prozeßvariable, auch kurz Variable genannt, ist ein Operand, dem ein prozeßabhängiger Wert zugewiesen wird. Diese Werte können variabel oder konstant sein. Die Operanden befinden sich in einem Signalzustand, kurz Status genannt.
Puffer	Zwischenspeicher, der beim Editieren selektierte Programm- oder Textabschnitte für einen nachfolgenden Kopier- oder Übertragungsvorgang aufnimmt. Der Speicher wird durch Folgeoperationen jeweils überschrieben.
Querverweis	Die Funktion " <i>Verwaltung, XREF erzeugen</i> " veranlaßt STEP 5 die Querverweise auf weitere Verwendungsfälle zu jedem Operanden in einer gesonderten Programmdatei *XR.INI abzulegen. Die hier gespeicherten Daten können vom Baustein-Editor aus (über F2 = Referenz), auch über Bausteingrenzen hinweg, abgefragt werden.
Querverweisliste	wird von STEP 5 nach Anwahl (Auftrags-Box) im STEP 5-Menü " <i>Dokumentation, Standard-Ausgabe oder komfortable Ausgabe</i> " aus der voreingestellten Programmdatei zusammengestellt. Die Liste gibt zu jedem Operanden (Operandenbereich) die symbolische Bezeichnung und die Stelle des Vorkommens nach Baustein- und Netzwerknummer an.
Schiessen	Übertragen von STEP 5-Bausteinen in ein EPROM/EEPROM-Modul.
Schriftfuß	Beschriftungsfeld, das bei Ausgabe auf Drucker jeweils an den unteren Blattrand angefügt wird. Der Schriftfuß kann 80 oder 132 Zeichen breit sein und wird bei den " <i>Einstellungen, Seite 2</i> " vor-eingestellt.

Scrolling	Verschiebung eines Fensterinhaltes in der Auftrags-/Auswahl-Box über den Randbalken durch Anklicken mit der Maus auf den gesuchten Fensterbereich, Markierung des Balkencursors: "*".
SINEC H1	Bussystem (Netzwerk) für den Industrieinsatz gemäß IEEE 802.3 (ETHERNET). Es können PG, PC und AG angeschlossen werden. Ein Bussegment hat bis zu 100 Teilnehmer und kann bis zu 500 m lang sein. Segmente werden über Repeater verbunden. Zwischen zwei Teilnehmern dürfen max. zwei Repeater liegen.
SINEC L1	Bussystem (Netzwerk) zum Aufbau von kleinen dezentralen Automatisierungssystemen mit einfachen Mitteln. Es können nur AG angeschlossen werden. Ein AG organisiert als Master den Datenverkehr auf der Busleitung. Die anderen AG werden als Slaves betrieben.
SINEC L2	Bussystem basierend auf der PROFIBUS Norm (DIN 19245). Es gibt aktive und passive Busteilnehmer. Aktive Teilnehmer können nur dann auf den Bus zugreifen, wenn sie die Sendeberechtigung (Token-Telegramm) haben. Die Tokenweitergabe erfolgt im logischen Ring nach aufsteigender Teilnehmeradresse. Bis zu 8 Bussegmente mit je nach Datenrate zwischen 0,2 und 1,2 km Segmentlänge lassen sich über Repeater zusammenschalten.
Softkey	→ Funktionstasten
Speicherausbau	STEP 5-Funktion, die Bestückung und Füllgrad des Anwenderspeichers in einem AG auf den Bildschirm ausgibt.
Speicherbereiche	In jedem AG gibt es drei Speicherbereiche: Anwenderbereich, Systembereich (BSTACK, USTACK, Adreßlisten, Zähler, Zeiten, Merker, PAE, PAA) und Peripheriebereich (Adressen der Prozeßperipherie).

A2

Speicher komprimieren	Beim Löschen von Bausteinen im AG werden diese zunächst im Anwenderspeicher nur für "ungültig" erklärt. Auch das Korrigieren eines Bausteins hinterläßt einen ungeänderten alten Baustein. Die STEP 5-Funktion " <i>Test, AG steuern, Speicher komprimieren</i> " beseitigt ungültige Bausteine im AG und schiebt die gültigen dicht zusammen.
Standard-Funktionsbausteine	Programmiert beziehbare Funktionsbausteine für definierte Aufgaben. Jedem Standard-Funktionsbaustein ist eine Seriennummer zugeordnet. Sie enthalten in sich abgeschlossene Funktionsabläufe, die in Anwenderprogrammen häufig benötigt werden.
Status	Anzeige des Signalzustandes von Operanden (Bit 2 im Anzeigebyte). Die Statusfunktion ist eine Online-Funktion, sie wird im dem Menü " <i>Test</i> " angewählt.
Suchlauf	Funktion zum schnellen Auffinden von Operanden, Netzwerken oder Adressen innerhalb einer Programmdatei. Vor Auslösen eines Suchlaufs muß der Suchbegriff, exakt mit Groß- und Kleinbuchstaben, eingegeben werden.
Symbolikdatei	Zuordnungsliste von symbolischen zu absoluten Operanden, die in einer Quelldatei abgelegt ist. Mit symbolischen Operanden programmierte Bausteine werden mit Hilfe der Symbolikdatei automatisch in die für den Prozessor allein verständliche absolute Adressierung übertragen.
Systemidentifikationsdatei SYSID	In der SYSID-Datei (<i>Einstellungen, Seite 1</i>) stehen Kenndaten und Identifikationsmerkmale z.B. für die Kommunikationsprozessoren (CP).
Systemkontrollpunkt	Der Systemkontrollpunkt ist die Schnittstelle zwischen dem Betriebssystem des AG und dem Anwenderprogramm. Am Systemkontrollpunkt wird der OB 1 aufgerufen. In jedem Zyklus durchläuft das Betriebssystem des AG den Systemkontrollpunkt. Zu diesem Zeitpunkt stellen die Prozeßvariablen das aktuelle Prozeßabbild dar.

Am Systemkontrollpunkt (*Bild*) können mit dem PG die Signalzustände der Prozessvariablen überwacht oder verändert und bei den



Ausgangssignalformern ein Signalzustand eingestellt werden.

Systemparameter

sind Kenndaten über den internen Aufbau und die Ausgabestände der Software, die jedes AG enthält. Auskunft über die Systemparameter vermittelt die Funktion "Test, AG-Info ausgeben".

A2

Test	Im STEP 5-Menü " <i>Test</i> " werden Funktionen zugänglich gemacht, die im Online-Betrieb des PG das Überprüfen und Austesten von Anwenderprogramm-Bausteinen auf logische Richtigkeit und Abauffähigkeit, auch über Bausteingrenzen hinweg, erlaubt. Daneben werden Eingriffs- und Informationsmöglichkeiten, bezogen auf den Betriebszustand des AG und den Status der Prozeßsignale, zur Verfügung gestellt.
Texteditor	Werkzeug zum Erstellen und Bearbeiten von Netzwerk- und Operandenkommentaren in → Dokumentationsbausteinen. Dokumentationsbausteine werden über die Auftrags-/Auswahl-Box im STEP 5-Baustein- und Datenbaustein-Editor aufgerufen.
Umverdrahten	Zuweisen von anderen, auch neuen, Adressen zu Operanden des Anwenderprogramms. Die Funktion " <i>Verwaltung, Umverdrahten</i> " übernimmt das Umbenennen der betr. Operanden im gesamten Programm, wobei die Zuweisung nur einmal für jeden Operanden in eine Liste eingeben werden muß. Es wird nur die Adresse, nicht das Symbol des Operanden geändert.
Unterbrechungsstack USTACK	Für jede Programmbearbeitungsebene schreibt das Systemprogramm des AG im Unterbrechungsfall einen Eintrag auf den USTACK, so daß nach Abarbeitung der Unterbrechung (Interrupt) wieder in die unterbrochene Programmbearbeitungsebene zurückgesprungen werden kann. Der ausgebbare Eintrag (<i>Test, AG-Info ausgeben</i>) enthält die Adresse der Unterbrechungsstelle mit den dort aktuellen Anzeigen und AKKU-Inhalten sowie die Störungsursache.
Urlöschen	Löschen aller in einem AG geladenen Bausteine.
Verknüpfungsergebnis VKE	An einer bestimmten Stelle des Programms herrschender Signalzustand im Prozessor, der zur weiteren binären Signalverarbeitung verwendet wird. Das VKE ist das Ergebnis von bitbreiten Verknüpfungen oder die Wahrheitsaussage bei Vergleichsoperationen. Es kann beispielsweise mit dem Status von Operanden verknüpft werden oder es werden Operationen ausgeführt abhängig vom vorherigen VKE (z.B. bedingte Sprünge). Das VKE steht im Bit 1 des Anzeigenbytes.

Verwaltung	Das STEP 5-Menü " <i>Verwaltung</i> " bietet Funktionen an, die Manipulationen am Anwenderprogramm (Querverweise erzeugen, Umverdrahten bzw. Umbenennen von Operanden, Übersetzen von Zuordnungslisten) ebenso wie das Ablegen von Bausteinen auf EPROM-/EEPROM-Modul unterstützen. Außerdem wird ein Editor zum Anlegen von Pfaddateien für die Buskopplung des PG zur Verfügung gestellt.
Verzeichnis	Mit der STEP 5-Funktion " <i>Verzeichnis, in der Programmdatei</i> " bzw. " <i>im AG</i> " oder " <i>Datei</i> " wird die Bausteinliste einer Programmdatei auf Bildschirm oder Drucker ausgegeben. Zu jedem Baustein werden Bausteinart, -nummer, -länge sowie die Bibliotheksnummer (nicht bei AG) angezeigt.
Wechsel	STEP 5-Menü, das den Aufruf von weiteren S5-Paketen (z.B. GRAPH 5) zugänglich macht. Der Wechsel in eines der geladenen und in der COM-Auswahl-Box angezeigten Pakete und die Rückkehr nach STEP 5 ist jederzeit möglich.
Wildcards	* = Platzhalter für einen formatgebundenen Namen bzw. für eine Zeichenkette. ? = Jokerzeichen, ersatzweise vorbesetzte Zeichenposition.
Zugriffsrechte, Zugriffsschutz	Mit STEP 5 kann auch bei Buskopplung des PGs gearbeitet werden. Die Dateien werden dann vom Systemmanager mit Attributen versehen: schreibgeschützt, nicht schreibgeschützt oder schreibgeschützt und aktuell. Diese Zugriffsrechte auf Programme werden vor dem Editieren in den " <i>Einstellungen</i> " festgelegt.

Zuordnungsliste	Liste mit Zuordnungen von absoluten und symbolischen Operanden und Operandenkommentaren. Editiert wird die Zuordnungsliste als sequentielle Quelldatei (*ZO.SEQ). Diese sequentielle Quelldatei erzeugt beim abspeichern in einen Übersetzungslauf die → Symbolikdatei (*Zn.INI, n = 0, 1, 2).
Zykluszeit	Bei zyklischer Programmbearbeitung für einen vollen Programmdurchlauf benötigte Zeit. Sie bestimmt die Reaktionszeit eines AGs auf ein externes Signal.

A3 S5-Terminologie

Die folgende Liste soll eine Hilfestellung für die gebräuchlichsten SIMATIC S5 Abkürzungen sein. Sie enthält jedoch keine Funktions-tasten-Bezeichnungen, denn diese werden innerhalb der Software anhand von HELP-Texten erklärt.

A

A, AB, AW, AD	Ausgang, Byte, Wort, Doppelwort
ABS	Absolute Adressierung, z.B. E 1.0
ADF	Adressierfehler
AG	Automatisierungsgerät
Akku	Akkumulator
ABS	Einstellungen: Operandenanzeige absolut
SYM	Einstellungen: Operandenanzeige symbolisch
ARCNET	Attached Resource Computer NETwork. Netzwerk für den Büro-einsatz
AS 511	Anschaltung 511, Schnittstelle zum AG
AWL	Anweisungsliste, STEP 5 Darstellungsart als Folge von Abkürzungen von AG-Befehlen (entspricht DIN 19239)

B

B	Baustein
BB	Bildbaustein
BCD	Binär codierte Dezimalzahl
BE	Bausteinende
BIB	Bibliotheksnummer
BSTACK	Bausteinstack
BUCH	Buchhalter (Inhaltsverzeichnis) von Festplatte, Diskette, AG, EPROM und von Dateien

C

COM n	Programmiergeräte-Software für Kommunikationsprozessoren, IP's
CP n	Kommunikationsprozessor CP, n= Nummer des Kommunikations-prozessors
CPU	Zentraler Steuerungsprozessor (Central Processing Unit)

A3

D

D	Datum (1 Bit),
DB	Datenbaustein
DBDO.nnn	Dokumentationsbaustein zum Datenbaustein DB
DBA	Datenbausteinanfangsadresse (im Register 6)
DD	Datendoppelwort (32 Bit); bei Disketten: Double Density: doppelte Schreibdichte
DK	Kommentarbaustein zum Datenbaustein DB
DKX	Kommentarbaustein zum Datenbaustein DX
DL	Datum linkes Byte (8 Bit)
DOKDATEI	Dokumentationsdatei, z.B. für Anlagenkommentare
DR	Datum rechtes Byte (8 Bit)
DS	Double Sides: beidseitig
DV	Bausteinorkopf zum DB
DVX	Bausteinorkopf zum DX
DVS	Datenverwaltungssystem bei Zuordnungslisten
DW	Datenwort (16 Bit)
DXDO.nnn	Dokumentationsbaustein zum Datenbaustein DX
DX	Erweiterter Datenbaustein

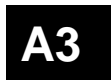
E

E, EB, EW, ED	Eingang, Byte, Wort, Doppelwort
EPROM	Löschbarer, programmierbarer Nur-Lese-Speicher (Erasable Programmable Read Only Memory)
EEPROM	Löschbarer, Programmierbarer Schreib- und Lese-Speicher
ERAB	Erstabfrage (Bit-Anzeige)

F

FB	Funktionsbaustein
FBDO.nnn	Dokumentationsbaustein zum Funktionsbaustein FB
FD	Voreingestellte Programmdatei, in der aktuell gearbeitet wird. Diese Abkürzung wurde vorwiegend in älterer STEP 5-Software unter PCP-M verwendet
FK	Kommentarbaustein zum Funktionsbaustein FB
FKX	Kommentarbaustein zum Funktionsbaustein FX
FlexOS	Betriebssystem
FT	File Transfer: Datenübertragung

FUP	Funktionsplan, grafische Darstellung der Automatisierungsaufgabe mit Symbolen nach DIN 40 700 / DIN 40 719
FV	Bausteinorkopf zum FB
FVX	Bausteinorkopf zum FX
FXDO.nnn	Dokumentationsbaustein zum Funktionsbaustein FX
FX	Erweiterter Funktionsbaustein
G	
GRAPH 5	Software-Paket zum Projektieren und Programmieren von Ablaufsteuerungen in übersichtlicher, graphischer Darstellung (Optionspaket)
GESP	gesperrt
I	
IP	Intelligente Peripheriebaugruppe
K	
KOP	Kontaktplan, grafische Darstellung der Automatisierungsaufgabe mit Symbolen des Stromlaufplanes nach DIN 19239
KOR	Koordinatorbaugruppe
L	
LAE	Länge eines Bausteins
M	
M, MB, MW, MD	Merkerbit, Merkerbyte, Merkerwort, Merkerdoppelwort
N	
NAU	Netzausfall
O	
OB	Organisationsbaustein
OBDO.nnn	Dokumentationsbaustein zum Organisationsbaustein
OK	Kommentarbaustein zum Organisationsbaustein
P	
PA	Prozeßabbild
PAA	Prozeßabbild der Ausgänge
PAE	Prozeßabbild der Eingänge



Partition	Bereich auf der Festplatte
PB	Programmbaustein
PBDO.nnn	Dokumentationsbaustein zum Programmbaustein
PC	Personal Computer
PCP/M-86	Betriebssystem Personal CP/M-86
PG	Programmiergerät
PG-NET	Software-Paket zum Zusammenschließen von Programmiergeräten zu einem Netzwerk (Option)
PK	Kommentarbaustein zum Programmbaustein
PW	Peripheriewort
PY	Peripheriebyte
PROT	protected
Q	
QB, QW	Byte, Wort aus Bereich 'Erweiterte Peripherie'
QVL	Querverweisliste (Datei *XR.INI)
QL	Querverweisliste, (diese Abkürzung wurde vorwiegend in STEP 5 bis Stufe 5 verwendet)
QVL	
QVZ	Quittungsverzug
R	
RAM	Random Access Memory (Speicher mit wahlfreiem Zugriff)
RO	Zugriff nur lesend (read only)
RW	Zugriff lesend und schreibend (read, write)
S	
S	S-Merker, erweiterter Merkerbereich
SAZ	STEP-Adreßzähler
SB	Schrittbaustein
SBDO.nnn	Dokumentationsbaustein zum Schrittbaustein
SINEC H1	Bussystem, Netzwerk für den Industrieinsatz
SINEC L2	Bussystem, basierend auf PROFIBUS-Norm
SK	Kommentarbaustein zum Schrittbaustein
STAT	Status (Bit-Anzeige)
STEP 5	Programmiersprache zum Programmieren der Automatisierungsgeräte SIMATIC S5
SYM	Symbolische Adressierung, z.B. -EINGANG
SYSID	Baustein zur Systemidentifikation

S5-DOS/MT SY, SW, SD	S5-Betriebssystem unter FlexOS erweiterter Merker, Byte, Wort, Doppelwort
T	
T	Timer (Zeitzellen)
U	
USTACK	Unterbrechungsstack
V	
VKE	Verknüpfungsergebnis (Bit-Anzeige)
X	
XREF	Querverweisliste (Datei *XR.INI), und als Funktion Querverweisliste erzeugen
Z	
Z	Zähler
ZBG	Zentralbaugruppe (CPU)
ZL (ZULI)	Zuordnungsliste
ZYK	Zyklusfehler

A4 Tastaturbelegung

Die Tastatur eines Personal Computers ist variabel belegbar, d.h., die Tasten erhalten ihre Funktionen von der jeweils aktivierten Software zugewiesen. Das gilt auch für die STEP 5-Software: Sobald Sie STEP 5 laden, übernehmen die Tasten S5-spezifische Funktionen. Man unterscheidet zwischen zwei Arten von Tasten:

- dynamisch belegte Tasten (Funktionstasten)
- fest belegte Tasten

Dynamisch belegte Tasten (Funktionstasten):

Die Tasten F1 bis F8 sind sogenannte Funktionstasten. Von der Software-Ebene, auf der Sie sich gerade befinden, werden diesen Tasten die Funktionen zugewiesen, die an dieser Stelle möglich und nötig sind. Funktionstasten stehen jeweils im Menü am unteren Bildschirmrand (Funktionstasten-Leiste). Teilweise sind die Tasten doppelt belegt, Funktionstasten **F1** bis **F8** und **SHIFT-F1** bis **SHIFT-F8**.







Fest belegte Tasten:



Auf solchen Tasten liegt immer die gleiche Funktion, z.B. innerhalb von STEP 5 die HELP-Funktion oder die Cursor-Steuerung. Sie können in Kombination mit der SHIFT-, ALT- oder CTRL-Taste auch mehrfach genutzt werden.

A4

Tastenbelegung KOP/FUP


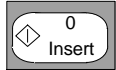


Funktionssteuertasten

Tastenbezeichn.	Taste	Ausgabe	Editieren	Bemerkung
Hilfe (HELP)		Anzeige eines Hilfetextes auf dem Bildschirm.	Anzeige von Hilfsinformation.	Zusätzlich auch auf SHIFT F8 .
Hardcopy		Ausgabe des gesamten Bildschirminhalts auf Drucker oder Datei.	Ausgabe des gesamten Bildschirminhalts auf Drucker oder Datei.	
Halber Bildschirm		Gesperrt	Neuausgabe des Bildschirms mit Optimierung.	In "Editieren" auch unter "Extras (SHIFT F7) und F2 "Neuausgabe".
Lupe	CTRL 	Gesperrt	Wechsel in "Symbolische Korrektur".	In Ausgabe nur auf F1 vorhanden. In "Editieren" auch unter "Extras (SHIFT F7) und F1 "Symb.Anz".
Editiermodus		Wechsle in den Editiermodus (KORREKTUR)	Gesperrt	In "Ausgabe" zusätzlich auf F6 .
Netzwerk-kommentar		Wechsle in den Kommentar-Eingabemodus Von dort NW-Überschrift oder NW-Kommentar	Wie Ausgabe	In "Ausgabe" und "Editieren" zusätzlich auf SHIFT F6 .









Tastenbezeichn.	Taste	Ausgabe	Editieren	Bemerkung
Netzwerk einfügen		Vor dem aktuellen Netzwerk wird ein Netzwerk eingefügt. Dazu wird ein leerer Bildschirm angezeigt und in den Editiermodus gewechselt.	Gesperrt	In "Ausgabe" auch in "Netzwerkfunktionen" auf F5 . (Einfügen)
Netzwerk löschen	SHIFT 	Löschen des angezeigten Netzwerks. Dabei wird das Netzwerk nicht "gemerkt".	Gesperrt	In "Ausgabe" auch in "Netzwerkfunktionen" auf SHIFT F4 . In "Netzwerkfunktionen" wird das Netzwerk in der Pufferdatei "gemerkt".

A4

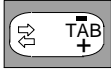
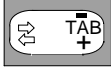




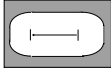
Abschlußtasten





Tastenbezeichnung	Taste	Ausgabe	Editieren	Bemerkung
Abbruch ESC		Wechsel zurück zum Aufrufer.	Änderungen innerhalb eines Teilfeldes können abgebrochen werden. Sonst wird nach "Ausgabe" gewechselt. Neu eingegebene Netzwerke werden gelöscht.	Verlassen Sie "Editieren", wird das Netzwerk im alten Zustand angezeigt. Falls das Netzwerk neu eingegeben wurde, wird der Vorgänger angezeigt. Zusätzlich auch als F8.
Übernahme		Speichern des aktuell angezeigten Bausteins, wenn dieser verändert wurde. Wechsel zurück zum Aufrufer.	Speichern des aktuell editierten Netzwerks. Anzeige des bearbeiteten Netzwerks.	Taste auch als F7.
Eingabetaste		Gesperrt	Abschluß eines Eingabevorgangs bei versorgten Teilfeldern. Auf leeren oder unversorgten Feldern wird der Cursor ein Feld nach rechts bewegt.	
Netzwerkabschluß (ENTER)		Nach dem angezeigten Netzwerk wird ein Netzwerk eingefügt. Dazu wird ein leerer Bildschirm angezeigt und in den Editiermodus gewechselt.	Übernahme des aktuell bearbeiteten Netzwerks und Öffnen eines neuen darauffolgenden Netzwerks.	In Editieren auch auf F6.

Steuertasten



Tastenbezeichnung	Taste	Ausgabe	Editieren	Bemerkung
Rollen rückwärts (Page up)		Rollen des angezeigten Netzwerks um eine Zeile nach oben	Wie "Ausgabe".	In Auswahlboxen immer um eine Seite Rollen.
Rollen vorwärts (Page down)		Rollen des angezeigten Netzwerks um eine Zeile nach unten.	Wie "Ausgabe".	In Auswahlboxen immer um eine Seite Rollen.
Rollen rückwärts (Seitenweise)	SHIFT 	Rollen des angezeigten Netzwerks um eine Fensterseite nach oben.	Wie "Ausgabe".	
Rollen vorwärts (Seitenweise)	SHIFT 	Rollen des angezeigten Netzwerks um eine Fensterseite nach unten.	Wie "Ausgabe".	
Netzwerk blättern vorwärts		Angezeigt wird das nachfolgende Netzwerk.	Sprung an das Ende der aktuell bearbeiteten Zeile..	In "Ausgabe" zusätzlich bei den "Netzwerkfunktionen" auf F2 .
Netzwerk blättern rückwärts		Angezeigt wird das vorhergehende Netzwerk.	Sprung an den Anfang der aktuell bearbeiteten Zeile..	
Netzwerk Ende	SHIFT 	Gesperrt	Sprung ans Ende des angezeigten Netzwerks.	
Netzwerk Anfang	SHIFT 	Gesperrt	Sprung an den Anfang des angezeigten Netzwerks.	

A4




Tastenbezeichnung	Taste	Ausgabe	Editieren	Bemerkung
Eingabefeld-Ende		Gesperrt	Sprung ans Ende des Eingabefeldes, auf dem der Cursor steht.	
Eingabefeld-Anfang	SHIFT 	Gesperrt	Sprung an den Anfang des Eingabefeldes, auf dem der Cursor steht.	
Spreizen horizontal		Gesperrt	Spreizen des Netzwerks um eine Spalte an der Cursorposition.	Unzulässig am linken Rand eines KOP-Netzwerkes. In "Editieren" unter SHIFT F7 = Extras , als F6 = Hor. Spr.
Spreizen vertikal		Gesperrt	Spreizen des Netzwerks um eine Zeile an der Cursorposition.	Unzulässig in den beiden oberen Zeilen von KOP-Netzwerken.
Zeichen unter Cursor löschen		Gesperrt	Löschen eines Zeichens auf dem der Cursor steht	
Teilfeld löschen	SHIFT 	Gesperrt	Löschen eines gesamten Teilfeldes.	
Zeichen löschen		Gesperrt	Löschen eines einzelnen Zeichens links vom Cursor.	

Tastenbezeichnung	Taste	Ausgabe	Editieren	Bemerkung
Cursor rechts		Positionierung auf das Eingabefeld rechts neben dem aktuellen. Am Zeilenende wird auf die erste Position der Zeile gesprungen.	Wie "Ausgabe". Zusätzlich können Sie innerhalb des Eingabefeldes die Position rechts vom Kurz-Cursor anwählen.	
Cursor links		Positionierung auf das Eingabefeld links neben dem aktuellen. Am Zeilenanfang wird auf die letzte Position der Zeile gesprungen.	Wie "Ausgabe". Zusätzlich können Sie innerhalb des Eingabefeldes die Position links vom Kurz-Cursor anwählen.	
Cursor oben		Positionierung auf das Eingabefeld oberhalb des Lang-Cursors.	Wie "Ausgabe".	
Cursor unten		Positionierung auf das Eingabefeld unterhalb des Lang-Cursors.	Wie "Ausgabe".	

A4

Tastenbezeichnung	Taste	Ausgabe	Editieren	Bemerkung
Wechsel ins Eingabefeld	SHIFT 	Bedeutung wie <i>Cursor-rechts</i>	Der Editiermodus zum Ändern des Eingabefeldes wird aktiviert. Unversorgte Eingabefelder werden bei diesem Moduswechsel gelöscht. Diese Taste schließt das Eingabefeld ab und führt zum nächsten rechts gelegenen Feld.	
Wechsel in nächstes Eingabefeld	SHIFT 	Bedeutung wie <i>Cursor-links</i>	Schließt das Eingabefeld ab und führt zum nächsten links davon gelegenen Eingabefeld.	

Sondertasten

Tastenbezeichnung	Taste	Ausgabe	Editieren	Bemerkung
Konnektor (F9)		Gesperrt	Eingabe eines Konnektors an der aktuellen Cursorposition.	Auch F5 = Bin.Oper und F4 = #.
Negierter Konnektor (F9)	SHIFT 	Gesperrt	Eingabe eines negierten Konnektors an der aktuellen Cursorposition.	Auch F5 = Bin.Oper und F5 = /.
Unversorgt "?"		Gesperrt	Eingabefelder werden damit als unversorgt gekennzeichnet, wenn diese Taste als erste nach Anwahl des Eingabefeldes gedrückt wurde.	

A4





Tastaturbelegung AWL

Im folgenden werden nur die Tastenbelegungen erläutert, die wesentlich andere Funktionen haben, als die Belegung für KOP oder FUP. Alle anderen Tastenbelegungen finden Sie unter → *Tastenbelegung KOP/FUP*

Funktionstasten

Tastenbezeichnung	Taste	Ausgabe	Editieren	Bemerkung
Abbruch (ESC)		Wechsel zurück zum Aufrufer.	Neu eingegebene Netzwerke löschen.	
Kommentar-Wechsel (Halber Bildschirm)		Wechsel des Darstellungsmodus für Kommentare zwischen Operanden und Anweisungskommentar.	Wie "Ausgabe"	Auch SHIFT F4 .
Netzwerkcommentar		Wechsel in den Eingabemodus für die Netzwerküberschrift, bei zweitem Drücken in den Netzwerk/ Bausteincommentar.	Wechsel in den Eingabemodus für die Netzwerküberschrift, bei zweitem Drücken in den Netzwerk/Bausteincommentar.	In "Ausgabe" auch auf SHIFT F6 .

Steuertasten

Tastenbezeichnung	Taste	Ausgabe	Editieren	Bemerkung
Cursor-rechts		Gesperrt		Positionierung innerhalb eines Eingabefeldes nach rechts. Am Feldende wird auf die erste Position des nächsten Eingabefeldes gesprungen
Cursor-links		Gesperrt		Positionierung innerhalb eines Eingabefeldes nach links. Am Feldende wird auf die erste Position des nächsten Eingabefeldes gesprungen.
Wechsel ins nächste Eingabefeld	SHIFT 	Gesperrt		Positionierung in das nächste Eingabefeld der AWL-Zeile.
Wechsel ins nächste Eingabefeld	SHIFT 	Gesperrt		Positionierung in das nächste Eingabefeld der AWL-Zeile.

A4

A5 Kurzbedienungsanleitung

Auftragsboxen

Die meisten anwählbaren Funktionen müssen Sie mit Parametern versorgen und danach aktivieren. Hierzu werden, nach Aufruf der Funktion, sogenannte Auftrags- und Auswahlboxen angezeigt.

In diesen Boxen bewegen Sie sich mit der **Maus** oder der **TAB**-Taste und den **Cursor**-Tasten. Auf bestimmten Feldern (farbig unterlegt/ Invers) können Sie mit der **F3 = Wahlen** weitere Auswahlboxen aufrufen.

Objekt

Dieses Menü stellt Funktionen zur Verfügung mit denen Sie Ihr Programm und zugehörige Dateien organisieren können.

Projekt

Alle für ein Programm erforderlichen Einstellungen müssen Sie hier einmalig vornehmen und in einer sogenannten Projektdatei (*PJ.INI) speichern. Eingestellt werden z. B.:

- Speicherort für die verschiedenen Dateien
- Beteiligte Dateien
- Darstellungsart (KOP/FUP/AWL)
- Betriebsart
- Druckparameter
- usw.

Einstellungen

Seite 1

Seite 2

In den angezeigten "Einstellungsboxen" geben Sie die genannten Dateien und Parameter ein. Diese Box ist in zwei Seiten aufgeteilt.

Die eingestellten Parameter werden von den jeweils zuständigen Auftrags- und Auswahlboxen übernommen. Die eingestellten Dateien und Parameter gelten während einer Sitzung jeweils für ein gesamtes Projekt.

In der "Einstellungsbox" bewegen Sie sich mit den **Cursor**-Tasten oder der Maus. Durch Doppelklick auf die Parameter öffnen Sie entweder eine Auswahlbox oder ändern die Voreinstellung. Die **F3**-Taste müssen Sie zweimal betätigen um dieselbe Wirkung zu erzielen.

A5

Sichern	Sichern aller Einstellungen, der in den Boxen "Einstellungen" gemachten Angaben in der aktuellen Projektdatei (*PJ.INI).
Sichern als	Sichern in einer wählbaren (neuen) Projektdatei (*PJ.INI).
Laden	Eine derartig angelegte Datei wird geladen. Damit machen Sie alle Einstellungen, die in dieser Datei enthalten sind, gültig. Vorhandene Einstellungen werden überschrieben.
<hr/>	
Bausteine	Hiermit verwalten Sie Bausteine und Dokumentationsdateien auf dem PG oder im AG. Folgende Funktionalität steht zur Verfügung:
Verzeichnis	Inhaltsverzeichnis (Buchhalter) auf einem in der Auftragsbox gewählten Ausgabegerät (PG-AG) ausgeben.
Übertragen	Übertragen von Bausteinen und Dokumentationsdateien von: Datei - Datei, Datei - AG, AG - Datei, AG - AG. In den angezeigten Auftragsboxen wählen Sie die entsprechende Quelle und das Ziel.
Vergleichen	Verglichen werden einzelne Bausteine miteinander, einzelne Bausteine einer Gruppe von Bausteinen oder alle Bausteine einer Programmdatei mit einer zweiten. Vergleichen können Sie: Datei - Datei, Datei - AG, AG - Datei.
Löschen	von Bausteinen auf dem PG und AG, von Dokumentationsdateien nur auf dem PG. AG - Urlöschen
<hr/>	
DOS-Dateien	Mit dieser Funktion verwalten Sie Dateien, ohne zur Betriebssystemebene wechseln zu müssen. In den angezeigten Auftragsboxen wählen Sie ein Verzeichnis, bzw. lassen Sie sich eine bestimmte Datei in einem wählbaren Verzeichnis suchen. Folgende Funktionalität steht zur Verfügung:
Verzeichnis	Sie geben die Inhaltsverzeichnis (Buchführung) eines Verzeichnisses aus.
Kopieren	Sie kopieren einzelne Dateien oder Dateigruppen.
Loeschen	Sie löschen einzelne Dateien oder Dateigruppen.
<hr/>	

PCPM-Dateien	Mit dieser Funktion bearbeiten Sie PCPM-Dateien:
Verzeichnis	In der angezeigten Auftragsbox "PCPM-Dateien-Verzeichnis" wird, abhängig von Ihren Angaben, ein von PCPM her bekanntes Inhaltsverzeichnis in einem Fenster angezeigt.
Kopieren	Umsetzen von PCPM-Dateien in S5-DOS ST/MT-Dateien. Umsetzen von STEP 5-Dateien, die mit S5 DOS ST/MT erstellt wurden, in PCPM-Dateien.
Loeschen	PCPM-Dateien auf einem PCPM-Medium werden gelöscht.
<hr/>	
Editor	Über dieses Menü starten Sie die verschiedenen Programmeditoren.
STEP 5 Baustein	Hiermit versorgen und starten Sie den KOP-/FUP- oder AWL-Editor. Die Auftragsbox "Step 5 Baustein(e) editieren" wird angezeigt. In ihr wählen Sie einen Baustein. Sofort im Anschluß wird der in "Einstellung" gewählte Editor angezeigt.
Datenbausteine	Hiermit versorgen und starten Sie den Editor für die Datenbausteine.
DB-Masken	Hiermit versorgen und starten Sie den Editor für die DB-Masken.
Zuordnungsliste	Sobald Sie diese Funktion aktiviert haben, wird der Editor direkt für die sequentielle Quelldatei aufgerufen.
<hr/>	
Test	Über dieses Menü aktivieren Sie Test-, Auskunfts- und Inbetriebnahmefunktionen, die Sie im Online-Betrieb des PG ausführen. Voraussetzung ist eine physikalische und logische Verbindung zwischen PG und AG. In den Boxen "Einstellungen" stellen Sie die logische Verbindung über "Betriebsart" ein.
Status Baustein	Mit dieser Funktion testen und korrigieren Sie Bausteine, die im AG geladen sind. In der angezeigten Auswahlbox "STATUS-Baustein" spezifizieren Sie den zu testenden Baustein.
<hr/>	
Status Variable	Mit dieser Funktion geben Sie aktuelle Signalzustände von ausgewählten Operanden, wie sie während der Programmbearbeitung am Systemkontrollpunkt vorliegen, aus. In einer Leertabelle editieren Sie die Operandenliste.
<hr/>	

A5

AG Steuern	Mit dieser Funktion starten und stoppen Sie ein online verbundenes AG, bzw. komprimieren den Anwenderspeicher im AG.
AG starten	Hiermit lösen Sie einen Neustart bzw. einen Wiederanlauf des Automatisierungsgerätes aus.
AG stoppen	Hiermit versetzen Sie das AG in den Betriebszustand STOP.
Speicher komprimieren	Mit dieser Funktion beseitigen Sie ungültige Bausteine im AG und schieben die gültigen dicht aneinander.
Variablen steuern	Hiermit verändern Sie Prozeßvariable und greifen in den Prozeßablauf ein. In einer angezeigten Leertabelle editieren Sie eine Operandenliste.
Ausgänge steuern	Hiermit stellen Sie Ausgänge direkt auf den gewünschten Signalzustand ein. Sie müssen das AG in den STOP-Zustand bringen.
AG-Info ausgeben	Sie erhalten Informationen über den Zustand des angeschlossenen AG.
USTACK	Auf dem Bildschirm wird eine Tabelle der Steuerbits mit ihren jeweils aktuellen Belegungen angezeigt. Im STOP-Zustand des AG wird der Unterbrechungsstack für eine Analyse der Fehlerursache ausgegeben.
BSTACK	Sie erhalten Informationen über die Anfangsadresse des jeweils gültigen Bausteins sowie die relative und absolute Rücksprungadresse in dem Baustein-Stack.
Speicherinhalte ausg.	Sie geben die Absolutadressen des AG und deren Inhalt auf einem wählbaren Medium aus.
Speicherausbau	Sie geben die Bestückung und den Füllgrad des Anwenderspeichers im AG aus.
Systemparameter	Sie geben Systemparameter des AG auf dem Bildschirm aus.
Bearbeit.kontr. EIN	Hiermit veranlassen Sie, daß ein Baustein im AG schrittweise abgearbeitet wird. In der angezeigten Auswahlbox "Bearbeitungskontrolle EIN" geben Sie den Baustein ein, den Sie kontrollieren und als "Suchbegriff" einen Operanden, den Sie betrachten wollen.

Bearbeit.kontr. AUS	Sie schalten die Bearbeitungskontrolle aus.
Verwaltung	Dieses Menü stellt Ihnen eine Reihe von Dienstfunktionen zur Verfügung, die Sie beim Arbeiten mit den STEP 5-Editier- und Testfunktionen, in vielen Fällen zur Lösung Ihrer Aufgaben heranziehen müssen. Die Voreinstellungen für die einzelnen Funktionen müssen Sie in den Boxen "Einstellungen" vorgenommen haben.
XREF erzeugen	Sie erzeugen die Referenzliste (Querverweisliste) zur voreingestellten Programmdatei. Nachdem Sie diese Funktion aktiviert haben, wird sofort eine Querverweisliste erzeugt.
EPROMs	Sie übertragen (Schießen) STEP 5-Programme aus einer voreingestellten Programmdatei auf EPROM/EEPROM-Module. Die Box "Voreinstellung" wird angezeigt.
Umverdrahten	Sie benennen Operanden um bzw. ordnen diesen andere Ausgänge zu.
Automatisch	Eine selbsttätige Umbenennung von Operanden erfolgt anhand einer geänderten bzw. neuen Zuordnungsliste. Die Auftragsbox "Umverdrahten automatisch" wird angezeigt. Dort wählen Sie den neuen Programmdateinamen "Nach Programmdatei" und "mit neuer Symbolikdatei". Die Funktion wird ohne weitere Nachfragen ausgeführt.
Manuell	Sie benennen Operanden in einer Operandenliste interaktiv um. Die Auftragsbox "Umverdrahten manuell" wird angezeigt. Dort wählen Sie den neuen Programmdateinamen "Nach Programmdatei". Danach geben Sie in einer Leertabelle interaktiv Operanden ein.
Zuordnungsliste	Sie bearbeiten hiermit diejenigen Zuordnungslisten, die Sie für die symbolische Adressierung von Operanden in Ihrem Anwendungsprogramm benötigen.
Umsetzen SEQ>INI	Sie übersetzen die sequentielle Quelldatei in die zugeordnete Symbolikdatei. In die angezeigte Auftragsbox "Umsetzen SEQ->INI" geben Sie den Namen der zu übersetzenden Quelldatei ein.

A5

Umsetzen INI>SEQ	Sie übersetzen die Symbolikdatei in die zugeordnete sequentielle Quelldatei, wobei Sie die Sortierung nach absoluten oder symbolischen Operanden wählen können. In die angezeigte Auftragsbox "Umsetzen INI->SEQ" geben Sie den Namen der zu übersetzenden Symbolikdatei und die Sortierung ein.
Korrektur INI	Hiermit können Sie den Inhalt der zu korrigierenden Symbolikdatei ändern. Sie geben in die angezeigte Auftragsbox "Korrektur INI" den Namen der zu korrigierenden Symbolikdatei ein. Danach korrigieren Sie interaktiv die Symbolikdatei.
Umsetzen Stufe V1.X V 2.X	Symbolikdateien, die mit früheren Versionen (V 1.0, V2.0) erstellt wurden, können umgesetzt werden.
Loeschen SEQ	Sie löschen eine sequentielle Quelldatei.
Loeschen INI	Sie löschen die Symbolikdateien (*Z0.INI, *Z1.INI, *Z2.INI).
Fehlerliste ausgeben	Sie geben die Fehlerliste aus, die bei Übersetzungsläufen u. U. angelegt worden ist.
Laufwerk anwählen	Sie stellen die Laufwerke ein, auf denen z.B. weitere S5-Pakete installiert sind.
Buspfade	Die Verbindungen, die nicht als Punkt-zu Punkt-Verbindung aufgebaut werden sollen, erstellen, speichern und aktivieren Sie. In der angezeigten Auswahlbox "Funktionsanwahl/Vorein" aktivieren Sie die Erstellung von Buspfaden.

Dokumentation

Dieses Menü stellt eine Auswahl an Funktionen zur Verfügung mit deren Hilfe Sie Programmteile wie Bausteine, Dateien und Listen auf Drucker oder Dateien ausgeben. Darüberhinaus haben Sie die Möglichkeit bestimmte Daten nach unterschiedlichen Kriterien auszuwerten.

Dabei wählen Sie, ob wie editiert (Standard Ausgabe) oder komfortabel ausgegeben wird. Die Funktion "Komfortable Ausgabe" entspricht dem bisher mit KOMDOK angebotenen Leistungsumfang.

Generell müssen bei Bedarf die Dateien Schriftfuß und Druckerparameter mit der Box "Einstellungen" voreingestellt sein.

In der Funktion "Dokumentation" editieren Sie auch die Druckerparameter und den Schriftfuß.

Wie Sie sich in der häufig angezeigten Auftragsbox zum Parametrieren der Ausgabefunktion bewegen, wird in diesem Anhang unter → *Auftragsbox* kurz erläutert.

Standard Ausgabe

Sie geben die Programmteile in ihrer Grundform (wie editiert) auf Papier (DIN A3, DIN A4), in Dateien oder dem Bildschirm aus. Dabei bestimmen Sie, ob aus einer Programmdatei oder vom AG ausgegeben wird.

Programmstruktur

Sie geben die Aufrufbezeichnungen der einzelnen Bausteine einer Programmdatei aus. In der angezeigten Auftragsbox "Programmübersicht anzeigen" wählen Sie die gewünschten Bausteine.

STEP 5 Bausteine

Sie geben Bausteine einer Programmdatei in den Darstellungen KOP, FUP und AWL mit oder ohne Querverweise, mit oder ohne Diagnosesolldaten aus. Was Sie ausgeben wollen, wählen Sie in der angezeigten Auftragsbox "STEP 5-Bausteine drucken".

Datenbausteine

Sie geben wahlweise einzelne oder alle Datenbausteine eines Programms aus.

A5

DB Masken	Sie geben Datenbausteine die Masken enthalten aus. In der angezeigten Auswahlbox "DB-Masken: Baustein(e) drucken" wählen Sie die Bausteine aus.
Zuordnungsliste	Sie geben eine Zuordnungsliste aus. In der angezeigten Auswahlbox "SYMBOLIK:SEQ.Datei drucken" wählen Sie, sofern noch nicht eingestellt, die sequentielle Datei aus.
Querverweisliste	Sie erzeugen eine Querverweisliste aus einer vorhandenen Programmdatei. In der angezeigten Auftragsbox "Querverweisliste anzeigen" wählen Sie die gewünschten Operanden aus. Eine Querverweisdatei muß nicht vorhanden sein.
Belegungsplan	Sie geben einen Belegungsplan aus. In der angezeigten Auftragsbox "Belegungsplan anzeigen" wählen Sie die gewünschten Operandenbereiche aus.
Sammelauftrag	Sie geben ohne Unterbrechung folgendes aus: Programmübersicht, Belegungsplan, Querverweisliste.
Komfortable Ausgabe	Diese Funktion, bisher auch als KOMDOK bekannt, ermöglicht STEP 5-Programme ausführlich und in hohem Maß automatisch (durch Steueranweisungen) zu dokumentieren. Die Ausgaben werden im Gegensatz zu der "Standard Ausgabe" graphisch aufbereitet. Durch Steueranweisungen können Sie eine ablaufgesteuerte Ausgabe durchführen lassen.
Programmteile	In diesem Menü können Sie die Ausgabe folgender Dateien aktivieren:
Bausteine	Sie geben Bausteine einer Programmdatei in den Darstellungen KOP, FUP und AWL mit oder ohne Querverweise, mit oder ohne Diagnosesolldaten aus.
Bausteinliste	Sie geben eine Liste aller Programm- und Datenbausteine der eingestellten Programmdatei aus.
Zuordnungs- listen	Sie geben eine Zuordnungsliste aus. Diese können Sie in sequentieller Form wie editiert ausgeben, oder sortiert nach absoluten/symbolischen Operanden.

Referenzdaten	In diesem Menü können sie die Ausgabe folgender Listen bzw. Daten aktivieren:
Programmstruktur	Sie geben die Aufrufbeziehungen der einzelnen Bausteine einer Programmdatei aus.
Querverweisliste	Sie geben aus einer vorhandenen Querverweisliste, Querverweise nach bestimmten Kriterien aus.
Belegungsplan	Sie geben einen Belegungsplan aus. Der Belegungsplan gibt einen tabellarischen Überblick darüber, welches Bit in welchem Byte der Operandenbereiche M, E, A belegt ist.
Kontrollliste	Diese Funktion durchsucht die Projektierungsdaten. Je nach Option werden ausgegeben: Freie Operanden, Fehlende Bezeichner, Fehlende Solldaten der E/A/M Operanden.
Textdateien	Sie geben *LS.INI-Dateien oder aber beliebige ASCII-Dateien aus.
Steueranweisungen	Alle Komfortablen Ausgaben können Sie auch durch Steueranweisungen ausführen. Diese Anweisungen werden wie ein Programm zusammengestellt, in einer Datei gespeichert und durch Aufruf dieser Datei zum Ablauf gebracht. Die einzelnen Steueranweisungsdateien können Sie auch durch eine entsprechende Anweisung aus einer Steueranweisungsfolge heraus aufrufen. Damit lassen sich wählbare Anweisungsfolgen (Strukturen) erstellen.
Editieren	Sie editieren Steueranweisungen und speichern diese in einer Datei.
Ueberpruefen	Steueranweisungen werden überprüft, ob sie ablauffähig sind. Treten Fehler auf, werden die genauen Fehlerursachen in einer Fehlerdatei gespeichert. Sind keine Fehlermeldungen vorhanden, wird keine Fehlerdatei angelegt.
Fehlerliste ausgeben	Fehler die beim Ausführen der Funktion "Steueranweisung überprüfen" oder "Steueranweisung ausführen" gefunden wurden, werden ausgegeben.

A5

Ausführen	Sie bringen die, in einer Datei enthaltenen Steueranweisungen zum Ablauf.
Ausdrucken	Sie geben den Inhalt einer Steueranweisungsdatei auf Drucker aus.
Struktur editieren	Sie erhalten Informationen darüber wie die einzelnen Steueranweisungsdateien miteinander gekoppelt sind. Dabei können Sie die einzelnen Steueranweisungsdateien editieren.
Struktur drucken	Die Struktur von untereinander gekoppelten Steueranweisungsdateien wird graphisch ausgegeben.
Einstellungen	Bevor Sie die verschiedenen Dateien ausdrucken, müssen Sie die Druckerparameter und den Schriftfuß editieren.
Druckerparameter	Sie legen einen druckerspezifischen Steuerzeichensatz an, der in einer Druckerdatei gespeichert wird.
Schriftfuß editieren	Sie legen eine neue Schriftfußdatei an oder ändern eine vorhandene Datei.

Wechsel

Sie wechseln in andere S5-Pakete. Diese Pakete müssen Sie, sofern noch nicht geschehen, in einem beliebigen Laufwerk und Verzeichnis installieren. In eines der angezeigten S5-Pakete können Sie wechseln. Sie verlassen dadurch die Bedienoberfläche von STEP 5. Aus jedem S5-Paket können Sie jedoch zurück in die STEP 5-Bedienoberfläche wechseln.

weitere

In der angezeigten Auftragsbox "weitere SIMATIC S5-Programme" wählen Sie das S5-Paket in das Sie wechseln wollen.

Hilfe

Mit diesen Funktionen können Sie folgende Information abrufen:

Liste Tastenbelegung

Gibt Auskunft über die "Acceleration-Keys". Das sind Funktionstasten mit denen Sie direkt bestimmte Funktionen aus dem Menü aufrufen.

Info zur Step 5-Version

Sie erhalten Angaben zur vorliegenden STEP 5-Version.

Version der S5-Pakete

Eine Liste der einzelnen Programmteile der STEP 5-Software wird angezeigt.

A5

A6 PG-Kopplung zwischen zwei PG

Die Aufgabe des Paketes PG-Kopplung ist der Austausch von STEP 5-Bausteinen oder -Dateien der verschiedenen Programmiergeräte untereinander.

Die Kompatibilität ist so trotz unterschiedlicher Diskettenformate (40 oder 80 Spuren), Diskettengrößen (3 1/2" oder 5 1/4") und Aufzeichnungsdichten gewährleistet.

Hardwarevoraussetzungen

Der Datenverkehr mit dem Partner-PG setzt eine **aktive TTY-Schnittstelle** (20 mA) voraus.

Ist die vorhandene COM 1-Schnittstelle nur mit einer V.24- oder passiven TTY-Schnittstelle belegt, muß die S5-Schnittstelle nachgebildet werden. Hierzu wird ein Konverter (Köster-Box) zwischen dem PG und der Steckleitung zum Partner-PG geschaltet. Dieser Konverter wandelt die V.24-Schnittstelle des PG in eine aktive TTY-Schnittstelle um und bildet somit die S5-Schnittstelle eines S5-Programmiergeräts nach.

Dazu verbinden Sie Ihr PG mit dem Partner-PG:

- Über die **aktive TTY-Schnittstelle COM 1**.
Das PG und das Partner-PG werden über zwei Steckleitungen miteinander verbunden
- oder
- über die **passive TTY** oder **V.24-Schnittstelle COM 1**.
Bei einem PG mit passiver TTY-Schnittstelle oder mit nur einer V.24-Schnittstelle COM 1 muß die passive Schnittstelle über einen Konverter (Köster-Box) in eine S5-Schnittstelle umgewandelt werden.
Das PG ist über die Steckleitung mit der Köster-Box verbunden. Die Köster-Box ist mit dem Partner-PG über eine Steckleitung verbunden.

Die Steckleitungen sind in den Handbüchern PG 7xx beschrieben.

A6

**Paket PG-Kopplung
laden**

Sie laden dieses Paket mit der STEP 5 Funktion "Wechsel"
(→ *Wechsel*).

Sobald Sie das Paket PG-Kopplung aktiviert haben, ist dieses gestartet und Sie arbeiten ab diesem Zeitpunkt mit der Bedienoberfläche der PG-Kopplung.

PG-Kopplung

Mit dem Paket PG-Kopplung können Sie folgende Funktionen ausführen:

- PG passiv schalten. Zum Datenaustausch wird ein aktives und passives PG benötigt.
- Senden von Daten vom aktiven zum passiven PG
- Holen von Daten vom passiven zum aktiven PG

Voreinstellungen eingeben

Nachdem Sie die PG-Kopplung aktiviert haben, wird die Box "VOREINSTELLUNG" angezeigt. Sie geben dort die "Programmdatei" (auf diese beziehen sich die Bausteinangaben) ein. In dieses Feld gelangen Sie mit der **SHIFT Cursor**-Taste.

Die Felder "Pfaddatei" und "Pfadname" sind nicht relevant. In der Box haben Sie folgende Eingabemöglichkeiten:

Eingabefeld	Erläuterung
F3 = WAEHLEN	Erst nachdem Sie die F3 -Taste gedrückt haben, springt der Cursor an die Stelle, an der Sie eingeben können.
F6 = UEBERN	Die eingegebenen Parameter werden übernommen und die "Funktionsanwahl" aufgerufen. Dieselbe Wirkung hat die Taste Übernahme .
F7 = INFO	Über das Feld, auf dem der Cursor steht, erhalten Sie Informationen.
ESC = Abbruchtaste	Führt ohne Wirkung zurück nach STEP 5 .

Funktionsanwahl

Sobald Sie die Voreinstellungen akzeptiert (**F6**) haben, wird die Box "FUNKTIONSANWAHL" angezeigt. Folgende Bedienungs-möglichkeiten stehen zur Verfügung:

Tastenebenen		Erläuterung
1	2	
F1		PASSIV Sie setzen das Programmiergerät vom Zustand AKTIV auf PASSIV . Das PG zu dem gesendet wird, muß immer PASSIV geschaltet sein. Passiv machen Sie rückgängig durch Drücken der Taste ESC .
F3		SENDEN Sie schalten auf die nächste Tastenebene um, in der der Datenaustausch aktiviert wird.
	F1	BAUSTEIN (Senden) Die Kommandozeile: BAUSTEIN: ZUM PARTNER SENDEN erscheint. Folgende Eingaben können Sie im Feld "BAUSTEIN" machen:
		Z. B.: Erläuterung PBx Einzelne Bausteine #DOK Dokumentationsdateien (DOKDATEI) FB Bausteine einer Bausteinart * Verschiedene Bausteine über eine Bausteinliste B Alle Bausteine der voreingestellten Programmdatei # Alle DOKDATEIen lerr Alle Bausteine und DOKDATEIen Schließen Sie Ihre Eingaben mit Übernahme ab, beginnt automatisch die Übertragung zu dem Partner-PG.

A6

Tastenebenen		Erläuterung
1	2	
	F2	<p>DATEI (Senden) Die Kommandozeile: DATEI: ZUM PARTNER SENDEN ZIEL-LW: erscheint. Dort geben Sie den zu sendenden Dateinamen ein: L:NNNNNNNN.EEE (max 8 Zeichen vor dem Punkt) Z. B. C:PROGDATE.S5D ZIEL-LW: Hier geben Sie das gewünschte Laufwerk ein. Schließen Sie Ihre Eingaben mit Übernahme ab, beginnt automatisch die Übertragung zum Partner-PG.</p>
	F5	<p>P-BUCH Sie geben das Inhaltsverzeichnis des Partner-PG aus. Die Kommandozeile: AUSGABE BUCH VOM PARTNER BAUSTEIN: erscheint. Hier geben Sie die Bausteine so an wie unter F1 erläutert. Eine Bausteinliste (*) ist nicht wählbar. Schließen Sie Ihre Eingaben mit Übernahme ab, beginnt automatisch die Ausgabe einer Bausteinliste auf dem Bildschirm.</p>
	F6	<p>P-PRG.DAT Sie stellen die Programmdatei des Partner-PG ein. Die Kommandozeile: PRG.DATEI VOM PARTNER EINSTELLEN DATEINAME: ST.S5D erscheint. Sie geben den gewünschten Dateinamen ein. Schließen Sie Ihre Eingaben mit der Übernahme ab, ist die Datei eingestellt.</p>
F4		<p>HOLEN Diese Funktion hat die gleiche Funktionalität wie "SENDEN", Sie übertragen jedoch die Dateien oder Bausteine vom passiven zum aktiven PG.</p>

Tastenebenen		Erläuterung
1	2	
F6		VOREIN Die Box "Voreinstellen" wird angezeigt.
F7		HILFS Mit dieser Funktion verwalten Sie Bausteine und Dokumentationsdateien und wählen Programmdateien an. Folgende Funktionen können Sie ausführen: - Übertragen von Bausteinen und Dokumentationsdateien (F1 UEBERTR) - Löschen von Bausteinen und Dokumentationsdateien, AG urlöschen (F2 LOESCHEN) - Inhaltsverzeichnis (Buchhalter) ausgeben (F3 BUCH) - Voreingestellte Programmdatei wechseln (F6 PRG.DAT)
F8		ZURUECK Rückkehr nach STEP 5



A - 70

C79000-A8500-C800-01

A7 Tasten-Macro

Mit dem Programm Tasten-Macro lassen sich im **Baustein-Editor** Tastenfolgen aufzeichnen. Gespeichert werden sie in der S5-Datei *TP.INI. Diese Datei befindet sich auf dem Laufwerk in dem STEP 5 installiert wurde. Sie finden dann diese Datei in dem Verzeichnis das in *Einstellungen, Seite 1* für dieses Laufwerk eingestellt wurde.

Tasten-Macro eingeben	<p>Tastenmacro in offline erlaubt</p> <ol style="list-style-type: none">1. Tastenkombination CTRL + A eingeben2. <table border="1" data-bbox="646 468 1175 611"><tr><td>AUFNAHME DER TASTENFOLGE</td></tr><tr><td>MACRO-NAME: @@@@TP.INI</td></tr></table>3. Name des Tastenmacros: max. 6 Zeichen <p>Während der Eingabe darf die Maus nicht betätigt werden.</p> <p>Hinweis Weiterarbeiten nach einer Meldung Nachdem das PG zum Tasten-Macro eine Meldung auf dem Bildschirm ausgegeben hat, können Sie erst nach der Eingabe eines Dateinamen weiterarbeiten.</p>	AUFNAHME DER TASTENFOLGE	MACRO-NAME: @@@@TP.INI
AUFNAHME DER TASTENFOLGE			
MACRO-NAME: @@@@TP.INI			
Eingabe des Tasten-Macros beenden und speichern	<p>Tastenkombination CTRL + E eingeben.</p> <p>Hinweis Ausgangspunkt notieren Sie müssen sich unbedingt den Ausgangspunkt und den Endpunkt der Tastatureingabe Ihres Tasten-Macros notieren. Der Inhalt des Tasten-Macros kann nicht dokumentiert werden. Sie können die Tastatureingaben anhand des gespeicherten Tasten-Macros nachträglich nicht überprüfen.</p>		

Tasten-Macro testen und durchführen	<ol style="list-style-type: none">1. An den notierten Ausgangspunkt zurückkehren2. Tastenkombination CTRL + D eingeben.3. <table border="1" data-bbox="657 174 1187 317"><tr><td data-bbox="657 174 1187 317" style="text-align: center;">WIEDERGABE DER TASTENFOLGE</td></tr><tr><td data-bbox="657 279 1187 317" style="text-align: center;">MACRO-NAME: @@@@@TP.INI</td></tr></table>4. Zeichenfolge des Namens eingeben5. Eingabetaste drücken <p>Hinweis Weiterarbeiten nach einer Meldung Nachdem das PG zum Tasten-Macro eine Meldung auf dem Bildschirm ausgegeben hat, können Sie erst nach der Eingabe eines Dateinamen weiterarbeiten.</p>	WIEDERGABE DER TASTENFOLGE	MACRO-NAME: @@@@@TP.INI
WIEDERGABE DER TASTENFOLGE			
MACRO-NAME: @@@@@TP.INI			

A8 Programmierregeln

In diesem Kapitel beschreiben wir einige Programmierregeln für das Wechseln zwischen den Darstellungsarten KOP, FUP und AWL. Beispielsweise läßt sich ein in AWL geschriebener Programmbaustein nicht immer als Kontaktplan oder Funktionsplan darstellen. Dies gilt auch für den Wechsel zwischen den beiden graphischen Darstellungsarten KOP und FUP.

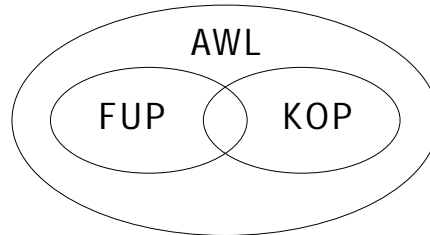


Bild A.1 Umfang bzw. Begrenzungen der Darstellungsarten der Programmiersprache STEP 5

Hinweis

Programme, die Sie in KOP oder FUP geschrieben haben, sind jederzeit in AWL rückübersetzbar.

A8.1
Verfügbare Bau-
steine und Para-
metergrenzen

Baustein		Parametergrenzen		Bemerkung
Name	STEP 5- Bezeich- nung	Ein-, Ausgabe am PG	Aufruf im Programm	
Organisationsbaustein	OB	1 - 39	0 - 255	Max. 4096 Netzwerke je Baustein; - Länge max. 4096 kW pro Baustein; - pro Netzwerk 256 Anweisungen
Programmbaustein	PB	0 - 255	0 - 255	
Schrittbaustein	SB	0 - 255	0 - 255	
Funktionsbaustein	FB	0 - 255	0 - 255	
Erweiterter Funktionsbaust.	FX	0 - 255	0 - 255	
Datenbaustein	DB	0 - 255	0 - 255	- max. 2048 DW je Baustein (ohne Kopf) - max. (6 • 256)+40 Bausteine pro S5D-Datei
Erweiterter Datenbaustein	DX	0 - 255	0 - 255	
Kommentarbaustein z. OB	OK	1 - 39	-	- Größe: max. 8 KB 4 kW pro Baustein - max. (6 • 256)+40 Bausteine pro S5D-Datei
Kommentarbaustein z. PB	PK	0 - 255	-	
Kommentarbaustein z. SB	SK	0 - 255	-	
Kommentarbaustein z. FB	FK	0 - 255	-	
Kommentarbaustein z. FX	FKX	0 - 255	-	
Kommentarbaustein z. DB	DK	0 - 255	-	
Kommentarbaustein z. DX	DKX	0 - 255	-	
Netzwerkcommentar z. OB	#OBDO	0 - 39	-	- Größe: max. 16 KB 8 kW pro Baustein - max. 255 Bausteine pro S5D-Datei
Netzwerkcommentar z. PB	#PBDO	0 - 255	-	
Netzwerkcommentar z. SB	#SBDO	0 - 255	-	
Netzwerkcommentar z. FB	#FBDO	0 - 255	-	
Netzwerkcommentar z. FX	#FXDO	0 - 255	-	
Netzwerkcommentar z. DB	#DBDO	0 - 255	-	
Netzwerkcommentar z. DX	#DXDO	0 - 255	-	
Anlagencommentar	#Name	# u. max. 8 Zeichen	-	
Bildbaustein	BB	0 - 255	-	AG-Funktion

- Max. Größe S5D-Datei: 4MB
- KOP + FUP:
max. 400 Bildelemente pro Baustein,
max. 50 Zeilen / 8 Spalten

A8.2
Graphische Eingabe in KOP und Ausgabe in FUP

Eingabe in KOP, Ausgabe in FUP

Eine zu große Schachtelung bei der Eingabe in KOP kann zum Überschreiten der Bildgrenzen bei der Ausgabe in FUP führen.

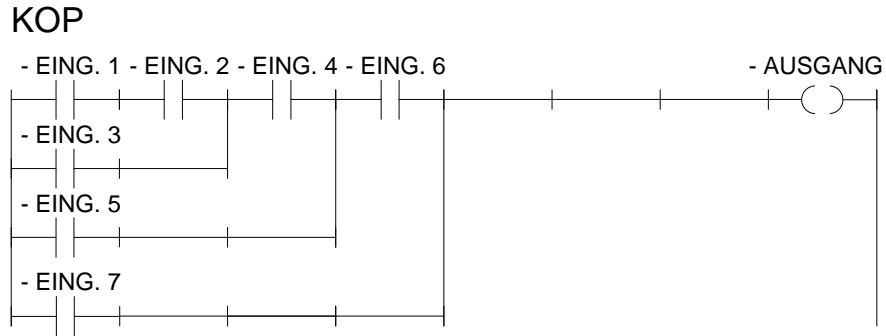


Bild A.2 Beispiel einer Schachtelung bei der Eingabe in KOP

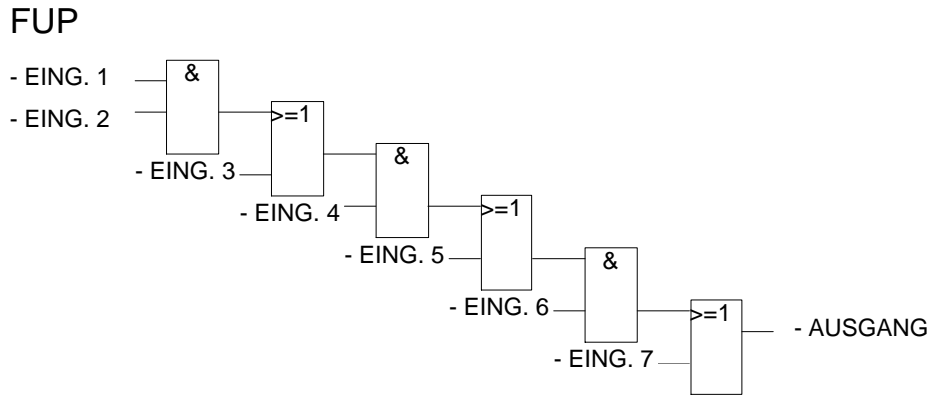


Bild A.3 Beispiel obiger Schachtelung bei der Ausgabe in FUP

A8

**Eingabe in FUP,
Ausgabe in KOP**

Eine zu große Anzahl von Eingaben an einem FUP-Kasten führt zum Überschreiten der Bildgrenzen (8 Ebenen) in KOP.

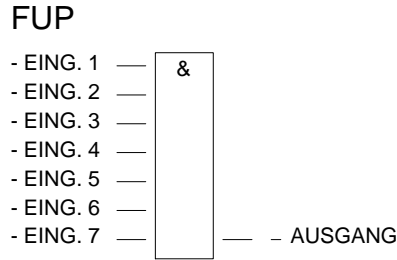


Bild A.4 Beispiel einer Schachtelung bei der Eingabe in FUP

KOP

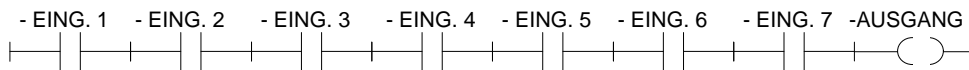


Bild A.5 Beispiel obiger Schachtelung bei der Ausgabe in KOP

**Ausgang eines
komplexen
Gliedes**

Der Ausgang eines komplexen Gliedes (Speicher-, Vergleichs-, Zeit- oder Zählglied) darf nicht mit ODER weiterverknüpft werden.

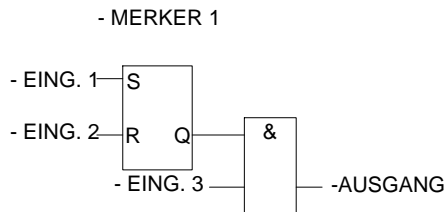


Bild A.6 Nur UND-Kasten sind nach einem komplexen Glied zulässig

Konnektoren

Konnektoren sind Zwischenmerker, um immer wiederkehrende Verknüpfungen einzusparen.

Der Klarheit wegen werden die Regeln für Konnektoren getrennt für die Darstellungsarten KOP und FUP aufgelistet. Anschließend folgt ein gemeinsames Beispiel.

Konnektoren bei KOP

KOP	AWL
M ...	:U M ...
—(#)—	:= M ...

Bild A.7 Konnektor in KOP und AWL

Ein Konnektor merkt sich das Verknüpfungsergebnis als Zwischenspeicher aus den Operationen, die vor ihm in der eigenen Stromschiene programmiert worden sind. Dabei gelten folgende Regeln:

Konnektor in Reihe


KOP	
	
AWL	:U
	:U (
	:U
	:= M
	:U M
	:U
	:
	:

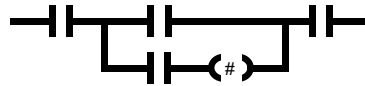
Bild A.8 Konnektor in Reihe

Ein Konnektor ist in Serie mit anderen Konnektoren. In diesem Falle wird der Konnektor wie ein normaler Kontakt behandelt.

A8

Konnektor in einem Parallelzweig

KOP



AWL

```

:U ...
:U (
:U ...
:O (
:U ...
:= M
:U M
:)
:)
:U ...
:

```

Bild A.9 Konnektor im Parallelzweig

Innerhalb eines Parallelzweiges wird ein Konnektor wie ein normaler Kontakt behandelt. Zusätzlich muß der gesamte Parallelzweig in eine Klammerung vom Typ O (...) eingeschlossen werden.

Ein Konnektor darf nie unmittelbar nach der Stromschiene (Konnektor als erster Kontakt) oder direkt nach einer Eröffnung einer Stromschiene (Konnektor als erster Kontakt in einem Parallelzweig) stehen.

Konnektoren bei FUP

FUP

AWL

```

-#M...-      := M...
              :U M...

```

Bild A.10 Konnektor in FUP und AWL

Ein Konnektor merkt sich das Verknüpfungsergebnis als Zwischenspeicher der gesamten binären Verknüpfung vor diesem Konnektor. Dabei gelten folgende Regeln:

Konnektor am ersten Eingang eines UND- bzw. ODER-Kastens

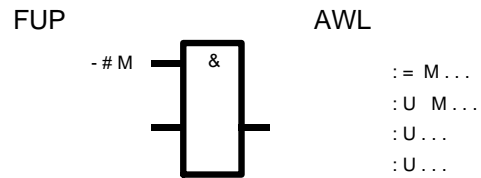


Bild A.11 Konnektor am ersten Eingang

Der Konnektor wird ohne Klammerung abgesetzt.

Konnektor nicht am ersten Eingang eines ODER-Kastens

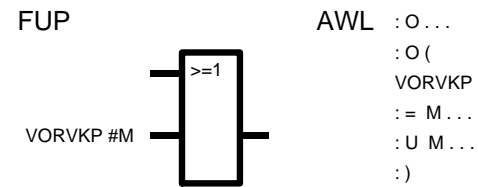


Bild A.12 Konnektor nicht am ersten Eingang

Die gesamte binäre Verknüpfung vor dem Eingang wird in einer Klammerung vom Typ O (...) eingeschlossen.

Konnektor nicht am ersten Eingang eines UND-Kastens

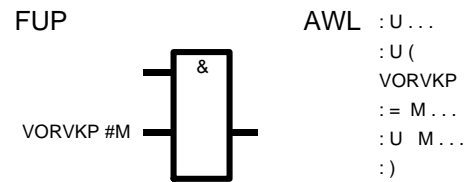


Bild A.13 Konnektor nicht am ersten Eingang

Die gesamte binäre Verknüpfung vor dem Eingang wird in eine Klammerung vom Typ U (...) eingeschlossen.
 Nur bei FUP erlaubt, bei KOP graphisch nicht darstellbar!

(Im Bild: VORVKP = Vorverknüpfung)

Beispiele zu den Konnectoren

Beispiel ohne Konnectoren

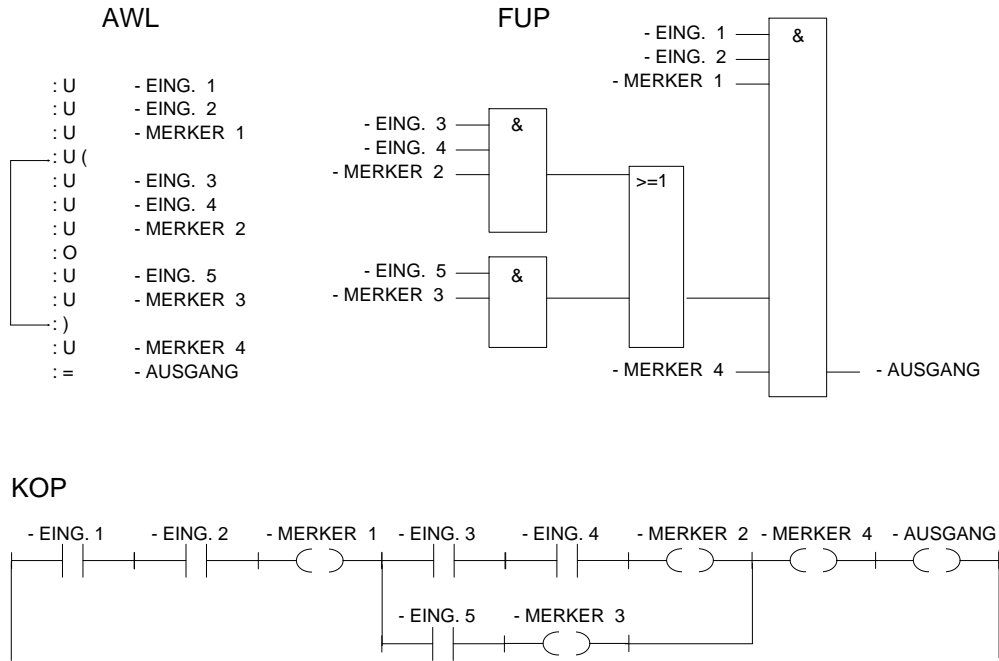


Bild A.14 Beispiel ohne Konnectoren

Beispiel mit Konnektoren

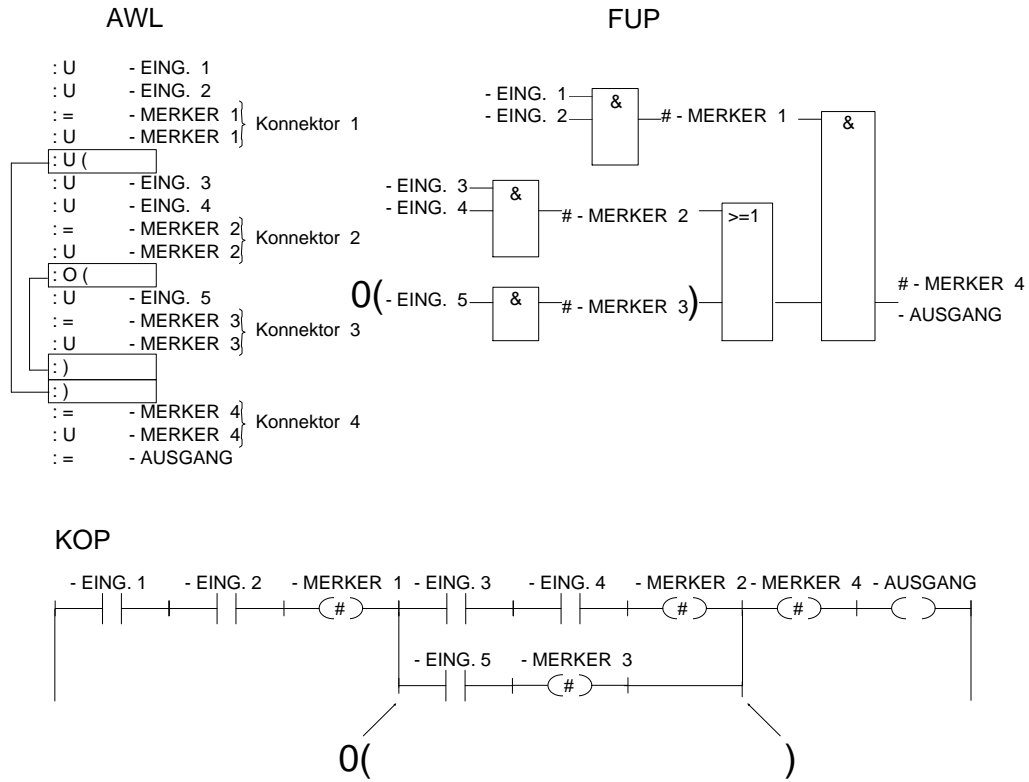


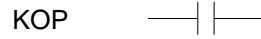
Bild A.15 Beispiel mit Konnektoren

A8.3
Eingabe in AWL

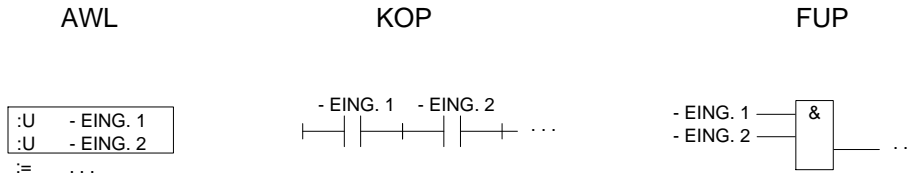
Die Programmierregeln müssen eingehalten werden, wenn Sie das Programm in KOP oder FUP übersetzen wollen. Haben Sie diese nicht eingehalten und korrigieren Sie bei der Ausgabe in KOP oder FUP, so können beim Abspeichern Fehler auftreten, ohne daß das PG eine Meldung ausgibt.

UND-Verknüpfung

Bei der UND-Verknüpfung sind die Operanden in Serie geschaltet, es wird der Signalzustand der Operationen U bzw. UN abgefragt und nach UND verknüpft.



- KOP: Kontakt in Reihe
- FUP: Eingang eines UND-Kastens
- AWL: Anweisung U...



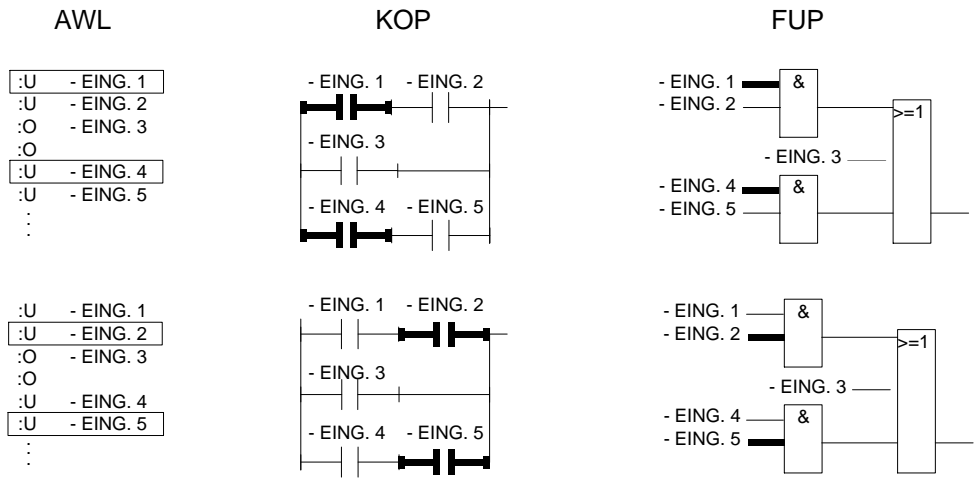


Bild A.16 Beispiel zur Regel der UND-Verknüpfung

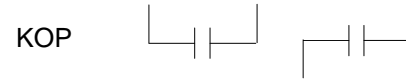
ODER-Verknüpfung

Abfrage des Signalzustandes und der Verknüpfung nach ODER.

KOP: Nur ein Kontakt in einem Parallelzweig

FUP: Eingang eines ODER-Kastens

AWL: Anweisung O...



AWL O

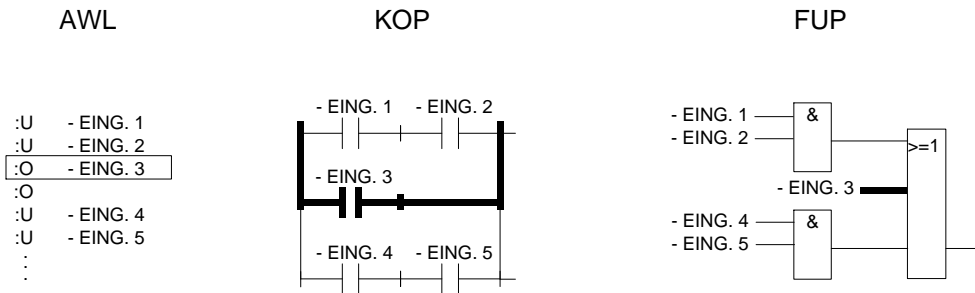
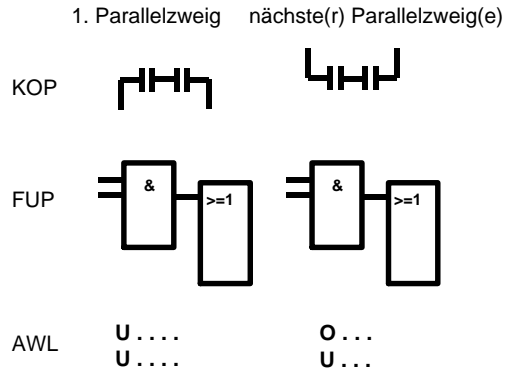


Bild A.17 Beispiel zu Regel der ODER-Verknüpfung

UND-vor-ODER-Verknüpfung



KOP: Mehrere Kontakte in einem Parallelzweig
 FUP: UND-Kasten vor ODER-Kasten

AWL: Anweisungen O ...
 Parallelzweig U ...
 U ...

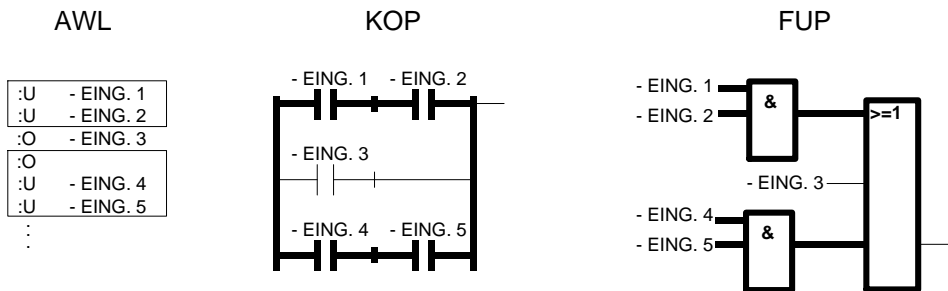
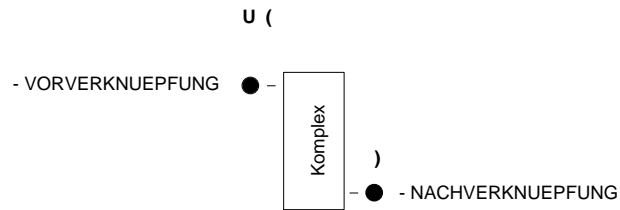


Bild A.18 Beispiel zur Regel UND-vor-ODER-Verknüpfung

Klammerung

Diese Regel behandelt die Klammerung von komplexen, in sich abgeschlossenen, binären Verknüpfungen sowie komplexe Glieder mit Vor- und Nachverknüpfungen.

**Komplexe binäre Verknüpfungen**

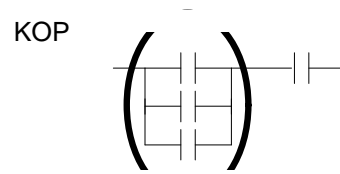
Zu diesen Verknüpfungen gehören die ODER-vor-UND-Verknüpfungen.

ODER-vor-UND-Verknüpfung

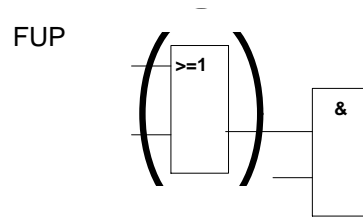
AWL U(
 O...
 O....
 O...
)
 U...

AWL: Anweisungen U(
 ODER-Verknüpfung
)
 U

A8



KOP: Parallele Kontakte in Serie
weitschalten.



FUP: ODER-Kasten vor UND-Kasten.

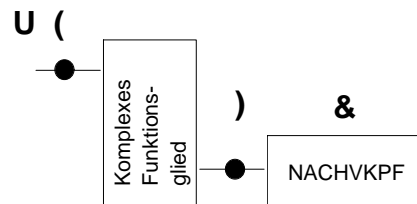
Diese Verknüpfungen stellen eine Untermenge der komplexen binären Verknüpfungen dar, wobei zwei parallele Kontakte die einfachste Verknüpfung bilden.

Komplexe Glieder (Speicher-, Zeit-, Vergleichs- und Zählfunktionen)

Für komplexe Glieder gelten folgende Regeln:

- Keine Nachverknüpfung vorhanden: keine Klammerung.
- Nachverknüpfung UND: $U (\dots)$.
- Nachverknüpfung ODER: $O (\dots)$, nur für FUP.
- Ein komplexes Glied kann keine Nachverknüpfung haben.

KOP / FUP



FUP

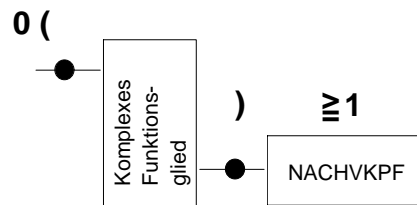


Bild A.19 Klammerung von komplexen Gliedern

Vergleichsfunktion

Ein Vergleich von Gleitpunktzahlen ist nur in AWL möglich.

A8

**Komplexe Glieder,
unbeschaltete Ein-
und Ausgänge**

Jeder unbeschaltete Ein- und Ausgang muß in AWL mit NOP 0 versorgt werden.

Pro Netzwerk ist nur ein komplexes Funktionsglied zulässig.

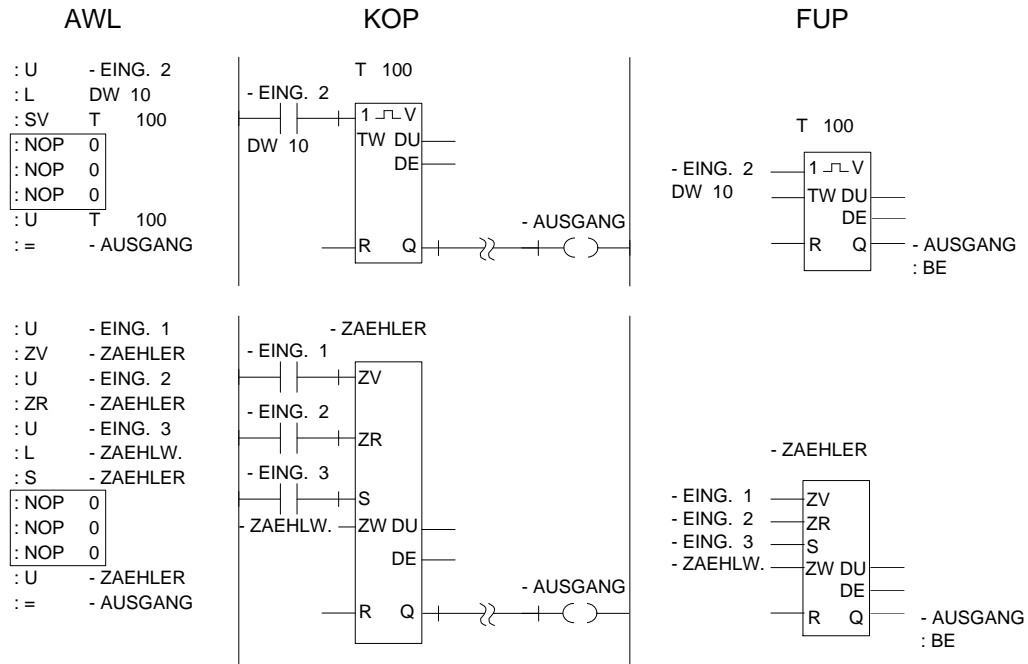


Bild A.20 Beispiel für unbeschaltete Ein- und Ausgänge in AWL, KOP und FUP

Index

A

- Abbauen Pfade
 - Buspfade 3-268
- Absolutadressen
 - Anzahl 3-234
- Adresse
 - absolute A-17
 - Anfangsadresse A-17
 - anzeigen 3-88
- AG
 - Neustart 3-221
 - Peripheriezuteilung 3-182
 - urlöschen 3-40
- AG Steuern
 - Test A-56
- AG-Info ausgeben
 - Test A-56
- AG-Speicher
 - Speicherbelegung 3-235
- Aktualoperand 3-90, A-17
- Anlagenkommentar 3-66, A-17, A-24
 - Anzahl der Zeichen 3-66
- Anweisung 3-87, A-17
 - eingeben 3-87
 - korrigieren 3-87
- Anweisungskommentar 3-88, A-24
- Anweisungsliste 3-88, A-17
- Anwenderkontrollpunkt A-18
- Anwenderprogramm 3-55
- Anzeige Symbolik
 - Einstellungen 3-30
- Arbeitskataloge
 - Eingeben 3-25
 - Einstellungen 3-22
- Arithmetische Operation
 - Funktionsplan 3-140
 - Kontaktplan 3-110

ASCII

- Einstellungen 3-31
- ASCII-Dateien
 - Komfortable Ausgabe 3-313
- Aufbauen Pfad
 - Buspfade 3-268
- Auftragsbox A-18
 - Bausteinliste 3-61
 - DB-Maske 3-180
 - Querverweisliste aktualisieren 3-59
 - Sequentielle Quelldatei aktualisieren 3-59
 - Standard Ausgabe 3-281
 - STEP 5-Baust. editieren m. Suchlauf 3-60
 - STEP 5-Bausteine editieren 3-58
 - Suchbegriff 3-59, 3-62
- Ausdrucken
 - Steueranweisungen 3-333
- Ausgabe vorbereiten 3-338
- Ausgang
 - komplexes Glied A-76
 - unbeschaltet A-90
- Ausgang steuern
 - Datenformat 3-227
 - Vorgehensweise 3-227
- Auswahlbox A-19
 - Datenwort(nummer) 3-158 - 3-159

B

- Baustein A-19
 - editieren 3-55, 3-58
 - Komfortable Ausgabe 3-298
 - löschen 3-40
 - Netzwerk löschen 3-80
 - Objekt 3-33
 - speichern 3-88
 - übertragen 3-35
- Baustein-Anfangskennung 3-165
- Bausteinadressliste 3-33
- Bausteinaufruf
 - Funktionsplan 3-143
 - Kontaktplan 3-111

A9

Bausteincommentar
 abbrechen 3-74, 3-168
 Anzahl der Zeichen 3-166
 eingeben 3-166
 Seitenumbruch 3-166
 speichern 3-75, 3-168
Bausteinkopf 3-91, 3-164, A-19
 Bibliotheksnummer 3-165
 Datenbaustein 3-165
 Funktionsbaustein 3-91
 Länge 3-165
Bausteinlänge
 Datenbaustein 3-165
Bausteinliste
 Auftrags-Box 3-61
 Komfortable Ausgabe 3-301
Bausteinparameter 3-91
Bausteinrumpf 3-91, 3-164, A-19
 Datenbaustein 3-165
 Funktionsbaustein 3-91
Bausteinüberschrift 3-168
Bausteinvorkopf 3-90, A-19
 Datenbaustein 3-164
 Länge beeinflussen 3-169
Bausteinwechsel 3-81, 3-83
Bearbeitungsmodus
 Zuordnungsliste 3-192
Bedienoberfläche
 Funktionsanwahl 3-7
 Funktionstasten 3-16
Beispiel
 Zuordnungsliste 3-197
Belegungsplan A-19
 Kennzeichen 3-291
 Komfortable Ausgabe 3-309
Betriebsart
 Einstellungen 3-28
Betriebsmittelbasis 1-7
Bezeichnung
 symbolisch 3-191
Bibliotheksnummer 3-64, A-19

Datenbaustein 3-165, 3-170
Bildbaustein 3-207, A-20
 Operandenliste 3-217, 3-224
 symbolische Bezeichnung 3-191
Bildschirmaufbau
 Funktionsplan 3-127
 Kontaktplan 3-99
 Zuordnungsliste 3-192
Block A-20
BSTACK
 anzeigen 3-233
BTRIEVE-Datenhaltung 4-7
Busanwahl A-20
Buspfade 3-268, A-20
 Abbauen 3-271
 Akt.Pfad 3-270
 Alle Pfad 3-270
 Aufbauen 3-271
 Buch 3-270
 Drucken 3-270
 Editieren 3-270, 3-272
 Einstellen 3-270
 Pfad.Loe 3-271
 Waehlen 3-271

C

Cursor A-20
 kleiner Cursor (Zeichencursor) A-20
 Langcursor A-20

D

Darstellungsart
 Einstellungen 3-28
 umschalten 3-64
Datei
 kopieren 3-41, 3-43
 löschen 3-41, 3-46
Dateibuchführung
 ausgeben 3-41 - 3-42

- Dateimodus
 - Programmdatei 3-22
- Dateiverwaltung 3-41
 - Hilfsfunktion 3-41
- Datenbaustein A-20
 - Bausteinrumpf 3-165
 - Bausteinvorkopf 3-164
 - Bibliotheksnummer 3-165, 3-170
 - Datenwort eingeben 3-171
 - Datenwort vervielfältigen 3-175
 - editieren 3-157
 - erzeugt 3-166
 - Gleitpunktzahl 3-176
 - Operandenliste 3-217, 3-224
 - Standard Ausgabe 3-285
 - Überschriftenfeld 3-160
 - Vorkopf 3-164
 - Zeile einfügen 3-177
 - Zeile löschen 3-177 - 3-178
- Datenbaustein-Editor
 - Editierbereich 3-161
 - Editierfeld 3-160
 - Formatfehlerfeld 3-162
 - Formatfeld 3-161 - 3-162
 - Grundmenü 3-160
 - Kommentaranzeigenfeld 3-162
 - Kommentarfeld 3-162
 - Wiederholungsfaktor 3-161
- Datenbausteine
 - Standard Ausgabe 3-287
- Datenformat 3-164
 - ändern 3-170
 - Ausgang steuern 3-227
- Datenhaltung
 - BTRIEVE 4-7
 - Einstellungen 3-23
 - S5-DOS 4-6
 - S5-DOS / BTRIEVE 4-6, 4-8, 4-10, 4-12
 - wechseln 4-10

- Datenwort
 - eingeben 3-171
 - Nummernfeld 3-161
 - vervielfältigen 3-175
- Datenwortkommentar 3-174
- Datenwortnummer
 - Auswahlbox 3-158
- DB-Maske
 - AG 135 U 3-179
 - AG 155 U 3-179
 - Dateneingabe 3-182, 3-185, 3-188
 - DB 1 3-181
 - DX 0 3-183 - 3-184, 3-186
 - Standard Ausgabe 3-286
- DB-Masken
 - Auftragsbox 3-180
- Diagnose
 - Einstellungen 3-31
- Diskettenformat A-65
- Dokumentation 3-277, A-21
 - Einstellungen 3-31
- Dokumentationsbaustein A-21
 - Kommando 3-68
 - Text einfügen 3-67
 - Text löschen 3-67
- Dokumentationsdatei 3-166, A-21
- DOS-Dateien
 - Objek A-54
- Druckerdatei A-21
 - Einstellungen 3-31
- Druckerparameter
 - Dialogbox 3-341
- Druckerparameter einstellen 3-339
 - Tastenbedienung 3-340
- Dynamisch
 - Einstellungen 3-28

E

- Editierbereich
 - Zuordnungsliste 3-193
- Editieren
 - Steueranweisung 3-323
 - Zuordnungsliste 3-198
- Editierhilfen
 - Zuordnungsliste 3-198
- Editor
 - Graphische Bedienoberfläche A-21
- Eingabefeld A-22
- Eingang
 - unbeschaltet A-90
- Einstellungen
 - Anzeige Symbolik 3-30
 - Arbeitskataloge 3-22
 - Dynamisch 3-28
 - Betriebsart/Offline 3-28
 - Betriebsart/Online 3-28
 - Darstellungsart 3-28
 - Datenhaltung 3-23
 - Diagnose 3-31
 - Dokumentation 3-31, A-62
 - Druckerdatei 3-31
 - Graphische Bedienoberfläche A-22
 - Kommentar 3-30
 - Kommentarlänge 3-30
 - Pfaddatei 3-24, 3-29
 - Pfadname 3-29
 - Programmdatei 3-22
 - Projekt 3-19
 - Quersumme 3-29
 - QVL-Datei 3-23
 - Schnittstelle 3-29
 - Schriftfuß 3-31
 - Schriftfußdatei 3-24
 - Seite 1 3-21
 - Seite2 3-27
 - Sequentielle Quelldatei 3-23
 - Steueranw.datei 3-24
 - Symbolikdatei 3-23

- Symbollänge 3-30

- SYSID-Datei 3-24

- Zeichensatz 3-31

Ende

- STEP 5 3-53

- EPROM 3-242, A-22

- Dupliz. 3-248

- Funktion parametrieren 3-245

- Funktionsanwahl 3-244

- Lesen 3-248

- Loeschen 3-248

- Programmiernr. 3-246

- Schiessen 3-248

- Vorein 3-251

- Voreinstellung 3-243

- EPROM-(E-Info)

- Buch 3-249

- Parameter 3-250

- SYSID-Aus 3-250

- SYSID-Ein 3-250

- Vergleich 3-249

- EPROMs

- Verwaltung A-57

- Ergänzende Operation 3-90

- Schiebe- und Rotieroperation 3-113, 3-145

- Umwandlungsoperation 3-116, 3-148

- Verknüpfungsoperation, digital 3-119, 3-151

- Ethernetadresse

- Buspfade 3-273

F

- F-Liste

- Siehe Fehlerliste

- Fehlerliste 3-264

- löschen 3-264

- Fehlerliste ausgeben 3-331

- Steueranweisungen 3-331

- Fehlermeldungen

- Zuordnungsliste 3-196

- Formaloperand 3-90, A-22

Formatfeld 3-161
Funktionsanwahl 3-7 - 3-9, 3-11, 3-13, 3-15
Funktionsauswahl
 Funktionstasten 3-8
 Hotkeys 3-8
 Maus 3-8
Funktionsbaustein 3-90, A-22
 Aufbau 3-90
 Bausteinkopf 3-91
 Bausteinrumpf 3-91
 Bausteinvorkopf 3-90
 editieren 3-92
 ergänzende Operation 3-90
 Grundoperation 3-90
 Systemoperation 3-90
 übertragen 3-90
Funktionsglied A-23
 Langkasten A-24
Funktionsplan A-22
 Arithmetische Operation 3-140
 Bausteinaufruf 3-143
 Bildschirmaufbau 3-127
 Funktionsblock einfügen 3-134
 Komplexe Funktionen 3-137
 Konnektor 3-135
 Konnektor, negiert 3-135
 Konnektorstapel 3-135
 Konvertierung 3-148
 Lade- und Transferoperation 3-144
 Operand einfügen 3-134
 Schiebe- und Rotieroperation 3-145
 Speicheroperation 3-146
 Umwandlungsoperation 3-148
 Vergleichsoperation 3-149
 Verknüpfungsoperation, binär 3-130
 Vernüpfungsoperation, digital 3-151
 Zähloperation 3-152
 Zeitoperation 3-154
Funktionstasten A-23, A-41
 Funktionsauswahl 3-8
 programmieren 3-193

Zuordnungsliste 3-193
Funktionswahl
 PG-Kopplung A-67

G

GESP
 Dateimodus 3-23
Gleitpunktzahl 3-172
 Datenbaustein 3-176
 testen 3-176
 Vergleich A-89
Grundoperation 3-90

H

Haltepunkt A-23
 anwählen 3-238
Hardcopys 3-277
Hardkeys A-41
Hardware-Voraussetzung
 PG-Kopplung A-65
HILFS
 PG-Kopplung A-69
Hotkeys
 Funktionsauswahl 3-8

I

Inhaltsverzeichnis 3-33

K

Klammerung A-87
Knoten A-23
Knoten-Adressen
 Buspfade 3-272
Komfortable Ausgabe 3-294, A-21
 Dokumentation A-60
Kommandomodus 3-68
 Bedienfolge 3-68
Kommentar A-23
 Anweisungs- 3-88
 Einstellungen 3-30

A9

- Kommentarbaustein 3-75, 3-89
- Kommentarlänge
 - Einstellungen 3-30
- Kommentarzeile
 - Datenbaustein 3-177
- Komplexe Funktionen
 - Funktionsplan 3-137
 - Kontaktplan 3-107
 - Tastenbelegung FUP 3-138
 - Tastenbelegung KOP 3-108
- Komplexes Glied A-89
- Konnektor 3-106, A-24, A-77, A-79, A-81
 - editieren 3-106, 3-135
 - einfügen 3-135
 - Funktionsplan 3-135
 - in Parallelzweig A-78
 - in Reihe A-77
 - Kontaktplan 3-106
 - löschen 3-135
 - negiert, FUP 3-135
 - negiert, KOP 3-106
- Konnektorstapel 3-135
 - Funktionsplan 3-135
- Kontakt
 - einfügen 3-103
- Kontaktplan A-24
 - Arithmetische Operation 3-110
 - Bausteinanruf 3-111
 - Bildschirmaufbau 3-99
 - Komplexe Funktionen 3-107
 - Konnektor 3-106
 - Konnektor, negiert 3-106
 - Kontakt einfügen 3-103
 - Lade- und Transferoperation 3-112
 - Schiebe- und Rotieroperation 3-113
 - Speicheroperation 3-114
 - Umwandlungsoperation 3-116
 - Vergleichsoperation 3-117
 - Verknüpfungsoperation, binär 3-102
 - Vernüpfungsoperation, digital 3-119
 - Zähloperation 3-120

- Zeitoperation 3-122
- Zwischenmerker 3-106
- Kontrollliste
 - Komfortable Ausgabe 3-312
- Konvertierung
 - Funktionsplan 3-148
 - Kontaktplan 3-116
- Kopieren
 - PCPM-Dateien 3-50
- Koppelmerker 3-181
- Korrektur
 - Symbolikdatei 3-260

L

- Laden
 - Projekt 3-19, 3-32
- Ladeoperation
 - Funktionsplan 3-144
 - Kontaktplan 3-112
- Langkasten A-24
 - Funktionsplan 3-137
 - Kontaktplan 3-107
- Laufwerk anwählen 3-267
- löschen
 - Baustein 3-40
 - Bausteinart 3-40
 - Dokumentationsdatei 3-40
 - Programmdatei 3-40

M

- Masken
 - Standard Ausgabe 3-286
- Maus
 - Funktionsauswahl 3-8
- Mehrprozessorbetrieb 3-181
- Merker A-24

N

Netzwerk A-24
kopieren 3-78 - 3-79
löschen 3-80
übertragen 3-80
zischenspeichern 3-79
Netzwerkennung A-25
Netzwerkcommentar 3-72, A-24
Anzahl der Zeichen 3-72
beenden 3-74
Seitenumbruch 3-72
Zeichen einfügen 3-74
Netzwerküberschrift 3-75
Länge 3-75
Neuausgabe A-25
Neue Datenbasis unter S5-DOS/MT 4-9
Neustart
im AG auslösen 3-221
NOP 0 A-90
Normale Ausgabe 3-279

O

Objekt 3-17, A-25
ODER-Verknüpfung A-85
ODER-vor-UND-Verknüpfung A-87
Offline
Betriebsart/Einstellungen 3-28
Online
Betriebsart/Einstellungen 3-28
Online-Funktion
Übersicht 3-208
Operand A-25
Datenformat 3-228
suchen 3-193, 3-201
Suchlauf 3-84
symbolisch 3-85
umverdrahten 3-253
Operandenbereiche
Belegungsplan ausgeben 3-291
Operandenkennzeichen 3-196

Operandencommentar 3-189, 3-195, A-25
Zeichenlänge 3-189, 3-195
Operandenliste
Anzahl Prozeßvariablen 3-218, 3-224
Bildbaustein 3-217
Datenbaustein 3-217
Datenformat 3-217, 3-224
editieren 3-218, 3-224
Operandentypen 3-191
Tabelle 3-191
Organisationsbaustein A-25

P

Parallelzweig
Konnektor A-78
Parameterliste 3-91
PCPM-Dateien 3-47, 3-49, 3-51
Kopieren 3-50
Löschen 3-53
Objek A-55
Verzeichnis 3-48
Peripheriezuteilung 3-181
Pfaddatei A-26
Buspfade 3-268
Einstellungen 3-24, 3-29
Pfade
Buspfade 3-268
Pfadname
Buspfade 3-268
Einstellungen 3-29
PG-Kopplung A-26, A-65
Hardware-Voraussetzung A-65
PROGNUMMER
EPROM 3-246
Programmdatei 3-81
Dateimodus 3-22
Einstellungen 3-22
Programmdateien
austauschen A-65
Programmiergerät
Kennung 3-165

Programmnummer A-26
Programmierregel
 Ausgabe in FUP A-75
 Ausgabe in KOP A-76
 Eingabe in FUP A-76
 Eingabe in KOP A-75
 Klammerung A-87
 komplexes Glied A-89
 Konnektor A-77, A-79, A-81
 ODER-Verknüpfung A-85
 ODER-vor-UND-Verknüpfung A-87
 UND-Verknüpfung A-83
 UND-vor-ODER-Verknüpfung A-86
Programmstruktur A-26
 Standard Ausgabe 3-304
Programmteile 3-298
Projekt 3-17, A-26
 Einstellungen 3-19
 Laden 3-19, 3-32
 Objekt A-53
 Sichern 3-19, 3-32
 Sichern als 3-19, 3-32
PROT
 Dateimodus 3-22
Prozeßabbild A-27
Prozeßperipherie A-28
Prozeßvariable A-28
 anzeigen 3-216
 ausgeben 3-219, 3-225
 Operand A-28
 steuern 3-223
 verändern 3-223
Puffer A-28

Q
Quelldatei
 löschen 3-264
 übersetzen 3-259
Quersumme
 Einstellungen 3-29

Querverweis 3-81
 anzeigen 3-81
Querverweisliste 3-81, A-28
 aktualisieren 3-59
 Kennzeichen-Bedeutung 3-289
 Komfortable Ausgabe 3-307
 Querverweisliste A-28
 Standard Ausgabe 3-288
QVL-Datei
 Einstellungen 3-23

R
R0
 Dateimodus 3-23
Referenzdaten
 Komfortable Ausgabe 3-304
relative Befehlsadresse
 anzeigen 3-88
Rotieroperation
 Funktionsplan 3-145
 Kontaktplan 3-113
RW
 Dateimodus 3-22

S
S5-Dateien
 Funktion 4-4
 Übersicht 4-2, 4-4
S5-Dienstprogramm
 Dateiverwaltung 3-41
S5-DOS-Datenhaltung 4-6
S5-DOS/MT 1-5, 1-7
S5-DOS/ST 1-5, 1-7
S5-Pakete
 Wechsel 3-347
Schiebeoperation
 Funktionsplan 3-145
 Kontaktplan 3-113
Schiessen A-28
 EPROM 3-248

- Schnittstelle
 - Einstellungen 3-29
 - TTY A-65
- Schriftfuß 3-343, A-28
 - Editieren 3-343
 - Einstellungen 3-31
 - Tastenbedienung 3-345
- Schriftfußdatei
 - Einstellungen 3-24
- Scrolling A-29
- Seite 1
 - Einstellungen 3-21
- Seite2
 - Einstellungen 3-27
- Seitenumbruch
 - Bausteinkommentar 3-166
 - Netzwerkkommentar 3-72
- Seitenvorschub
 - Zuordnungsliste 3-196
- Semigraphik
 - Einstellungen 3-31
- Sequentielle Datei
 - löschen 3-264
- Sequentielle Quelldatei 3-189 - 3-190
 - aktualisieren 3-59
 - Einstellungen 3-23
 - speichern 3-194
- Sichern
 - Projekt 3-19, 3-32
- Sichern als
 - Projekt 3-19, 3-32
- SIGNAL 1-8
- Signalzustand
 - Anzahl der Anweisungen 3-211
 - anzeigen 3-216
 - Darstellung 3-211
 - Operand 3-216
 - steuern 3-225, 3-229
- SIMATIC Memory Cards
 - EPROM 3-246
- SINEC H1 A-29

- SINEC L1 A-29
- SINEC L2 A-29
- Speicher komprimieren A-30
- Speicherausbau A-29
- Speicherbereiche A-29
- Speicheroperation
 - Funktionsplan 3-146
 - Kontaktplan 3-114
- Standard Ausgabe
 - Auftragsbox 3-281
 - Dokumentation A-21, A-59
- Standard-Funktionsbaustein A-30
- Startknoten
 - Buspfade 3-273
- Status A-30
- Statusbearbeitung
 - Aktionen in der 3-214, 3-220
 - aufrufen 3-210
 - Bausteinschachtelung 3-211
 - Bildschirmaufbau in AWL 3-213
 - Darstellung der Signalzustände 3-211
 - Einschränkung 3-209
 - Meldungen 3-215, 3-220
 - Operanden ausgeben 3-219, 3-225
 - unterbrechen 3-225
- Steueranw.datei
 - Einstellungen 3-24
- Steueranweisung Syntax
 - Bausteine 3-317
 - Bausteinliste/Kommandos 3-318
 - Belegungsplan 3-318
 - Geschachtelte Steueranweisung 3-319
 - Inhaltsverzeichnis 3-319
 - Kontrollliste 3-320
 - Programmstruktur 3-320
 - Querverweisliste 3-320
 - Zuordnungsliste 3-322
- Steueranweisungen 3-314
 - Ausdrucken 3-333
 - Ausführen 3-332
 - Struktur 3-337

- Editieren 3-323, 3-333
- Fehlerliste 3-331
- Fehlerliste ausgeben 3-331
- Komfortable Ausgabe A-61
- Struktur 3-314
- Tastenfunktionen 3-324
- Überprüfen 3-330
- Steueranweisungen Syntax 3-316
 - Kommandos 3-317
 - Voreinstellungen 3-316
- Steuerwert
 - ändern 3-225, 3-229
- Struktur
 - Drucken 3-337
 - Editieren 3-333
 - Steueranweisungen 3-314
 - Verknüpfungsbeispiel 3-315
- Suchbegriff 3-59 - 3-60
 - Auftrags-Box 3-59, 3-62
 - Zuordnungsliste 3-193
- Suchlauf 3-60, 3-84, A-30
 - Datenbaustein 3-159
- Symbolik Anzeige
 - Einstellungen 3-30
- Symbolik-Editor
 - Fehlermeldung 3-265
- Symbolikdatei 3-190, A-30
 - Einstellungen 3-23
 - Fehlermeldung 3-264
 - löschen 3-264
 - Operanden sortieren 3-260
 - überschreiben 3-205
 - übersetzen 3-259
- Symbolikeditor 3-189
 - Quelldatei 3-190
- Symbolischer Operand 3-85
 - Zeichenlänge 3-189
- Symbollänge
 - Einstellungen 3-30
 - Zuordnungsliste 3-195
- SYSID-Datei

- Einstellungen 3-24
- System-Identifikationsdatei A-30
- Systemkontrollpunkt A-30
- Systemoperation 3-90

T

- Tastatur A-41
- Tastenbelegung
 - Komplexe Funktionen FUP 3-138
 - Komplexe Funktionen KOP 3-108
- Tastenbelegung AWL
 - Funktionstasten A-50
 - Steuertasten A-51
- Tastenbelegung KOP/FUP
 - Abschlußtasten A-44
 - Funktionssteuertasten A-42
 - Sondertasten A-49
 - Steuertasten A-45
- Tastenmacro
 - durchführen A-72
 - eingeben A-71
 - speichern A-71
- Teilnehmeradressen
 - Buspfade 3-268
- Test
 - Graphische Bedienoberfläche A-32
 - Übersicht 3-208
 - Voraussetzung 3-207
- Text
 - einfügen 3-67
 - kopieren 3-70
 - löschen 3-67
 - verschieben 3-71
- Textdateien
 - Komfortable Ausgabe 3-313
- Texteditor A-32
 - Verschieben von Texten 3-71
- Textstring 3-193, 3-201
- Transferoperation
 - Funktionsplan 3-144
 - Kontaktplan 3-112

TTY-Schnittstelle
 aktiv A-65
 PG-Kopplung A-65

U

Überprüfen
 Steueranweisungen 3-330
 Überschriftenfeld 3-160
 übertragen
 Baustein 3-35
 Umverdrahten 3-253, A-32
 Automatisch 3-254
 Druckerprotokoll 3-256
 Umwandlungsoperation
 Funktionsplan 3-148
 Kontaktplan 3-116
 UND-Verknüpfung A-83
 UND-vor-ODER-Verknüpfung A-86
 Unterbrechungsstack A-32
 urlöschen 3-40, A-32
 USTACK A-32
 anzeigen 3-231

V

V.24-Schnittstelle
 PG-Kopplung A-65
 Variablen steuern
 vorgehen 3-223
 Vergleichsfunktion A-89
 Vergleichsoperation
 Funktionsplan 3-149
 Kontaktplan 3-117
 Verknüpfung A-87
 binär A-87
 komplex A-87
 ODER A-85
 ODER-vor-UND A-87
 UND A-83
 UND-vor-ODER A-86
 Verknüpfungsergebnis A-32

Verknüpfungsoperation, binär
 Funktionsplan 3-130
 Kontaktplan 3-102
 Verknüpfungsoperation, digital
 Funktionsplan 3-151
 Kontaktplan 3-119
 Verwaltung A-33
 Buchhalter 3-33
 Verzeichnis
 Buchhalter A-33
 PCPM-Dateien 3-48
 Voreinstellung
 PG-Kopplung A-66

W

Wechsel 3-347, A-33
 Weitere
 Wechsel 3-347
 Wiederholungsfaktor 3-161, 3-175
 Siehe Datenbaustein-Editor
 Wildcards A-33

Z

Zähloperation
 Funktionsplan 3-152
 Kontaktplan 3-120
 Zeichenlänge
 Operandenkommentar 3-189, 3-195
 symbolischer Operand 3-189
 Zeichensatz
 Einstellungen 3-31
 Zeile einfügen
 Datenbaustein 3-177
 Zeile löschen
 Datenbaustein 3-178
 Zeitoperation
 Funktionsplan 3-154
 Kontaktplan 3-122
 Zugriffsrechte A-33
 Zugriffsschutz A-33

Zuordnungsliste 3-190, A-34
ändern 3-204
Beispiel 3-197
Bildbaustein 3-191
Bildschirmaufbau 3-192
Editierbereich 3-193
editieren 3-189
Editierfunktionen 3-198
Editierhilfen 3-198
erstellen 3-190, 3-195
Fehlermeldung 3-196
Funktionstasten 3-193 - 3-194
Komfortable Ausgabe 3-302
Korrektur 3-260
Operandenkennzeichen 3-196
Operandenkommentar 3-189, 3-195

programmierbare Funktionstasten 3-203
Seitenvorschub 3-196
Standard Ausgabe 3-287
Suchbegriff 3-193
Symbollänge 3-195
Tabelle der Operandentypen 3-191
Verwaltung A-57
Zeile einfügen 3-205
Zusatzkommentar
Zuordnungsliste 3-206
Zwischenmerker 3-106
Zykluszeit A-34

An
Siemens AG
AUT 1282
Östliche Rheinbrückenstr. 50
76181 Karlsruhe

Absender:

Ihr Name:

Ihre Funktion:

Ihre Firma:

 Straße:

 PLZ, Ort:

 Telefon:

Bitte kreuzen Sie Ihren zutreffenden Industriezweig an:

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Automobilindustrie | <input type="checkbox"/> Pharmazeutischen Industrie |
| <input type="checkbox"/> Chemische Industrie | <input type="checkbox"/> Kunststoffverarbeitung |
| <input type="checkbox"/> Elektroindustrie | <input type="checkbox"/> Papierindustrie |
| <input type="checkbox"/> Nahrungsmittel | <input type="checkbox"/> Textilindustrie |
| <input type="checkbox"/> Leittechnik | <input type="checkbox"/> Transportwesen |
| <input type="checkbox"/> Maschinenbau | <input type="checkbox"/> Andere |
| <input type="checkbox"/> Petrochemie | |



Vorschläge und Anmerkungen zur *Anwenderdokumentation*
Ihre Anmerkungen und Vorschläge helfen uns, die Qualität und Benutzbarkeit unserer Dokumentation zu verbessern. Bitte füllen Sie diesen Fragebogen bei der nächsten Gelegenheit aus und senden Sie ihn an Siemens zurück.

Vergessen Sie dabei nicht, Titel und Bestell-Nummer mit Ausgabestand anzugeben.

Titel Ihres Handbuchs:	
Bestell-Nr. Ihres Handbuchs:	Ausgabestand:

Geben Sie bitte bei den folgenden Fragen Ihre persönliche Bewertung mit Werten von 1 = gut bis 5 = schlecht an.

- 1. Entspricht der Inhalt Ihren Anforderungen?
- 2. Sind die benötigten Informationen leicht zu finden?
- 3. Sind die Texte leicht verständlich?
- 4. Entspricht der Grad der technischen Einzelheiten Ihren Anforderungen?
- 5. Wie bewerten Sie die Qualität der Abbildungen/Tabellen?

Falls Sie auf konkrete Probleme gestoßen sind, erläutern Sie diese bitte in den folgenden Zeilen:

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....