
B&R PROgrammierSYStem

Anwenderhandbuch

Version: **2.20** (März 1997)

Herausgeber: Bernecker und Rainer Industrie-Elektronik GmbH

Best. Nr. MAPROSYS-0

MS-DOS® ist ein eingetragenes Warenzeichen von Microsoft, Incorporated

**Diese Beschreibung bezieht sich auf das
B&R PROgrammierSYStem bis Version 5.70**

Inhaltliche Änderungen dieses Handbuches behalten wir uns ohne Ankündigung vor. Die Bernecker und Rainer Industrie-Elektronik GmbH haftet nicht für technische oder drucktechnische Fehler und Mängel in diesem Handbuch. Außerdem übernimmt die Bernecker und Rainer Industrie-Elektronik GmbH keine Haftung für Schäden, die direkt oder indirekt auf Lieferung, Leistung und Nutzung dieses Materials zurückzuführen sind.

INHALTSVERZEICHNIS

Inhalt:	Kapitel 1	Allgemeines	Inhalt-3
	Kapitel 2	Softwareinstallation	Inhalt-3
	Kapitel 3	Einführung	Inhalt-4
	Kapitel 4	Ablaufdefinition / Kontaktplan	
		Logikplan / Funktionsplan	Inhalt-5
	Kapitel 5	Anweisungslisten Programmierung	Inhalt-6
	Kapitel 6	Klartext-Editor	Inhalt-8
	Kapitel 7	Tabellen-Editor	Inhalt-8
	Kapitel 8	Laden, Speichern, ...	Inhalt-9
	Kapitel 9	Drucken	Inhalt-9
	Kapitel 10	Erstellen von Funktionsblöcken	Inhalt-10
	Kapitel 11	Online-Programmierung	
		über Modem	Inhalt-10
	Kapitel 12	Online Schnittstellen - Hardware	Inhalt-11
	Anhang A	Zusammenfassung - Bedienbefehle	Inhalt-12
	Anhang B	Übersicht - AWL Befehle	Inhalt-12
	Anhang C	Zusatzeinrichtungen	Inhalt-12
	Anhang D	Fehlermeldungen	Inhalt-13
	Anhang E	Stichwortverzeichnis	Inhalt-13

Kapitel 1 Allgemeines

1. Allgemeines	1-3
2. Kompatibilität von B&R PROgrammierSYStem und PG1000	1-6
3. Hinweise zur Verwendung dieses Handbuches	1-7

Kapitel 2 Softwareinstallation

1. Hardware- und Softwarevoraussetzungen	2-3
2. Bestellnummern - Bestellbezeichnungen	2-4
3. Funktionsumfang der drei Ausbaustufen	2-4
4. Portable PC-Konfigurationen	2-5
4.1. Setupmenü für Toshiba T1200	2-5
4.2. Setupmenü für Toshiba T1600	2-6
4.3. Setupmenü für Toshiba T3100e	2-6
4.3.1. T3100e mit DOS 3.30	2-6
4.3.2. T3100e mit DOS 4.00	2-7
4.4. Setupmenü für Toshiba T5200 mit PC-Interface BRIFPC-0	2-8
4.5. Setupmenü für Toshiba T5200 mit Toshiba-Interface BRIFTO-0	2-8
5. Installation auf Festplatte	2-9
5.1. Neuinstallation	2-9
5.2. Ersetzen durch neue Version	2-15
6. Das Install-Programm	2-16
6.1. Ändern der Konfiguration	2-16
6.2. Weitere Funktionen des INSTALL-Programmes	2-18
7. Lauffähige PC-Version	2-19

Kapitel 3 Einführung

1. Starten der Software	3-3
2. Anfangsparameter beim Start des PROgrammierSYStemes	3-5
2.1. Angabe der Startparameter	3-5
2.2. Dialogsprache des PROgrammierSYStemes	3-6
2.3. Befehls-Mnemonics in der Anweisungsliste	3-6
2.4. Betriebsart des PROgrammierSYStemes	3-7
2.5. Default-Directory	3-7
2.6. User-Directory	3-8
2.7. Standard-Directory	3-8
2.8. Standardklartexte	3-9
2.9. Aufruf einer LEARN-Datei	3-9
2.10. Parametrierung über eine Datei	3-10
2.11. Parameter ändern nach dem Start des PROgrammierSYStemes	3-11
3. Tastatur	3-12
3.1. ESC-Taste	3-12
3.2. Funktionstasten	3-12
3.3. RESET-Tasten	3-13
4. Die Kommandozeile	3-16
5. Tabulatoren	3-17
6. Fenstertechnik	3-18
6.1. Fensterdefinition	3-18
6.2. Programmbearbeitung mit zwei Fenstern	3-19
7. Aussteigen aus dem PROgrammierSYSTEM	3-20
8. System-Reset	3-21
9. Überspielen von Programmen zwischen PG1000 und PC	3-22
9.1. Überspielen vom PG1000 auf den PC	3-22
9.2. Überspielen vom PC auf das PG1000	3-23

10. Grundlegende Bedienbefehle	3-24
10.1. Ändern des Programmnamens	3-24
10.2. Ändern des Programmdatums	3-25
10.3. Löschen des Programmes	3-25
10.4. Einstellen der Online-Schnittstelle	3-26
10.5. Definition des Programmspeichers	3-26
10.6. Aufruf des MS-DOS Kommandointerpreters	3-27
10.7. Text-Einfügemodus in Editoren	3-27
11. Verwendung von Labels	3-28
12. Inkompatibilitäten beim Übersetzen eines Programmes in den CP80 Modus	3-29

Kapitel 4 Ablaufdefinition / Kontaktplan Logikplan / Funktionsplan

1. Allgemeines	4-3
2. Ablaufdefinition	4-5
2.1. Allgemeines	4-5
2.2. Aufruf des ABL-Editors	4-5
2.3. Aufbau des ABL-Menüs	4-6
2.4. Funktionen des ABL-Editors	4-8
2.5. Starten eines Programmes	4-11
2.6. CLEAR - Löschen einer Ablaufdefinition	4-12
2.7. Ausstieg aus dem ABL-Editor	4-12
3. Kontaktplan-Programmierung	4-13
3.1. Allgemeines	4-13
3.2. Aufruf des KOP-Editors	4-13
3.3. Aufbau des KOP-Menüs	4-14
3.4. Grundlagen der KOP-Programmierung	4-16
3.5. Klartexte / KTZ-Modus	4-17
3.6. Kontakte und Verknüpfungen	4-18
3.7. Editierfunktionen	4-35
3.8. Dokumentation	4-40
3.9. Aufruf eines KOP's	4-42
3.10. Löschen eines KOP's	4-42

3.11. Ausstieg aus dem KOP-Editor	4-42
4. KOP-Statustest	4-43
4.1. Allgemeines	4-43
4.2. Aufruf des KOP-Statustestes	4-43
4.3. Aufbau des Menüs	4-45
4.4. Funktionen im KOP-Statustest	4-46
5. Logikplan-Programmierung	4-51
5.1. Allgemeines	4-51
5.2. Aufruf von Logikblöcken	4-51
5.3. Editieren von Logikblöcken	4-52
6. Funktionsplan-Programmierung	4-55
6.1. Allgemeines	4-55
6.2. FUB-Übersichtsmenü	4-56
6.3. Aufruf schon geladener FUB's	4-57
6.4. Laden von FUBs von Festplatte oder Diskette	4-58
6.5. Editieren von FUBs	4-59
6.6. Löschen eines FUB's	4-60

Kapitel 5 Anweisungslisten Programmierung

1. Allgemeines	5-3
2. Aufruf des AWL-Editors	5-4
3. Aufbau des AWL-Editors	5-4
4. Eingabezeile	5-6
4.1. Einfüge-Modus	5-6
4.2. Zeilennummer Programmschrittnummer	5-8
4.3. Kommentarzeile	5-9
4.4. Label	5-9
4.5. Befehlsfeld	5-10
4.6. Negation und indirekte Adressierung	5-11
4.6.1. Negation	5-11
4.6.2. Indirekte Adressierung	5-11
4.7. Adressvorschlag	5-12
4.8. Adresse	5-13

4.9. Klartextfeld	5-16
4.10. Kommentarfeld	5-16
5. Funktionen im AWL-Editor	5-17
5.1. Softkey-Funktionen	5-17
5.2. Weitere Funktionen	5-19
5.3. Ausstieg aus dem AWL-Editor	5-19
6. Editierfunktionen aus der Kommandozeile	5-20
6.1. Ersetzen / Tauschen (CHAN)	5-20
6.2. Globales Tauschen/Ersetzen (GLOBCHAN)	5-24
6.3. Suchen (FIND)	5-25
6.4. Suchen und Auflisten (FINDL)	
Suchen und Ausdrucken (FINDP)	5-27
6.5. Kopieren (COPY)	5-28
6.6. Verschieben (MOVE)	5-30
6.7. Löschen (CLEAR BLOCK)	5-30
7. AWL-Statustest	5-31
7.1. Allgemeines	5-31
7.2. Einstieg in den AWL-Statustest	5-31
7.3. Aufbau des Menüs	5-33
7.4. Statusfelder	5-36
7.4.1. Aufbau eines Statusfeldes	5-36
7.4.2. Editieren eines Statusfeldes	5-43
7.5. Funktionen im AWL-Statustest	5-44
8. Weitere Funktionen	5-49
8.1. RNT	5-49
8.2. RUN P	5-49
8.3. EEPROM	
EEPROM/FlashPROM programmieren	5-50
8.3.1. Das EEPROM - Menü	5-50
8.3.1. Das FlashPROM-Menü	5-53
8.4. LOAD PLC - Programm aus der SPS laden	5-65
8.5. P-VERS - Information	
über das Programm in der SPS	5-66
8.6. XFER	5-67

Kapitel 6 Klartext-Editor

1. Allgemeines	6-3
2. Aufruf des KTZ-Editors	6-4
3. Aufbau des KTZ-Menüs	6-4
4. Funktionen im KTZ-Editor	6-6
4.1. Softkey-Funktionen	6-6
4.2. Weitere Funktionen	6-7
4.3. Ausstieg aus dem KTZ-Editor	6-7
5. Editierfunktionen aus der Kommandozeile	6-8
5.1. Verschieben (MOVE)	6-8
5.2. Kopieren (COPY)	6-8
5.3. Löschen (CLEAR BLOCK)	6-9
5.4. Suchen (FREE)	6-9

Kapitel 7 Tabellen-Editor

1. Allgemeines	7-3
2. Aufruf des TAB-Editors	7-3
3. Aufbau des TAB-Menüs	7-4
4. Funktionen im TAB-Editor	7-6
4.1. Softkey-Funktionen	7-6
4.2. Weitere Funktionen	7-7
4.3. Ausstieg aus dem TAB-Editor	7-7
5. Editierfunktionen aus der Kommandozeile	7-8
5.1. Verschieben (MOVE)	7-8
5.2. Kopieren (COPY)	7-8
5.3. Löschen (CLEAR BLOCK)	7-8
6. Tabellenprogrammierung	7-9
6.1. Datenformate	7-9
6.2. Aufruf von Tabellen	7-11
6.2.1. Aufruf in der AWL	7-11
6.2.2. Aufruf in KOPs	7-12
7. CLEAR - Löschen einer Tabelle	7-12

Kapitel 8 Laden, Speichern, ...

1. Auswahl des Pfades	8-3
1.1. Auswahl des Datenträgers	8-3
1.2. Ändern von Default-, Standard- und User-Directory	8-4
2. Speichern	8-5
3. Laden	8-9
4. Datenformat der ASCII-Dateien	8-17
4.1. KTZ-Daten	8-17
4.2. TAB-Daten	8-18
5. Directory anzeigen	8-19
6. Kopieren von Dateien	8-21
7. Umbenennen von Dateien	8-21
8. Löschen von Dateien	8-22
9. Formatieren von Disketten	8-22

Kapitel 9 Drucken

1. Aufruf des Druckermenüs	9-3
2. Aufbau des Druckermenüs	9-3
2.1. Ausbaustufe A	9-3
2.2. Ausbaustufe B	9-4
2.3. Ausbaustufe C	9-4
3. Das Menüfeld	9-6
3.1. Editieren des Menüfeldes	9-6
3.2. Drucken von ...	9-7
3.3. Weitere Menüoptionen	9-15
4. Ausgabe auf den Bildschirm	9-17
5. "Drucken" in eine Datei	9-18
6. Schnittstelle definieren	9-18

Kapitel 10 Erstellen von Funktionsblöcken

1. Allgemeines	10-3
2. Grundlagen der FUB-Programmierung	10-5
2.1. Vorbereitungen	10-5
2.2. Funktionsweise eines FUB's	10-5
2.3. Interne Speicherstellen	10-6
2.4. Private Speicherstellen	10-7
3. Aufruf des FUB-Editors	10-8
4. Aufbau des Menüs	10-8
5. Definition des FUB's	10-10
5.1. Kommentarfeld	10-10
5.2. Kurzkomentar	10-11
5.3. FUB-Name	10-11
5.4. Definitionsfeld	10-11
5.4.1. Übergabe einer bestimmten Anzahl von Bytes	10-12
5.4.2. Kennzeichnung für die Übergabe einer Adresse	10-13
5.4.3. Kennzeichnung für die Übergabe eines Labels	10-14
5.5. Namen der Ein-/Ausgänge	10-15
5.6. Anzahl der Ein-/Ausgänge	10-15
6. Ausstieg aus dem FUB-Editor	10-15
7. Das AWL-Programm eines FUB's	10-16
8. Ändern eines bestehenden FUB's	10-18

Kapitel 11 Online-Programmierung über Modem

1. Allgemeines	11-3
2. Modemkonfiguration	11-4
2.1. Belegung der Funktionstasten	11-4
2.2. Parameter der Modemkonfiguration	11-6
2.2.1. Kommandos	11-6
2.2.2. Parametrierung der COM1 Schnittstelle	11-7
2.2.3. Meldungen	11-8
2.3. Prinzipielle Einstellungen am Modem	11-9

3. Nummernverzeichnis	11-10
4. Stationsübersicht	11-14
5. Programmierung des S-EEPROMs	11-21
5.1. Passwortdienst	11-22
5.2. Rückrufparameter	11-25
5.3. Alarmbehandlung	11-27
5.4. Modemparameter	11-30
5.5. Timeout-Intern	11-32
5.6. Timeout-Busmaster	11-33
6. Standby Betrieb	11-35
6.1. Reaktionen bei Verbindungsaufbau	11-37
6.2. Standby nach Anstoss eines Rückrufes	11-38
7. Datenaustausch mit der SPS	11-39
7.1. Alarmparameter	11-39
7.2. Logbuch / Koppel-RAM	11-41
7.2.1. Logbuch	11-41
7.2.2. Koppel-RAM	11-46

Kapitel 12 Online Schnittstellen - Hardware

1. Allgemeines	12-3
2. Centronics ONLINE Schnittstelle	12-5
2.1. Bestellnummern - Bestellbezeichnungen	12-5
2.2. Technische Daten	12-5
2.3. Anschluss an PC und SPS	12-6
3. B&R ONLINE Schnittstelle	12-7
3.1. Bestellnummern - Bestellbezeichnungen	12-7
4. MODEM Online-Interface	12-9
4.1. Bestellnummern - Bestellbezeichnungen	12-9
4.2. Allgemeines	12-9
4.4. Schnittstellen	12-10
4.3. Erdung	12-10
4.5. Betriebsarten	12-12
4.6. Stationsnummernschalter	12-14
4.7. Status-LED	12-14
4.8. Verdrahtungsbeispiel	12-15

5. Zubehör	12-17
5.1. Kabel	12-17
5.2. ONLINE Adapter	12-20
5.3. Lichtleiter Adapter	12-21
5.3.1. Bestellnummer - Bestellbezeichnung	12-21
5.3.2. Technische Daten	12-21
5.3.3. Allgemeines	12-21
5.3.4. Anschluß	12-22
5.4. Netzteil	12-24

Anhang A Zusammenfassung - Bedienbefehle

Allgemeines	A-3
Bedienbefehle des PROgrammierSYStemes	A-4

Anhang B Übersicht - AWL Befehle

Erklärungen zur Syntax	B-3
AWL-Befehlsübersicht	B-6
AWL Befehle nach B&R Mnemonics geordnet	B-14
AWL Befehle nach Motorola Mnemonics geordnet	B-15
AWL Befehle nach Gruppen geordnet	B-16

Anhang C Zusatzeinrichtungen

1. LEARN - Funktion	C-3
1.1. Starten der Aufzeichnung einer LEARN-Datei	C-3
1.2. Beenden der Aufzeichnung	C-3
1.3. Aufruf (Wiedergabe) einer LEARN-Datei	C-4

1.4. Format einer LEARN-Datei	C-4
2. PROVIT-Emulationen	C-6
2.1. PROVIT 1000 - Tastaturemulation	C-6
2.2. PROVIT 500/600 (MAESTRO) Emulation	C-9
2.2.1. Einschränkungen	C-10
2.2.2. Softwaremäßiges Ändern des Zeichensatzes - Esc P c x0 ... xn	C-10
2.2.3. Zeichensätze aus einer Datei lesen	C-11
3. Aufbereitung des Programm-Abbildes für EPROM-Programmer	C-13
4. MS-DOS Environmentvariablen	C-15
4.1. Test auf parallele Online Schnittstelle ausschalten	C-15
4.2. Verwendung eines anderen Parallelports	C-15
4.3. Laden eines anderen Tastaturtreibers	C-16
4.4. Druckausgabe in eine Datei	C-16
4.5. Varianten der MAESTRO Terminalemulation	C-17
4.6. Anwenderspezifische Dateien	C-17
4.7. Temporäre Dateien	C-17
4.8. EMS-KTZ Verwaltung	C-18

Anhang D Fehlermeldungen

FATAL-ERROR-Fehlermeldungen	D-3
-----------------------------	-----

Anhang E Stichwortverzeichnis

KAPITEL 1

ALLGEMEINES

Inhalt:	1. Allgemeines	1-3
	2. Kompatibilität von B&R PROgrammierSYstem und PG1000	1-6
	3. Hinweise zur Verwendung dieses Handbuches	1-7

1. ALLGEMEINES

Die Leistungsfähigkeit eines SPS-Systemes wird nicht zuletzt mitbestimmt durch die Bedienerfreundlichkeit des Programmiersystemes und die verfügbare Standardsoftware. Mit dem PROgrammierSYStem bietet B&R ein Softwarepaket für MS-DOS Computer an, das in Punkto Leistungsfähigkeit und Bedienkomfort einzigartig ist.

Das B&R PROgrammierSYStem ermöglicht die Programmierung aller B&R SPS, von der MINICONTROL bis zur MULTICONTROL. Dabei läßt das PROgrammierSYStem dem Anwender bei der Wahl der Programmiersprache völlig freie Hand. Ob ein Problem in Anweisungsliste (AWL), Kontaktplan (KOP), Logikplan (LP) oder Funktionsplan (FUP) gelöst werden soll, oder ob diese Programmiersprachen innerhalb eines Programmes gemischt werden, das PROgrammierSYStem kennt keine Einschränkungen.

Eine umfangreiche Sammlung von Standard-Funktionsbausteinen unterstützt den Anwender bei der Programmerstellung und verkürzt die Software-Entwicklungszeit erheblich. Darüber hinaus ermöglicht ein komfortabler FUB-Editor die Erstellung von applikationsspezifischen Funktionsbausteinen für den Anwender.

Das B&R PROgrammierSYStem spricht viele Sprachen. Die Dialogsprache kann mit einem einfachen Befehl zwischen Deutsch, Englisch, Italienisch, Spanisch, und Französisch umgeschaltet werden. Selbstverständlich ist auch das Anwenderhandbuch des PROgrammierSYStemes in verschiedenen Sprachen erhältlich.

DER PC

Das B&R PROgrammierSYStem ist auf IBM XT/AT kompatiblen Personal Computern mit MS-DOS Betriebssystem ab Version 2.11 lauffähig. Das Angebot reicht von batteriebetriebenen Laptops über Portable ATs bis hin zum leistungsfähigen System 2 Bürocomputer. Für den schnellen Online-Betrieb sorgen ein Spezialkabel an der CENTRONICS-Schnittstelle und eine Übertragungsrate von 60 kBaud zur SPS. Zur Online-Bearbeitung von mehreren Prozessoren über ein Programmiergerät stehen Schnittstellenmodule mit zwei Schnittstellen zur Verfügung.

KONTAKTPLAN (KOP)

Kontaktplanprogrammierung ist besonders für Logikprogramme geeignet. Der KOP-Editor ermöglicht komfortable Eingabe von Kontaktplänen in Menütechnik. Im KOP-Statustest kann das Programm "Online" beobachtet und beeinflußt werden. Kontakte, die gesetzt sind, werden invers dargestellt. Selbstverständlich können Kontaktpläne auch mit Kommentaren versehen und ausgedruckt werden.

FUNKTIONSPLAN (FUP)

Funktionsplanprogrammierung ist eine Programmierart, die der strukturierten Programmierung sehr nahe kommt. Programmteile werden am Bildschirm als Rechteck dargestellt, der Anwender schließt nur noch die Eingangsparameter und die Ausgänge des Bausteines an. Eine Sammlung von mehr als 100 Standardfunktionsblöcken z.B. für Analogwertverarbeitung, Mathematikfunktionen, allgemeine Datenverarbeitung, Kommunikation und Unterstützung der Hardware ist bei B&R erhältlich. Zusätzlich ermöglicht das B&R PROgrammierSYstem die Erstellung von eigenen, applikationsspezifischen Funktionsblöcken für den Anwender.

LOGIKPLAN (LP)

Logikplanprogrammierung ist als Ergänzung zum Kontaktplan zu verstehen. UND/ODER/EXOR-Verknüpfungen werden mit Logikbausteinen gezeichnet, die den in der Digitaltechnik verwendeten Logik-Gattern sehr ähnlich sind. Größe und Anzahl der Eingänge können beliebig festgelegt werden. Logikplansymbole können mit KOP-Elementen und Funktionsbausteinen frei kombiniert werden.

ANWEISUNGSLISTE (AWL)

Anweisungslistenprogrammierung ermöglicht die Lösung kompliziertester Programmierprobleme - entweder mit B&R-spezifischen, deutschen Befehlsabkürzungen oder mit Original MOTOROLA® Mnemonics. AWL ist mehr als Assemblerprogrammierung. Der Befehlssatz reicht von elementaren Prozessorbefehlen (6303, 6809) bis zu komplexen Fließkomma-Rechenroutinen, die standardmäßig in allen B&R Systemen integriert sind.

FUB-EDITOR

Der FUB-Editor ermöglicht es dem Anwender, eigene, problemspezifische Funktionsbausteine zu erstellen. Im ersten Schritt wird die Form des Bausteines festgelegt, also die Anzahl von Ein- und Ausgängen. Mit einem AWL-Programm wird dann die Funktion des FUBs programmiert.

KLARTEXTZUWEISUNGEN (KTZ)

Klartextzuweisungen sind Namen, die einem Eingang, Ausgang oder einer Speicherstelle zugewiesen werden. Im Programm kann der Anwender wahlweise die physikalische Adresse des Speichers oder den symbolischen Namen verwenden. Das PROgrammierSYstem ergänzt automatisch und interaktiv die fehlende Information. Die KTZ-Liste kann vollständig oder selektiv für eine Gruppe von Speicherstellen aufgelistet bzw. ausgedruckt werden.

TABELLEN

Tabellen sind konstante Datensätze, auf die das Anwenderprogramm zugreifen kann. Die Eingabe erfolgt mit einem komfortablen Tabellen-Editor. Die Zahlenformate dezimal, binär, hexadezimal und ASCII können innerhalb einer Tabelle und sogar innerhalb einer Zeile beliebig gemischt werden. Tabellen sind Bestandteil des Anwenderprogrammes und werden im Anwenderprogrammspeicher der SPS nullspannungssicher abgelegt.

PROGRAMMDOKUMENTATION

Besonderes Augenmerk wurde bei diesem PROgrammierSYstem auch auf die Dokumentationsmöglichkeiten gelegt. Kommentare können an jede beliebige Stelle des Programmes geschrieben werden, in AWL-Programmen ebenso wie in KOP/FUP/LP. Der Programmausdruck enthält bereits die komplette Programmdokumentation, einschließlich Querverweislisten, Symboltabellen, Funktionsbausteinen und Namenszuweisungen.

STATUSTEST

Zur Fehlersuche steht eine Reihe von leistungsfähigen Werkzeugen zur Verfügung. Im AWL-Statustest können AWL-Programme in Einzelschritten ausgeführt, Haltepunkte (Breakpoints) gesetzt oder Tracefunktionen verwendet werden. Im KOP-Statustest werden gesetzte Speicherstellen invers dargestellt und lebende Werte in Funktionsbausteinen eingeblendet. Durch die Fenster-technik können auch zwei Prozessoren gleichzeitig überwacht werden.

2. Kompatibilität von B&R PROgrammierSYstem und PG1000

Die beiden Ausbaustufen **A** und **B** sind nicht vollständig kompatibel zum Programmiergerät PG1000.

Beim Softwarepaket des **PROgrammierSYstemes in Ausbaustufe C** unterscheidet man zwischen **PG1000 und PG-PC Modus**.

Wird die Software im PG1000 Modus gestartet, so besteht völlige Kompatibilität zwischen PG1000 und den am PC erstellten Programmen. Dies erlaubt den Austausch von Programmen oder Programmteilen zwischen PC und PG1000 über die serielle Schnittstelle.

Umschalten von PG1000 auf PG-PC Modus

A	B	C	PG1000	CP80	PG-PC	PC80
		●	●	●		

Mit Hilfe des Bedienbefehles **PC [↵]** sind zusätzlich zu den im PG1000 Modus vorhandenen Funktionen weitere Funktionen verfügbar.

Die große Anzahl von Zusatzfunktionen ermöglicht in diesem Modus ein leistungsfähigeres und komfortableres Programmieren am Personal Computer (Ablaufdefinition, Logikplan,...).

Makros, die im PG-PC Modus erstellt wurden, können auch im PG1000 Modus geladen werden, wenn keine PG-PC spezifischen Befehle verwendet werden.

3. HINWEISE ZUR VERWENDUNG DIESES HANDBUCHES

Voraussetzungen

In diesem Handbuch wird vorausgesetzt, daß Sie **Grundkenntnisse** über Ihren **Personal Computer** und Ihr **B&R Steuerungssystem** (MULTI-, MIDI-, MINICONTROL oder M264) haben.

Sollten Sie dennoch Fragen zum Betriebssystem Ihres PC's haben, sehen Sie bitte im dazugehörigen Anwenderhandbuch nach.

Wenn Sie Fragen zu Ihrem Steuerungssystem haben, schlagen Sie bitte in den entsprechenden Hardwaremanuals (erhältlich bei B&R) nach, oder setzen Sie sich mit einem B&R Techniker in Verbindung.

Wann sollten Sie unter welchem Kapitel nachschlagen

Kapitel 1 - ALLGEMEINES, **Kapitel 2** - INSTALLATION und **Kapitel 3** - EINFÜHRUNG IN DIE BEDIENUNG sollten Sie in jedem Fall durchlesen.

Kapitel 4 - bis **Kapitel 10** - dient als Nachschlagewerk für Anwender, die bereits gewisse Grundkenntnisse im Umgang mit der Programmiersoftware erworben haben. Diese Kapitel beinhalten eine genaue Funktionsbeschreibung aller Programmiermöglichkeiten und Softkeyfunktionen.

Kapitel 11 - ONLINE-PROGRAMMIERUNG ÜBER MODEM beschreibt alle Funktionen, die notwendig sind, um eine B&R-Steuerung über Modem zu programmieren.

Kapitel 12 - ONLINE-SCHNITTSTELLEN informiert über die verschiedenen Hardware-Möglichkeiten, um Ihren PC an die B&R-Steuerung anzuschließen.

Technischer Anhang - Dieses Kapitel gilt als Nachschlagewerk für alle Befehle und Anweisungen die zur Programmierung nötig sind. Ebenso werden einige Zusatzfunktion des PROgrammierSYStemes beschrieben.

Da dieses Anwenderhandbuch für drei verschiedene Ausbaustufen des PROgrammierSYSTEMes geschrieben ist und verschiedene Betriebsarten möglich sind, wird mittels einer kleinen Tabelle angegeben, in welcher Ausbaustufe bzw. in welcher Betriebsart eine Funktion verfügbar ist.

							Ausbaustufen:
							• Ausbaustufe A
							• Ausbaustufe B
							• Ausbaustufe C
							Betriebsarten:
							• PG1000 Modus für CPU Typ A
							• PG1000 Modus für CPU Typ B
							• PC Modus für CPU Typ A
							• PC Modus für CPU Typ B
A	B	C	PG1000	CP80	PG-PC	PC80	
		•	•	•			

CPU Typ A ... CP30, CP31, CP40, CP41
NTCP3#, PP40

CPU Typ B ... CP60, CP80,
NTCP6#, PP60

Beispiel:

Kapitel 4 KONTAKTPLAN / LOGIKPLAN / FUNKTIONSPLAN

4. LOGIKPLANPROGRAMMIERUNG

A	B	C	PG1000	CP80	PG-PC	PC80
•	•	•			•	•

Die Logikplanprogrammierung ist in allen drei Ausbaustufen **A**, **B** und **C** verfügbar. Sie ist in den Betriebsarten **PG-PC** und **PC80** vorhanden. Im **PG1000** Modus dagegen ist die Logikplanprogrammierung nicht möglich.

Wichtige Textstellen

Besonders wichtige Textstellen werden durch einen Rahmen hervorgehoben.

Tastenkennzeichnung

Alle Tasten werden in eckigen Klammern [] geschrieben:

Taste engl. dt.		Beschreibung
[↑]	[↑]	Cursor nach oben
[↓]	[↓]	Cursor nach unten
[←]	[←]	Cursor links
[→]	[→]	Cursor rechts
[↵]	[↵]	Eingabetaste / Enter / Return
[❖]	[❖]	eine der vier Cursortasten
[PgUp]	[Bild↑]	Cursor um eine Seite nach oben
[PgDn]	[Bild↓]	Cursor um eine Seite nach unten
[Ins]	[Einfg]	Zeichen vor Cursor einfügen
[Del]	[Entf]	Zeichen, auf dem der Cursor steht, löschen
[Esc]	[Esc]	Unterbrechen (Ausstieg aus den Editoren bzw. Menüs)
[Space]		Leertaste
[Ctrl]	[Ctrl]	Control- oder Steuerungstaste (Strg)
[↑]	[↑]	SHIFT- oder Umschalttaste
[Alt]	[Alt]	Alternate-Taste
[⇐]	[⇐]	Löschtaste (Back Space)

Sollen zwei Tasten gleichzeitig gedrückt werden, so werden diese mit einem "+" verbunden.

Beispiel: [Ctrl] + [Ins]

Texte, die ins Programmiergerät direkt eingegeben sind, werden **verstärkt** und *kursiv* dargestellt.

Beispiel: ***CLEAR***

Eingabeaufforderungen

Zur Aufforderung von bestimmten Eingaben wird außerdem folgende Symbolik verwendet:

<NAME>	Eingabe eines bis zu 4-stelligen Namens (z.B.: Funktionsplanname, ...)
<KNAME>	Eingabe eines bis zu 4-stelligen Kontaktplannamens
<TNAME>	Eingabe eines bis zu 4-stelligen Tabellennamens
<FNAME>	Eingabe eines bis zu 8-stelligen Dateinamens (beim Abspeichern und Laden von Programmen oder Programmteilen)
<ZN>	Zeilennummer eingeben
<ZN/LB>	Zeilennummer oder Label eingeben
<ADR>	Eingabe einer Adresse (z.B.: Aufruf einer bestimmten KTZ)

Abkürzungen

In diesem Anwenderhandbuch werden einige Abkürzungen gebraucht:

ABL	Ablaufdefinition
AWL	Anweisungsliste
FUB	Funktionsbaustein
FUP	Funktionsplan
KOP	Kontaktplan
KTZ	Klartextzuweisung
LP	Logikplan
TAB	Tabelle

Bedienbefehle

Befindet sich der Cursor in der Kommandozeile, können alle Befehle, die über die Funktionstasten verfügbar sind, auch direkt über die Tastatur eingegeben werden.

KAPITEL 2

INSTALLATION

Inhalt:

1. Hardware- und Softwarevoraussetzungen	2-3
2. Bestellnummern - Bestellbezeichnungen	2-4
3. Funktionsumfang der drei Ausbaustufen	2-4
4. Portable PC-Konfigurationen	2-5
4.1. Setupmenü für Toshiba T1200	2-5
4.2. Setupmenü für Toshiba T1600	2-6
4.3. Setupmenü für Toshiba T3100e	2-6
4.3.1. T3100e mit DOS 3.30	2-6
4.3.2. T3100e mit DOS 4.00	2-7
4.4. Setupmenü für Toshiba T5200 mit PC-Interface BRIFPC-0	2-8
4.5. Setupmenü für Toshiba T5200 mit Toshiba-Interface BRIFTO-0	2-8
5. Installation auf Festplatte	2-9
5.1. Neuinstallation	2-9
5.2. Ersetzen durch neue Version	2-15
6. Das Install-Programm	2-16
6.1. Ändern der Konfiguration	2-16
6.2. Weitere Funktionen des INSTALL-Programmes	2-18
7. Lauffähige PC-Version	2-19

1. HARDWARE- UND SOFTWAREVORAUSSETZUNGEN

Das **B&R PROGRAMMIERSYSTEM** wird auf drei Disketten 5¼" und zwei Disketten 3½" ausgeliefert.

Vor der Installation der Software muß überprüft werden, ob folgende Voraussetzungen gegeben sind:

- **Vollständige Kompatibilität zum Personal Computer IBM AT oder IBM XT (Prozessortypen 80386, 80286, 8088 oder 8086)**
- **IBM kompatibler Monochrom- oder Farbadapter**
- **Festplattenlaufwerk (mind. 2 MB frei)**
- **Diskettenlaufwerk 5¼" (360 kByte oder 1,2 MByte) oder 3½" (720 kByte oder 1,44 MByte)**
- **640 kByte RAM Speicher; davon müssen mindestens 540 kByte (552.960 Byte) verfügbar sein. Programme wie FDO, CHAD, Device Driver (z.B.: Maustreiber), geladene Zeichensätze (DOS 3.X) sind gegebenenfalls zu entfernen.**
- **MS-DOS ab Version 2.11 oder PC-DOS**
- **Keine Erweiterungskarten, die den COM 2 Interrupt benötigen.**

Sind diese Voraussetzungen gegeben, so kann die Software auf Festplatte installiert werden.

Damit im Betrieb sämtliche Funktionen der Software genutzt werden können, benötigt man zusätzliche Hardware:

- **Zum Überspielen von PC auf PG1000 oder umgekehrt:
serielle V24 Schnittstelle COM 1**
- **Zum Ausdrucken:
serielle V24 Schnittstelle COM 1 oder
parallele Schnittstelle**
- **Für Online-Verbindung zur SPS (Kapitel 11 - ONLINE-SCHNITTSTELLEN)
Centronics Online-Schnittstelle an der parallelen Schnittstelle,
B&R Online-Schnittstelle und Kabel oder
Modem zur Online-Programmierung über Telefon**

2. BESTELLNUMMERN - BESTELLBEZEICHNUNGEN

Ausbaustufe	ohne Centronics Online Interface	mit Centronics Online Interface
Level A	PROgrammierSYstem Programmiersoftware, Level A	PROgrammierSYstem Programmierspaket, Level A
Bestellnr.	SWPIA-0	PGPROSLA-0
Level B	PROgrammierSYstem Programmiersoftware, Level B	PROgrammierSYstem Programmierspaket, Level B
Bestellnr.	SWPIB-0	PGPROSLB-0
Level C	PROgrammierSYstem Programmiersoftware, Level C	PROgrammierSYstem Programmierspaket, Level C
Bestellnr.	SWPIC-0	PGPROSLC-0

Die Software wird immer mit dem "Anwenderhandbuch B&R PROgrammierSYstem" ausgeliefert.

3. FUNKTIONSUMFANG DER DREI AUSBAUSTUFEN

Funktion	Level A	Level B	Level C
KOP	JA	JA	JA
Standard-FUBs	JA	JA	JA
Kommentare, KTZ	JA	JA	JA
Zusätzliche FUBs	NEIN	JA	JA
Tabellen	NEIN	JA	JA
AWL	NEIN	NEIN	JA
FUB-Editor	NEIN	NEIN	JA

4. PORTABLE PC-KONFIGURATIONEN

Um ein problemloses Verwenden des B&R PROgrammierSYStemes zu gewährleisten, ist eine richtige Konfiguration des PC-Setupmenüs erforderlich. Bei falscher Konfiguration ist das B&R PROgrammierSYStem nur teilweise oder nicht lauffähig.

Auf den folgenden Seiten finden Sie die Konfigurationsmenüs der bei B&R als PG angebotenen Typen:

- Toshiba T1200
- Toshiba T1600
- Toshiba T3100e
- Toshiba T5200 mit PC-Interface
- Toshiba T5200 mit Toshiba-Interface

Die Parameter, die für den einwandfreien Betrieb des PROgrammierSYStemes einzustellen sind, sind in den Konfigurationsmenüs **fett** gedruckt!

4.1. SETUPMENÜ FÜR TOSHIBA T1200

```

Internal Floppy Disk Drives:  1 Drive      2 Drives
Built-in Modem:              Disable     Enable
Power On Resume:            Disable     Enable
Primary Display Type:
    Other Type   Color[40*25] Monochrome  Color[80*25]
Built-in RS-232C Port Assign.: COM1    COM2
Printer Port Bi-directional:  Disable     Enable
Lower Battery Speaker Alarm:  Disable     Enable
System Speaker:              Disable     Enable
Built-in Expanded Memory Port Address:
    208H   218H   258H   268H   2B8H   2E8H   Disable
Hard Ram Size:
    0KB    128KB  192KB  256KB  320KB  384KB
Keyboard Type:                84-keys    101-keys
  
```

4.2. SETUPMENÜ FÜR TOSHIBA T1600

SYSTEM SETUP			
- Performance -		- Memory -	
Resume Mode	=	Boot	Total
BIOS	=	RAM	Conventional
CPU Sleep Mode	=	Disable	Hard RAM
HDD Auto Off	=	Disable	EMS
Display Auto Off	=	Disable	Extended
- System -		- Communications -	
System Speaker	=	On	Serial A
Battery Alarm	=	On	Serial B
Extended FDD	=	(A: , B:)	Parallel PRT
- Display -			
Display Type	=	(Enhanced Color , Standard Color , Monochrome)	
Internal EGA	=	Enable	
Internal Display	=	(8*14 , 8*16)	
Gray Scale Mode	=	Off	
Auto Gray Scale	=	Off	
Instruction			

Die Menüpunkte "HDD Auto Off" und "Display Auto Off" müssen auf "**Disable**" stehen.

4.3. SETUPMENÜ FÜR TOSHIBA T3100e

4.3.1. T3100e mit DOS 3.30

1. Hard disk type = 11 - Cyl= 615, H= 4, S/T= 17, Cap= 20MB
2. Memory size
 - System memory = 640KB
 - Extended memory = 0MB
 - Expanded memory = 0MB + 384KB
3. Internal KB type = 84 Keys
4. Plasma font type = Single
5. Plasma font set = Standard
6. Display card = Internal CGA (80*25)
7. Card type in Expansion slot = **Toshiba modem**
8. Printer port type = Output port
9. Serial port
 - IRQ5 SIO base adress = **3E8h**
 - Serial A IRQ level = **4 (I/O base adress = 3F8h)**
 - Serial B IRQ level = **Not used**
 - Optional port IRQ level = **3 (I/O base adress = 2F8h)**

4.3.2. T3100e mit DOS 4.00

```

                                System Configuration Setup

Time: 09:55:02
Date: Fri Dec 20, 1991

Hard Disk Setting:  Type 11          Cyl   H   Sec   Cap
                   615     4       17    20
Base Memory:       640KB
Extended memory:   0.0MB
Expanded memory:   0.0MB + 384KB
Internal Kybd Type: 84 Keys
Plasma Font Type:  Single
Plasma Font Set:   Standard
Display Card:      Internal CGA (80*25)
Expansion Card:     Toshiba modem
Printer Port Type  Output

Up and Down Arrow to select entries
Left and Right Arrow to change entries
PgUp for Toshiba Serial Port Options
F1 to Exit.  F5 to Set Default Values.  F10 to reboot.

```

Mit der Taste [PgUp] gelang man in das folgende Menü:

```

                                Toshiba Serial Port Interrupt Levels

Time: 09:55:06
Date: Fri Dec 20, 1991

                                Serial Port Interrupt Level Selection

Serial Port A Serial Port B Dedicated Modem
IRQ Level    IRQ Level    IRQ Level

                4          Not Used          3

IRQ4 Serial Port Base Adress = 3F8H
IRQ3 Serial Port Base Adress = 2F8H
IRQ5 Serial Port Base Adress = 3E8H

Up and Down Arrow to select entries
Left and Right Arrow to change entries
PgUp for standard Setup options
F1 to Exit.      F5 to Set Default Values.      F10 to reboot.

```

4.4. SETUPMENÜ FÜR TOSHIBA T5200 MIT PC-INTERFACE BRIFPC-0

1. Hard disk type = 11 - Cyl= 805, H= 4, S/T= 26, Cap= 40MB
2. Memory size
 - System memory = 640KB
 - Extended memory = 1MB
 - Expanded memory = 0MB + 288KB (95KB used as a fast ROM)
3. Display
 - Plasma display adapter = VGA compatible
 - Display device = Plasma
 - Plasma display mode = Color
 - Plasma gray scale = Normal: Semi-bright Intens: Bright
4. Printer port type = Output Port
5. Serial port
 - IRQ5 SIO base adress = **3E8h**
 - Serial A IRQ level = **4 (I/O base adress = 3F8h)**
 - Serial B IRQ level = **Not used**
 - Toshiba modem IRQ level = **Not used**
6. Bus speed = **Normal**

4.5. SETUPMENÜ FÜR TOSHIBA T5200 MIT TOSHIBA-INTERFACE BRIFTO-0

1. Hard disk type = 11 - Cyl= 805, H= 4, S/T= 26, Cap= 40MB
2. Memory size
 - System memory = 640KB
 - Extended memory = 1MB
 - Expanded memory = 0MB + 288KB (95KB used as a fast ROM)
3. Display
 - Plasma display adapter = VGA compatible
 - Display device = Plasma
 - Plasma display mode = Color
 - Plasma gray scale = Normal: Semi-bright Intens: Bright
4. Printer port type = Output Port
5. Serial port
 - IRQ5 SIO base adress = **3E8h**
 - Serial A IRQ level = **4 (I/O base adress = 3F8h)**
 - Serial B IRQ level = **Not used**
 - Toshiba modem IRQ level = **3 (I/O base adress = 2F8h)**
6. Bus speed = **Normal**

5. INSTALLATION AUF FESTPLATTE

5.1. NEUINSTALLATION

Zum Installieren muß die Setup-Diskette (bei 5¼" Disketten die erste Setup-Diskette) in das Quelllaufwerk eingelegt werden. Aus dem MS-DOS wird nun mit dem folgenden Befehl die Installation vom Laufwerk A gestartet:

```
a:setup[↵]
```

Die Installation kann auch von Laufwerk B durchgeführt werden:

```
b:setup[↵]
```

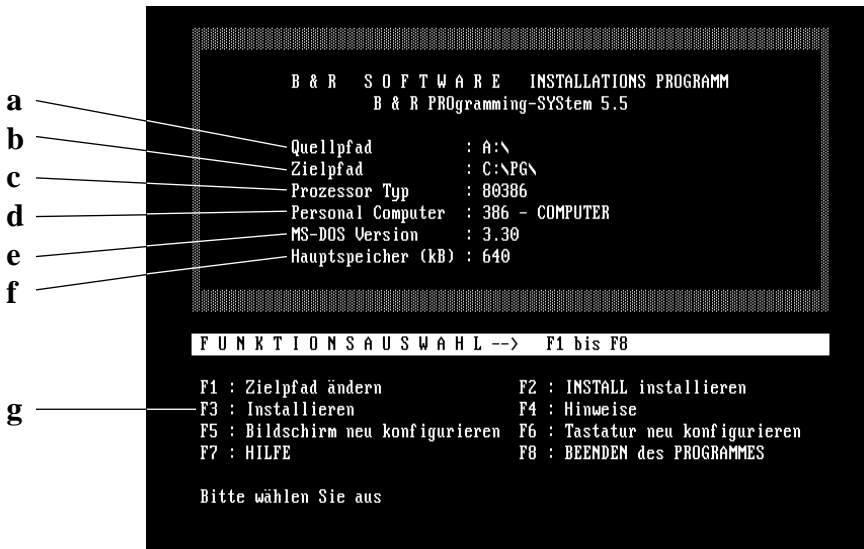
Die weiteren Schritte erfolgen bereits menügeführt. Am Bildschirm erscheint nun das Sprachauswahlmenü, für den Dialog mit dem PC während der Installation.



Mit **[F7] HILFE-HELP** wird ein Hilfstext für die Standardsprachselektierung des PROgrammier-SYStemes aufgerufen.

Mit der Funktionstaste **[F8] DOS** wird der Installationsvorgang abgebrochen.

Nach Auswahl der gewünschten Sprache erscheint das Installationsmenü:



Aus dem Installationsmenü erhält man folgende Informationen:

- a) **Quellpfad** - Pfad, von dem aus die Softwareinstallation durchgeführt wird
- b) **Zielpfad** - Pfadname, unter dem die Software installiert werden soll
- c) **Prozessor Typ** (8088, 8086, 80286, 80386)
- d) **Verwendeter PC** (IBM AT, IBM XT, AT KOMPATIBLEN,)
- e) **MS-DOS Version**
- f) **Hauptspeicher** - Größe des von DOS angesprochenen RAM-Speichers in kByte.
- g) **Belegung der Funktionstasten**

[F1] Zielpfad ändern:

Als Zielpfad, unter dem das PROgrammierSYSTEM installiert werden soll, kann ein beliebiger Pfad angegeben werden. Defaultmäßig ist der Pfad C:\PG eingestellt.

[F2] INSTALL installieren:

Das Programm INSTALL wird auf der Festplatte installiert. Mit diesem Programm kann das PROgrammierSYstem umkonfiguriert werden. Die zum Umkonfigurieren der Software benötigten Dateien werden dabei in das im Zielpfad angegebene Directory (C:\PG) kopiert.

[F3] Software installieren:

Das im Zielpfad angegebene Directory wird vom Installationsprogramm selbständig angelegt.

Für die Konfiguration von Bildschirm und Tastatur wird jeweils in die beiden Menüs **BILD-SCHIRM KONFIGURIEREN** und **TASTATURBELEGUNG** verzweigt.

Bildschirm konfigurieren:

Es wird das Menü zur Bildschirmkonfiguration angezeigt. Die Funktionstasten sind wie folgt belegt:

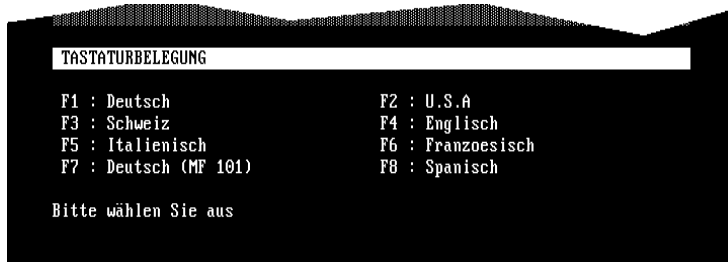


Mit den Funktionstasten wird der gewünschte Bildschirmtreiber ausgewählt. Der Schriftzug des installierten Bildschirmes wird invers dargestellt. Die Konfigurationsdateien für den installierten Bildschirm werden auf die Festplatte kopiert.

Nach der Auswahl des entsprechenden Bildschirmes muß die Tastatur konfiguriert werden. Das Installationsprogramm verzweigt selbständig in das Menü **TASTATURBELEGUNG**:

Tastaturbelegung:

Konfigurationsmenü:



Über die Funktionstasten wird die entsprechende Tastatur ausgewählt. Ist bereits eine Tastatur installiert, so ist deren Schriftzug invers dargestellt. Die Konfigurationsdateien für den zu installierenden Tastaturreiber werden auf den vorgegebenen Zielpfad der Festplatte kopiert.

Kopieren der Software auf die Festplatte:

Nach dem Konfigurieren von Bildschirm und Tastatur werden die Dateien der Setup-Diskette auf die Festplatte kopiert. Bei Verwendung von 5¼" Disketten fordert die Software zum Einlegen der Folgediskette auf. Folgende Meldung wird blinkend am Monitor ausgegeben:



Nach dem Einlegen der zweiten Diskette und der Eingabe von [↵] wird der Installationsvorgang fortgesetzt.

Sind alle Dateien auf die Festplatte kopiert, wird ein Hinweis über das PC-Setupmenü und den Interrupt der COM 2-Schnittstelle (Online-Interface) ausgegeben. Dieser Text entspricht dem, der bei Betätigen der Funktionstaste **[F4] HINWEISE** im Hauptmenü auf dem Bildschirm angezeigt wird.

Nach dem Betätigen einer beliebigen Taste können, falls die Eintragungen nicht übereinstimmen, noch zwei Modifikationen in der **CONFIG.SYS** Datei vorgenommen werden.

```
Kopiere: A:\PACKED\WARN.GR nach C:\PG\WARN.PG

Zeile alt: FILES= 30
Zeile neu: files = 20
Änderung in CONFIG.SYS durchführen (J/N) ? J
```

```
Kopiere: A:\PACKED\WARN.GR nach C:\PG\WARN.PG

Zeile alt: BUFFERS=28
Zeile neu: buffers = 10
Änderung in CONFIG.SYS durchführen (J/N) ? J
```

Die zwei Systemdateien CONFIG.SYS und AUTOEXEC.BAT auf ihrer Festplatte werden geändert. Danach erscheint am Monitor folgende Meldung:

```
c:\PG02.SP3 nach C:\PG\WARN.PG
c:\CONFIG.SYS wurde geändert
c:\AUTOEXEC.BAT wurde geändert
Installation beendet. Beliebige Taste drücken
```

Nach dem Drücken einer Taste wird in das Installationsmenü zurückgekehrt.

[F4] Hinweise:

Es wird ein Text ausgegeben, der auf verschiedene Betriebsbedingungen hinweist, die für einen fehlerfreien und einwandfreien Betrieb von PROgrammierSYStem erforderlich sind (PC-Setup-menü und COM 2-Schnittstelleninterrupt).

```
Bitte beachten Sie:

Bei falscher Konfiguration des PC-Setupmenüs ist das B&R PROgrammier-SYStem
nur teilweise oder überhaupt nicht lauffähig. Richtige Konfiguration der bei
B & R gängigsten Typen von Portable PCs siehe B&R PROgrammier-SYStem-Manual,
Anhang G: PORTABLE-PC KONFIGURATION

Das von B&R erhältliche ONLINE-Interface verwendet den Interrupt 3,
der auch von COM2: verwendet wird. Jede Steckkarte, die diesen
Interrupt verwendet, ist zu entfernen.

Beliebige Taste drücken
```

[F5] Bildschirm neu konfigurieren:

Durch Drücken der Taste **[F5]** können Sie einen anderen Bildschirmtreiber auswählen. Drücken Sie diese Taste nur, wenn Sie im entsprechenden Menü bei der Installation versehentlich eine falsche Taste gedrückt haben. Es erscheint folgendes Menü:



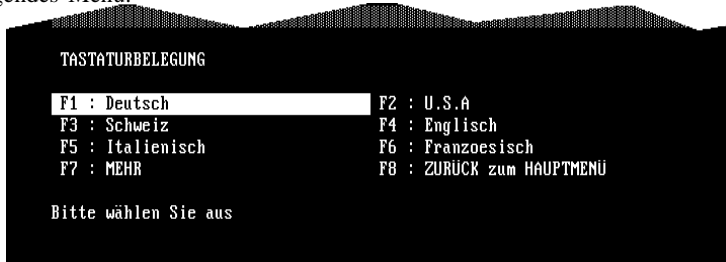
Ein bereits installierter Bildschirm wird invers dargestellt. Durch Betätigung einer Funktionstaste kann ein anderer Bildschirmtreiber installiert werden. Der neu angewählte Treiber wird invers dargestellt.

Wenn die falsche Installationsdiskette eingelegt ist, wird der Anwender aufgefordert die "DISKETTE 2" einzulegen und die Taste **[↵]** zu drücken.

Durch Betätigung von **[F8]** kehrt das Programm zum Installationsmenü zurück.

[F6] Tastatur neu konfigurieren:

Durch Drücken der Taste **[F6]** können Sie einen anderen Tastatortreiber, den das B&R PROgrammier-SYstem verwenden soll, einstellen. Drücken Sie diese Taste nur, wenn Sie im entsprechenden Menü bei der Installation versehentlich eine falsche Taste gedrückt haben. Es erscheint folgendes Menü:



Ein bereits installierter Tastatortreiber wird invers dargestellt. Durch Betätigung einer Funktionstaste kann ein anderer Tastatortreiber installiert werden. Der neu angewählte Treiber wird invers dargestellt.

Über die Funktionstaste **[F7]** stehen noch weitere Tastatortreiber zur Auswahl.

Wenn die falsche Installationsdiskette eingelegt ist, wird der Anwender aufgefordert die "DISKETTE 2" einzulegen und die Taste **[↵]** zu drücken.

Durch Betätigung von **[F8]** kehrt das Programm zum Installationsmenü zurück.

[F7] HILFE

Ein Hilfstext wird angezeigt, der eine kurze Beschreibung der einzelnen Funktionstasten **[F1]** - **[F8]** gibt.

[F8] BEENDEN des PROGRAMMES:

Der PC **muß** vor der Inbetriebnahme des PROgrammierSYStemes neu gestartet werden. Nach dem Betätigen von **[F8]** erfolgt die Abfrage, ob das System neu gestartet werden soll.



- [J]** Es erfolgt ein Warmstart des PC's. Das System wird neu gestartet.
- [N]** Ausstieg in den MS-DOS Interpreter.

Hinweis:

Bei der Installation werden folgende Directories angelegt:

Default Directory: (Softwaremäßig angewähltes Directory):	PGDEF
Standard Directory: (Directory mit Standardfunktionsblöcken):	PGSTD
User Directory: (Directory für Selbsterstellte Funktionsblöcke):	PGUSER

5.2. ERSETZEN DURCH NEUE VERSION

Die Installation einer neuen Softwareversion erfolgt genauso wie bei einer Neuinstallation. Die alte Version wird mit den neuen Dateien überschrieben.

Das Setup-Programm bemerkt, wenn bereits eine Version des B&R PROgrammierSYStemes im selben Zielpfad vorhanden ist. Ist dies der Fall, erfolgt eine Abfrage, ob die alte PG.BAT-Datei überschrieben werden soll:



Durch Eingabe von **N** kann ein anderer Name für die neue PG.BAT-Datei angegeben werden.

Durch Bestätigung mit **[J]** wird die PG.BAT-Datei überschrieben. Weiters erfolgt die Installation der Software identisch zur Neuinstallation.

6. DAS INSTALL-PROGRAMM

6.1. ÄNDERN DER KONFIGURATION

Um die Konfiguration des B&R PROgrammierSYStemes zu ändern, gibt es zwei verschiedene Möglichkeiten.

- mittels **Setup-Disketten des PROgrammierSYStemes**. Die Umkonfiguration des B&R PROgrammierSYStemes mittels Setup-Disketten erfolgt wie beim Installieren der Software. Informationen darüber finden Sie unter 5. INSTALLATION AUF FESTPLATTE.
- mittels **INSTALL-Programm** auf der Festplatte, falls dieses installiert ist.

Aus MS-DOS wird mit dem folgenden Befehl das INSTALL-Programm aufgerufen:

```
C:\PG> install [↵]
```

Wie die Installation, so erfolgt auch die Konfigurationsänderung menügeführt. Am Monitor erscheint das Sprachauswahlmenü des INSTALL-Programmes



Es wird die Standardsprache ausgewählt, in der der Dialog mit dem PC geführt werden soll.

Nach der Auswahl der gewünschten Standardsprache erscheint das Installationsmenü des INSTALL-Programmes:



Zur Konfigurationsänderung werden folgende Funktionstasten angeboten:

[F1] Konfigurieren

[F5] Bildschirm neu konfigurieren

[F6] Tastatur neu konfigurieren

[F1] Konfigurieren

Der Bildschirm und die Tastatur werden neu konfiguriert. Dafür wird jeweils in die beiden Menüs **BILDSCHIRM KONFIGURIEREN** und **TASTATURBELEGUNG** verzweigt. Die Menüs sind identisch mit denen des Setup-Programmes bei der Installation der Software (Seite 8 u. 9). Nachdem die gewünschten Treiber gewählt wurden, kopiert das Programm die notwendigen Dateien in das angegebene Zieldirectory. Ist der Kopiervorgang beendet, gelangt man durch Drücken einer beliebigen Taste zurück in das Installationsmenü.

[F5] Bildschirm neu konfigurieren und [F6] Tastatur neu konfigurieren

Diese beiden Funktionen sind identisch mit denen des Setup-Programmes (Seite 11)

6.2. WEITERE FUNKTIONEN DES INSTALL-PROGRAMMES

[F3] Standardsoftware installieren

Mit dieser Funktion kann die bei B&R erhältliche Standardsoftware installiert werden. Dieser Vorgang ist genau im *Anwenderhandbuch / Standardsoftware*, Band 1, Allgemeines beschrieben.

[F4] Hinweise:

Es wird ein Text ausgegeben, der auf verschiedene Betriebsbedingungen hinweist, die für einen fehlerfreien und einwandfreien Betrieb des B&R PROgrammierSYStemes erforderlich sind (PC-Setupmenü und COM 2 - Schnittstelleninterrupt).

[F7] HILFE

Ein Hilfstext wird angezeigt, der eine kurze Beschreibung der einzelnen Funktionstasten **[F1]** - **[F8]** gibt.

[F8] BEENDEN des PROGRAMMES:

Das INSTALL-Programm wird beendet. Es erfolgt der Ausstieg ins MS-DOS

7. LAUFFÄHIGE PC-VERSION

Für eine lauffähige PC Version müssen folgende Dateien auf Ihrem PC vorhanden sein:

Sprachabhängige Dateien:

CMD5.PG	....	Kommandonamen und Funktionstastentexte
ERROR.PG	....	Fehlermeldungen
WARN.PG	....	sonstige Meldungen
STATMELD.PG	....	Statusmeldungen
HEADER.PG	....	Kontaktplan FUB - Übersicht - Texte
PROSYS.PG	....	Startbild mit Parametern

Sonstige Dateien:

KEYB.DEF	....	Tastaturbelegung
CPU1.DTA	....	OPCODE-Datentabelle
EDITOR.PAR	....	EDITOR-Parameter, Feldlängen und Attribute
EDITOR.CTL	....	Controlstrings für B&R Mnemonics
EDITOR.CT0	....	Controlstrings für MOTOROLA Mnemonics
FKEY.BEL	....	Belegung der Funktionstasten
PRV_AEGA.DEF	....	Zeichensatzdefinitionsdatei für MAESTRO-Emulation (EGA-Grafikkarte)
PRV_AVGA.DEF	....	Zeichensatzdefinitionsdatei für MAESTRO-Emulation (VGA-Grafikkarte)

Programme:

RUN.EXE	....	Devicetreiber für ONLINE, SERIELL, CRT, KBD, usw, ...
PG02.EXE	....	PG-Software

Modem:

Dateien für den Modembetrieb:

CCITT53.CFG	HAYES53.CFG	MODEM53.CFG	STAND53.CFG	DIAL53.CFG
SBEF.DTA	SEEPASS.DTA	SEEPROM.DTA		

Bildschirmmasken für Modembetrieb und FlashPROM-Programmierung im Directory

PG\MASK\PG:

BAUD.MAS	CHAN.MAS	FILNAM.MAS	FIND.MAS	FPCHIP.MAS
FPINFO.MAS	FPMEM.MAS	FPMENU.MAS	FPSYS1.MAS	FPSYS2.MAS
GOTO.MAS	KSTATUS.MAS	MOABBR.MAS	MOALARM.MAS	MOCALLB.MAS
MOCPTY.MAS	MODEM1.MAS	MODEM2.MAS	MOMODEM.MAS	MOPARA.MAS
MOPASS.MAS	MOTIMEB.MAS	MOTIMEI.MAS	PARI.MAS	PASSWD.MAS
SAFETY.MAS	SELECT.MAS	SHOW.MAS	STANDBY.MAS	TELNUM.MAS

Dateien die von PC-PG angelegt werden (Diese Dateien können ohne Verlust von Daten gelöscht werden)

V_MEM.TMN	....	Zwischenspeicher für <UNDO>
V_MEM.TM1	....	Dateien zum Zwischenspeichern des
V_MEM.TM2	....	AWL-Programmes

PG.WDW Konfiguration der Fenster

KAPITEL 3

EINFÜHRUNG

Inhalt:		
	1. Starten der Software	3-3
	2. Anfangsparameter beim Start des PROgrammierSYStemes	3-5
	2.1. Angabe der Startparameter	3-5
	2.2. Dialogsprache des PROgrammierSYStemes	3-6
	2.3. Befehls-Mnemonics in der Anweisungsliste	3-6
	2.4. Betriebsart des PROgrammierSYStemes	3-7
	2.5. Default-Directory	3-7
	2.6. User-Directory	3-8
	2.7. Standard-Directory	3-8
	2.8. Standardklartexte	3-9
	2.9. Aufruf einer LEARN-Datei	3-9
	2.10. Parametrierung über eine Datei	3-10
	2.11. Parameter ändern nach dem Start des PROgrammierSYStemes	3-11
	3. Tastatur	3-12
	3.1. ESC-Taste	3-12
	3.2. Funktionstasten	3-12
	3.3. RESET-Tasten	3-13

4. Die Kommandozeile	3-16
5. Tabulatoren	3-17
6. Fenstertechnik	3-18
6.1. Fensterdefinition	3-18
6.2. Programmbearbeitung mit 2 Fenstern	3-19
7. Aussteigen aus dem PROgrammierSYStem	3-20
8. System-Reset	3-21
9. Überspielen von Programmen	
zwischen PG1000 und PC	3-22
9.1. Überspielen vom PG1000 auf den PC	3-22
9.2. Überspielen vom PC auf das PG1000	3-23
10. Grundlegende Bedienbefehle	3-24
10.1. Ändern des Programmnamens	3-24
10.2. Ändern des Programmdatums	3-25
10.3. Löschen des Programmes	3-25
10.4. Einstellen der Online-Schnittstelle	3-26
10.5. Definition des Programmspeichers	3-26
10.6. Aufruf des MS-DOS Kommandointerpreters	3-27
10.7. Text-Einfügemodus in Editoren	3-27
11. Verwendung von Labels	3-28
12. Inkompatibilitäten beim Übersetzen	
eines Programmes in den CP80 Modus	3-29

1. STARTEN DER SOFTWARE

Nach erfolgter Installation wird das PROgrammierSYstem in folgender Reihenfolge gestartet:

1. Einschalten des Computers
2. Eingabe von **pg** und Drücken der Taste [↵]. Dies ist aus jedem Directory möglich.

Das PROgrammierSYstem wird gestartet.

Kurze Zeit danach erscheint links oben am Bildschirm "MEMSIZE: XXXX paragraphs". Die Anzahl dieser Paragraphs muß mindestens 3000 betragen, damit das PROgrammierSYstem lauffähig ist. Ist zu wenig Speicher frei, wird das Programm mit FATAL ERROR 9 beendet!

Nach kurzer Zeit erscheint folgender Bildschirm Aufbau:



Dem Einstiegsmenü können folgende Informationen entnommen werden:

- a) AUSBAUSTUFE** Die installierte Ausbaustufe (A, B oder C)
- b) VERSION** xx.yy Versionsnummer von Systemmodul und PROgrammierSYstem
- Beispiel: 38.55—Versionsnummer des PROgrammierSYstemes: 5.5
 └—Versionsnummer des CP60/80 Systemmodules: 3.8

- c) Kommandozeile:** In der Kommandozeile können sämtliche Bedienbefehle des PROgrammierSYStemes eingegeben werden.
- d) Blinkender Cursor:** Er zeigt Ihnen die Stelle, an der die nächste Eingabe auf dem Bildschirm möglich ist.
- e) Softkeys:** In der untersten Bildschirmzeile werden 8 Funktionstasten angezeigt, die die wichtigsten Bedienbefehle enthalten. Über diese Tasten können die wichtigsten Bedienbefehle des PROgrammierSYStemes mit einem Tastendruck aufgerufen werden.

Für die drei Ausbaustufen **A**, **B** und **C** ist die Belegung der Funktionstasten unterschiedlich.

Zum Beispiel im Hauptmenü:

Ausbaustufe A:



Ausbaustufe B:



Ausbaustufe C:



- f) Betriebssystem:** Betriebssystemversion des verwendeten PC's
- g) Hauptspeicher:** Hauptspeicher des verwendeten PC's
- h) Meldezeile:** In der Meldezeile werden Meldungen, die den Bediener betreffen, angezeigt. Dabei handelt es sich entweder um Fehlermeldungen, die unter anderem durch Fehlbedienung des Anwenders hervorgerufen werden, oder um Meldungen, die zur Eingabe von Parametern auffordern.

2. ANFANGSPARAMETER BEIM START DES PROGRAMMIERSYSTEMES

Beim Aufruf des B&R PROgrammierSYSTEMes können bestimmte Parameter eingestellt werden.

Folgende Parameter können festgelegt werden:

- Dialogsprache des PROgrammierSYSTEMes: **LANG = <Sprache>**
- Verschiedene Mnemonics für die Anweisungen: **MNEM = <Mnemonic>**
- Betriebsart: **PGMODE = <Modus>**
- Default-Directories ¹⁾: **DDIR = \xxxxxxx\...**
- User-Directories ¹⁾: **UDIR = \xxxxxxx\...**
- Standard-Directories ¹⁾: **SDIR = \xxxxxxx\...**
- Standardklartexte **STDSYM = <FNAME>**
- LEARN-Datei, die sofort nach dem Hochstarten der Software ausgeführt wird. **EXE = <FNAME>**
- Parametrierung über eine Datei: **PAR = <FNAME>**

2.1. ANGABE DER STARTPARAMETER

Um das B&R PROgrammierSYSTEM mit eigenen Parametern zu starten, gibt man folgendes in die MS-DOS Eingabezeile ein:

```
C:\> cd\pg [↵]
C:\PG\> run pg02 <Parameter1> <Parameter2> ... [↵]
```

Es können mehrere Parameter getrennt durch ein Leerzeichen eingegeben werden.

¹⁾ Diese Parameter beziehen sich nur auf das Laufwerk, auf dem das PROgrammierSYSTEM installiert wurde.

2.2. DIALOGSPRACHE DES PROGRAMMIERSYSTEMES

Durch diesen Parameter kann die gewünschte Dialogsprache eingestellt werden, mit der der Anwender mit dem PROgrammierSYstem kommuniziert. Es kann aus fünf verschiedenen Sprachen ausgewählt werden.

Syntax: `C:\PG\> run pg02 lang=<Sprache> [↵]`

Argument:	<Sprache>	GR	(Deutsch)
		USA	(Englisch)
		F	(Französisch)
		ITA	(Italienisch)
		SP	(Spanisch)

Beispiel: `C:\PG\> run pg02 lang=usa [↵]`

Dialogsprache ist Englisch

2.3. BEFEHLS-MNEMONICS IN DER ANWEISUNGSLISTE

Durch diesen Parameter wird festgelegt, welche Mnemonics das PROgrammierSYstem bei der Eingabe und Darstellung der Anweisungen verwendet werden sollen. Vier verschiedene Möglichkeiten stehen zur Verfügung.

Syntax: `C:\PG\> run pg02 mnem=<Mnemonic> [↵]`

Argument:	<Mnemonic>	B&R	B&R Mnemonic
		MOTOROLA	MOTOROLA® Mnemonic
		MIXM	Darstellung in MOTOROLA® Mnemonic
			Eingabe in B&R Mnemonic
		MIXB	Darstellung in B&R Mnemonic
			Eingabe in MOTOROLA® Mnemonic

Beispiel: `C:\PG\> run pg02 mnem=b&r [↵]`

Die Befehle in der AWL werden in B&R Mnemonics eingegeben.

2.4. BETRIEBSART DES PROGRAMMIERSYSTEMES

Durch diesen Parameter wird festgelegt, in welchem Modus das PROgrammierSYstem arbeitet. Je nach gewählter Betriebsart stehen verschiedene Funktionen zur Verfügung.

Syntax: C:\PG\> run pg02 pgmode=<Modus> [↵]

Argument:	<Modus>	PC	PG-PC Modus (nicht kompatibel zu PG1000-Modus)
		PG1000	PG1000 Modus ¹⁾ (nicht kompatibel zu PC-Modus)
		CP80	CP80 Modus ¹⁾
		CP80PC	PC80 Modus

Beispiel: C:\PG\> run pg02 pgmode=cp80 [↵]

Programm wird im CP80 Modus gestartet

2.5. DEFAULT-DIRECTORY

Durch diesen Parameter wird das gewünschte Default-Directory eingestellt. Dieses Directory wird dann automatisch beim Laden und Speichern von Programmen oder Programmteilen angewählt. Wird dieser Startparameter nicht beim Programmstart gesetzt, ist das Default-Directory als c:\pgdef definiert.

Syntax: C:\PG\> run pg02 ddir=<Directory> [↵]

Argument:	<Directory>	\xxxxxxx	...ein bis zu achtstelliger Directoryname. Es kann auch ein längerer Pfadname angegeben werden.
-----------	-------------	----------	---

Beispiel: C:\PG\> run pg02 ddir=\test [↵]

c:\test wird als das Default-Directory definiert.

¹⁾ Nur in Ausbaustufe C möglich

2.6. USER-DIRECTORY

Durch diesen Parameter wird das gewünschte User-Directory eingestellt. Dieses Directory wird dann automatisch beim Laden und Speichern von Programmen bzw. Programmteilen angewählt. Wird dieser Startparameter nicht beim Programmstart gesetzt, ist das User-Directory als c:\pguser definiert.

Syntax: C:\PG\> run pg02 udir=<Directory> [↵]

Argument: <Directory> \xxxxxxx ...ein bis zu achtstelliger
Directoryname. Es kann auch ein
längerer Pfadname angegeben werden.

Beispiel: C:\PG\>run pg02 udir=\test [↵]

c:\test wird als das User-Directory definiert.

2.7. STANDARD-DIRECTORY

Durch diesen Parameter wird das gewünschte Standard-Directory eingestellt. Dieses Directory wird dann automatisch beim Laden von Standard-FUBs angewählt. Wird dieser Startparameter nicht beim Programmstart gesetzt, ist das Standard-Directory als c:\pgstd definiert.

Syntax: C:\PG\> run pg02 sdir=<Directory> [↵]

Argument: <Directory> \xxxxxxx ...ein bis zu achtstelliger
Directoryname. Es kann auch ein
längerer Pfadname angegeben werden.

Beispiel: C:\PG\>run pg02 sdir=\test

c:\test wird als das Standard-Directory definiert.

2.8. STANDARDKLARTEXTE

Durch Angabe des Startparameters **STDSYM=<FNAME>** werden beim Starten des PROgrammier-SYSTEMes und nach jedem NEW die in <FNAME> hinterlegten Standard-Klartexte geladen.

Syntax: C:\PG>run pg02 stdsym=<FNAME> [↵]

Argument: <FNAME> ...Laufwerk + Pfad + Dateiname ohne Erweiterung

Beispiel: C:\PG\> run pg02 STDSYM=c:\prosys\usa [↵]

Die im Directory c:\prosys hinterlegte Datei usa muß die Erweiterung .sym haben! Die KTZ-Datei usa.sym wird geladen.
Ohne Angabe eines Pfades, wird die Datei im Default-Directory gesucht.

Ist die mit dem Parameter STDSYM angegebene Datei nicht vorhanden, wird das PROgrammier-SYSTEM trotzdem gestartet! Es erfolgt keine Fehlermeldung!

2.9. AUFRUF EINER LEARN-DATEI

Durch Angabe des Startparameters **EXE=<FNAME>** wird nach dem Start eine LEARN-Datei geladen und ausgeführt. (LEARN-Dateien siehe Anhang C)

Syntax: C:\PG> run pg02 exe=<FNAME> [↵]

Argument: <FNAME> ...Laufwerk + Pfad + Dateiname; wird kein Pfad angeben,
wird die Datei im Directory \PG\ gesucht.

Beispiel: C:\PG> run pg02 exe=init.lrn [↵]

Die im Directory c:\pg hinterlegte Datei init.lrn wird vom PROgrammier-SYSTEM geladen und ausgeführt.

2.10. PARAMETRIERUNG ÜBER EINE DATEI

Durch diesen Parameter wird der Name einer Datei angegeben, in der alle gewünschten Startparameter angegeben sind.

Syntax: `C:\PG\> run pg02 par=<FNAME> [↵]`

Argument: `<FNAME>` ...ein bis zu achtstelliger Dateiname. Es kann auch ein längerer Pfadname angegeben werden.

Beispiel: In der Datei `c:\pg\start` ist folgendes enthalten:

```
lang=gr
mnem=b&r
ddir=\test
udir=\fub
```

Die folgenden Aufrufe des PROgrammierSYStemes sind identisch:

```
C:\PG\> run pg02 par=start [↵]
```

```
C:\PG\> run pg02 lang=gr mnem=b&r ddir=\test udir=\fub
[↵]
```

Hinweis:

Bei der Installation des PROgrammierSYStemes wird selbständig eine Parametrierungsdatei installiert, die beim Starten mit **pg** [↵] als Startparameter für die Software gilt. Die PG.BAT Datei sieht wie folgt aus:

```
C:
cd C:\PG
run pg02 PAR=startup.pg
cd ..
```

Die Parametrierungsdatei `startup.pg` enthält die Parameter:

```
mnem=b&r
stdsym=gr
```


2.11. PARAMETER ÄNDERN NACH DEM START DES PROGRAMMIERSYSTEMES

Die Startparameter können auch nach dem Starten der Software in der Kommandozeile eingegeben werden.

Kommando	Funktion
MOTOROLA [↵]	Umschalten auf MOTOROLA® Mnemonics
B&R [↵]	Umschalten auf B&R Mnemonics
MIXM [↵]	Anzeige in MOTOROLA® Mnemonics und Eingabe in B&R Mnemonics
MIXB [↵]	Anzeige in B&R Mnemonics und Eingabe in MOTOROLA® Mnemonics
LANG <SPRACHE> [↵]	Wahl der Dialogsprache
PC [↵]	Umschalten von PG1000 in PG-PC Modus
CP80 [↵]	Umschalten von CP80 in PC80 Modus
CP40 [↵]	Umschalten von PG-PC in PC80 Modus
DDIR <\PFAD> [↵]	Wahl des Default-Directories
SDIR <\PFAD> [↵]	Wahl des Standard-Directories
UDIR <\PFAD> [↵]	Wahl des User-Directories

Wird von der Kommandozeile in den PC Modus umgeschaltet, kann nicht mehr in den PG1000 Modus zurückgeschaltet werden. Dies ist nur möglich durch neuerliches Starten des PROgrammierSYSTEMes im PG1000 Modus oder durch das Kommando **NEW** (nur möglich, wenn das PROgrammierSYSTEM im PG1000 Modus gestartet wurde).

Beispiel: Umschalten von B&R Mnemonics auf MOTOROLA® Mnemonics.

Eingabe in der Kommentarzeile: **MOTOROLA** [↵]

Die Befehle des gerade geladenen Programmes werden dabei automatisch auf MOTOROLA® Mnemonics geändert. Ebenso werden die Adreßvorwahlen geändert.

3. TASTATUR

3.1. ESC-TASTE

Diese Taste wird sehr oft benötigt. Durch Betätigen von [Esc] wird in das nächst höhere Menü gewechselt oder eine gerade laufende Eingabe abgebrochen.

Sollte die Tastatur nicht über eine [Esc]-Taste verfügen, so kann statt dessen die Taste [5] am Ziffernblock verwendet werden.

3.2. FUNKTIONSTASTEN

Mit den Tasten [F1] bis [F8] können die Funktionen der untersten Bildschirmzeile (Softkeyzeile) aufgerufen werden.

Die Funktionstasten [F9] und [F10] schalten die Belegung der Softkeyzeile um.

Beispiel: Nachdem Starten des PROgrammierSYSTEMes erscheint in Ausbaustufe C folgende Belegung der Softkeyzeile:



Durch Umschalten mit [F9] und [F10] wechselt die Belegung:

Umschaltung mit [F9]



Umschaltung mit [F10]



3.3. RESET-TASTEN

Um die Programmabarbeitung in der Steuerung augenblicklich abubrechen, ist auf dem Programmiergerät eine eigene Taste (RESET-Taste) vorgesehen. Den Tastaturschablonen (Seite 3-14 und 3-15) auf den folgenden Seiten kann entnommen werden, welche Taste der RESET-Taste entspricht.

Bei Tastaturen, die keinen numerischen Tastenblock enthalten, sind die Funktionstasten [F11] und [F12] mit der RESET-Funktion belegt. Falls der Tastenblock und die Funktionstasten vorhanden sind, so funktionieren sie parallel als RESET-Tasten.

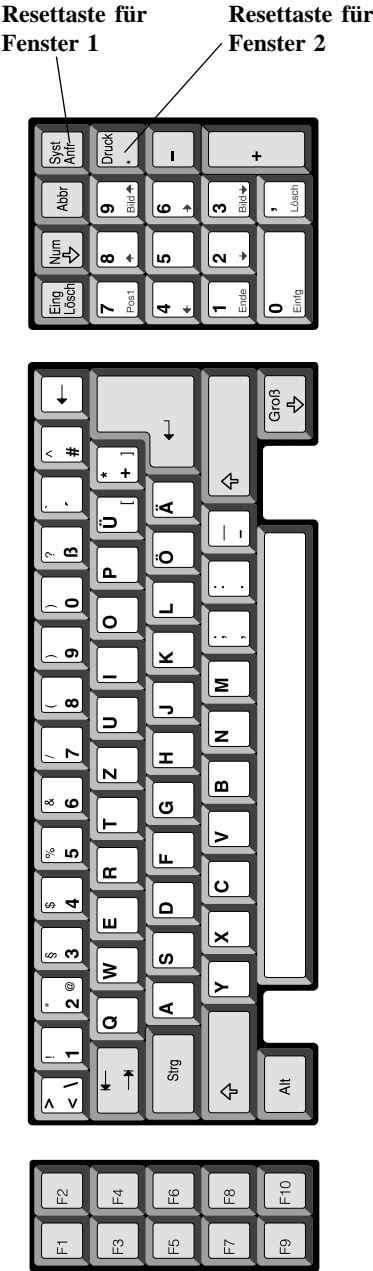
In Abhängigkeit von der verwendeten **Online-Schnittstelle** wirken die RESET-Tasten unterschiedlich:

Bei Verwendung einer **B&R Online-Schnittstelle**, die in dem Computer eingebaut ist, besteht die Möglichkeit mit dem PROgrammierSYStem in zwei Fenstern zwei Programme gleichzeitig zu bearbeiten. Es sind daher zwei RESET-Tasten vorgesehen (je eine für ein Fenster).

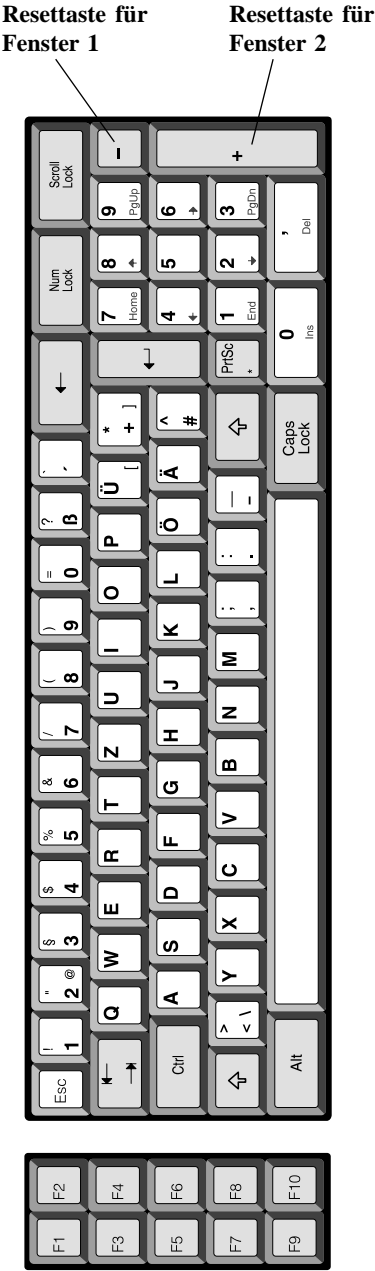
Bei Verwendung der **Centronics Online-Schnittstelle** an der parallelen Schnittstelle gelten beide RESET-Tasten für das eingestellte Fenster.

Die Belegung der RESET-Tasten der Laptop-Computer ist in der Regel mit der AT-Tastatur identisch (Fenster 1: **Syst.Anfr**; Fenster 2: **Druck**).

AT-TASTATUR

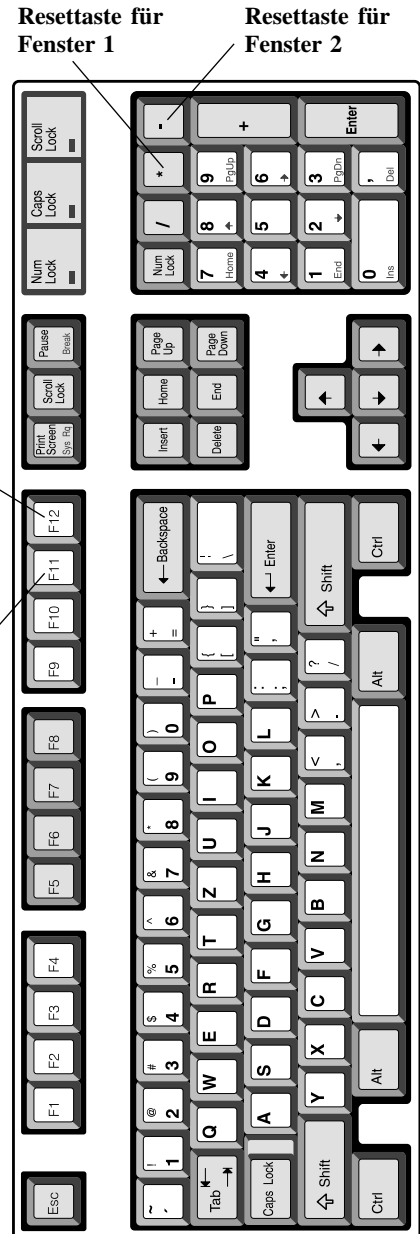
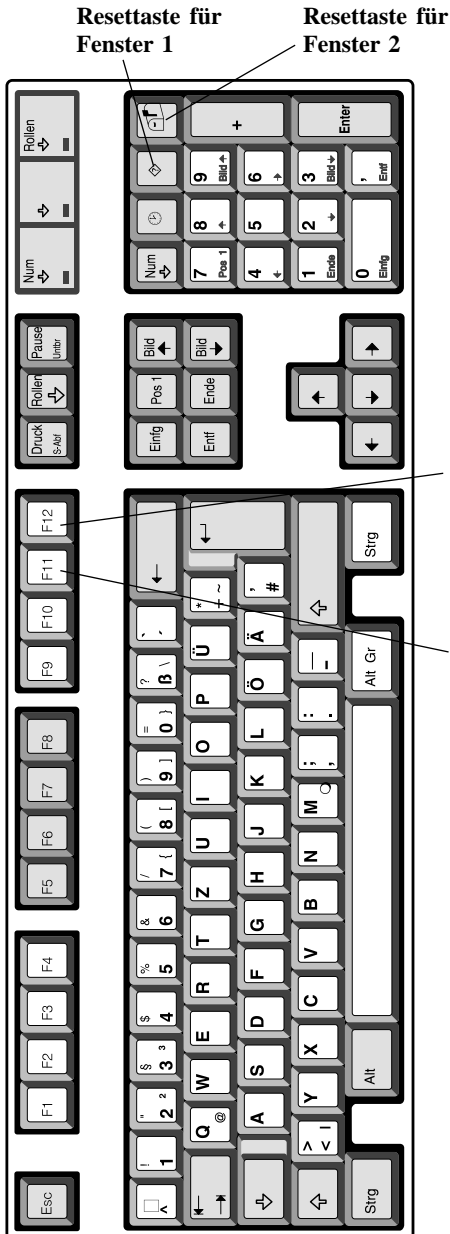


XT-TASTATUR



EUROPA-TASTATUR

US-TASTATUR

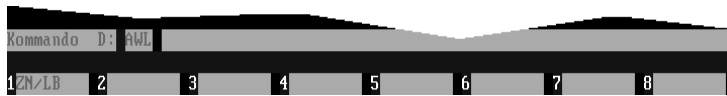


4. DIE KOMMANDOZEILE

Die Kommandozeile dient zur Eingabe von Bedienbefehlen. Nach dem Aufruf des PROGRAMMIERSYSTEMES steht der blinkende Cursor in der Kommandozeile. In der Kommandozeile wird auch das aktuelle Laufwerk angezeigt, auf das beim Laden und Speichern zugegriffen wird.

Alle Befehle, die über die Funktionstasten abrufbar sind, können auch in der Kommandozeile eingegeben werden. Die Belegung der Softkeyzeile ändert sich, wenn über die Tastatur ein Kommando eingegeben wird.

Beispiel: Durch Eingabe von **AWL** in die Kommandozeile, wechselt die Belegung der Softkeyzeile:



Funktionen aus der Kommandozeile:

[↑] oder [↓]	ABL-, AWL-, KTZ- oder TAB-Editor um eine Zeile nach oben bzw. unten rücken (je nach dem, von welchem Editor in die Kommandozeile eingestiegen wurde).
[PgUp]	ABL-, AWL-, KTZ- oder TAB-Editor um eine Seite nach oben
[PgDn]	ABL-, AWL-, KTZ- oder TAB-Editor um eine Seite nach unten
[Ctrl] + [↑] oder [↓]	Eingabezeile (invers dargestellte Zeile im Editor) nach oben bzw. unten verschieben
[Ctrl] + [Del]	Kommandozeile löschen
[Ctrl] + [Alt] + [↑] oder [↓]	Vorhergehenden Bedienbefehl anzeigen; es werden bis zu 10 Befehle gespeichert
[Alt] + [TAB]	Tabulatorzeile ein- bzw. ausschalten
[↵]	Eingabecursor wird in die aktuelle Eingabezeile des angewählten Editors gestellt.

5. TABULATOREN

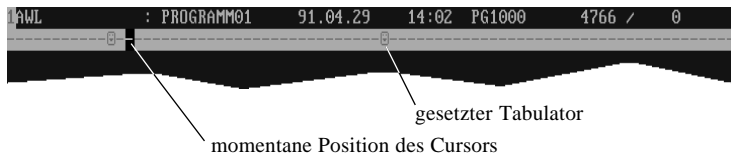
Tabulatoren können in den folgenden Editoren gesetzt werden: AWL-, KTZ- und TAB-Editor.

Zum Setzen der Tabulatoren wird der Cursor in die gewünschte Position gebracht und mit folgender Tastenkombination wird ...

...ein Tabulator gesetzt: [Ctrl] + [TAB]

...ein gesetzter Tabulator entfernt: [Ctrl] + [TAB]

...die Tabulatorzeile eingeschaltet: [Alt] + [TAB]



...die Tabulatorzeile ausgeschaltet: [Alt] + [TAB]

Die Tabulatorzeile kann auch aus der Kommandozeile eingeschaltet werden. Es können aber keine Tabulatoren gesetzt oder entfernt werden.

6. FENSTERTECHNIK

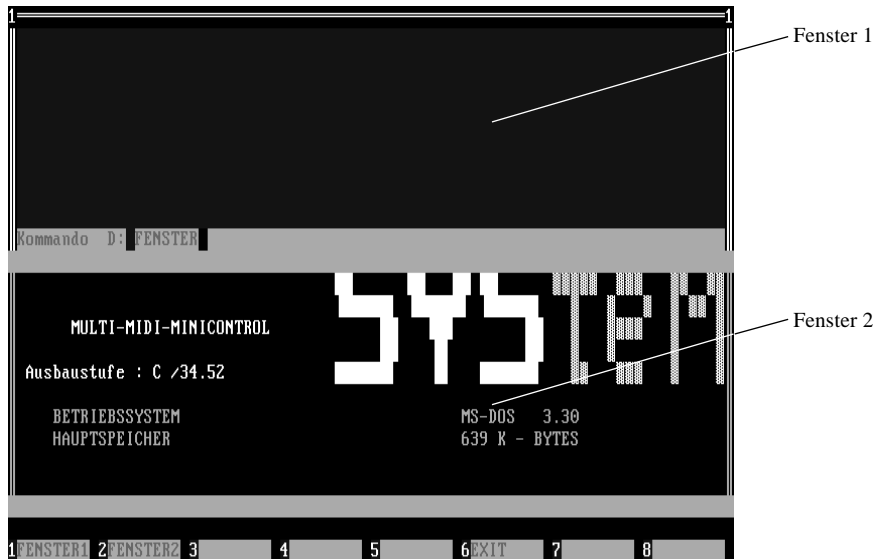
6.1. FENSTERDEFINITION

Das B&R **PROgrammierSYStem** ermöglicht die gleichzeitige Bearbeitung von zwei Programmen. Diese können wahlweise einzeln oder gleichzeitig in zwei Fenstern angezeigt werden. Wird ein B&R Online-Interface mit 2 Schnittstellen verwendet, können zwei Steuerungen (oder 2 Prozessoren) Online an den PC angeschlossen werden.

Mit dem Befehl **"FENSTER"** können Position und Größe der zwei Fenster eingestellt werden.

Befehl: **[F10] + [F7 FENSTER] [↵]**

Beide Fenster werden angezeigt, entsprechend der zuletzt eingestellten Größe und Position.



Softkeyzeilenbelegung:

[F1 FENSTER 1]	Cursor in die Kommandozeile von Fenster 1 Größe des Fensters kann verändert werden
[F2 FENSTER 2]	Cursor in die Kommandozeile von Fenster 2 Größe des Fensters kann verändert werden
[F6 EXIT]	Ausstieg zurück in das zuletzt benutzte Menü

Funktionen zur Fensterdefinition:

[F10] + [F7 FENSTER] [↵]	Einstieg für Fenster editieren
[F1 FENSTER 1]	Editieren von Fenster 1
[F2 FENSTER 2]	Editieren von Fenster 2
[❖]	Fenster verschieben
[PgUp]	Fenster nach rechts oben
[PgDn]	Fenster nach rechts unten
[Home]	Fenster nach links oben
[End]	Fenster nach links unten
[Ctrl] + [❖]	Fenster vergrößern bzw. verkleinern
[Alt] + [←] oder [→]	Sichtbaren Ausschnitt des Fensters horizontal verschieben
[Esc] oder [F6 EXIT]	Ausstieg zurück in das zuletzt benutzte Fenster

Hinweis: Das PROgrammierSYstem legt die Datei PG.WDW an, in der alle Daten wie Fenstergröße und -position gespeichert werden. Somit bleibt die erstellte Fensterdefinition auch nach dem Beenden des Programmes erhalten und wird bei jedem Starten des Programmes mit geladen.

6.2. PROGRAMMBEARBEITUNG MIT 2 FENSTERN

Mit der Tastenkombination [Ctrl] + [F1] oder [Ctrl] + [F2] werden beide Fenster entsprechend der Fensterdefinition angezeigt. Der Cursor wechselt in das Fenster, das angewählt wurde:

Fenster 1	[Ctrl] + [F1]
Fenster 2	[Ctrl] + [F2]

Die Anordnung der Fenster wurde bei der Fensterdefinition festgelegt. Während der Bearbeitung von Programmen ist keine Editierung der Fenster möglich. Die Position und Größe der Fenster kann nur in der Fensterdefinition verändert werden.

In der Softkeyzeile erscheinen die üblichen Bedienbefehle. Das Programm kann im ausgewählten Fenster editiert werden.

Die Fenster können ebenso in voller Größe dargestellt werden:

Fenster 1 in voller Größe anzeigen	[⇧] + [F1]
Fenster 2 in voller Größe anzeigen	[⇧] + [F2]

7. AUSSTEIGEN AUS DEM PROGRAMMIERSYSTEM

Um die Arbeit mit dem PROgrammierSYSTEM zu beenden, wird in der Kommandozeile der Bedienbefehl **ENDE** eingegeben. Um ein irrtümliches Beenden zu vermeiden, erscheint folgende Meldung auf dem Bildschirm:



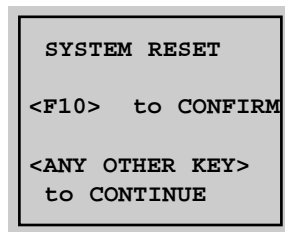
In der Softkeyzeile werden folgende Funktionen angeboten:

- | | |
|-----------------------|--|
| [F8 ENDE] | Beenden des Programmes. |
| [F1 FENSTER 1] | Rückkehr ins Fenster 1. |
| [F2 FENSTER 2] | Rückkehr ins Fenster 2. |
| [F5 EEPROM] | Wurde das Programm noch nicht in den PROM-Anwenderspeicher übertragen, so kann dies jetzt erfolgen ohne dafür in die AWL zurückzukehren.
Nach der Eingabe von [F5 EEPROM] erscheint das EEPROM-Menü. |

8. SYSTEM-RESET

Durch gleichzeitiges Betätigen der Tasten **[Ctrl]** + **[Alt]** + **[Del]** wird ein SYSTEM RESET, ein sogenannter Warmstart, durchgeführt. Dabei wird das MS-DOS Betriebssystem neu gestartet.

Um einen versehentlichen SYSTEM RESET zu vermeiden, erscheint vor dem Neustart des Betriebssystems folgende Frage:



Durch Bestätigung mittels Funktionstaste [F10] wird der SYSTEM RESET durchgeführt.

Soll das Betriebssystem **nicht** neu gestartet werden, muß eine andere beliebige Taste gedrückt werden.

9. ÜBERSPIELEN VON PROGRAMMEN ZWISCHEN PG1000 UND PC

In Ausbaustufe **C** besteht die Möglichkeit, Programme vom Programmiergerät PG1000 auf den PC zu überspielen oder auch Programme die am PC erstellt wurden (im PG1000 Modus) in das PG1000 zu übertragen.

9.1. ÜBERSPIELEN VOM PG1000 AUF DEN PC

A	B	C	PG1000	CP80	PG-PC	PC80
		●	●			

- 1) Verbindung von PG1000 (serielle Schnittstelle) auf PC (serielle Schnittstelle COM 1) herstellen (Kabel BRKAPC-0)

- 2) Befehl [**F7 LOAD**] **PG1000** [↵] am PC eingeben.

Das PROgrammierSYStem schaltet in den PG1000 Modus um. Nach kurzer Zeit erscheint folgende Meldung in der Meldezeile des PC's:

W042 Beenden mit <Escape-Taste>

Erst wenn diese Meldung erscheint, kann mit Punkt 3 fortgefahren werden.

- 3) Befehl **PRIBM** [↵] am PG1000 eingeben.

Befindet sich im PG1000 ein CP80 Programm, wird dies vom PROgrammierSYStem des PC's erkannt und folgende Meldung wird ausgegeben:

W236 Fuellbytes generieren (J / N) ?

Im PG1000 ist jeder Befehl 3 Byte lang - auch bei CP80 Programmen. Im PC dagegen sind die Befehle eines CP80-Programmes nicht immer 3 Byte lang. Der Anwender kann nun entscheiden, ob beim Übertragen des Programmes sogenannte Füllbytes generiert werden oder nicht:

- [J] Es werden Füllbytes generiert, d.h. jeder Befehl, der kürzer als 3 Byte ist, wird auf 3 Byte erweitert.

Diese Funktion wird dann verwendet, wenn im zu übertragenden Programm Schrittschaltwerke verwendet werden, die nur mit einer Befehlslänge von 3 Byte funktionsfähig sind.

- [N] Es werden keine Füllbytes generiert.

Das vom PG1000 geladene Programm kann weiter bearbeitet werden. Es können auch die zusätzlichen Funktionen des PC-Modus verwendet werden, indem durch Eingabe des Befehls **PC** in der Kommandozeile in den PC Modus umgeschaltet wird. Dabei ist es wichtig zu beachten, daß nicht mehr in den PG1000 Modus zurückgeschaltet werden kann.

Hinweis: Die AWL-Befehle von Kontaktplänen werden im PC hinter dem letzten im Programm vorhandenen END eingefügt. Der Bereich davor wird mit NOPs aufgefüllt, was dazu führen kann, daß der Programmspeicher nicht ausreicht!

Abhilfe: Überflüssige ENDS im PG1000 vor der Übertragung löschen.

9.2. ÜBERSPIELEN

VOM PC AUF DAS PG1000

A	B	C	PG1000	CP80	PG-PC	PC80
		●	●		●	

Es können nur Programme in das PG1000 überspielt werden, die am PC im PG1000 oder PG-PC Modus erstellt wurden.

- 1) Verbindung von PG1000 (serielle Schnittstelle) auf PC (serielle Schnittstelle COM 1) herstellen (Kabel BRKAPC-0)
- 2) Befehl **LIBM** [↵] am PG1000 eingeben.
- 3) Befehle **[F8 SAVE] PG1000** am PC eingeben.
- 4) Befehl **[F1 INTER] [↵]**, wenn ein Programm in MOTOROLA® Mnemonic zum PG1000 überspielt werden soll.

Befehl **[F2 GERMAN] [↵]**, wenn ein Programm in B&R Mnemonic zum PG1000 überspielt werden soll.

Befindet sich im PC ein Programm, das im PG-PC Modus geschrieben wurde, erscheint in der Meldezeile folgende Frage:

W228 SAVE PG1000 in Modus PG-PC ? (J / N)

Der Anwender kann nun mit den Tasten [J] oder [N] entscheiden, ob der Vorgang abgebrochen oder das Programm auf das PG1000 übertragen werden soll.

Im PG1000 können diese Programme weiter editiert werden.

10. GRUNDLEGENDE BEDIENBEFEHLE

Im folgenden werden einige wichtige Bedienbefehle des PROgrammierSYStemes beschrieben:

- Ändern des Programmnamens *NAME*
- Ändern des Programmdatums *DATE*
- Löschen des gesamten Programmes *NEW*
- Auswahl der Online-Schnittstelle *ONL*
- Definition des Programmspeichers *SMALL / LARGE*
- Aufruf des MS-DOS Kommandointerpreters *DOS*
- Text-Einfügemodus in Editoren *[Alt] + [Ctrl] + [Ins]*

10.1. ÄNDERN DES PROGRAMMNAMENS

Syntax: *NAME* <Programmname> [↵]

Argument: <Programmname> ist ein beliebiger Text mit max. 10 ASCII-Zeichen

Funktion: Eingabe des Programmnamens.

Dieser vom Anwender vergebene Programmname wird in der Statuszeile des PROgrammierSYStemes angezeigt. Defaultmäßig wird dieser Name bei Neustart des Programmes oder nach dem Kommando *NEW* auf "PROGRAMM01" für das Fenster 1 und auf "PROGRAMM02" für das Fenster 2 gesetzt.

Dieser Programmname wird ...

...zusammen mit einem Programm abgespeichert (SAVE <FNAME> PROG)

...zusammen mit einem Programm geladen (LOAD PROG <FNAME>)

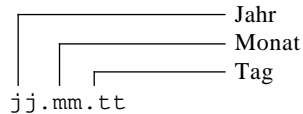
...für die Dokumentation mit ausgedruckt

...mit dem Programm in die Steuerung übertragen

10.2. ÄNDERN DES PROGRAMMDATUMS

Syntax: **DATE** <Datum> [↵]

Argument: Für <Datum> kann ein beliebiger Text eingegeben werden, der max. 8 Zeichen lang ist. Es dürfen keine Leerzeichen darin vorkommen. Defaultmäßig wird nach dem Start des PROgrammierSYStemes bzw. nach dem Kommando **NEW** das aktuelle Datum in der folgenden Form eingesetzt:



jj.mm.tt

Beispiel: 91.04.25

Funktion: Das aktuelle Programmdatum wird durch <Datum> ersetzt.

Dieses Programmdatum wird ebenso wie der Programmname zusammen mit dem Programm abgespeichert, in die SPS überspielt und mit ausgedruckt.

10.3. LÖSCHEN DES PROGRAMMES

Syntax: **NEW** [↵]

Funktion: Das gesamte Programm des aktuellen Fensters wird gelöscht. Folgende Default-Werte werden gesetzt:

- AWL-Mnemonic: B&R oder wie beim Start definiert (MNEM=...).
- Betriebsart: PG1000 oder wie beim Start definiert (PGMODE=...).
- Klartexte: KTZs werden gelöscht bzw. die beim Start definierte KTZ-Datei wird geladen.

Um ein versehentliches Löschen des Programmes zu vermeiden, erscheint in der Kommandozeile die Frage:

W010 Programm löschen ??? (J / N)

Eingabe: [J] Das gesamte Programm wird gelöscht.
[N] Der Vorgang wird abgebrochen.

10.4. EINSTELLEN DER ONLINE-SCHNITTSTELLE

Syntax: **ONL**<Schnittstelle> [↵]

Argument: Nach der Eingabe von **ONL** werden in der Softkeyzeile verschiedene Möglichkeiten für <Schnittstelle> angegeben:

- [F1 B&R0] Auswahl der eingebauten B&R Online-Schnittstelle
- [F2 LPT1] Auswahl der Centronics Online-Schnittstelle an der parallelen Schnittstelle LPT 1 des PC's
- [F3 COM1] Auswahl des Modems an der seriellen Schnittstelle COM 1 des PC's

Funktion: Auswahl und Definition der zu verwendenden Online-Schnittstelle, über die eine SPS programmiert werden soll.

10.5. DEFINITION DES PROGRAMMSPEICHERS

A	B	C	PG1000	CP80	PG-PC	PC80
●	●	●	●		●	

Syntax: **LARGE** [↵]
SMALL [↵]

Funktion: Definition des Programmspeichers für verschiedene Speicher-Module einer CPU vom Typ A.

Verfügbare Programmzeilen			
Kommando	Betriebsart		Speichermodul
	PG1000	PG-PC	
LARGE	4766	4766	EP05 (16 KByte EPROM)
SMALL	2719	2719	RA02 (8 KByte RAM)

Hinweis: LARGE ist die Default-Einstellung.

10.6. AUFRUF DES MS-DOS KOMMANDOINTERPRETERS

Syntax: *DOS* [↵]
 DOS "Kommando" [↵]

Argument: "Kommando" kann ein beliebiger MS-DOS Befehl sein.

Funktion: Aufruf und Ausführen des MS-DOS Kommandointerpreters. Das PROgrammier-SYStem wird nicht beendet, sondern bleibt im Arbeitsspeicher des PC's erhalten.

1) *DOS* [↵]

Einstieg in den MS-DOS Interpreter. Der MS-DOS Eingabe-Prompt erscheint. In dieser Ebene können alle MS-DOS Befehle und andere Anwenderprogramme ausgeführt werden, sofern der restliche Arbeitsspeicher des PC's dazu ausreicht.

Mit dem Befehl *EXIT* wird der MS-DOS Kommandointerpreter wieder verlassen.

2) *DOS "Kommando"* [↵]

Ausführen des MS-DOS Befehls "Kommando" und automatische Rückkehr in das PROgrammierSYStem nach Beendigung des Befehls.

Beispiel: Kopieren aller Programme aus dem Directory c:\projekt auf eine Diskette in Laufwerk A:

DOS "COPY C:\projekt.prg a:"* [↵]

10.7. TEXT-EINFÜGEMODUS IN EDITOREN

Syntax: [Alt] + [Ctrl] + [Ins]

Funktion: Befindet sich der Cursor in einem der Editoren, wird mit dieser Tastenkombination der Text-Einfügemodus ein- bzw. ausgeschaltet.

Text-Einfügemodus eingeschaltet: Bei Eingabe von Text über die Tastatur wird dieser ab der Cursorposition nicht überschrieben sondern nach rechts geschoben. Der neu eingegebenen Text wird eingefügt.

Text-Einfügemodus ausgeschaltet: Bei Eingabe von Text über die Tastatur wird der alte Text ab der Cursorposition überschrieben.

11. VERWENDUNG VON LABELS

Labels sind symbolische Adressen, die zur strukturierten Programmierung notwendig sind. Der Anwender des PROgrammierSYStemes hat es an verschiedenen Stellen mit Labels zu tun:

- AWL-Labels, die für jede Programmzeile vergeben werden können.
- KOP-Namen sind Labels, die in der AWL-Übersetzung aufscheinen.
- In KOPs können Labels vergeben werden => Label-Kontakt (siehe in Kapitel 4 "3.6. Kontakte und Verknüpfungen")
- TAB-Namen sind Labels, die in der AWL nicht aufscheinen.
- ABL-Namen sind Labels, die in der AWL-Übersetzung aufscheinen.
- FUB-Namen sind Labels, die in der AWL-Übersetzung aufscheinen.

Hinweis:

Ein Label muß mit einem Buchstaben beginnen, und ist max. 4 Zeichen lang.

Die Anzahl der Labels ist auf max. 1499 begrenzt. Werden Labels gelöscht (z.B. durch Editieren einer Programmzeile und Löschen des Label-Feldes), bleibt dieser im Speicher des PROgrammierSYStemes erhalten. Dieser Speicherplatz wird erst freigegeben, wenn ein Run-Test (RNT) oder ein RUN durchgeführt wird.

Es ist möglich alle Bedienbefehle wie LIST, RUN, COPY, MOVE usw., als Label-Namen zu verwenden. Im AWL-Editor können diese Namen problemlos als Label-Namen eingegeben werden. Um jedoch diese Labels in die Kommandozeile eingeben zu können müssen sie zwischen zwei Anführungszeichen stehen.

Beispiel: Es soll ein Programmteil ab dem Label LIST bis zur Zeilennummer 1000 als Makro abzuspeichern. Dazu ist folgende Zeile einzugeben:

```
[F8 SAVE] <FNAME> [F5 MACRO] [F1 VON] "LIST" [F2 BIS] 1000 [↵]
```

Soll in die AWL-Programmzeile mit dem Label LIST eingestiegen werden, um die AWL zu editieren gibt man "**LIST**" in die Kommandozeile ein.

12. INKOMPATIBILITÄTEN BEIM ÜBERSETZEN EINES PROGRAMMES IN DEN CP80 MODUS

Adreßbereich bei indizierter Adressierung:

I -128 bis I +127

Bei AWL-Befehlen ist zu beachten:

A*B (MUL)	Zero Flag wird beeinflusst
MAB (TAB)	Statusregister wird nicht verändert
MBA (TBA)	Statusregister wird nicht verändert
SRD (LSRD)	Zero Flag ist nicht definiert
SLD (ASLD)	Zero Flag ist nicht definiert

Schrittschaltwerke:

Wird in einem CP40 Programm ein Schrittschaltwerk verwendet und auf CP60/CP80 Modus übersetzt, ist darauf zu achten, daß alle nicht benützten Schritte des Schrittschaltwerkes nicht mit einem RET, sondern einem SPI-Befehl ausgeführt sind. Der 1 Byte Befehl SPI <LABEL> und das RET bei diesem <LABEL> stellt die Funktion des Schrittschaltwerkes wieder her.

Programm bei CP40:

```

0      LAD      C0000
1      SPU      SSW
2      END
3      SPI      S1
4      NOP
5      RET
6      SPI      S2
7      SPI      S3
:
:
```

Programm bei CP80:

```

0      LAD      C0000
3      SPU      SSW
        3 Byte ┌ 6      NOP
                │ 7      END
                └ 9      SPI      S1
12     SPI      LAB1
15     SPI      LAB1
18     SPI      S2
21     SPI      S3
22  LAB1  RET
:
:
```

KAPITEL 4

ABLAUFDEFINITION / KONTAKTPLAN LOGIKPLAN / FUNKTIONSPLAN

Inhalt:		
	1. Allgemeines	4-3
	2. Ablaufdefinition	4-5
	2.1. Allgemeines	4-5
	2.2. Aufruf des ABL-Editors	4-5
	2.3. Aufbau des ABL-Menüs	4-6
	2.4. Funktionen des ABL-Editors	4-8
	2.5. Starten des Programmes	4-11
	2.6. CLEAR - Löschen einer Ablaufdefinition	4-12
	2.7. Ausstieg aus dem ABL-Editor	4-12
	3. Kontaktplan-Programmierung	4-13
	3.1. Allgemeines	4-13
	3.2. Aufruf des KOP-Editors	4-13
	3.3. Aufbau des KOP-Menüs	4-14
	3.4. Grundlagen der KOP-Programmierung	4-16
	3.5. Klartexte / KTZ-Modus	4-17
	3.6. Kontakte und Verknüpfungen	4-18
	3.7. Editierfunktionen	4-35
	3.8. Dokumentation	4-40
	3.9. Aufruf eines KOP's	4-42
	3.10. Löschen eines KOP's	4-42
	3.11. Ausstieg aus dem KOP-Editor	4-42

4. KOP-Statustest	4-43
4.1. Allgemeines	4-43
4.2. Aufruf des KOP-Statustestes	4-43
4.3. Aufbau des Menüs	4-45
4.4. Funktionen im KOP-Statustest	4-46
5. Logikplan-Programmierung	4-51
5.1. Allgemeines	4-51
5.2. Aufruf von Logikblöcken	4-51
5.3. Editieren von Logikblöcken	4-52
6. Funktionsplan-Programmierung	4-55
6.1. Allgemeines	4-55
6.2. FUB-Übersichtsmenü	4-56
6.3. Aufruf schon geladener FUB's	4-57
6.4. Laden von FUBs von Festplatte oder Diskette	4-58
6.5. Editieren von FUBs	4-59
6.6. Löschen eines FUB's	4-60

1. ALLGEMEINES

Das B&R PROgrammierSYStem bietet die Möglichkeit, Programme in einer grafischen Programmiersprache zu schreiben. Diese Art der Programmierung hat den Vorteil, daß "abstrakte" AWL-Befehle visualisiert und somit durchschaubarer werden. Diese Art der Programmierung ist vergleichbar mit dem Zeichnen eines Stromlaufplanes. Der Anwender muß sich somit nicht mehr unbedingt mit der Funktion der AWL-Befehle auseinandersetzen.

Dieses Kapitel behandelt vier wichtige Funktionen des PROgrammierSYStemes, die Teil der grafischen Programmierung sind:

- Ablaufdefinition
- Kontaktplanprogrammierung
- Logikplanprogrammierung (nur im PC-Modus)
- Funktionsplanprogrammierung

Vorteile:

- Diese Art der Programmierung ist einfacher verständlich als AWL.
- Es ist möglich, komplexe Aufgabenstellungen in einer übersichtlichen Darstellungsart zu lösen.
- Kontaktpläne sind leichter zu lesen, als AWL-Programme. Dies trifft besonders dann zu, wenn ein Programm nach längerer Zeit geändert und bearbeitet werden soll.
- Im Kontaktplanstatustest werden Kontaktzustände und interne Speicherstellen visualisiert. Dies ermöglicht die Überwachung eines laufenden Programmes und ist eine große Hilfe bei der Fehlersuche.

Nachteile:

- Da die grafische Programmiersprache vom PROgrammierSYStem erst in ein AWL-Programm übersetzt werden muß, wird das endgültige Programm länger sein als ein Programm, das in AWL geschrieben wurde.

2. ABLAUFDEFINITION

A	B	C	PG1000	CP80	PG-PC	PC80
●	●	●			●	●

2.1. ALLGEMEINES

Die Ablaufdefinition (ABL) dient zur Festlegung der Programmabarbeitung. In ihr wird die Reihenfolge der zu bearbeitenden Kontaktpläne, AWL-Unterprogramme oder anderer ABL festgelegt. Der Aufruf kann nur seriell erfolgen, d.h. in der ABL sind keine Abfragen auf bestimmte Bedingungen möglich, um die Reihenfolge der Abarbeitung zu beeinflussen.

2.2. AUFRUF DES ABL-EDITORS

Befehl: [F2 ABL] <NAME> [↵]

Mit Angabe eines Namens Es wird eine bereits bestehende bzw. neu definierte ABL mit dem eingegebenen Namen aufgerufen und auf dem Bildschirm angezeigt.

Ohne Angabe eines Namens Die zuletzt bearbeitete ABL wird aufgerufen.

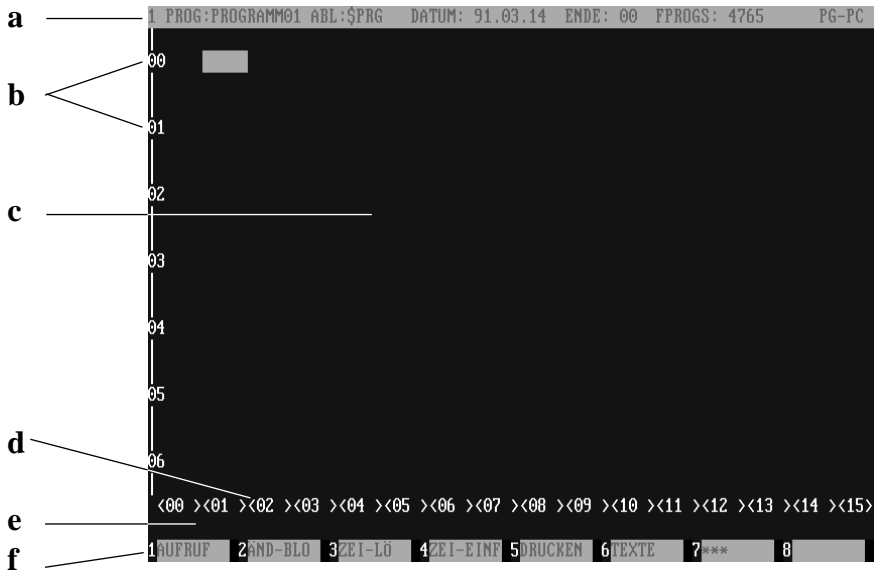
Existiert noch keine ABL, wird automatisch eine ABL mit dem Namen \$PRG aufgerufen.

Wichtig für Ausbaustufen A und B:

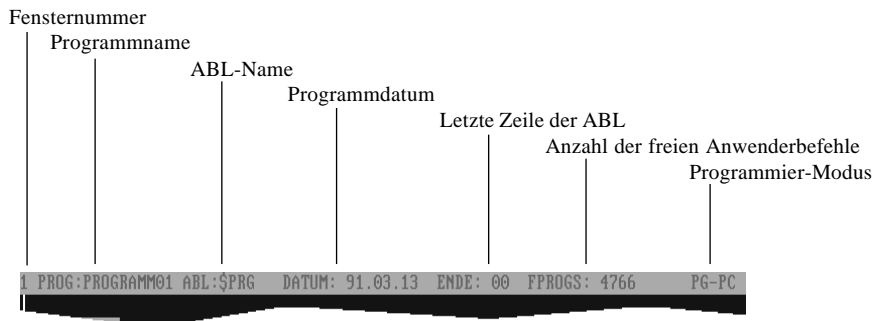
A	B	C	PG1000	CP80	PG-PC	PC80
●	●				●	●

Eine Ablaufdefinitionen mit dem Namen **\$PRG** ist in den Ausbaustufen A und B **unbedingt** erforderlich. Diese Ablaufdefinitionen **\$PRG** entspricht dem Hauptprogramm, von dem aus alle Kontaktpläne und weitere Ablaufdefinitionen aufgerufen werden.

2.3. AUFBAU DES ABL-MENÜS



a) **Statuszeile:** In der Statuszeile werden verschiedene Informationen angezeigt:



b) Zeilennummerierung:

Der ABL-Editor ist auf der linken Seite des Bildschirms von 0 bis 49 durchnummeriert. In einer ABL können sich also max. 50 Aufrufe von KOP's befinden. Reicht dies nicht aus, so kann anstelle eines KOP's eine ABL aufgerufen werden.

c) ABL-Eingabefeld

Im Eingabefeld werden alle Aufrufe eingetragen und grafisch dargestellt. Kommentare können an jeder beliebigen Stelle eingegeben werden.

d) Spaltennummerierung

Das Eingabefeld des ABL-Editors ist in 16 Spalten unterteilt (0 - 15). Der Aufruf eines KOP's oder einer anderen Ablaufdefinition kann immer nur in Spalte 1 erfolgen. Die graphische Darstellung eines Aufrufes belegt die Spalten 1 bis 3. An allen Stellen, die nicht von Aufrufen belegt werden, kann ein Kommentar eingegeben werden.

A	B	C	PG1000	CP80	PG-PC	PC80
●	●				●	●

In den Ausbaustufen A und B wird nach dem Drücken von [Esc] in der Zeile, in der sich die Spaltennummerierung befindet, eine Kommandozeile in den ABL-Editor eingeblendet, in die alle Bedienbefehle des PROgrammierSYStemes eingegeben werden können.

e) Meldezeile

In der Meldezeile werden Meldungen, die den Bediener betreffen, angezeigt. Dabei handelt es sich um Fehlermeldungen, die unter anderem durch Fehlbedienungen des Anwenders hervorgerufen werden. Es können jedoch auch Meldungen erscheinen, die zur Eingabe von Parametern auffordern.

f) Softkeyzeile

In der Softkeyzeile werden auf den Funktionstasten [F1] - [F7] die Funktionen des ABL-Editors angeboten.

Befindet sich in den Ausbaustufen A oder B der Cursor in der Kommandozeile, ist auf dem Bildschirm die ABL \$PRG bzw. die zuletzt bearbeitete ABL zu sehen. In diesem Fall sind die Funktionstasten mit den wichtigsten Bedienbefehlen des PROgrammierSYStemes belegt.

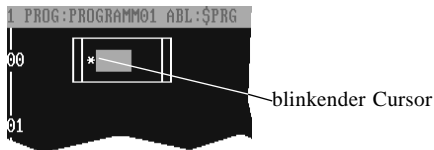
2.4. FUNKTIONEN DES ABL-EDITORS

Alle Funktionen des ABL-Editors sind über die Funktionstasten [F1] bis [F7] aufrufbar. Befindet sich der Cursor im ABL-Eingabefeld, haben die Funktionstasten folgende Belegung:



[F1 AUFRUF]

Mit dieser Funktion können Kontaktpläne, Ablaufdefinitionen oder Anweisungslisten-Unterprogramme (nur Ausbaustufe C) aufgerufen werden. Nur wenn der Cursor in **Spalte 1** steht, kann ein Aufruf erfolgen. Nach der Betätigung dieser Taste erscheint in der Zeile, in der der Cursor steht, folgendes Bild:



Ein blinkender Cursor steht in einem vierstelligen Eingabefeld. Der Anwender kann nun einen max. vierstelligen Namen eingeben. Der Name muß mit einem Buchstaben beginnen.

Wird ein Name eingegeben, zu dem kein Kontaktplan, AWL-Programm, oder keine Ablaufdefinition existiert, wird der Aufruf mit einem "***" gekennzeichnet.



[F2 ÄND-BLO]

Um einen bereits bestehenden Aufruf zu editieren, muß dieser zuerst ausgewählt werden. Dies ist auf zwei Arten möglich:

[F2 ÄND-BLO] + [◆] oder

[Alt] + [◆]

Ein angewählter Aufruf wird invers am Bildschirm dargestellt:



Wurde ein Aufruf angewählt, ändert sich die Belegung der Funktionstasten:



- [F1 LÖ-BILD]

Der Aufruf wird aus der ABL gelöscht. Die Softkeyzeile wird wieder umgeschaltet.

- [F2 ÄND-BLO]

Mit [F2 ÄND-BLO] + [◆] oder [Alt] + [◆] kann ein anderer Aufruf angewählt werden.

-

[F3 ÄND-NAM]



Nach dem Betätigen dieser Funktionstaste wird der Name des angewählten Aufrufes invers dargestellt. Der Name kann geändert werden. Die Änderung wird mit [↵] abgeschlossen.

-

[◆]

Durch Betätigen einer der vier Cursortasten wird der angewählte Aufruf verlassen und die Softkeyzeile wieder umgeschaltet.

[F3 ZEI-LÖ] oder [Ctrl] + [Del]

Mit dieser Funktion wird eine Zeile im ABL-Eingabefeld gelöscht. Befindet sich in dieser Zeile ein Aufruf oder Kommentar, kann sie nicht gelöscht werden.

[F4 ZEI-EINF] oder [Ctrl] + [Ins]

Mit dieser Funktion wird eine Zeile im ABL-Eingabefeld eingefügt. Sobald sich in Zeile 49 ein Aufruf oder Kommentar befindet, wird in der Meldezeile folgender Fehler angezeigt:

E106 Zeile einfügen nicht erlaubt !

[F5 DRUCKEN]

Die aktuelle Ablaufdefinition wird ausgedruckt.

```

1  PROG: PROGRAMM01 ABL:TEST   DATUM: 91.02.22  ENDE: 03  FPROGS: 4634      PG-PC
|
00  ┌──────────┴──────────┐
    │      KOP1      │
    └──────────┴──────────┘
|
01  ┌──────────┴──────────┐
    │      KOP2      │
    └──────────┴──────────┘
|
02  ┌──────────┴──────────┐
    │      KOP3      │
    └──────────┴──────────┘
|

```

[F6 TEXTE]

Um eine spätere Bedienung oder Editierung des Programmes zu erleichtern, ist es wichtig, eine klare und ausführliche Dokumentation für das Programm zu erstellen. Dazu können mit der Funktion [F6 TEXTE] Kommentare vergeben werden. Nach dem Betätigen der Funktionstaste kann ab der momentanen Cursorpositionen ein Text eingegeben werden. Die Eingabe des Textes wird mit [↵] abgeschlossen.

[F7 *]**

Mit dieser Funktion kann ein Aufruf gekennzeichnet werden, damit er bei der Abarbeitung des Programmes nicht berücksichtigt wird. Dies ist zum Beispiel notwendig, wenn beim Testen von Programmen bestimmte Programmteile nicht durchlaufen werden sollen.

Bei Betätigung von [F7 ***] muß der Cursor links vom entsprechenden Aufruf stehen. Der Aufruf wird mit "****" gekennzeichnet und ist somit deaktiviert. Wiederholt man diesen Vorgang, wird der Aufruf aktiviert und wieder in die Abarbeitung des Programmes mit einbezogen.

2.5. STARTEN EINES PROGRAMMES

Das Programm kann auf zwei Arten in die SPS übertragen und gestartet werden:

- Betätigen der Funktionstaste **[F1 RUN]** aus dem Kontaktplan
- Eingabe von **RUN [↵]** in die Kommandozeile

a) Aus Ausbaustufe A und B:

Es muß unbedingt eine Ablaufdefinition mit dem Namen \$PRG vorhanden sein. Ist dies nicht der Fall erscheint nach dem Starten des Programmes die Fehlermeldung:

E051 Sprung zu groß

Diese Fehlermeldung erscheint auch, wenn ein Aufruf eingetragen ist, der nicht existiert.

b) Aus der Ausbaustufe C:

Werden in der Ausbaustufe C Ablaufdefinitionen verwendet, so müssen diese wie Unterprogramme im AWL- Editor aufgerufen werden.

Beispiel: SPU xxxx xxxx.... ABL- Name

"Aufrufe", die in einer Ablaufdefinition eingetragen sind, werden beim Aussteigen aus der Ablaufdefinition automatisch übersetzt. Eine übersetzte Ablaufdefinition kann z.B. folgendermaßen aussehen.

\$PRG... Name der Ablaufdefinition

```

$PRG      SPU      KOP1
           SPU      KOP2
           SPU      . . . .
           .
           .
           RET

```

Das Hauptprogramm, in dem die Ablaufdefinition aufgerufen wird, ist durch den Befehl "END" abzuschließen.

```

0000      SPU      $PRG
           .
           .
           END

```

2.6. *CLEAR* - LÖSCHEN EINER ABLAUFDEFINITION

Befehl: ***CLEAR*** [F7 ABL] <NAME> [↵]

Mit dem Bedienbefehl ***CLEAR*** kann eine ABL gelöscht werden. Wird in der Kommandozeile dieser Befehl eingegeben, ändert sich die Belegung der Funktionstasten:



Durch Auswahl von [F7 ABL], Eingabe des Namens einer ABL und Bestätigung mit [↵] wird die entsprechende ABL gelöscht.

2.7. AUSSTIEG AUS DEM ABL-EDITOR

[Esc] Ausstieg aus dem ABL-Editor in die Kommandozeile. Die gerade behandelte Ablaufdefinition wird neu in AWL übersetzt. Diese AWL-Übersetzung kann nur in Ausbaustufe C aufgerufen werden.

[Ctrl] + [Esc] Ausstieg aus dem ABL-Editor in die Kommandozeile. Die Änderungen seit dem letzten Einstieg werden nicht berücksichtigt. Die ABL wird nicht übersetzt.

3. KONTAKTPLAN-PROGRAMMIERUNG

A	B	C	PG1000	CP80	PG-PC	PC80
●	●	●	●	●	●	●

3.1. ALLGEMEINES

Die Kontaktplanprogrammierung ist eine grafische Programmiersprache, deren Darstellung mit einem Stromlaufplan vergleichbar ist.

Bei der Kontaktplanprogrammierung können alle üblichen Kontaktsymbole (Öffner, Schließer,...) beliebig verknüpft werden.

Zu sämtlichen Kontakten, die im Kontaktplan verwendet werden, kann ein bis zu 9 Zeichen langer Name (Klartextzuweisung) vergeben werden. Dadurch wird die Lesbarkeit erhöht.

Im B&R PROgrammierSYstem besteht die Möglichkeit, die Programmierung von Kontaktplan, Logikplan und Funktionsplan beliebig zu mischen. Dadurch ist es möglich, auch komplexe Aufgabenstellungen in einer übersichtlichen Darstellungsart zu lösen.

3.2. AUFRUF DES KOP-EDITORS

Eingabe in die Kommandozeile: **KOP <NAME> [↵]**

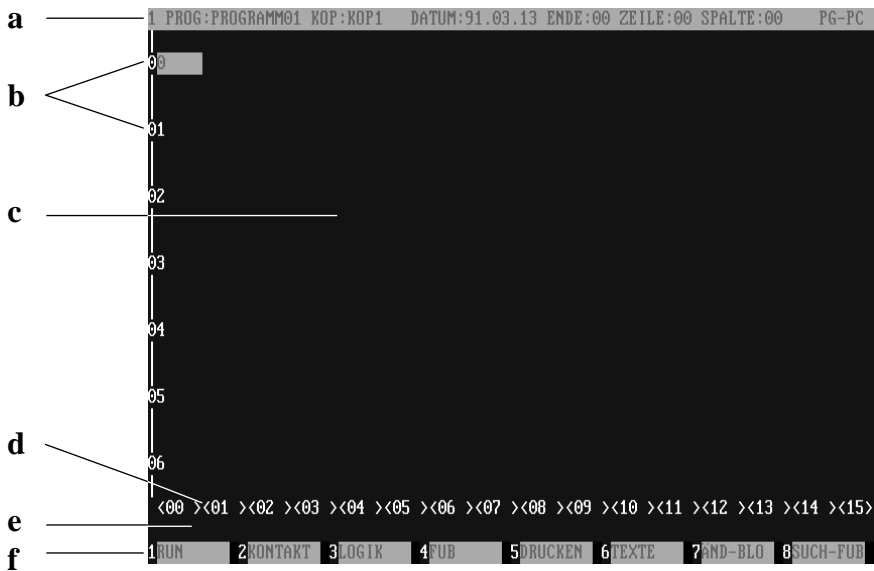
Betätigung der Funktionstaste: **[F3 KOP] <NAME> [↵]**

Ein KOP mit dem angegebenen Namen wird aufgerufen bzw. neu erstellt.

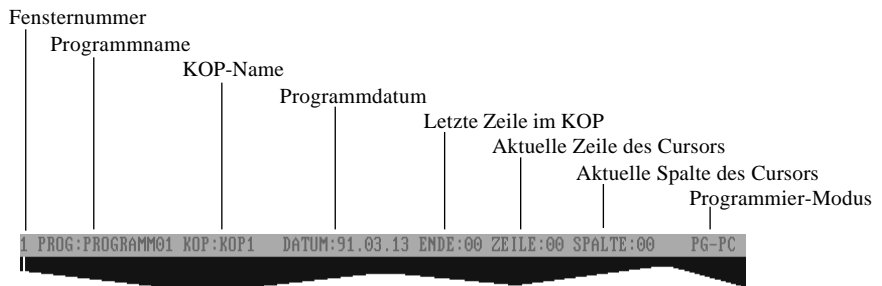
Ohne Angabe eines Namens wird der zuletzt bearbeitete KOP aufgerufen und angezeigt. Existiert noch kein KOP, wird folgende Fehlermeldung ausgegeben:

E174 Defaultname nicht definiert oder falsch !

3.3. AUFBAU DES KOP-MENÜS



a) Statuszeile: In der Statuszeile werden verschiedene Informationen angezeigt:



b) Zeilennumerierung

In jedem erstellten KOP stehen maximal 50 Zeilen zur Verfügung. Der KOP-Editor ist auf der linken Seite des Bildschirms von 0 bis 49 durchnummeriert.

c) KOP-Editierfeld

Im KOP-Editierfeld werden sämtliche Verknüpfungen und Kontakte eingefügt und grafisch dargestellt. Weiters können auch Kommentare zur Dokumentation des KOP's eingegeben werden.

Nach dem Einstieg in den KOP befindet sich der Cursor in Zeile 0 / Spalte 0. Innerhalb des Editierfeldes kann der Cursor mittels [↕] bewegt werden.

d) Spaltennumerierung

PG1000-Modus	Der KOP ist in 8 Spalten (00 bis 07) unterteilt.
PG-PC-Modus	Der KOP ist in 16 Spalten (00 bis 15) unterteilt.

e) Meldezeile

In der Meldezeile werden Meldungen, die den Bediener betreffen, angezeigt. Dabei handelt es sich entweder um Fehlermeldungen, die unter anderem durch Fehlbedienung des Anwenders hervorgerufen werden, oder um Meldungen, die zur Eingabe von Parametern auffordern.

f) Softkeyzeile

In der Softkeyzeile werden auf den Funktionstasten [F1] bis [F8] die wichtigsten Funktionen des KOP-Editors angeboten. [F9] dient als Umschalttaste für weitere Funktionen.

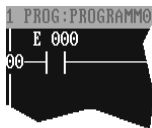
3.4. GRUNDLAGEN DER KOP-PROGRAMMIERUNG

A	B	C	PG1000	CP80	PG-PC	PC80
●	●	●	●	●	●	●

Zuweisungen

Grundsätzlich werden Pfade in der **Spalte 0** mit Eingangszuweisungen (Ladebefehlen) begonnen und in **Spalte 15** mit einer Ausgangszuweisung beendet. Ein- und Ausgangszuweisungen unterscheiden sich in der Darstellungsart:

Eingangszuweisung



Ausgangszuweisung



Die restlichen Spalten werden zur Erstellung von Verknüpfungen oder zum Einbau von Logik- und Funktionsblöcken verwendet.

Pfad

Im Kontaktplan werden die horizontalen Linienzüge **PFADE** genannt. Diese Pfade tragen im Gegensatz zu einer "digitalen Leitung" eine 8 Bit-Information.

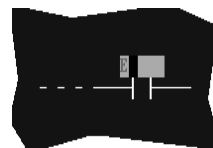
Adreßvorwahlen

Folgende Adreßvorwahlen sind in einem KOP möglich:

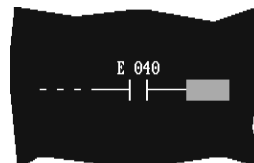
E	Digitaler Eingang	F	Freigabe einer Zeit
A	Digitaler Ausgang	Z	1 Bit Signal der abgelaufenen Zeit
M	1 Bit Speicherstelle	P	Peripherie-Modul
C	8 Bit Speicherstelle	G	Globales RAM im PP60 ¹⁾
#	unmittelbare Adressierung, konstanter Wert	B	Blockspeicher im PP60 ¹⁾

Über Eingabe dieser Adreßvorwahlen ist der Aufruf eines Kontaktes möglich.

Beispiel: Aufruf einer Eingangszuweisung. Der E 040 soll geladen werden. Der Cursor steht in Spalte 0. Nach dem Betätigen der Taste **[E]** erscheint folgender Kontakt:



Durch Eingabe von **040** [↵] wird die Eingabe vervollständigt. Der Cursor steht nun rechts neben der eingegebenen Eingangszuweisung.



¹⁾ Nur im PC80 Modus möglich

3.5. KLARTEXTE / KTZ-MODUS

A	B	C	PG1000	CP80	PG-PC	PC80
●	●	●	●	●	●	●

Zu jeder im KOP-Editor verwendeten Adresse kann im KTZ-Editor (Kapitel 6 KLARTEXT-EDITOR) eine max. 9-stellige Klartextzuweisung vergeben werden, die im KOP unter dem Kontakt angezeigt wird. Das Lesen und Verstehen eines KOPs wird somit erleichtert, wie das folgende Beispiel zeigt:

```

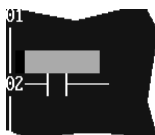
1 PROG:MOTOR STRG KOP:MO 1   DATUM:91.03.05 ENDE:16 ZEILE:01 SPALTE:00 PG-PC
*****
00**      M O T O R 1   Fließband Anlieferung      **
*****
01      * Motor ausschalten, wenn NOT AUS gedrückt!
|
| E 000                                           A 010
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| NOT AUS                                           (R)-----|
| E 000                                           Motor
| NOT AUS                                           >>ENDE
|                                           13
|
|
|
|
|
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
05      * Motor ausschalten, wenn Objekt Lichtschranke passiert hat!
|
| E 001      M 100                                           A 010
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Lichtsch.                                           (R)-----|
| <00 ><01 ><02 ><03 ><04 ><05 ><06 ><07 ><08 ><09 ><10 ><11 ><12 ><13 ><14 ><15>
|
|
|
|
|
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
1 RUN      2 KONTAKT  3 LOGIK   4 FUB      5 DRUCKEN  6 TEXTE   7 END-BLO  8 SUCH-FUR

```

Mit [F9] + [F1 KTZ-MODE] wird in den Klartext-Modus umgeschaltet. Durch nochmaliges Betätigen dieser Tastenkombination wird dieser Anzeige-Modus wieder verlassen. Somit kann zwischen zwei Darstellungen der Adressen gewählt werden:

- 1) Anzeige der Klartextzuweisung über dem Kontakt
(Nur Adressen, für die keine KTZ vergeben ist, werden angezeigt)
- 2) Anzeige der Adresse über dem Kontakt und der KTZ unter dem Kontakt

Ebenso kann ein Kontakt über die direkte Eingabe eines Klartextes aufgerufen werden. Das hat den Vorteil, daß sich der Anwender nicht eine Unmenge an Adressen merken muß. Ein Kontakt wird einfach mit der Taste [K] aufgerufen, worauf über dem Kontakt ein 9-stelliges Eingabefeld für die KTZ erscheint:



Der Anwender kann nun durch Eingabe einer bereits im KTZ-Editor vergebenen Klartextzuweisung eine Adresse eingeben.

Z.B.: NOT AUS (siehe Beispiel oben)

3.6. KONTAKTE UND VERKNÜPFUNGEN

A	B	C	PG1000	CP80	PG-PC	PC80
●	●	●	●	●	●	●

Sämtliche Kontakte werden über die Funktionstasten angeboten. Nach Betätigung von [F2 KONTAKT] kommt man in das Kontakteingabemenü; die Belegung der Softkeyzeile ändert sich:



Mit der Funktionstaste [F9] wird die Belegung der Softkeyzeile umgeschaltet und weitere Kontakte werden angeboten:



Mit Hilfe der Funktionstasten sind sämtliche Kontakte und Verknüpfungen aufrufbar, die im KOP-Editor eingesetzt werden können.

Aus dem Kontakteingabemenü kann mit Hilfe der [Esc] Taste ausgestiegen werden. Die Softkeyzeile wird zurückgeschaltet und die wichtigsten KOP-Funktionen werden wieder angezeigt.

KONTAKT-ÜBERSICHT

[F1...F8]

F1 —|_|—	Kontakt (Schließer)
F2 —|/|—	Negation (Öffner)
F3 ———	Horizontale Verbindung
F4 ———┐	Vertikale Verbindung links vom Cursor nach oben
F5 ———┘	Vertikale Verbindung rechts vom Cursor nach oben
F6 —(P)—	Bedingtes Setzen (Preset) einer 1 Bit Adresse
F7 —(R)—	Bedingtes Rücksetzen (Reset) einer 1 Bit Adresse
F8 —|+|—	Positive Flankenbildung

[F9] + [F1...F8]

F1 —| - |—	Negative Flankenbildung
F2 —|&|—	Bildung der positiven und negativen Flanke
F3 —(*)—	Zwischenspeicherung in einer 1-Bit Speicherstelle oder einer 8-Bit Speicherstelle
F4 —|X|—	Exklusiv-Oder Verknüpfung
F5 [ADR ||—	Adreßkontakt zum Anschluß an einen Funktionsbaustein
F6 [AL ||—	Label-Kontakt zum Anschluß an einen Funktionsbaustein
F7 >MARKE	Zwischenspeicherung ohne Angabe einer Adresse
F8 >>LABEL	Bedingter Sprung

F1 —|—|—

A	B	C	PG1000	CP80	PG-PC	PC80
●	●	●	●	●	●	●

Kontakt (Schließer)


Darstellung: 

- Aufruf:**
- <Adreßvorwahl> <Adresse> [↵]
 - [F2 KONTAKT] [F1] <Adreßvorwahl> <Adresse> [↵]
 - [F2 KONTAKT] [F1] [F3 KTZ-E] <Klartextzuweisung> [↵]
 - [K] <Klartextzuweisung> [↵]

Funktion: Der Inhalt der angegebenen Adresse wird geladen (Eingangszuweisung).

Befindet sich der Kontakt nicht in der ersten bzw. letzten Spalte, wird die angegebene Speicherstelle geladen und mit dem Zustand des Pfades UND-verknüpft.

Befindet sich der Kontakt in **letzten** Spalte, wird der Zustand des Pfades unter der angegebenen Adresse gespeichert (Ausgangszuweisung). Der Kontakt hat in der rechten Spalte ein anderes Aussehen:



Um eine Ausgangszuweisung aufzurufen, gibt es noch eine weitere Möglichkeit im Hauptmenü des KOP-Editors:

- Aufruf:**
- Verlassen des Kontakteingabemenüs mit [Esc], um in das Hauptmenü zu gelangen.
 - [F9] + [F2] <Adreßvorwahl> <Adresse> [↵]
 - [F9] + [F2] [F3 KTZ-E] <Klartextzuweisung> [↵]

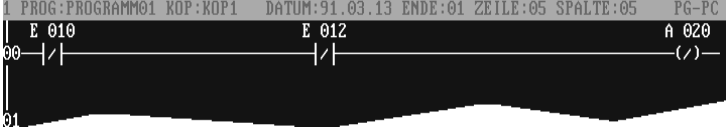
[F9] + F2 → () —

Funktion: Mit dieser Funktion wird von der momentanen Position des Cursors bis zur letzten Spalte ein Pfad gezogen und in der letzten Spalte automatisch ein Kontakt für eine Ausgangszuweisung aufgerufen.

F2 —|/|—

A	B	C	PG1000	CP80	PG-PC	PC80
●	●	●	●	●	●	●

Negation (Öffner)

Darstellung: 

- Aufruf:**
- [F2 KONTAKT] [F2] <Adreßvorwahl> <Adresse> [↵]
 - [F2 KONTAKT] [F2] [F3 KTZ-E] <Klartextzuweisung> [↵]
 - [N] <Adreßvorwahl> <Adresse> [↵]
 - [N] [F3 KTZ-E] <Klartextzuweisung> [↵]
 - [/] <Adreßvorwahl> <Adresse> [↵]
 - [/] [F3 KTZ-E] <Klartextzuweisung> [↵]

Einschränkung: nur **1 Bit** Adressen (E, A, M, F, Z)

Funktion: Der Inhalt der angegebenen Speicherstelle wird invertiert und geladen.

Befindet sich der Kontakt in der **letzten** Spalte,, wird der Zustand des Pfades negiert in der angegebenen Speicherstelle abgelegt.

Befindet sich dieser Kontakt in einer **anderen** Spalte, wird der Inhalt der angegebenen Speicherstelle invertiert geladen und mit dem Pfad UND-verknüpft.

Sollen bereits bestehende Kontakte negiert oder die Negation aufgehoben werden, so muß der Cursor auf dem Kontakt positioniert werden und die Taste [N] oder [/] gedrückt werden.

Hinweis: Die Negation ist für die Adressen G bis N bei extended Ausgangsmodulen (24 Kanalkarten) nicht möglich.

F3 _____

A	B	C	PG1000	CP80	PG-PC	PC80
●	●	●	●	●	●	●

Horizontale Verbindung

Darstellung: 

Aufruf:

- [F2 KONTAKT] [F3]
- [Space]

Funktion: Diese Funktion wird verwendet, um einen Pfad horizontal zu zeichnen bzw. einen bestehenden Pfad wieder zu löschen.

Befindet sich der Cursor auf einem bestehenden Kontakt, wird dieser durch Betätigung von [Space] oder [F2 KONTAKT] [F3] gelöscht.

F4 F5 

A	B	C	PG1000	CP80	PG-PC	PC80
●	●	●	●	●	●	●

Vertikale Verbindung



- Aufruf:**
- [F2 KONTAKT] [F4] } links vom Cursor
 - [V] }
 - [F2 KONTAKT] [F5] } rechts vom Cursor
 - [Ctrl] [V] }

Funktion: Die Verbindung wird links/rechts vom Cursor nach oben bis zum nächsten Pfad gezogen. Durch dieselbe Funktion wird eine bestehende Verbindung nach oben wieder gelöscht.

F6 —(P)—

A	B	C	PG1000	CP80	PG-PC	PC80
●	●	●	●	●	●	●

Bedingtes Setzen einer 1 Bit Adresse (Preset)

Darstellung:

- Aufruf:**
- [P] <Adreßvorwahl> <Adresse> [↵]
 - [F2 KONTAKT] [F6] <Adreßvorwahl> <Adresse> [↵]
 - [F2 KONTAKT] [F6] [F3 KTZ-E] <Klartextzuweisung> [↵]
 - [P] [F3 KTZ-E] <Klartextzuweisung> [↵]

Einschränkung: Dieser Kontakt kann nur in der letzten Spalte des KOP's in Verbindung mit **1 Bit** Adressen (M, A, F) aufgerufen werden.

Funktion: Die angeschlossene Speicherstelle wird auf "1" gesetzt, wenn das niederwertigste Bit des Pfades "1" ist. Die Verwendung von [P] ist nur sinnvoll in Verbindung mit [R].

Hinweis: Bedingtes Setzen ist für die Adressen G bis N bei extended Ausgangsmodulen (24 Kanalkarten) nicht möglich.

F7 —(R)—

A	B	C	PG1000	CP80	PG-PC	PC80
●	●	●	●	●	●	●

Bedingtes Rücksetzen einer 1 Bit Adresse (Reset)

Darstellung: 

- Aufruf:**
- [F2 KONTAKT] [F7] <Adreßvorwahl> <Adresse> [↵]
 - [F2 KONTAKT] [F7] [F3 KTZ-E] <Klartextzuweisung> [↵]
 - [R] <Adreßvorwahl> <Adresse> [↵]
 - [R] [F3 KTZ-E] <Klartextzuweisung> [↵]

Einschränkung: Dieser Kontakt kann nur in der letzten Spalte des KOP's in Verbindung mit **1 Bit** Adressen (M, A, F) aufgerufen werden.

Funktion: Die angeschlossene Speicherstelle wird "0" gesetzt, wenn das niederwertigste Bit des Pfades "1" ist. Die Verwendung von [R] ist nur sinnvoll in Verbindung mit [P].

Hinweis: Bedingtes Rücksetzen ist für die Adressen G bis N bei extended Aus-

F8 —|+|—

A	B	C	PG1000	CP80	PG-PC	PC80
●	●	●	●	●	●	●

Positive Flankenbildung

Darstellung:

- Aufruf:**
- [F2 KONTAKT] [F8] [M] <Adresse> [↵]
 - [F2 KONTAKT] [F8] [F3 KTZ-E] <Klartextzuweisung> [↵]
 - [+] [M] <Adresse> [↵]
 - [+] [F3 KTZ-E] <Klartextzuweisung> [↵]

Funktion: Ändert das niederwertigste Bit des Pfades seinen Zustand von “0” auf “1”, liefert dieser Kontakt einen Impuls, der genau einen Programmzyklus lang “1” ist.

Hinweis: Für diese Funktion muß ein Flanken-Merker angegeben werden, der vom Programm nicht an einer anderen Stelle verändert werden darf. Wird die positive Flankenbildung öfters verwendet, muß jedes mal ein anderer Merker vergeben werden.

[F9] + **F1** —|·|—

A	B	C	PG1000	CP80	PG-PC	PC80
●	●	●	●	●	●	●

Negative Flankenbildung

Darstellung:

PROG:PROGRAMM01 KOP:KOP1		DATUM:91.03.13 ENDE:01		ZEILE:05 SPALTE:06		PG-PC
00	E 034	M 104				
01						

Aufruf:

- [F2 KONTAKT] [F9] + [F1] [M] <Adresse> [↵]
- [F2 KONTAKT] [F9] + [F1] [F3 KTZ-E] <Klartextzuweisung> [↵]
- [-] [M] <Adresse> [↵]
- [-] [F3 KTZ-E] <Klartextzuweisung> [↵]

Funktion: Ändert das niederwertigste Bit des Pfades seinen Zustand von “1” auf “0”, liefert dieser Kontakt einen Impuls, der genau einen Programmzyklus lang “1” ist.

Hinweis: Für diese Funktion muß ein Flanken-Merker angegeben werden, der vom Programm nicht an einer anderen Stelle verändert werden darf. Wird die negative Flankenbildung öfters verwendet, muß jedes mal ein anderer Merker vergeben werden.

[F9] + F2 —|&|—

A	B	C	PG1000	CP80	PG-PC	PC80
●	●	●	●	●	●	●

Bildung von positiver und negativer Flanke

Darstellung: 

- Aufruf:**
- [F2 KONTAKT] [F9] + [F2] [M] <Adresse> [↵]
 - [F2 KONTAKT] [F9] + [F2] [F3 KTZ-E] <Klartextzuweisung> [↵]
 - [&] [M] <Adresse> [↵]
 - [&] [F3 KTZ-E] <Klartextzuweisung> [↵]

Funktion: Ändert das niederwertigste Bit des Pfades seinen Zustand, liefert dieser Kontakt einen Impuls, der genau einen Programmzyklus lang "1" ist.

Hinweis: Für diese Funktion muß ein Flanken-Merker angegeben werden, der vom Programm nicht an einer anderen Stelle verändert werden darf. Wird die Flankenbildung öfters verwendet, muß jedes mal ein anderer Merker vergeben werden.

[F9] + F3 —(*)—

A	B	C	PG1000	CP80	PG-PC	PC80
●	●	●	●	●	●	●

Zwischenspeicherung

Darstellung:

```

1 PROG:PROGRAMM01 KOP:KOP1   DATUM:91.03.13 ENDE:01 ZEILE:03 SPALTE:06   PG-PC
  E 034   M 105
00 | |———(*)—— - - -
31

```

- Aufruf:**
- [F2 KONTAKT] [F9] + [F3] <Adreßvorwahl> <Adresse> [↵]
 - [F2 KONTAKT] [F9] + [F3] [F3 KTZ-E] <Klartextzuweisung> [↵]
 - [*] <Adreßvorwahl> <Adresse> [↵]
 - [*] [F3 KTZ-E] <Klartextzuweisung> [↵]

Einschränkung: Für <Adreßvorwahl> kann nur M, C, A oder F eingegeben werden.

Der Aufruf dieser Funktion ist in der ersten und letzten Spalte nicht möglich.

Funktion: Das Verknüpfungsergebnis des Pfades wird unter der angegebenen Adresse gespeichert. Der Zustand des Pfades ändert sich nicht.

[F9] + F4 —|X|—

A	B	C	PG1000	CP80	PG-PC	PC80
●	●	●	●	●	●	●

Exklusiv-Oder Verknüpfung

Darstellung: 

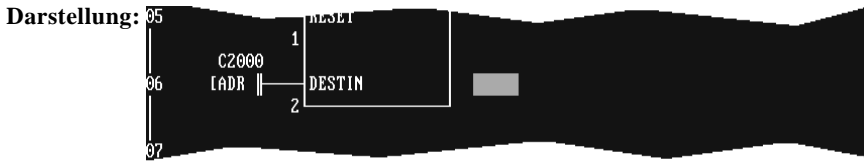
- Aufruf:**
- [F2 KONTAKT] [F9] + [F4] <Adreßvorwahl> <Adresse> [↵]
 - [F2 KONTAKT] [F9] + [F4] [F3 KTZ-E] <Klartextzuweisung> [↵]
 - [X] <Adreßvorwahl> <Adresse> [↵]
 - [X] [F3 KTZ-E] <Klartextzuweisung> [↵]

Funktion: Das bisherige Ergebnis des Pfades wird mit dem Inhalt der angegebenen Speicherstelle Exklusiv-Oder verknüpft.

[F9] + F5 [ADR ||—

A	B	C	PG1000	CP80	PG-PC	PC80
●	●	●	●	●	●	●

Adreßkontakt



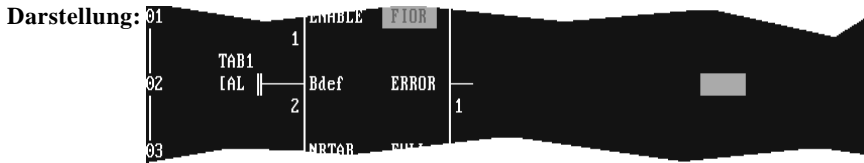
- Aufruf:**
- [F2 KONTAKT] [F9] + [F5] <Adreßvorwahl> <Adresse> [↵]
 - [F2 KONTAKT] [F9] + [F5] [F3 KTZ-E] <Klartextzuweisung> [↵]

Funktion: Dieser Kontakt wird verwendet, um die Adresse einer Speicherstelle an einen Funktionsblock anzuschließen. Dh.: Die Adresse wird an den FUB übergeben, nicht der Inhalt der Speicherstelle, auf die die Adresse zeigt.

[F9] + F6 [AL | —

A	B	C	PG1000	CP80	PG-PC	PC80
	●	●	●	●	●	●

Labelkontakt



Aufruf: - [F2 KONTAKT] [F9] + [F6] <LABEL> [↵]

Funktion: Dieser Kontakt wird verwendet, um die Adresse eines Labels an einen Funktionsblock anzuschließen. Er findet z.B. beim Anschluß von Tabellen an FUBs Verwendung.

Hinweis: Ein Label darf max. vier Zeichen lang sein und muß mit einem Buchstaben beginnen.

[F9] + F7 >MARKE

A	B	C	PG1000	CP80	PG-PC	PC80
●	●	●			●	●

Zwischenspeicherung ohne Angabe einer Adresse

Darstellung:

```

1 PROG:PROGRAMM01 KOP:KOP1   DATUM:91.03.13 ENDE:03 ZEILE:05 SPALTE:00   PG-PC
|
|      M 104
|      - - - - - | | - - - - - >P1WERK>
|      00          02
|
|      E 02F
|      01 - | - - - - -
|
|      E 022
|      00 >P1WERK> - | - - - - -
|      00

```

Aufruf: - [F2 KONTAKT] [F9] + [F7] <Marke> [↵]

Einschränkung: <Marke> darf max. sechs Zeichen lang sein.

Funktion: Das Verknüpfungsergebnis des 1 Bytepfades wird in einer internen Speicherstelle der SPS zwischengespeichert, die dem Anwender nicht zugänglich ist. Eine so definierte Marke darf nur zweimal in einem Kontaktplan vorkommen; einmal als Quelle und einmal als Ziel.

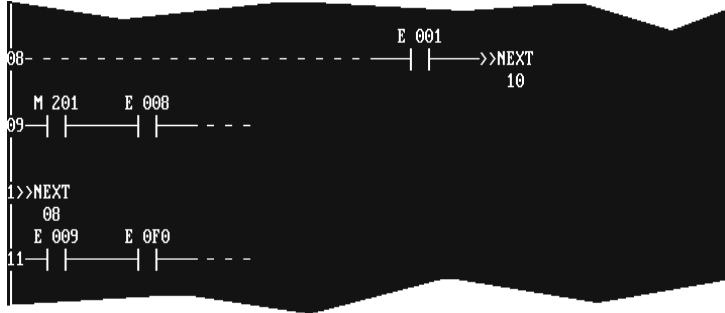
Unterhalb der Marke wird angezeigt, in welchem Pfad (Zeilennummer) fortgesetzt bzw. abgebrochen wird.

[F9] + F8 >>LABEL

A	B	C	PG1000	CP80	PG-PC	PC80
●	●	●			●	●

Bedingter Sprung

Darstellung:



Aufruf: - [F2 KONTAKT] [F9] + [F8] <LABEL> [↵]

Hinweis: <LABEL> darf max. vier Zeichen lang sein und muß mit einem Buchstaben beginnen.

In der Zeile, in der der zweite LABEL eingetragen ist, darf kein weiterer Kontakt aufgerufen werden.

Funktion: Durch den Eintrag eines Labels in einem Pfad wird ein bedingter Sprung ausgeführt. Der Sprung wird ausgeführt, wenn der Pfad ungleich Null ist. (Zeile 9 im Beispiel oben wird dann nicht mehr ausgeführt.)

Unterhalb des Labels wird angezeigt, in welcher Zeile die Abarbeitung fortgesetzt bzw. abgebrochen wird.

Abbruch einer Kontakteingabe

Wurde ein Kontakt mit einer der beschriebenen Funktionstasten aufgerufen, wartet das PROgrammierSYstem auf die Eingabe einer Adresse, eines Labels oder einer Marke. Diese Eingabe kann mit [Esc] abgebrochen werden. Der Kontakt wird gelöscht und es erscheint wieder der Cursor des KOP-Editors.

UND Verknüpfung

A	B	C	PG1000	CP80	PG-PC	PC80
●	●	●	●	●	●	●

Eine UND-Verknüpfung entspricht der **Serienschaltung** von Kontakten.

Beispiel:



Der Eingang E 001 wird mit dem Eingang E 002 UND-verknüpft und das Ergebnis dem Ausgang A 010 zugewiesen. Das entsprechende AWL-Programm sieht wie folgt aus:

```
LAD    E 001
UND    E 002
=      A 010
```

ODER Verknüpfung

A	B	C	PG1000	CP80	PG-PC	PC80
●	●	●	●	●	●	●

Eine ODER-Verknüpfung entspricht der **Parallelschaltung** von Kontakten.

Beispiel:



Der Eingang E 001 wird mit dem Eingang E 002 ODER-verknüpft und das Ergebnis dem Ausgang A 010 zugewiesen. Das entsprechende AWL-Programm sieht wie folgt aus:

```
LAD    E 001
OD      E 002
=      A 010
```

3.7. EDITIERFUNKTIONEN

A	B	C	PG1000	CP80	PG-PC	PC80
●	●	●	●	●	●	●

Um einen Kontaktplan nachträglich zu ändern und zu bearbeiten, stehen einige Editiermöglichkeiten zur Verfügung. Durch Umschalten der Softkeyzeile mittels der Funktionstaste [F9] werden diese Funktionen angeboten:



Spalte löschen

Befehl:

- [F9] + [F3 SPA-LÖ]
- [Del]

Funktion: Der Kontakt bzw. Pfad auf dem der Cursor steht wird gelöscht. Der Cursor wird um eine Position nach links bewegt.

Spalte einfügen

Befehl:

- [F9] + [F4 SPA-EINF]
- [Ins]

Funktion: Es wird ein Linienzug (eine Spalte breit) in den Pfad eingefügt. Die Kontakte rechts neben dem Cursor werden nach rechts geschoben. Der Cursor muß sich auf einem Kontakt oder unmittelbar links neben einem Kontakt befinden, um diese Funktion ausführen zu können.

Zeile löschen

Befehl:

- [F9] + [F5 ZEI-LÖ]
- [Ctrl] + [Del]

Funktion: Die Zeile, in der sich der Cursor befindet, wird gelöscht.

Zeile einfügen

Befehl:

- [F9] + [F6 ZEI-EINF]
- [Ctrl] + [Ins]

Funktion: Die Zeile, in der sich der Cursor befindet, wird nach unten geschoben. In der aktuellen Cursorposition wird eine Zeile eingefügt.

Such-Funktion

Befehl: - [F9] + [F7 SUCHE]

Funktion: Bei Aufruf dieser Funktion wird die Belegung der Softkeyzeile geändert. Es werden verschiedene Möglichkeiten angeboten, nach welchen Kriterien der Anwender suchen kann:



[F1 S-ZEILE] - Suche nach Zeile:

In einem Eingabefeld kann eine Zeilennummer zwischen 0 und 49 eingegeben werden. Der Cursor wird in die angegebene Zeile gestellt.

[F2 S-ADDR] - Suche nach Adresse:

Es erscheint eine Suchmaske, in der die gewünschte Adresse bzw. der Adreßteil eingegeben werden muß. Nach Quittierung mit [↵] wird der KOP ab der momentanen Cursorposition bis zum Ende nach der angegebenen Adresse durchsucht

Existiert kein Kontakt, der mit der vorgegebenen Suchmaske identisch ist, erscheint die Meldung:

E129 Variable nicht gefunden

Beim Auffinden eines Kontaktes mit der entsprechenden Adresse wird der KOP-Cursor auf diesem positioniert.

In beiden Fällen wird die Belegung der Softkeyzeile geändert:



[F1 WEITER] Nach Auffinden eines Kontaktes kann mit dieser Taste die Suche nach anderen Adressen fortgesetzt werden.

[F3 SUCHR-O] Die Suche erfolgt von der aktuellen Cursorposition nach oben.

[F4 SUCHR-U] Die Suche erfolgt von der aktuellen Cursorposition nach unten

Um den Suchvorgang in die neue Richtung fortzusetzen, muß [F1 WEITER] gedrückt werden. Die aktuelle Suchrichtung wird dadurch gekennzeichnet, daß der Text der entsprechenden Softkeytaste rot geschrieben wird.

[F7 ENDE] Mit dieser Funktionstaste wird der Suchvorgang abgebrochen.

[F3 S-KTZ] - Suche nach Klartext:

Es erscheint eine Suchmaske, in der die gewünschte KTZ eingegeben werden muß. Nach Quittierung mit [↵] wird der KOP ab der momentanen Cursorposition bis zum Ende nach der angegebenen KTZ durchsucht

Existiert kein Kontakt, der mit der vorgegebenen Suchmaske identisch ist, erscheint die Meldung:

E129 Variable nicht gefunden

Beim Auffinden eines Kontaktes mit der entsprechenden KTZ wird der KOP-Cursor auf diesem positioniert.

In beiden Fällen wird die Belegung der Softkeyzeile geändert:



Die weitere Vorgangsweise entspricht der Suche nach Adressen.

[F4 S-FUB] - Suche nach Funktionsblock:

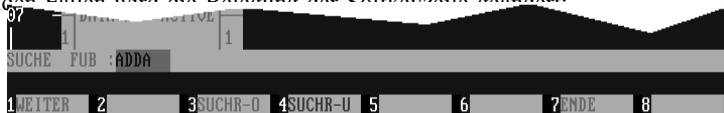
Es erscheint eine Suchmaske, in der der gewünschte Name des FUB's eingegeben werden muß. Nach Quittierung mit [↵] wird der KOP ab der momentanen Cursorposition bis zum Ende nach dem angegebenen FUB durchsucht

Existiert kein FUB, der mit der vorgegebenen Suchmaske identisch ist, erscheint die Meldung:

E129 Variable nicht gefunden

Beim Auffinden eines FUB's wird der KOP-Cursor auf diesem positioniert.

In beiden Fällen wird die Belegung der Softkeyzeile geändert:



Die weitere Vorgangsweise entspricht der Suche nach Adressen.

Wird ein FUB gefunden, wird dieser invers dargestellt. Mit [F7 ENDE] kommt der Anwender zurück in den KOP-Editor. Der FUB wird weiterhin invers dargestellt und der KOP-Editor befindet sich im FUB-Editiermodus (Informationen dazu sind in diesem Kapitel unter 6.5. Editieren von FUBs zu finden).

[F5 S-LABEL] - Suche nach Label:

Es erscheint eine Suchmaske, in der der gewünschte Label eingegeben werden muß. Nach Quittierung mit [↵] wird der KOP ab der momentanen Cursorposition bis zum Ende nach dem angegebenen Label durchsucht

Existiert kein Label, der mit der vorgegebenen Suchmaske identisch ist, erscheint die Meldung:

E129 Variable nicht gefunden

Beim Auffinden eines Labels wird der KOP-Cursor auf diesem positioniert.

In beiden Fällen wird die Belegung der Softkeyzeile geändert:



Die weitere Vorgangsweise entspricht der Suche nach Adressen.

Tausch-Funktion

Befehl: - [F9] + [F8 TAUSCHEN]

Funktion: Es wird nach einer Adresse (Adreßteil) gesucht, die durch eine andere Adresse (Adreßteil) ersetzt wird.

Bei dieser Funktion müssen zwei Masken definiert werden; die Such- und die Tauschmaske:

Suchmaske: Eingabe der Adresse (Adreßteil), die ersetzt werden soll.

Tauschmaske: Eingabe der Adresse (Adreßteil), die eingesetzt werden soll.

Nachdem die Eingabe beider Masken mit [↵] beendet wurde, wird nach der Adresse gesucht, die mit der Suchmaske identisch ist. Der Suchvorgang beginnt nach der aktuellen Cursorposition nach unten bis zum Ende des KOP's.

Existiert keine Adresse, die mit der vorgegebenen Suchmaske identisch ist, wird der Tauschvorgang abgebrochen.

Beim Auffinden einer Adresse wird der KOP-Cursor auf diesem positioniert und die Belegung der Softkeyzeile wird geändert:



[F1 WEITER] Die gefundene Adresse wird nicht durch die Tauschmaske ersetzt und die Suche nach der nächsten Adresse fortgesetzt.

[F3 TAUSCHEN] Die gefundene Adresse wird durch die Tauschmaske ersetzt und die Suche nach der nächsten Adresse wird fortgesetzt.

[F5 REST] Sämtliche Adressen, die mit der Suchmaske ident sind, werden ohne Rückfrage durch die Tauschmaske ersetzt.

[F7 ENDE] Mit dieser Funktionstaste wird der Tauschvorgang abgebrochen.

Hinweis: Um zu gewährleisten, daß ein Tauschvorgang im ganzen KOP durchgeführt wird, muß der Cursor zuvor in Zeile 0 / Spalte 0 positioniert werden

3.8. DOKUMENTATION

Um eine spätere Editierung und Bearbeitung des Programmes zu erleichtern, ist es wichtig, eine ausführliche und klare Dokumentation für das Programm zu erstellen. Je klarer und eindeutiger eine Dokumentation ist, desto verständlicher wird ein Programm sein. Es ist von großem Nutzen, wenn das Programm auch nach mehreren Jahren noch verständlich und lesbar für den Anwender ist.

Die Lesbarkeit eines Programmes wird von mehreren Elementen beeinflusst:

- **Strukturierte Programmierung**
- Sinnvolle Vergabe von **Label-, KOP-, ABL-** und **FUB-Namen**
- Eindeutige und verständliche **Zuweisung von Klartexten**
- Gut verständliche **Kommentare**

[F6 TEXTE] - Vergabe von Kommentaren

Mit dieser Funktion kann an jeder Stelle eines KOP's, an der sich **kein** Kontakt, Pfad, FUB oder Logikblock befindet, ein beliebiger Kommentar vergeben werden.

Die Eingabe eines Kommentars wird mit [↵] abgeschlossen. So gelangt man wieder in den Eingabemodus für KOP-Elemente.

3.9. AUFRUF EINES KOP'S

Aufruf aus einer Ablaufdefinition

A	B	C	PG1000	CP80	PG-PC	PC80
●	●	●			●	●

In allen Ausbaustufen des PROGRAMMIERSYSTEMES kann ein KOP aus einer ABL aufgerufen werden. Genauere Informationen über den Aufruf von KOPs aus einer ABL sind in diesem Kapitel unter "2. ABLAUFDDEFINITION (ABL-Editor)" zu finden.

Aufruf aus der Anweisungsliste

A	B	C	PG1000	CP80	PG-PC	PC80
		●	●	●	●	●

In der Ausbaustufe C besteht zusätzlich die Möglichkeit einen KOP aus der AWL aufzurufen. An der gewünschten Stelle im AWL-Programm muß folgender Befehl eingegeben werden:

SPU xxxx xxxx Name des aufzurufenden KOP's

3.10. LÖSCHEN EINES KOP'S

Befehl: **CLEAR** [F6 KOP] <KNAME> [↵]

Mit dem Bedienbefehl **CLEAR** kann ein KOP gelöscht werden. Wird in der Kommandozeile dieser Befehl eingegeben, ändert sich die Belegung der Funktionstasten:



Durch Auswahl von [F6 KOP], Eingabe des Namens eines KOP's und Bestätigung mit [↵] wird der entsprechende KOP gelöscht.

3.11. AUSSTIEG AUS DEM KOP-EDITOR

[Esc] Ausstieg aus dem KOP-Editor in die Kommandozeile. Der gerade bearbeitete KOP wird neu in AWL übersetzt. Diese AWL-Übersetzung ist nur in Ausbaustufe C zugänglich.

[Ctrl] + [Esc] Ausstieg aus dem KOP-Editor in die Kommandozeile. Die Änderungen seit dem letzten Einstieg werden nicht berücksichtigt. Der KOP wird nicht neu übersetzt.

4. KOP-STATUSTEST

A	B	C	PG1000	CP80	PG-PC	PC80
●	●	●	●	●	●	●

4.1. ALLGEMEINES

Der KOP-Statustest ist ein leistungsfähiges Hilfsmittel zur ONLINE-Überwachung der SPS und zur Visualisierung der Kontaktzustände und der internen Speicherstellen.

Die Kontakte und Verbindungen im KOP werden bei "logisch 1" invers bzw. als Doppellinie dargestellt. Lebende Werte werden in Funktionsbausteine eingeblendet.

Der KOP-Statustest ist ein wichtiges Hilfsmittel bei der Inbetriebnahme von Programmen und bei der Fehlersuche.

4.2. AUFRUF DES KOP-STATUSTESTES

4.2.1. [F1 RUN] vom KOP aus

Befehl: **[F1 RUN]**

Funktion: 1) Das Programm wird neu übersetzt und in die SPS überspielt.

- 2) Es wird im Gegensatz zu einem RUN aus der Kommandozeile **kein** RESET in der SPS-CPU ausgelöst.
- 3) Das Menü des KOP-Statustestes wird aufgerufen.
- 4) Läuft im anderen Fenster ein Statustest, wird folgende Fehlermeldung ausgegeben:

E188 KPST nicht möglich

4.2.2. *KPST* <KNAME> [↵] aus der Kommandozeile

Befehl: ***KPST*** <KNAME> [↵]

Funktion: 1) Das Menü des KOP-Statustestes wird aufgerufen. Das Programm wird nicht in die SPS-CPU überspielt.

- 2) Wurde das Programm seit dem letzten KOP-Statustest geändert, wird dies vom PROgrammierSYStem erkannt. Folgende Warnung erscheint in der Meldezeile:

W233 Programminfo erstellen (J / N) ?

[J] Programm in SPS und PG werden verglichen
[N] Befehl wird abgebrochen

Wird mit [N] geantwortet oder ist das Programm im PG nicht mit dem in der SPS identisch, wird eine Fehlermeldung ausgegeben:

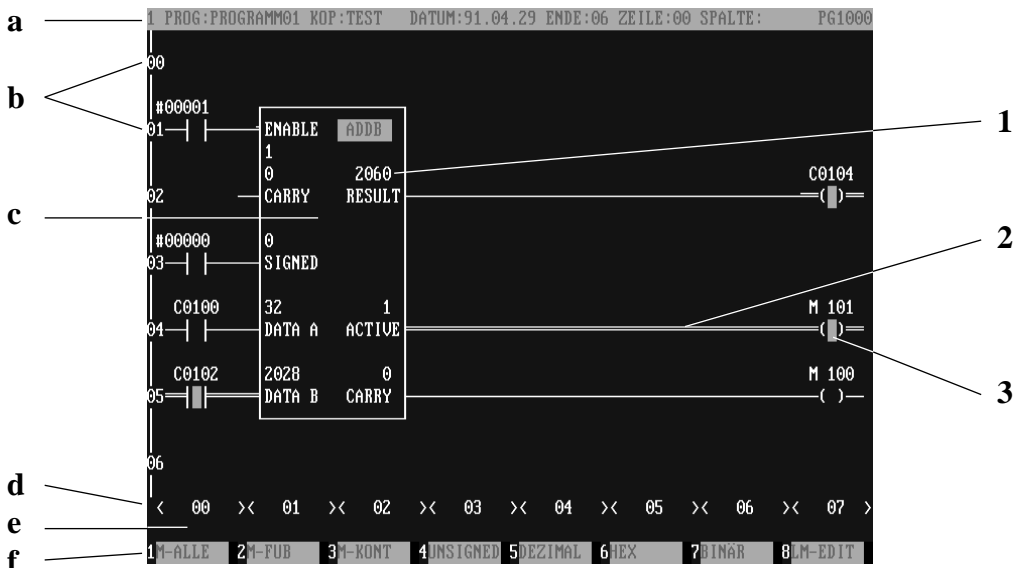
E179 Programm in CPU und PG nicht gleich !

- 3) Läuft im anderen Fenster ein AWL-Statustest, wird folgende Fehlermeldung ausgegeben:

E188 *KPST* nicht möglich

- 4) Beim Aufruf mit ***KPST*** ohne Angabe eines Namens, wird der zuletzt verwendete KOP-Statustest aufgerufen.

4.3. AUFBAU DES MENÜS



a) Statuszeile ist identisch mit der des KOP-Editors

b) Zeilennummerierung

In jedem erstellten KOP stehen maximal 50 Zeilen zur Verfügung. Die linke Seite des Bildschirms ist von 0 bis 49 durchnummeriert.

c) KOP-Statusanzeigefeld

Im KOP-Statusanzeigefeld werden die logischen Zustände der Pfade und Kontakte grafisch dargestellt. Lebende Werte werden in Funktionsbausteinen angezeigt:

- 1) Lebende Werte in FUBs (verschiedene Anzeigeformate)
- 2) Zustand des Pfades (Doppellinie => 8-Bit Wert des Pfades größer Null)
- 3) Zustand von Kontakten (invers => Wert größer Null)

Ist der KOP größer als der Bildschirm, kann mit den Tasten [↑], [↓], [PgUp], [PgDn], [Ctrl] + [PgUp] und [Ctrl] + [PgDn] der angezeigte Ausschnitt verschoben werden.

d) Spaltennummerierung

PG1000-Modus

Der KOP ist in 8 Spalten (00 bis 07) unterteilt.

PG-PC-Modus

Der KOP ist in 16 Spalten (00 bis 15) unterteilt.

e) Meldezeile

In der Meldezeile werden Meldungen, die den Bediener betreffen, angezeigt. Dabei handelt es sich entweder um Fehlermeldungen, die unter anderem durch Fehlbedienung des Anwenders hervorgerufen werden, oder um Meldungen, die zur Eingabe von Parametern auffordern.

f) Softkeyzeile

In der Softkeyzeile werden auf den Funktionstasten [F1] bis [F8] die wichtigsten Funktionen des KOP-Statustestes angeboten.

4.4. FUNKTIONEN IM KOP-STATUSTEST

Alle Funktionen des KOP-Statustestes sind über die Funktionstasten [F1] bis [F8] aufrufbar. Die Softkeyzeile hat folgende Belegung:



[F1 M-ALLE]

Alle im Kontaktplan verwendeten Kontakte und Pfade werden entsprechend ihren logischen Zuständen invers bzw. als Doppellinie dargestellt.

Alle anderen lebenden Werte (in Funktionsblöcken) werden als Zahl (das Anzeigeformat ist wählbar) dargestellt.

[F2 M-FUB]

Es werden nur die in den Funktionsbausteinen verwendeten lebenden Werte angezeigt. Die logischen Zustände der Kontakte und Pfade werden nicht dargestellt.

Bei dieser Art der Darstellung wird keine Zeit für die grafische Darstellung benötigt. Dieser Anzeigemodus wird verwendet, wenn lebende Werte von FUBs angezeigt werden sollen, die sich schnell ändern.

[F3 M-KONT]

Es werden nur die logischen Zustände der Kontakte angezeigt. Lebende Werte und Zustände der Pfade werden bei der Darstellung nicht berücksichtigt.

Über die Funktionstasten [F4] bis [F7] können verschiedene **Anzeigeformate** für die lebenden Werte ausgewählt werden:

[F4 UNSIGNED] Die Anzeige der lebenden Werte erfolgt dezimal ohne Vorzeichen.

[F5 DEZIMAL] Die Anzeige der lebenden Werte erfolgt dezimal mit Vorzeichen.

[F6 HEX] Die Anzeige der lebenden Werte erfolgt hexadezimal.

[F7 BINÄR] Die Anzeige der lebenden Werte erfolgt binär. Es ist nur möglich einen Wert mit einer maximalen Größe von einem Byte im Binär-Format anzuzeigen. Ist der Wert Größer als ein Byte wird er im Hexadezimal-Format dargestellt.

GRENZEN DER DARSTELLUNG VON LEBENDEN WERTEN

	F1 M-ALLE		F2 M-FUB	
	Min.	Max.	Min.	Max.
UNSIGNED	0	9 999 999	0	16 777 215 (=\$FFFFFF)
DEZIMAL	-999 999	9 999 999	-9 999 999	16 777 215 (=\$FFFFFF)
HEX	\$0	\$FFFFFF	\$0	\$FFFFFF
BINÄR	% 00 0000	% 11 1111	% 0000 0000	% 1111 1111
Überlauf-Anzeige	>>>>>>>		>>>>>>>	

[F8 LM-EDIT]

Mit Hilfe dieser Funktion können im KOP-Statustest Speicherstellen angezeigt und geändert werden.

Weiters erhält der Anwender Informationen über CPU, Betriebssystem und das laufende Programm.

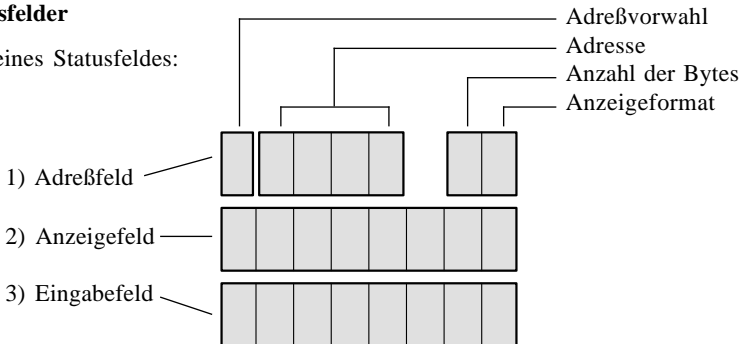


a) Klartextanzeige

In diesem Feld erscheint die Klartextzuweisung jener Adresse, auf der der Cursor steht.

b) Statusfelder

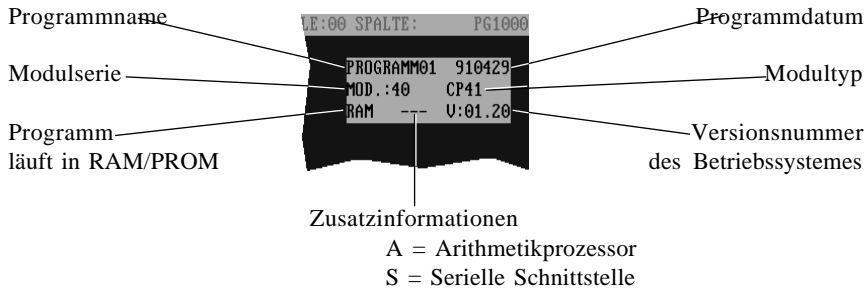
Aufbau eines Statusfeldes:



Eine genauere Beschreibung über die Verwendung der Statusfelder ist in Kapitel 5 ANWEISUNGSLISTE unter "7. AWL-Statustest" zu finden.

c) Modulinformation

In diesem dreizeiligen Anzeigefeld wird folgende Information angezeigt:



BELEGUNG DER SOFTKEYZEILE IM LM-EDIT MODUS

[F1] bis [F5] Anzeigeformate

Diese Funktionstasten ermöglichen es das Anzeigeformat in den Statusfeldern zu ändern. Die Verwendung von [F1] bis [F5] ist nur möglich, wenn sich der Cursor im Feld "Anzeigeformate" befindet.

[F1 DEZIMAL]	Der Inhalt der Speicherstelle wird im Dezimal-Format dargestellt.
[F2 HEX]	Der Inhalt der Speicherstelle wird im Hexadezimal-Format dargestellt.
[F3 BINÄR]	Der Inhalt der Speicherstelle wird im Binär-Format dargestellt.
[F4 ASCII]	Der Inhalt der Speicherstelle wird im ASCII-Format dargestellt.
[F5 BIT]	Es wird nur das niederwertigste Bit von max. 8 Speicherstellen angezeigt. Am sinnvollsten wird dieses Anzeigeformat in Verbindung mit 1-Bit-Speicherstellen verwendet.

Durch direkte Eingabe über die Tastatur sind noch weitere Anzeigeformate möglich. Genauere Informationen darüber und über den Umgang mit Statusfeldern sind in Kapitel 5 ANWEISUNGS-LISTE unter "7. AWL-Statustest" zu finden.

[F7 EXIT 0]

Es erfolgt der Ausstieg aus dem LM-EDIT-Modus. Die definierten Adressen (Statusfelder) und die Informationen über das Modul werden weiterhin angezeigt.

[F8 EXIT]

Es erfolgt der Ausstieg aus dem LM-EDIT Modus. Statusfelder und Modulinformationen werden nicht weiter angezeigt.

[Esc]

Die Betätigung dieser Taste bewirkt den Ausstieg aus dem KOP-Statustest in den KOP-Editor. 4-49

5. LOGIKPLAN-PROGRAMMIERUNG

A	B	C	PG1000	CP80	PG-PC	PC80
●	●	●			●	●

5.1. ALLGEMEINES

Die LP-Programmierung ist als Ergänzung zum Kontaktplan zu verstehen. Die drei Grundarten der logischen Verknüpfung werden in Form von Bausteinen, die den in der Digitaltechnik verwendeten Logikgattern sehr ähnlich sind, zur Verfügung gestellt.

Diese Logikblöcke werden in den KOP eingebunden und können in beliebiger Weise mit sämtlichen KOP-Elementen kombiniert werden.

5.2. AUFRUF VON LOGIKBLÖCKEN

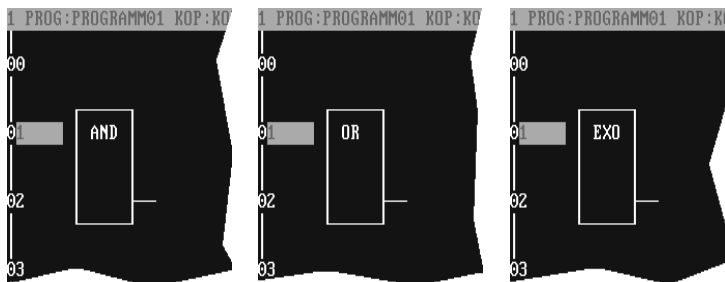
Bevor ein Logikblock aufgerufen wird, muß der Cursor im KOP-Editor in jene Zeile/Spalte gestellt werden, in die der Logikblock eingefügt werden soll.

Für den Aufruf eines Logikblocks wird die Softkeyzeile durch Betätigen der Funktionstaste **[F3 LOGIK]**, die im KOP-Editor angeboten wird, umgeschaltet. Die Belegung der Softkeyzeile wird geändert:



Mit den Funktionstasten **[F1 UND]**, **[F2 ODER]** und **[F3 EXOR]** kann der gewünschte Logikblock ausgewählt werden.

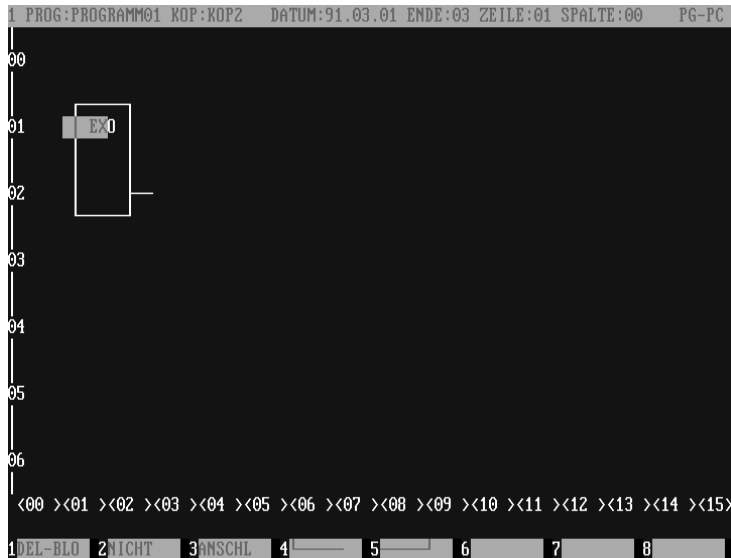
Stand der Cursor z.B. in Zeile 1 / Spalte 1, erscheint auf dem Bildschirm einer der folgenden Logikblöcke:



Mit der Taste **[Esc]** wird die Softkeyzeile wieder umgeschaltet. Die übliche Belegung im KOP-Editor erscheint.

5.3. EDITIEREN VON LOGIKBLÖCKEN

Um einen Logikblock zu ändern muß er mit den Tasten [F7 ÄND-BLO] + [❖] oder [Alt] + [❖] ausgewählt werden. Nach dem Anwählen eines Logikblocks befindet sich der Cursor innerhalb des Logikblocks. Der Cursor kann mit den Tasten [❖] innerhalb des Logikblocks bewegt werden. Wird ein Logikblock ausgewählt, ändert sich die Belegung der Softkeyzeile:



Taste Tastenkombination	FUNKTION
[F1 DEL-BLO] [Alt] + [Del]	Der angewählte Logikblock wird gelöscht.
[F2 NICHT] [N] [/]	Der Ein-/Ausgang auf dem der Cursor steht wird invertiert.
[F3 ANSCHL] [Space]	Mit dieser Funktion wird ein Eingang gelöscht bzw. gesetzt.
[F4] [V]	Steht der Cursor auf der Eingangsseite wird unmittelbar links vom Logikblock eine vertikale Verbindung nach oben bis zum nächsten Pfad hergestellt.
[F5] [Ctrl] + [V]	Steht der Cursor auf der Ausgangsseite wird unmittelbar rechts vom Logikblock eine vertikale Verbindung nach oben bis zum nächsten Pfad hergestellt.

Weitere Funktionen sind über die Funktionstaste **[F9]** verfügbar:



Taste Tastenkombination	FUNKTION
[F9] + [F3 LOGLI] [Del]	Der angewählte Logikblock wird um eine Spalte nach links verschoben.
[F9] + [F4 LOGRE] [Ins]	Der angewählte Logikblock wird um eine Spalte nach rechts verschoben.
[F9] + [F5 ZE1-EINF] [Ctrl] + [Ins]	Der angewählte Logikblock wird um eine Zeile vergrößert. Für diese Funktion muß der Cursor auf der Eingangsseite positioniert werden.
[F9] + [F6 ZE1-LÖ] [Ctrl] + [Del]	Der angewählte Logikblock wird um eine Zeile verkleinert. Für diese Funktion muß der Cursor auf der Eingangsseite positioniert werden.

Durch Verlassen des Blocks mit den **[❖]**-Tasten wird der LP-Editiermodus verlassen. Die übliche Belegung der Softkeyzeile im KOP-Editor erscheint.

6. FUNKTIONSPLAN-PROGRAMMIERUNG

A	B	C	PG1000	CP80	PG-PC	PC80
●	●	●	●	●	●	●

6.1. ALLGEMEINES

Die FP-Programmierung ist eine Programmierart, die der strukturierten Programmierung sehr nahe kommt. Programmteile werden auf dem Bildschirm als Rechteck dargestellt. Der Anwender schließt nur noch die Eingangsparameter und die Ausgänge des Bausteins an. Bei B&R ist eine umfangreiche Sammlung von Standardfunktionsblöcken erhältlich, die die Erstellung von eigenen Programmen erleichtern. Es gibt Standard-FUBs für:

- Analogwertverarbeitung
- Mathematikfunktionen
- allgemeine Datenverarbeitung
- Kommunikation
- Software zur Unterstützung der bei B&R erhältlichen Hardware

Diese FUBs werden in den KOP eingebunden und können mit sämtlichen KOP-Elementen kombiniert werden.

Hinweis

A	B	C	PG1000	CP80	PG-PC	PC80
●	●	●	●	●	●	●

In der Ausbaustufe A können nur **Standardfunktionsblöcke** der Firma B&R geladen und in den KOP eingebunden werden.

6.2. FUB-ÜBERSICHTSMENÜ

Bevor ein FUB aufgerufen wird, muß der Cursor im KOP-Editor in jene Zeile/Spalte gestellt werden, in die der FUB eingefügt werden soll. Steht der Cursor in Spalte 0, kann kein FUB positioniert/geladen werden.

Für den Aufruf eines FUB's gelangt man durch Betätigen der Funktionstaste **[F4 FUB]** in das FUB-Übersichtsmenü. Diese Übersicht zeigt jene FUBs an, die im Anwenderprogramm schon in Verwendung sind.

Fub - Name	Kurzinformation
CMP2	Vergleich von zwei Zwei-Byte-Werten (pos. Zahlen)
CMPH	2 2 Byte Werte mit Hysterese vergleichen U2.10
DECD	16 Bit-Abwärtszähler
FEKO	Fensterkomperator

a points to the table area.

b points to the 'FUB - NAME:' label.

c points to the '1 FUB-SLIB' button.

d points to the '2 FUB-ULIB' button.

a) FUB-Übersicht

In dieser Übersicht werden alle FUBs aufgelistet, die im Programm verwendet werden. Ist die FUB-Liste länger als eine Bildschirmseite, kann sie mit \uparrow , \downarrow , [PgDn] oder [PgUp] durchgeblättert werden.

Neben dem Namen eines FUB's wird zur leichteren Erkennung eine Kurzinformation über den entsprechenden FUB angezeigt. Diese Kurzinformation wird bei der Erstellung eines FUB's (nur in Ausbaustufe C möglich, Kapitel 10 ERSTELLUNG VON FUNKTIONSBLOCKEN) festgelegt.

b) Eingabezeile

Durch Eingabe eines FUB-Namens kann ein gewünschter FUB ohne Auswahl mit [❖] geladen werden. Die Eingabe wird mit [↵] abgeschlossen.

c) Meldezeile

In der Meldezeile werden Meldungen, die den Bediener betreffen, angezeigt. Dabei handelt es sich entweder um Fehlermeldungen, die unter anderem durch Fehlbedienung des Anwenders hervorgerufen werden, oder um Meldungen, die zur Eingabe von Parametern auffordern.

f) Softkeyzeile

In der Softkeyzeile werden auf den Funktionstasten [F1] bis [F5] die wichtigsten Funktionen angeboten.

6.3. AUFRUF SCHON GELADENER FUB'S

FUBs, die schon einmal in das Programm geladen wurden, müssen kein zweites mal von Festplatte oder Diskette geladen werden, auch wenn ein FUB mehr als einmal in einem KOP bzw. in mehreren KOPs verwendet wird, dh. es wird Speicherplatz gespart.

TASTE	FUNKTION
[↑] [↓]	Auswahl eines FUB's aus der FUB-Übersicht.
[F4 FUB-LAD]	Der ausgewählte FUB wird in den KOP eingebunden. Verwendet der eingefügte FUB private Speicherstellen, müssen diese eingegeben werden. Private Speicherstellen sind Counter oder Merker, die vom Programm des FUB's benutzt werden (z.B.: zum Abspeichern von Ergebnissen). Im KOP-Editor wird der FUB invers dargestellt. In der Softkeyzeile werden jene Funktionen angeboten, die zur Editierung eines FUB's nötig sind.
[F5 FUB-ANZ]	Der ausgewählte FUB wird angezeigt, um zu überprüfen ob er dem gewünschten FUB entspricht. Mit [Esc] gelangt man wieder in das FUB-Übersichtsmenü.
[Esc]	Es erfolgt der Ausstieg in den KOP-Editor.

6.4. LADENVON FUBSVON FESTPLATTE ODER DISKETTE

Es können nur FUBs vom “aktuellen” Laufwerk gelesen werden. Dieses Laufwerk kann nur in der Kommandozeile mit dem Bedienbefehl **DRIVE <Laufwerkname> [↵]** geändert werden.

TASTE	FUNKTION
[F1 FUB-SLIB]	Laden eines Standard-FUB's aus der Standard-Bibliothek (Standard-Library). Nach dem Betätigen dieser Funktionstaste werden die Standard-FUBs angezeigt, die sich im Directory \PGSTD (Standard-Directory) befinden. FUBs, die nicht als Standard-FUB's von B&R gekennzeichnet sind, werden nicht aufgelistet und können somit auch nicht geladen werden.
[F2 FUB-ULIB]	Laden eines FUB's aus der Anwender-Bibliothek (User-Library). Nach dem Betätigen dieser Funktionstaste werden alle FUBs angezeigt, die sich im Directory \PGUSER (User-Directory) befinden.

In beiden Fällen ändert sich die Softkeyzeile wie folgt:



Taste	FUNKTION
[F1 NEXTDIR]	Befindet sich der Cursor des FUB-Übersichtsmenüs auf einem Verzeichnis (Directory), wird dieses Verzeichnis geöffnet. Der Inhalt des Verzeichnisses wird angezeigt. Diese Funktion entspricht dem DOS-Befehl “cd <Verzeichnisname>”.
[F2 PREVDIR]	Es wird in das vorhergehende Verzeichnis gewechselt und dessen Inhalt angezeigt. [F2 PREVDIR] entspricht dem DOS-Befehl “cd ..”.
[F3 DEFDIR]	Das aktuelle Verzeichnis wird als das “Standard-Directory” bzw. als das “User-Directory” definiert, je nach dem ob vorher [F1 FUB-SLIB] oder [F2 FUB-ULIB] betätigt wurde.
[Esc]	Das FUB-Übersichtsmenü der schon geladenen FUBs wird wieder angezeigt.

Mit [↑], [↓], [F4 FUB-LAD] und [F5 FUB-ANZ] kann wie beim Aufruf schon geladener FUBs ein FUB vom aktuellen Laufwerk ausgewählt und geladen werden.

6.5. EDITIEREN VON FUBS

Um einen FUB zu ändern, muß er zuerst ausgewählt werden. Dies ist auf zwei Arten möglich:

- Mit einer der Tastenkombinationen **[F7 ÄND-BLO] + [◆]** oder **[Alt] + [◆]** wird der KOP-Cursor in einen FUB bewegt. Wurde auf diese Weise ein FUB ausgewählt, wird er invers dargestellt.
- Mit der KOP-Funktion **[F8 SUCH-FUB] + [◆]** oder **[Ctrl] + [◆]** wird ab der aktuellen Position des Cursors in der angegebenen Richtung nach einem FUB gesucht. Der erste gefundene FUB wird ausgewählt und invers dargestellt. Wird kein FUB gefunden, erfolgt eine Fehlermeldung:

E117 Kein FUB in der Suchrichtung

Wurde auf eine der beschriebenen Arten ein FUB ausgewählt, ändert sich die Belegung der Softkeyzeile:



Taste Tastenkombination	FUNKTION
[F1 LÖ-FUB] [Alt] + [Del]	Der angewählte FUB wird aus dem KOP gelöscht.
[F2 ÄND-PAR]	Die Adresse von privaten Speicherstellen des FUB's können geändert werden. Jede Änderung muß mit [↵] abgeschlossen werden. Besitzt ein FUB mehrere private Speicherstellen, können diese mit [◆] angewählt werden. Mit [Esc] wird dieser Modus verlassen.
[F3 FUBLI] [Del]	Der FUB wird um eine Spalte nach links verschoben
[F4 FUBRE] [Ins]	Der FUB wird um eine Spalte nach rechts verschoben
[F8 SUCH-FUB] + [◆] [Ctrl] + [◆]	Je nach Auswahl von [◆] wird in der entsprechenden Richtung nach dem nächsten FUB gesucht. Ein gefundener FUB wird invers dargestellt und kann editiert werden.
[◆]	Der FUB-Editiermodus wird verlassen und der FUB wieder normal dargestellt.

6.6. LÖSCHEN EINES FUB'S

A	B	C	PG1000	CP80	PG-PC	PC80
		●	●	●	●	●

Es können sich AWL-Listings von FUBs im Arbeitsspeicher befinden, die in keinem KOP verwendet werden. Der FUB wird noch im FUB-Übersichtsmenü aufgelistet und könnte auch wieder in einen KOP eingebaut werden. Werden solche FUBs jedoch nicht mehr benötigt, wird wertvoller Speicherplatz belegt.

Das AWL-Listing eines FUB's kann nur in der Ausbaustufe C aus der AWL gelöscht werden.

LÖSCHEN EINES FUB's AUS DER AWL:

Um das AWL-Listing eines FUB's aus der AWL zu löschen, muß die Anfangs- und Endadresse bekannt sein. Mit dem Bedienbefehl **CLEAR BLOCK** wird der angegebene Bereich aus der AWL gelöscht. Die Beschreibung dieses Befehls ist in Kapitel 5 ANWEISUNGSLISTEN-PROGRAMMIERUNG zu finden.

KAPITEL 5

ANWEISUNGSLISTEN-PROGRAMMIERUNG

Inhalt:		
	1. Allgemeines	5-3
	2. Aufruf des AWL-Editors	5-4
	3. Aufbau des AWL-Editors	5-4
	4. Eingabezeile	5-6
	4.1. Einfüge-Modus	5-6
	4.2. Zeilennummer Programmschrittnummer	5-8
	4.3. Kommentarzeile	5-9
	4.4. Label	5-9
	4.5. Befehlsfeld	5-10
	4.6. Negation und indirekte Adressierung	5-11
	4.6.1. Negation	5-11
	4.6.2. Indirekte Adressierung	5-11
	4.7. Adressvorwahl	5-12
	4.8. Adresse	5-13
	4.9. Klartextfeld	5-16
	4.10. Kommentarfeld	5-16
	5. Funktionen im AWL-Editor	5-17
	5.1. Softkey-Funktionen	5-17
	5.2. Weitere Funktionen	5-19
	5.3. Ausstieg aus dem AWL-Editor	5-19

6. Editierfunktionen aus der Kommandozeile	5-20
6.1. Ersetzen / Tauschen (CHAN)	5-20
6.2. Globales Tauschen/Ersetzen (GLOBCHAN)	5-24
6.3. Suchen (FIND)	5-25
6.4. Suchen und Auflisten (FINDL)	
Suchen und Ausdrucken (FINDP)	5-27
6.5. Kopieren (COPY)	5-28
6.6. Verschieben (MOVE)	5-30
6.7. Löschen (CLEAR BLOCK)	5-30
7. AWL-Statustest	5-31
7.1. Allgemeines	5-31
7.2. Einstieg in den AWL-Statustest	5-31
7.3. Aufbau des Menüs	5-33
7.4. Statusfelder	5-36
7.4.1. Aufbau eines Statusfeldes	5-36
7.4.2. Editieren eines Statusfeldes	5-43
7.5. Funktionen im AWL-Statustest	5-44
8. Weitere Funktionen	5-49
8.1. RNT	5-49
8.2. RUN P	5-49
8.3. EEPROM	
EEPROM/FlashPROM programmieren	5-50
8.3.1. Das EEPROM - Menü	5-50
8.3.1. Das FlashPROM-Menü	5-53
8.4. LOAD PLC - Programm aus der SPS laden	5-65
8.5. P-VERS - Information über	
das Programm in der SPS	5-66
8.6. XFER	5-67

1. ALLGEMEINES

A	B	C	PG1000	CP80	PG-PC	PC80
		●	●	●	●	●

Anweisungslistenprogrammierung ermöglicht die Lösung kompliziertester Programmierprobleme - entweder mit B&R spezifischen, deutschen Befehlsabkürzungen oder mit MOTOROLA® - Mnemonics. AWL ist mehr als Assemblerprogrammierung. Der Befehlssatz reicht von elementaren Prozessorbefehlen bis hin zu komplexen Fließkomma-Rechenroutinen, die standardmäßig in allen B&R Systemen integriert sind.

- Vorteile:**
- Mit Hilfe der AWL-Programmierung ist es möglich; speicher- und zeitoptimierte Programme zu erstellen.
 - Es sind nahezu alle Problemstellungen in AWL lösbar.

- Nachteile:**
- Es sind sehr gute Kenntnisse der AWL-Befehle notwendig.
 - Eine AWL ist nicht so übersichtlich wie ein KOP.
 - Ein AWL-Programm ist nicht so flexibel wie ein KOP. Es ist nicht so leicht zu ändern.
 - AWL-Programme müssen umfangreicher dokumentiert werden als KOPs, deren grafische Darstellung schon ein Teil der Dokumentation ist.

Voraussetzungen für dieses Kapitel:

In diesem Kapitel werden grundlegende Kenntnisse der AWL-Befehle vorausgesetzt, da nur der AWL-Editor beschrieben wird und nicht die AWL-Befehle. In Anhang B ist eine Zusammenfassung der AWL-Befehle zu finden.

2. AUFRUF DES AWL-EDITORS

A	B	C	PG1000	CP80	PG-PC	PC80
		●	●	●	●	●

Befehl: **[F1 AWL] <ZN/LB> [↵]**

Nach Beendigung der Befehlseingabe mit [↵] erscheint der AWL-Editor. Der Eingabecursor (blinkender Cursor) steht in der Kommandozeile.

Durch Angabe einer Zeilennummer (ZN) oder eines Labels (LB), wird die entsprechende Zeile des AWL-Editors invers dargestellt (=Eingabezeile des AWL-Editors). Wird nach dem Befehl **AWL** kein Parameter angegeben, wird die zuletzt bearbeitete Zeile der AWL invers dargestellt.

Durch Eingabe von [↵] in der Kommandozeile wird der Cursor in die Eingabezeile des AWL-Editors gestellt. Soll in einer bestimmten Zeile der AWL etwas geändert oder eingefügt werden, so kann mit der Eingabe von <ZN/LB> [↵] der Eingabecursor in die entsprechenden Zeile gestellt werden.

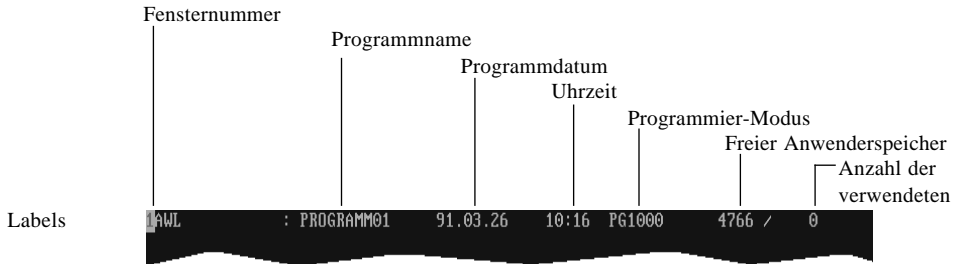
Mit [Esc] wird der Cursor wieder in die Kommandozeile gestellt.

3. AUFBAU DES AWL-EDITORS

Nach dem Aufruf des AWL-Editors mit [F1 AWL] [↵] erscheint folgendes Bild:



a) Statuszeile: In der Statuszeile werden verschiedene Informationen angezeigt:



Hinweis:

Die Anzahl der Labels ist auf max. 1499 begrenzt. Werden Labels gelöscht (z.B. durch editieren einer Programmzeile und löschen des Label-Feldes), bleibt dieser im Speicher des PROgrammierSYStemes erhalten. Dieser Speicherplatz wird erst freigegeben, wenn ein Run-Test (RNT) oder ein RUN durchgeführt wird.

b) Eingabezeile

In dieser Zeile können AWL-Befehle und Kommentarzeilen eingegeben werden. Die Eingabezeile ist in mehrere Editierfelder unterteilt.

c) Kommandozeile

Die Kommandozeile dient zur Eingabe von Bedienbefehlen. Die wichtigsten Befehle sind auch über die Funktionstasten [F1] bis [F8] verfügbar.

d) Meldezeile

In der Meldezeile werden Meldungen, die den Bediener betreffen, angezeigt. Dabei handelt es sich um Fehlermeldungen, die unter anderem durch Fehlbedienungen des Anwenders hervorgerufen werden. Es können jedoch auch Meldungen erscheinen, die zur Eingabe von Parametern auffordern.

e) Softkeyzeile

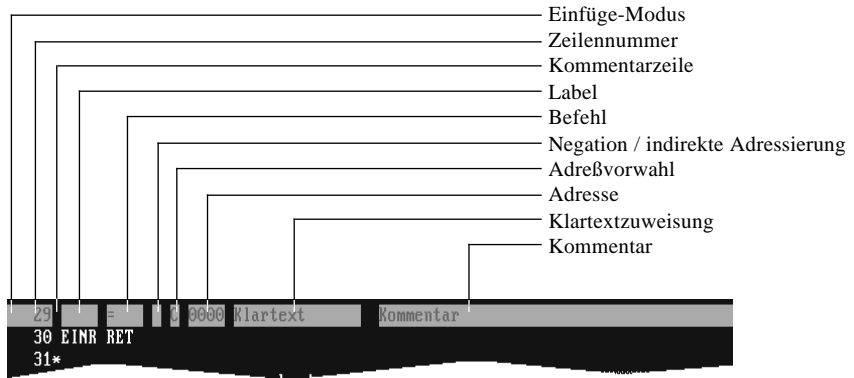
In der Softkeyzeile werden auf den Tasten [F1] - [F8] die Funktionen des AWL-Editors angeboten.

Über die Tasten [F9] und [F10] wird die Belegung der Softkeyzeile geändert und weitere Funktionen angeboten.

4. EINGABEZEILE

A	B	C	PG1000	CP80	PG-PC	PC80
		●	●	●	●	●

Die Eingabezeile ist in folgende Editierfelder aufgeteilt:



Nach dem Betätigen von [Ctrl] + [Ins] wird eine Zeile eingefügt:

```

0   SPU   INIT 00005   Initialisierung
1   SPU   KOP1 00010
2   SPU   KOP2 00014
> 3   SPU   KOP3 00034
4   SPU   KOP3 00034
5   END
6*
```

Bei wiederholter Betätigung von [Ctrl] + [Ins], wird eine weitere Zeile eingefügt.

Wird statt [Ctrl] + [Ins] die Tastenkombination [Alt] + [Ins] betätigt, wird zwischen den Zeilen 2 und 3 eine Kommentarzeile eingefügt:

```

0   SPU   INIT 00005   Initialisierung
1   SPU   KOP1 00010
2   SPU   KOP2 00014
> 3*
3   SPU   KOP3 00034
4   END
5*
```

In beiden Fällen wird der Einfüge-Modus eingeschaltet. Dies ist jeweils an dem Zeichen ">" zu erkennen.

Ausschalten des Einfüge-Modus

Durch Betätigen von [↑], [↓], [PgUp], [PgDn] oder [Esc] wird der Einfüge-Modus wieder verlassen.

4.2. ZEILENNUMMER PROGRAMMSCHRITTNUMMER

A	B	C	PG1000	CP80	PG-PC	PC80
		●	●	●	●	●

Alle Zeilen der AWL sind mit fortlaufenden Nummern versehen. Die Kommentarzeilen werden nicht mitgezählt. Sie erhalten immer die Nummer der nächsten Programmzeile.

Die Numerierung erfolgt automatisch.

Die Art der Numerierung hängt vom Programmiermodus ab:

- 1) Im PG1000- und PG-PC-Modus (CP40) erfolgt die Numerierung nach Zeilen.
- 2) Im CP80- und PC80-Modus (CP60, CP80) wird nicht mehr die Zeilennummer sondern die Programmschrittnummer (Anzahl der verbrauchten Bytes) angezeigt. Die Numerierung erfolgt in unregelmäßigen Abständen, da nicht jeder Befehl dieselbe Opcode-Länge hat.

Beispiel: PG1000 / PG-PC

0		Z00	0005"00
1	LAD	F 040	
2	=	F D00	
3	NOP		
4	UND	Z D00	
5	=	A 050	
6	NOP		
7	NOP		
8	SPU	INIT 00011	
9	SPU	TEST 00013	
Kommando D:			
1	AWL	2	ABL
3	NOP	4	FUB

Zeilennummer

CP80 / PC80

0		Z00	0005"00
3	LAD	F 040	
6	=	F D00	
9	NOP		
10	UND	Z D00	
13	=	A 050	
16	NOP		
17	NOP		
18	SPU	INIT 00026	
21	SPU	TEST 00028	
Kommando D:			
1	AWL	2	ABL
3	NOP	4	FUB

Programmschrittnummer

4.3. KOMMENTARZEILE

A	B	C	PG1000	CP80	PG-PC	PC80
		●	●	●	●	●

Kommentarzeilen dienen zur Dokumentation von Programmen. Zeilen, die durch das Zeichen “*” als Kommentarzeile gekennzeichnet sind, haben keine eigene Zeilennummer. Sie werden der nachfolgenden Programmzeile als Überschrift zugewiesen und haben deshalb dieselbe Zeilennummer.

Beispiel:

PG1000 / PG-PC

0	Z00	0005"00	
1	LAD	F 040	
2	=	F D00	
3	NOP		
4	*****		
4*	Kommentarzeilen		
4	*****		
4	UND	Z D00	
5	=	A 050	
6	NOP		
Kommando D:			
1AWL	2ABL	3KOP	4FUB

CP80 / PC80

0	Z00	0005"00					
3	LAD	F 040					
6	=	F D00					
9	NOP						
10	*****						
10*	Kommentarzeilen						
10	*****						
10	UND	Z D00					
13	=	A 050					
16	NOP						
Kommando D:							
1	WL	2	ABL	3	RDP	4	FUB

4.4. LABEL

A	B	C	PG1000	CP80	PG-PC	PC80
		●	●	●	●	●

Ein Label ist eine max. 4-stellige Buchstaben-Zahlenkombination, die zur Kennzeichnung von bestimmten Programmzeilen dient (z.B.: Beginn eines Unterprogrammes). Das erste Zeichen muß immer ein Buchstabe sein. Ein Label-Name darf nur einmal vergeben werden; er darf jedoch beliebig oft aus dem Programm aufgerufen werden.

Wird ein Label vergeben, der schon einmal im Programm vorkommt, wird eine Fehlermeldung ausgegeben:

E002 Label bereits vorhanden

Der Cursor kann in diesem Fall nicht aus dem Label-Feld bewegt werden, bis ein anderer Name vergeben wird.

4.5. BEFEHLSFELD

A	B	C	PG1000	CP80	PG-PC	PC80
		●	●	●	●	●

In diesem 4 Zeichen langen Feld werden die Assemblermnemonics für die Prozessorbefehle eingegeben. Es können wahlweise B&R- oder MOTOROLA®-Mnemonics verwendet werden.

Jede Eingabe wird auf Fehler überprüft. Werden falsche Mnemonics eingegeben, wird in der Meldezeile eine Fehlermeldung angezeigt und das Befehlsfeld kann nicht verlassen werden.

Umschalten der Mnemonics:

Befehl in der Kommandozeile	Funktion
B&R	Eingabe und Anzeige in B&R-Mnemonics
MOTOROLA	Eingabe und Anzeige in MOTOROLA®-Mnemonics
MIXM	Eingabe in B&R-Mnemonics Anzeige in MOTOROLA®-Mnemonics
MIXB	Eingabe in MOTOROLA®-Mnemonics Anzeige in B&R-Mnemonics

Beispiel: B&R-Mnemonics

0	Z00	0005"00
3	LAD	F 040
6	=	F D00
9	NOP	
10	UND	Z D00
13	=	A 050
16	NOP	
17	NOP	
18	SPU	INIT 00026
21	SPU	TEST 00028
Kommando D:		
1	AWL	
2	ABL	
3	KOP	
4	FUB	

MOTOROLA®-Mnemonics

0	T00	0005"00
3	LDAA	S 040
6	STAA	S D00
9	NOP	
10	ANDA	T D00
13	STAA	O 050
16	NOP	
17	NOP	
18	JSR	INIT 00026
21	JSR	TEST 00028
Kommando D:		
1	AWL	
2	ABL	
3	KOP	
4	FUB	

4.6. NEGATION UND INDIREKTE ADRESSIERUNG

4.6.1. Negation

A	B	C	PG1000	CP80	PG-PC	PC80
		●	●	●	●	●

Die Negation kann nicht bei allen Adressen angewendet werden. Dies ist nur bei 1-Bit-Adressen möglich.

Adreßvorwahlen, bei denen die Negation möglich ist:

- E** Digitaler Eingang
- A** Digitaler Ausgang
- M** Merker (1-Bit-Speicher)
- F** Zeitfreigabe (1-Bit-Signal zum Starten einer Zeit)
- Z** Zeitabfrage (1-Bit-Signal der abgelaufenen Zeit)

Die Negation erfolgt durch Drücken der Taste [N]; der Cursor muß sich dabei auf dem Feld **Adreßvorwahl** befinden. Durch nochmaliges Betätigen der Taste [N] wird die Negation wieder aufgehoben. Wurde eine bestimmte Adresse negiert, wird dies im entsprechenden Feld durch ein "N" angezeigt.



4.6.2. Indirekte Adressierung

A	B	C	PG1000	CP80	PG-PC	PC80
		●				●

Diese Adressierungsart ist nur möglich in Verbindung mit Countern (C), Indexregistern (I, Y) und Stapelzeigern (U, !).

Bei Verwendung dieser Adressierungsart, wird die Adresse, auf die sich der Befehl bezieht, aus der Speicherstelle (2 Byte) geholt, die durch Adreßvorwahl und Adresse definiert ist.

Die indirekte Adressierung erfolgt durch Drücken der Taste [[]]; der Cursor muß sich dabei auf dem Feld **Adreßvorwahl** befinden. Durch nochmaliges Betätigen der Taste [[]] wird diese Adressierungsart wieder aufgehoben. Die indirekte Adressierung wird im entsprechenden Feld durch ein "[" angezeigt.

- Beispiele:**
- | | | | |
|-----|-----|------|--|
| LAD | C | 0100 | Lade Ergebnisregister A mit dem Inhalt von C 0100. |
| LAD | [C | 0100 | Lade Ergebnisregister A mit dem Inhalt der Speicherstelle, deren 16-Bit-Adresse in C 0100 und C 0101 steht. |
| + | I | 010 | Das Indexregister I zeigt auf eine Adresse <ADR>. Der Befehl bewirkt, daß zum Inhalt des Ergebnisregisters A der Inhalt der Speicherstelle <ADR + 10> addiert wird. |
| + | [I | 010 | Das Indexregister I zeigt auf eine Adresse <ADR>. Der Befehl bewirkt, daß zum Inhalt des Ergebnisregisters A der Inhalt der Speicherstelle, deren 16-Bit-Adresse in <ADR + 10> und <ADR + 11> steht, addiert wird. |

4.7. ADRESSVORWAHL

Folgende Adreßvorwahlen sind möglich:

B&R	MOTOROLA®	Beschreibung
E	I	Digitaler Eingang
A	O	Digitaler Ausgang
C	R	Counter (8-Bit-Speicherstelle)
M	F	Merker (1-Bit-Speicherstelle)
F	S	Zeitfreigabe (1-Bit-Signal zum Starten einer Zeit)
Z	T	Zeitabfrage (1-Bit-Signal der abgelaufenen Zeit)
P	P	Peripherieadresse
G	G	Globales-RAM im PP60 (nur im PC80 Modus verfügbar) (erweiterter Koppel-RAM Bereich)
B	B	Blockspeicher im PP60 (nur im PC80 Modus verfügbar)
#	#	Konstante
I	X	indizierte Adressierung mit Indexregister I
Y	Y	indizierte Adressierung mit Indexregister Y
U	U	indizierte Adressierung mit Anwender-Stapelzeiger (User-Stackpointer)
!	!	indizierte Adressierung mit System-Stapelzeiger (System-Stackpointer)

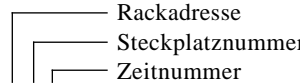
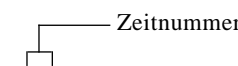
Manche Anweisungen schließen eine bzw. mehrere Adreßvorwahlen aus. Wird trotzdem versucht eine unzulässige Adreßvorwahl einzugeben, erfolgt eine entsprechende Fehlermeldung.

E007 Unzulässige Adreßvorwahl

4.8. ADRESSE

In diesem Feld wird die gewünschte Adresse eingegeben. Dieses Adreßfeld kann bis zu 17 Zeichen lang sein je nach der angegebenen Adreßvorwahl. Vorlaufende Nullen müssen nicht eingegeben werden.

Adreßvorwahl	Adreßbereich	Bemerkungen
E	E 000 - E 3EN E 000 - E 3FN	<p>> mit Busüberwachung > ohne Busüberwachung</p> <p>E 035</p>
A	A 000 - A 3EN A 000 - A 3FN	<p>> mit Busüberwachung > ohne Busüberwachung</p> <p>A 024</p>
C	C 0000 - C 7167 C 0800 - C 1499 C 0864 - C 0889	<p>Dieser Bereich ist für Funktionsblöcke und Systemroutinen reserviert.</p> <p>Diese Counter sind temporäre Speicher für Funktionsblöcke. Der Anwender kann diese Counter ebenfalls als temporäre (!) Speicher verwenden.</p>
M	M 000 - M 799	

Adreßvorwahl	Adreßbereich	Bemerkungen	
F, Z			
Hardwarezeiten	F 000 - F 3E7 F 000 - F 3F7 Z 000 - Z 3E7 Z 000 - Z 3F7	> mit Busüberwachung > ohne Busüberwachung > mit Busüberwachung > ohne Busüberwachung  F 1E5 Z 1E5	
Softwarezeiten	F D00 - F D63 Z D00 - Z D63	Die Länge der Zeit muß mit einem eigenen Befehl definiert werden.  F D56 Z D56	
P	P 0xr P 000 - P 3FF	CPU-Programme: x ... Steckplatz r ... Register PP-Programme: Bedeutung der einzelnen P-Adressen ist in je nach verwendetem Peripherieprozessor unterschiedlich.	
I, Y, U, !	I 000 - I 255	PG1000 - und PG-PC-Modus	
	I -128 - I 127	CP80-Modus	
	I -32768 - I 32767	PC80-Modus	
	Y -32768 - Y 32767	Die Länge des Befehls im PC80-Modus hängt von der Größe des Offsets ab:	
	U -32768 - U 32767		
	! -32768 - ! 32767		
		Offsetwert	Befehlslänge
		-16 bis +15	Opcode + 1 Byte
		-128 bis -17 +16 bis +127	Opcode + 2 Byte
		-32768 bis -129 +128 bis +32767	Opcode + 3 Byte

Adreßvorwahl	Adreßbereich	Bemerkungen
B	B 0000 - B 4095	
G	G 0000 - G 4095	

Adreßvorwahl	Bemerkungen
#	Das Zahlenformat wird durch das erste Zeichen des Adreßfeldes bestimmt.
Zahlenformat	Zahlenbereich
Dezimal “ ” 1 Byte-Werte 2 Byte-Werte	# 000 bis # 255 # 00000 bis # 65535
Hexadezimal “\$” 1 Byte-Werte 2 Byte-Werte	# \$00 bis # \$FF # \$0000 bis # \$FFFF
Binär “%” 1 Byte-Werte 2 Byte-Werte	# %00000000 bis # %11111111 # %0000000000000000 bis # %1111111111111111
ASCII “'” 1 Byte-Werte 2 Byte-Werte	# 'x bis # 'x # 'xx bis # 'xx

4.9. KLARTEXTFELD

Dieses Feld ist ein Anzeigefeld, das beim Abschluß der Adreßeingabe übergangen wird; der Cursor wird sofort in das Kommentarfeld gestellt. Um jedoch Klartextzuweisungen einzugeben oder zu ändern, ohne den "Umweg" über das KTZ-Menü zu wählen, kann mit [F5 KTZINP] der Cursor auf das Klartextfeld gestellt und eine neue bzw. geänderte KTZ für die Adresse eingegeben werden.

Eine KTZ kann bis zu 41 Zeichen lang sein. Je nach gewählter Darstellungsart wird die ganze KTZ oder die ersten 14 Zeichen angezeigt. Mit [F6 KTZLEN] wird zwischen diesen beiden Möglichkeiten umgeschaltet.

Der Programmausdruck ist unabhängig von dieser Darstellungsart!
Die KTZ wird immer in voller Länge ausgedruckt!

4.10. KOMMENTARFELD

Im diesem Feld können Erklärungen zur jeweiligen Programmzeile eingegeben werden. Die Länge des Kommentars ist nicht durch die Bildschirmbreite eingeschränkt. Wird ein Text eingegeben, der nicht mehr vollständig auf dem Bildschirm dargestellt werden kann, wird der eingegebene Text nach links geschoben. Es ist also nur ein Textausschnitt sichtbar. In der Meldezeile hingegen erscheint gleichzeitig der ganze Kommentar in voller Länge.

Ein Kommentar ist auf max. 64 Zeichen begrenzt.

Die Anzeige auf dem Bildschirm ist abhängig von der gewählten Darstellungsart der Klartexte.

Klartext	Kommentar
max. 14 Zeichen	Es sind max. 39 Zeichen sichtbar.
volle Länge	Ist die KTZ länger als 14 Zeichen, beginnt der Kommentar mit zwei Zeichen Abstand neben der KTZ, ansonsten werden max. 39 Zeichen angezeigt.

5. FUNKTIONEN IM AWL-EDITOR

5.1. SOFTKEY-FUNKTIONEN

Befindet sich der Cursor in der Eingabezeile des AWL-Editors, ist die Softkeyzeile wie folgt belegt:



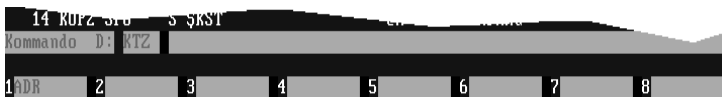
[F1 AWL]

Bei Betätigen dieser Funktionstaste wird der AWL-Editor verlassen und der Cursor in die Kommandozeile gestellt. Das PROgrammierSYstem verlangt die Eingabe einer Zeilennummer oder eines Labels:



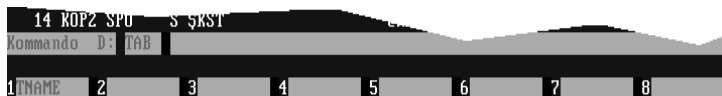
[F2 KTZ]

Bei Betätigen dieser Funktionstaste wird der AWL-Editor verlassen und der Cursor in die Kommandozeile gestellt. Das PROgrammierSYstem verlangt die Eingabe einer Adresse:



[F3 TAB]

Bei Betätigen dieser Funktionstaste wird der AWL-Editor verlassen und der Cursor in die Kommandozeile gestellt. Das PROgrammierSYstem verlangt die Eingabe eines Tabellennamens:



[F4 UNDO]

Der AWL-Editor besitzt einen LIFO-Speicher (Last-In-First-Out), in dem die letzten 10 gelöschten Zeilen bzw. Zeichen gespeichert werden. Mit der Funktion [F4 UNDO] werden diese an der Position des Cursors in den Text eingefügt.

So können mit dieser Funktion z. B.: bis zu 10 Zeilen ausgeschnitten (gelöscht mit [Ctrl] + [Del]) werden und an anderer Stelle im Programm wieder eingefügt werden.

[F5 KTZINP]

Mit dieser Funktion können direkt im AWL-Editor Klartexte (max. 41 Zeichen lang) zugewiesen werden. Die Eingabe oder Änderung wird mit [↵] abgeschlossen.

Der Aufruf dieser Funktion ist in Programmzeilen möglich, die eine der Adreßvorwahlen E, A, C, B, G, M, P, F oder Z enthalten. Wird versucht, in einer Zeile eine KTZ zu vergeben, in der dies nicht möglich ist, erscheint folgende Fehlermeldung:

E043 Keine KTZ in dieser Zeile möglich

Wurde eine KTZ geändert, erscheint nach der Bestätigung mit [↵] folgende Frage:

W004 KTZ ändern ? (J / N)

Je nach Wunsch des Anwenders wird die KTZ geändert oder die ursprüngliche bleibt erhalten. Der Cursor wird in die nächsten Programmzeile gestellt.

Wurde die Darstellung der KTZ auf 14 Zeichen begrenzt, wird bei der Eingabe von längeren KTZs der eingegebene Text nach links geschoben und nur noch ein 14 Zeichen langer Textausschnitt angezeigt. In der Meldezeile erscheint die KTZ in voller Länge.

[F6 KTZLEN]

Je nach gewählter Darstellungsart wird die ganze KTZ oder die ersten 14 Zeichen auf dem Bildschirm angezeigt. Mit [F6 KTZLEN] kann in die nicht aktive Darstellungsart umgeschaltet werden.

[F7 RECALL]

Wird eine vorhandene Programmzeile geändert, kann mit dieser Funktion die ursprüngliche Zeile wieder hergestellt werden, falls die Änderung noch nicht mit [↵] abgeschlossen wurde.

5.2. WEITERE FUNKTIONEN

[↑]	AWL um eine Zeile nach unten schieben (Cursor nach oben).
[↓]	AWL um eine Zeile nach oben schieben (Cursor nach unten).
[PgUp]	AWL um eine Bildschirmseite nach unten schieben.
[PgDn]	AWL um eine Bildschirmseite nach oben schieben.
[Ctrl] + [PgUp]	Cursor in die erste Programmzeile stellen (Anfang der AWL).
[Ctrl] + [PgDn]	Cursor in die letzte Programmzeile stellen (Ende der AWL).
[Ctrl] + [↑] oder [↓]	Eingabezeile nach oben/unten verschieben.
[Alt] + [↑] oder [↓]	Eingabezeile an den oberen/unteren Rand des Bildschirms.
[Ctrl] + [Esc]	Eingabezeile in die Mitte des Bildschirms stellen.
[Ctrl] + [Ins]	Einfügen einer NOP-Zeile und Einschalten des Einfügemodus.
[Alt] + [Ins]	Einfügen einer Kommentarzeile und Einschalten des Einfügemodus.
[Ctrl] + [Del]	Löschen einer Zeile und Einfügemodus ausschalten.
[Tab] oder [↑] + [Tab]	Cursor in das nächste rechte/linke Eingabefeld der Eingabezeile.
[Ctrl] + [←] oder [→]	
[@]	Cursor in das Kommentarfeld stellen.

5.3. AUSSTIEG AUS DEM AWL-EDITOR

[Esc]	Ausstieg aus dem AWL-Editor in die Kommandozeile, in der verschiedene Editierfunktionen für die AWL aufgerufen werden können.
[F2 KTZ] <ADR> [↵]	Ausstieg aus dem AWL-Editor und Aufruf des KTZ-Editors.
[F3 TAB] <TNAME> [↵]	Ausstieg aus dem AWL-Editor und Aufruf des TAB-Editors.

6. EDITIERFUNKTIONEN AUS DER KOMMANDOZEILE

6.1. ERSETZEN / TAUSCHEN (CHAN)

Befindet sich der Cursor in der Kommandozeile, sieht die Softkeyzeile wie folgt aus:



Durch Betätigen der Funktionstaste [F9] wird die Belegung der Softkeyzeile geändert:



Bei Aufruf der Funktion [F9] + [F1 CHAN] oder durch direkte Eingabe von **CHAN** werden in der Softkeyzeile verschiedene Möglichkeiten angeboten:



Diese Funktionen können ebenso über die Tastatur eingegeben werden:

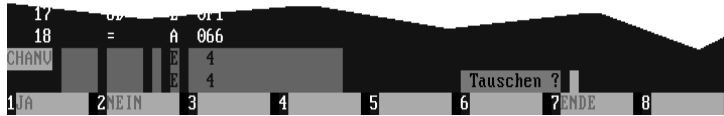
[F1 VERT] oder **VERT**
 [F2 ERSET] oder **ERSET**
 [F3 VERT?] oder **VERT?**
 [F4 ERSET?] oder **ERSET?**

[F1 VERT] Alle Programmzeilen innerhalb der vom Anwender definierten Grenzen werden durchsucht und mit zwei eingegebenen Suchmasken verglichen. Stimmt eine Suchmaske mit der Programmzeile überein, wird diese durch die andere Maske ersetzt.

Angewendet wird dieses Verfahren z. B. beim Vertauschen von Modulen. Um eine Eingangskarte auf Steckplatz 4 und eine Eingangskarte auf Steckplatz F zu vertauschen, müssen folgende Masken definiert werden:



[F3 VERT?] Diese Funktion entspricht der oben beschriebenen [F1 VERT] mit dem Unterschied, daß beim Vertauschen jedesmal eine Rückfrage in der Meldezeile erscheint:

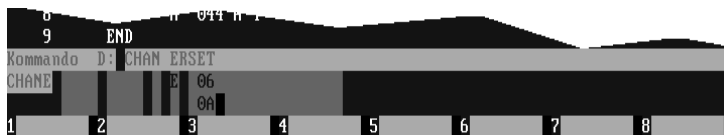


Der Anwender kann nun entscheiden ob die Vertausch-Funktion ausgeführt wird oder nicht:

[F1 JA], [↵] oder [J]	Tauschen
[F2 NEIN] oder [N]	Die Programmzeile bleibt unverändert
[F7 ENDE] oder [Esc]	Abbruch der Funktion

[F2 ERSET] Alle Programmzeilen innerhalb der vom Anwender definierten Grenzen werden durchsucht und mit der ersten eingegebenen Suchmaske verglichen. Stimmt diese mit der Programmzeile überein, wird die gefundene Zeile durch die zweite Suchmaske ersetzt.

Angewendet wird dieses Verfahren z. B. beim Ändern des Steckplatzes von Modulen. Um den Steckplatz einer Eingangskarte in Rack 0 von "6" auf "A" zu ändern, müssen folgende Masken definiert werden:



[F4 ERSET?] Diese Funktion entspricht der oben beschriebenen [F2 ERSET] mit dem Unterschied, daß beim Ersetzen jedesmal eine Rückfrage in der Meldezeile erscheint:



Der Anwender kann nun entscheiden ob die Ersetz-Funktion ausgeführt wird oder nicht:

[F1 JA], [↵] oder [J]	Ersetzen
[F2 NEIN] oder [N]	Die Programmzeile bleibt unverändert
[F7 ENDE] oder [Esc]	Abbruch der Funktion

Suchbereich für Ersetzen/Tauschen definieren:

Die Softkeybelegung ändert sich nach der Eingabe einer der vier folgenden Möglichkeiten:

CHAN VERT
CHAN ERSET
CHAN VERT?
CHAN ERSET?



Nach der Betätigung von **[F1 VON]** wird der Anwender durch eine Meldung in der Meldezeile aufgefordert, eine Zeilennummer oder einen Label (Anfang des Suchbereiches) einzugeben:



Nach der Eingabe von **<ZN/LB>** wird die Softkeyzeile geändert:



Nach der Betätigung von **[F2 BIS]** wird der Anwender durch eine Meldung in der Meldezeile aufgefordert, eine Zeilennummer oder einen Label (Ende des Suchbereiches) einzugeben:



Nach Definition des Suchbereiches und Bestätigung mit **[↵]** wird der angegebene Bereich durchsucht.

Ohne Eingabe eines Suchbereiches wird ein globales Tauschen/Ersetzen durchgeführt, d.h. die ganze AWL wird mit den angegebenen Suchmasken verglichen und gegebenenfalls ersetzt/getauscht.

Hinweis: Die AWL-Übersetzung von KOPs wird nicht durchsucht!

6.2. GLOBALES TAUSCHEN/ERSETZEN (GLOBCHAN)

Diese Funktion ist für alle Adressen im gesamten Programm einschließlich der KOPs gültig. Es können jedoch nur Adressen und nicht die Adreßvorwahlen verändert werden (z.B.: Counter können nicht in Merker verändert werden).

Nach Eingabe von **GLOBCHAN** in die Kommandozeile wird die Belegung der Softkeyzeile wie folgt geändert:



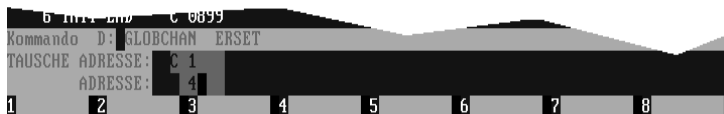
[F1 VERT] Alle Programmzeilen werden durchsucht und mit zwei eingegebenen Suchmasken verglichen. Stimmt eine Suchmaske mit der Programmzeile überein, wird diese durch die andere Maske ersetzt.

[F2 ERSET] Alle Programmzeilen werden durchsucht und mit der ersten eingegebenen Suchmaske verglichen. Stimmt diese mit der Programmzeile überein, wird die gefundene Zeile durch die zweite Suchmaske ersetzt.

Beispiele: Die Eingangskarte in Rack 0 / Steckplatz 5 wird mit der Eingangskarte in Rack 1 / Steckplatz 1 vertauscht. Um die zugehörigen Adressen im Programm zu ändern sind folgende Suchmasken einzugeben:



Um alle Counter im Bereich C1000-C1999 auf C4000-C4999 zu ändern sind folgende Masken einzugeben:



6.3. SUCHEN (FIND)

Mit dieser Funktion kann nach gewünschten Kriterien (Suchmaske) im gesamten Programm oder Programmteilen nach bestimmten Programmzeilen gesucht werden.

Die Softkeybelegung ändert sich nach der Eingabe von:

[F 9] + [F2 FIND]

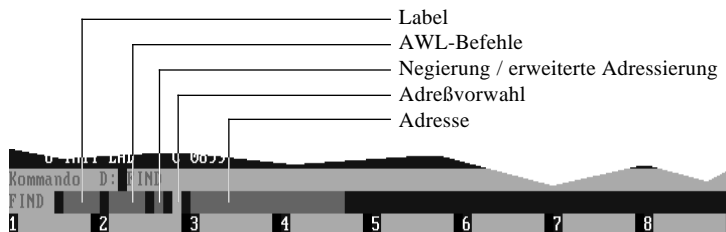


Suchbereich

Die Definition des Suchbereiches erfolgt wie bei der Funktion **CHAN** (Seite 5-20).

Suchmaske

Nach Bestätigung der Eingabe mit [↵] wird der Anwender aufgefordert, eine Suchmaske einzugeben:



Leerzeichen in der Suchmaske werden beim Suchvorgang nicht beachtet. Die Eingabe der Maske wird mit [↵] abgeschlossen und so die Suche gestartet.

Die Zeilennummer der Programmzeile, die gerade mit der Suchmaske verglichen wird, wird in der Meldezeile angezeigt. Wurde eine Programmzeile gefunden, die mit der Suchmaske übereinstimmt, wird der Suchvorgang abgebrochen. Die Softkeybelegung ändert sich und in der Meldezeile erscheint folgende Frage:



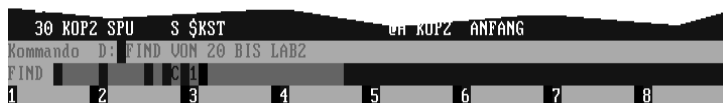
Taste	Funktion
[F1 WEITER] [J]	Die nächste Zeile, die mit der Suchmaske identisch ist, wird gesucht.
[F3 KORR]	Der Suchvorgang wird abgebrochen und der Cursor in die gefundene Zeile gestellt.
[F7 ENDE] [N] [Esc]	Der Suchvorgang wird abgebrochen und der Cursor in die Kommandozeile gestellt.

Wurde keine Programmzeile gefunden, die mit der Suchmaske identisch ist, wird der Suchvorgang beendet und der Cursor in die Kommandozeile gestellt.

Beispiel: Im Bereich Zeile 200 bis Label LAB2 sollen alle Counter C1000 - C1999 gesucht werden:

Befehl: [F9] + [F2 FIND] [F1 VON] 200 [F2 BIS] LAB2 [↵]

Eingabe der Suchmaske:



6.4. SUCHEN UND AUFLISTEN (FINDL) SUCHEN UND AUSDRUCKEN (FINDP)

Mit diesen Funktionen kann entsprechend gewünschter Kriterien (Suchmaske) im gesamten Programm oder Programmteilen nach bestimmten Programmzeilen gesucht und diese aufgelistet/ausgedruckt werden.

Die Softkeybelegung ändert sich nach der Eingabe von:

[F9] + [F3 FINDL] oder [F9] + [F4 FINDP]



SUCHMASKE und **SUCHBEREICH** werden wie bei der Funktion **Suchen [F9] + [F2 FIND]** definiert.

Beispiel: Auflisten aller auf Steckplatz 4 verwendeten Eingänge (E 040 bis E 04E):



Beispiel: Ausdruck aller verwendeter Eingangskarten:

```

237 BETS LAD E 0A4
338 LAD E 0A3
366 GR01 LAD N E 0B1
369 UND N E 0B2
372 UND E 0B8
387 LAD E 0A3
410 UND N E 0A3
472 LRK E 050
524 LRK E 060
560 HAAU LAD E 0A2
569 UND N E 0A1
572 UND E 0A0
593 HAN1 LAD E 0A5
599 LAD E 0A6
605 LAD E 0B6
611 LAD E 0B7
617 LAD E 0B0
620 UND N E 0B2
626 LAD E 0A9
690 SCH1 LAD N E 0C1
918 LAD E 0B3
924 KLEM LAD E 0B1
927 UND E 0C0
951 LAD N E 0B9
969 UND E 0BA
1018 TRAN LAD E 0C0
1021 UND E 0B1
1036 LAD N E 0C0
1039 UND N E 0B1
1057 LAD E 0B8
1060 UND E 0B4
1090 UND E 0B2
1114 UND E 0B8
1117 UND N E 0B2

```

Freigabe ein

6.5. KOPIEREN (COPY)

Mit dieser Funktion kann ein definierter Programmbereich kopiert und an einer anderen Stelle des Programmes eingefügt werden.

Die Softkeybelegung ändert sich nach der Eingabe von:

[F9] + [F5 COPY]

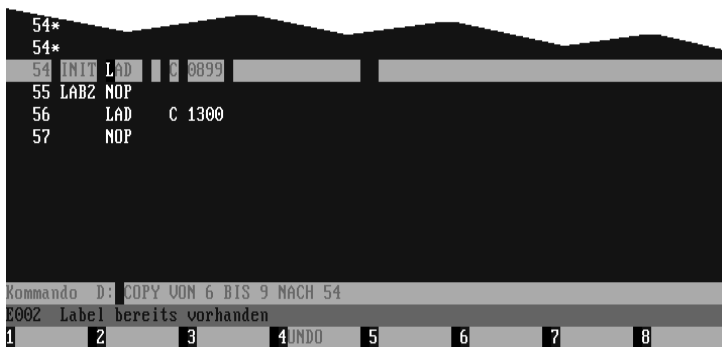


Der Bereich, der kopiert werden soll, wird wie der Suchbereich bei **CHAN** angegeben. Nach der Definition des gewünschten Bereichs wird die Softkeyzeile geändert:



Mit **[F1 NACH]** <ZN/LB> oder **NACH** <ZN/LB> wird die Zieladresse angegeben. Nach Bestätigung mit **[↵]** wird der angegebene Block kopiert.

Wird ein Programmteil kopiert, in dem Labels vorhanden sind, werden alle Zeilen bis zum ersten doppelten Label kopiert. Danach wird eine Fehlermeldung ausgegeben und der Cursor wird in die Programmzeile gestellt, in der der erste doppelte Label vorkommt:



Diese Programmzeile kann beliebig editiert werden. Erst wenn ein anderer Label vergeben wurde, kann das Kopieren mit **[↵]** fortgesetzt werden.

Mit **[Esc]** wird der Kopiervorgang abgebrochen.

Programmteile, die geschützte Zeilen (FUB, ABL, KOP) enthalten, können nicht kopiert werden. Es erfolgt eine Fehlermeldung:

E127 Bereich enthält geschützte Zeilen

6.6. VERSCHIEBEN (MOVE)

Mit dieser Funktion kann ein definierter Programmbereich an eine andere Stelle des Programmes verschoben werden.

Die Softkeybelegung ändert sich nach der Eingabe von:

[F9] + [F5 MOVE]



Der Bereich, der verschoben werden soll, wird wie der Suchbereich bei **CHAN** angegeben. Nach der Definition des gewünschten Bereichs wird die Softkeyzeile geändert:



Mit **[F1 NACH]** <ZN/LB> oder **NACH** <ZN/LB> wird die Zieladresse angegeben. Nach Bestätigung mit [**↵**] wird der angegebene Block verschoben.

6.7. LÖSCHEN (CLEAR BLOCK)

Mit dieser Funktion kann ein definierter Programmbereich aus dem Programm gelöscht werden.

Die Softkeybelegung ändert sich nach der Eingabe von:

CLEAR [F5 BLOCK]



Nur **[F5 BLOCK]** bezieht sich auf den gerade aktiven Editor; mit den anderen Funktion können Tabellen, KOPs und ABLs gelöscht werden.

Nach der Eingabe von **[F5 BLOCK]** wird die Softkeyzeile geändert. Es muß ein Bereich definiert werden, der gelöscht werden soll. Dieser Bereich wird so angegeben wie der Suchbereich bei der Funktion **CHAN**.

Nach Bestätigung der Eingabe mit [**↵**] wird der definierte Bereich gelöscht.

7. AWL-STATUSTEST

7.1. ALLGEMEINES

Der AWL-Statustest ist ein leistungsfähiges Werkzeug zur Fehlersuche und Inbetriebnahme von Programmen. AWL-Programme können in Einzelschritten ausgeführt, Breakpoints gesetzt oder Tracefunktionen verwendet werden.

Counter, Merker, Eingänge usw. können frei wählbar in verschiedenen Zahlenformaten angezeigt und zu Testzwecken verändert werden. Der Anwender erhält so ein genaues Bild über den Betriebszustand der Steuerung und der Software.

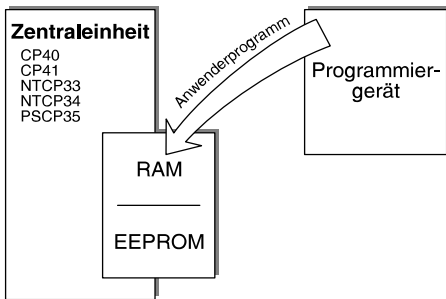
7.2. EINSTIEG IN DEN AWL-STATUSTEST

7.2.1. RUN

Befehl: **RUN** [↵]

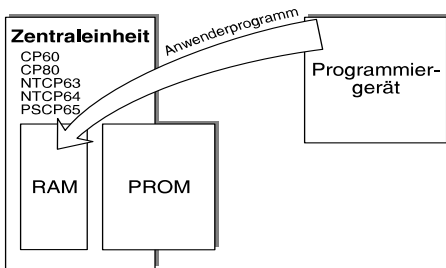
- Funktion:
- 1) Das Programm wird auf Vollständigkeit der Labeltabelle überprüft (vgl. **RNT**-Kommando). Ist die Labeltabelle nicht vollständig oder wird die max. Sprungweite überschritten, wird das Programm nicht in die SPS übertragen und es erfolgt die Fehlermeldung:
E051 Sprung zu groß
 - 2) Das Programm wird in das RAM der SPS übertragen und gestartet unabhängig davon, ob ein Programm im EEPROM (CP40, CP41, NTCP33, NTCP34, PSCP35) oder PROM (CP60, CP80, NTCP63, NTCP64, PSCP65) gespeichert ist.
 - 3) Der AWL-Statustest wird aufgerufen.

Übertragen eines Anwenderprogrammes in die Zentraleinheit



CP40, CP41, NTCP33, NTCP34, PSCP35:

Beim Übertragen eines Anwenderprogrammes vom Programmiergerät in die Zentraleinheit wird dieses im RAM des EE32 gespeichert und gestartet, unabhängig davon, ob im EEPROM des EE32 ein anderes Programm gespeichert ist.



CP60, CP80, NTCP63, NTCP64, PSCP65:

Beim Übertragen eines Anwenderprogrammes vom Programmiergerät in die Zentraleinheit wird dieses im internen RAM der CPU gespeichert und gestartet, unabhängig davon, ob ein PROM-Speicher vorhanden ist

7.2.2. STAT

Befehl: **STAT** [↵]

Funktion: Das Menü des AWL-Statustestes wird aufgerufen. Das Programm wird nicht in die SPS-CPU übertragen.

Ist die Verbindung zur SPS nicht in Ordnung (PG-Schnittstelle defekt, Online-Kabel nicht angesteckt usw.) wird eine entsprechende Meldung ausgegeben. Folgende Meldungen sind möglich:

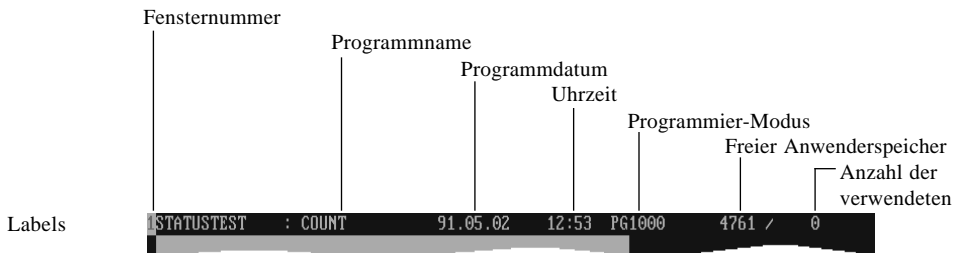
```
E052  Zugeordnete ONLINE - Schnittstelle nicht vorhanden
E056  PLC ABGESTECKT !
E057  PLC FEHLER !
```


7.3. AUFBAU DES MENÜS



a) Statuszeile

In der Statuszeile werden verschiedenen Informationen angezeigt:



b) Klartextfeld

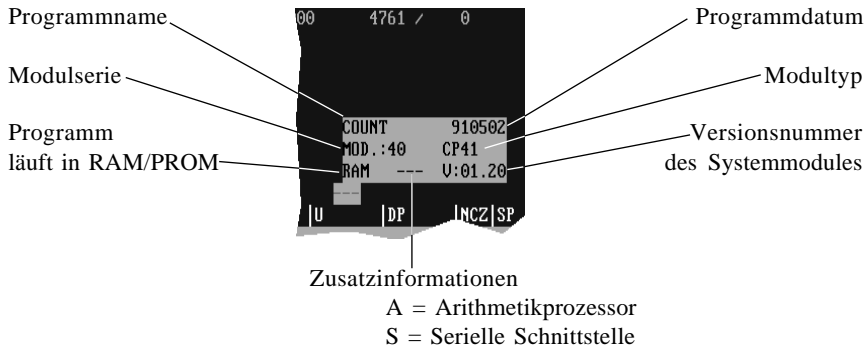
In diesem Feld wird die Klartextzuweisung der Adresse angezeigt, die in dem Statusfeld definiert ist, in dem sich der Cursor befindet.

c) Statusfelder

In diesem Bildschirmbereich können bis zu 14 Statusfelder angelegt werden.

h) Modulinformation

In diesem Feld werden folgende Informationen angezeigt:



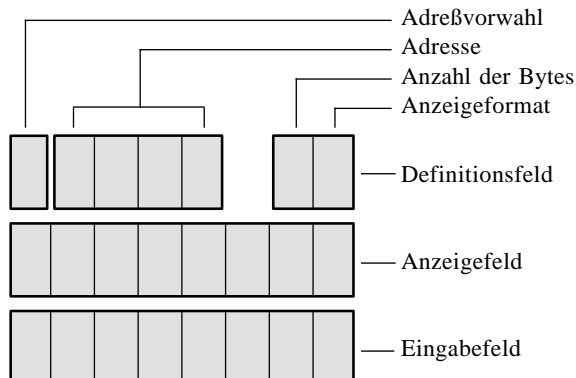
7.4. STATUSFELDER

Es ist möglich, bis zu 14 Statusfelder anzulegen, die sich an folgenden Stellen auf dem Bildschirm befinden können.



Benötigt ein Statusfeld aufgrund des gewählten Anzeigeformates mehr Platz, wird das Feld neben diesem mitverwendet.

7.4.1. Aufbau eines Statusfeldes



Adreßvorwahl

Für die Adreßvorwahl gibt es folgende Möglichkeiten:

E, A, M, C, P, F, Z, B, G

Adreßbereich

Der Adreßbereich, der für eine bestimmte Adreßvorwahl möglich ist, kann dem Abschnitt "4.8. Adresse" entnommen werden.

Anzahl der Bytes

Die max. Anzahl der Bytes ist von der definierten Adreßvorwahl und dem gewählten Anzeigeformat abhängig.

Adreßvorwahl	Anzahl der Bytes entsprechend des Anzeigeformates								
	\$	%	'	^	I	A	F	P	keine Kennzeichnung
für 1 Bit Speicherstellen (E, A, M, F, Z)	1 2-4 ¹⁾	1	x 1-8 ¹⁾	1-8	x	x	x	x	1 2-4 ¹⁾
für 8 Bit Speicherstellen (C, P, B, G)	1-4	1	1-8	1-8	1-4	1-4	4 ²⁾	2 ²⁾	1-4

- ¹⁾ Diese Werte sind zwar möglich für die Adreßvorwahl, aber nicht sinnvoll für 1-Bit Speicherstellen zu verwenden.
- ²⁾ Diese Werte werden automatisch eingestellt, wenn das entsprechende Zahlenformat gewählt wird. Dieses Anzeigeformat ist nur in Verbindung mit 8-Bit Speicherstellen sinnvoll verwendbar.
- x Dieses Zahlenformat ist nicht sinnvoll für die Adreßvorwahl.

Anzeigeformat

In diesem Feld wird das Zahlenformat angegeben, in dem der Inhalt der definierten Speicherstelle dargestellt werden soll. Es stehen 9 verschiedene Formate zur Auswahl.

Wird das Zahlenformat in einem vorhandenen Statusfeld geändert, erfolgt automatisch die Umrechnung in das neue Format. Gegebenenfalls wird die Anzahl der Bytes geändert.

Format	Kennzeichnung
Dezimal	keine Kennzeichnung
Hexadezimal	\$
Binär	%
ASCII	'
niederwertigstes Bit	^
Integer	I
Absolut mit Vorzeichen	A
Fließkomma	F
Zeiger (Pointer)	P

Dezimales Format

Kennzeichnung: keine

Wird in dem Feld *Anzeigeformat* keine Kennzeichnung eingegeben oder die vorhandene Kennzeichnung gelöscht, ist das dezimale Zahlenformat angewählt.

Anzahl der Bytes: 1 bis 4

Einschränkungen: 2, 3 oder 4 Byte Zahlen sind nur bei 8 Bit Speicherstellen sinnvoll.

Darstellbarer Zahlenbereich:

Anzahl der Bytes	Zahlenbereich
1	0 bis 255 (2^8-1)
2	0 bis 65535 ($2^{16}-1$)
3	0 bis 16777215 ($2^{24}-1$)
4	0 bis 4294967295 ($2^{32}-1$)

Hexadezimales Format

Kennzeichnung: \$

Anzahl der Bytes: 1 bis 4

Einschränkungen: 2, 3 oder 4 Byte Zahlen sind nur bei 8 Bit Speicherstellen sinnvoll.

Darstellbarer Zahlenbereich:

Anzahl der Bytes	Zahlenbereich
1	0 bis FF
2	0 bis FFFF
3	0 bis FFFFFFFF
4	0 bis FFFFFFFF

Binäres Format

Kennzeichnung: %

Anzahl der Bytes: 1

Darstellbarer Zahlenbereich: 00000000 bis 11111111

ASCII Format

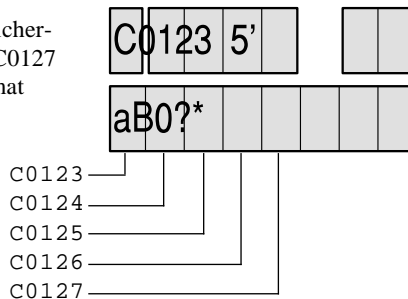
Kennzeichnung: '

Anzahl der Bytes: 1 bis 8

Es werden 1-8 Bytes als ASCII-Zeichen dargestellt. Im Anzeigefeld erscheinen diese linksbündig, wobei das linke Zeichen dem Inhalt der ersten Speicherstelle entspricht.

Einschränkungen: Dieses Anzeigeformat ist nur sinnvoll mit 8 Bit Speichern zu verwenden.

Beispiel: Der Inhalt der Speicherstellen C0123 bis C0127 soll in ASCII-Format angezeigt werden:



Bitweise Darstellung

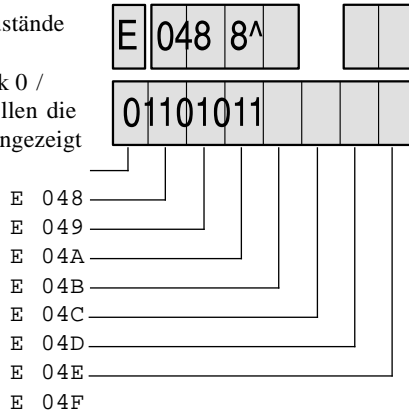
Kennzeichnung: \wedge

Anzahl der Bytes: 1 bis 8

Einschränkungen: Es wird nur das niederwertigste Bit einer Speicherstelle berücksichtigt.

Diese Darstellungsart ist sehr vorteilhaft für das Überwachen bzw. Ändern der Zustände von digitalen Ein- und Ausgangskarten.

Beispiel: Darstellung der Zustände der digitalen Eingangskarte Rack 0 / Steckplatz 4. Es sollen die Eingänge 8 bis F angezeigt werden:



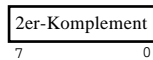
Integer Format

Kennzeichnung: I

Anzahl der Bytes: 1 bis 4

Darstellbarer Zahlenbereich:

1 Byte
Integer



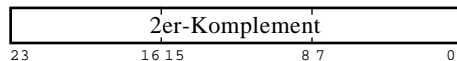
-128 (-2^7)
bis
127 (2^7-1)

2 Byte
Integer



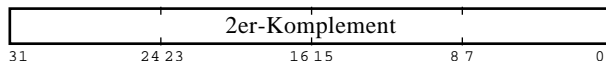
-32768 (-2^{15})
bis
32767 ($2^{15}-1$)

(= Integer kurz)



-8388608 (-2^{23})
bis
8388607 ($2^{23}-1$)

3 Byte
Integer



-2147483648 (-2^{31})
bis
2147483647 ($2^{31}-1$)

4 Byte
Integer

(= Integer lang)

Absolut Format

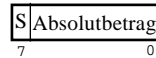
Kennzeichnung: A

Anzahl der Bytes: 1 bis 4

Darstellbarer Zahlenbereich:

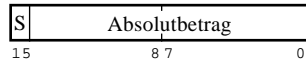
S ... Vorzeichen

1 Byte Absolut



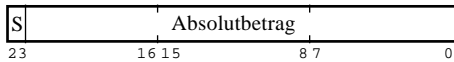
$\pm(0 \text{ bis } 127)$
 $\pm(2^7-1)$

2 Byte Absolut
(= Absolut kurz)



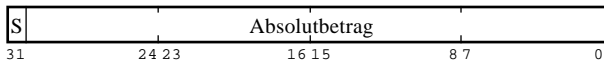
$\pm(0 \text{ bis } 32767)$
 $\pm(2^{15}-1)$

3 Byte Absolut



$\pm(0 \text{ bis } 8388607)$
 $\pm(2^{23}-1)$

4 Byte Absolut
(= Absolut lang)



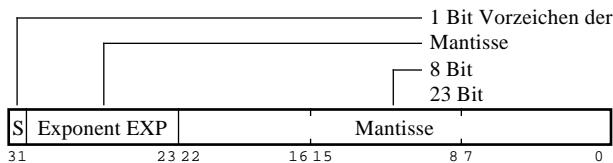
$\pm(0 \text{ bis } 2147483647)$
 $\pm(2^{31}-1)$

Fließkomma Format

Kennzeichnung: F

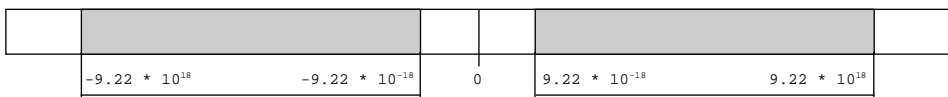
Anzahl der Bytes: 4

Format: IEEE-Format (Einfachgenaues Fließkomma-Format)



Umrechnung: $(-1)^S \cdot 2^{(EXP-127)} \cdot 1.\text{Mantissee}$

Darstellbarer Zahlenbereich:



Zahlen von $-9.22 \cdot 10^{-18}$ bis $+9.22 \cdot 10^{-18}$ können mit Ausnahme von 0 nicht dargestellt werden und werden behandelt wie 0.

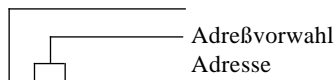
Pointer Format

Kennzeichnung: P

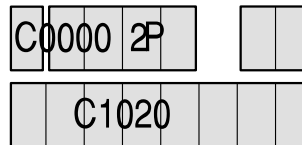
Anzahl der Bytes: 2

Einschränkungen: Die Anwendung dieses Formats ist nur für den Inhalt von 8 Bit Speicherstellen sinnvoll.

Darstellung: Bei dieser Art der Darstellung wird der Inhalt von zwei 8 Bit Speicherstellen als 16 Bit Adresse interpretiert und im B&R-Format angezeigt: x
YYY



Beispiel: X YYY
Der Inhalt von C0000 und C0001 soll als Pointer dargestellt werden:



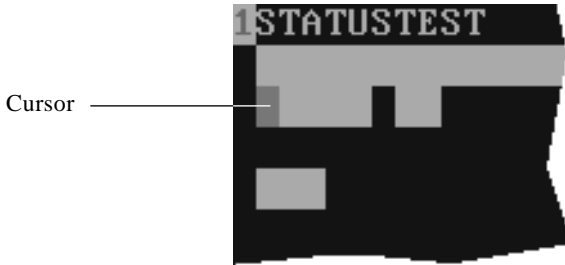
Bei CP80 gilt z.B.: \$0000 => "M 000"
\$3000 => "C0000"

Bei Adressen, für die es kein B&R-Äquivalent gibt, wird der hexadezimale Wert angezeigt. Z.B.: \$5000 => "\$5000"

Eine vollständige Übersicht der B&R-Adressen ist im **HARDWARE-MANUAL MULTICONTROL / MIDICONTROL / M264** im Kapitel 4 Zentraleinheiten zu finden.

7.4.2. Editieren eines Statusfeldes

Nach dem ersten Aufruf des Statustestes steht der Cursor im Feld "Adreßvorwahl" des ersten Statusfeldes. Das Statusfeld, in dem sich der Eingabecursor befindet, wird invers dargestellt:



[←] oder [→]

Der Cursor kann frei nach links und rechts bewegt werden.

Bewegt man den Cursor nach links/rechts aus dem Statusfeld hinaus, wird er in das nächste benachbarte Statusfeld gestellt.

[↓] oder [↑]

Die Adresse der Speicherstelle des aktiven Statusfeldes wird vermindert bzw. erhöht.

[Ctrl] + [◆]

Der Cursor wird auf das Feld "Adreßvorwahl" des mit [◆] angewählten Statusfeldes gestellt.

[Alt] + [◆]

Der Cursor wird in das Eingabefeld des mit [◆] angewählten Statusfeldes gestellt.

[Ctrl] + [Del]

Das aktive Statusfeld wird gelöscht und der Cursor in das linke benachbarte Statusfeld gestellt.

[↵]

Befindet sich der Cursor im Definitionsfeld, wird die Definition abgeschlossen und der Cursor in das rechte benachbarte Statusfeld gestellt.

Befindet sich der Cursor im Eingabefeld, wird die Eingabe abgeschlossen und der eingegebenen Wert an die Steuerung übertragen.

Bei der Übertragung von Mehrbytewerten wird bei laufender Steuerung rückgefragt, ob die Daten asynchron übertragen werden sollen:

W235 Übertragung ASYNCHRON !!! Weiter (J / N) ?

Bei neueren Systemmodul-Versionen (CP40: ab V. 3.20; CP80: ab V. 3.10) wird die Datenübertragung in der END-Routine durchgeführt - die Übertragung erfolgt in diesem Fall ohne Rückfrage (synchron)!

7.5. FUNKTIONEN IM AWL-STATUSTEST

A	B	C	PG1000	CP80	PG-PC	PC80
		●	●	●	●	●

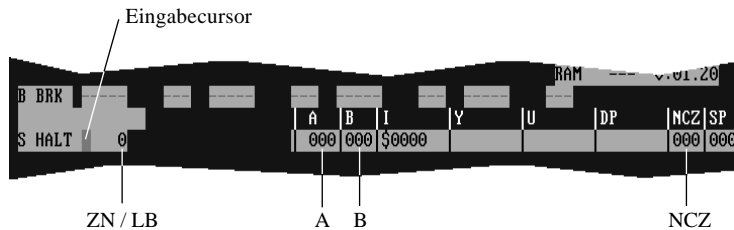
Nach Aufruf des Statustestes mit **RUN** [↵] oder **STAT** [↵] erscheint auf dem Bildschirm des PC's der Statustest. In der Softkeyzeile werden folgende Funktionen angeboten:



7.5.1. [F1 REGEDIT] - Programmregister editieren

Diese Funktion ist nur im **HALT**-Zustand des Prozessors möglich! Nach dem Betätigen von [F1 REGEDIT] wird der Cursor in die Prozessorstatuszeile gestellt. Folgende Register und Flags können verändert werden:

ZN/LB	Zeilennummer / Label
A	Ergebnisregister A (ERA)
B	Ergebnisregister B (ERB)
NCZ	Flags: N ... Negativ-Flag
	C ... Carry-Flag
	Z ... Zero-Flag



[→] oder [←] Der Cursor kann in die Felder ZN/LB, A, B und NCZ bewegt werden.

[Esc] Beenden des Editierens der Programmregister. Die vom Anwender eingestellten Werte werden übernommen.

7.5.2. [F2 BRKEDIT] - Definition von Haltepunkten (Breakpoints)

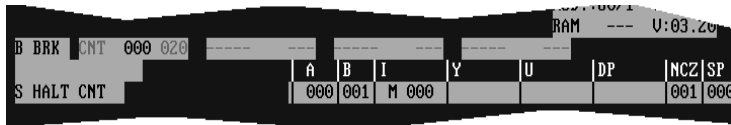
Haltepunkte werden zur Lokalisierung von Fehlern verwendet. Sie sind softwaremäßig ausgewählte Programmzeilen, an denen das Programm nach einer definierten Anzahl von Durchläufen gestoppt wird. Die SPS wird angehalten. Dieser HALT-Zustand wird in der Prozessorstatuszeile angezeigt.

Es ist möglich bis zu vier Haltepunkte zu definieren.

Wird die Funktionstaste [F2 BRKEDIT] betätigt, wird der Cursor in die Breakpointzeile gestellt:



Wird das Programm an einem definierten Haltepunkt gestoppt, wird dies in der Prozessorstatuszeile durch das Wort "HALT" angezeigt. Im AWL-Feld wird die Zeile, in der das Programm angehalten wurde, invers dargestellt:



7.5.3. [F3 AWL] - AWL-Modus

Mit dieser Funktion kann eine bestimmte Programmzeile der AWL überwacht werden. Nach dem Betätigen von [F3 AWL] wird zuerst überprüft, ob das Programm in der SPS mit dem im PG übereinstimmt.

- 1.) Wurde das Programm seit dem letzten Statustest geändert, wird dies vom PROgrammier-SYSTEM erkannt. Folgende Meldung erscheint in der Meldezeile:

W233 Programminfo erstellen (J / N) ?

[J] Programm in SPS und PG werden verglichen.

[N] Vorgang wird abgebrochen.

Wird mit [N] geantwortet oder ist das Programm im PG nicht mit dem in der SPS identisch, wird eine Fehlermeldung ausgegeben:

E179 Programm in CPU und PG nicht gleich !

- 2.) Stimmen die beiden Programme überein, wird der Cursor in das AWL-Feld gestellt:



Mit den Cursortasten \uparrow / \downarrow kann die AWL nach unten / oben geschoben werden.

Durch Eingabe von **<ZN/LB>** [↵] wird der Cursor in die gewünschte Zeile gestellt.

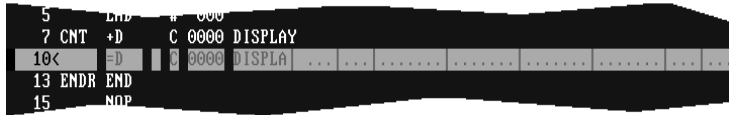
Durch nochmaliges Betätigen von [F3 AWL] werden rechts (anstelle von KTZ und Kommentar) in der angewählten Programmzeile die Programmregister angezeigt (ERA, ERB, I, Y¹, U¹, DP¹, NCZ, SZ). Die Zeile ist links durch “<” gekennzeichnet, d.h.: es wird der Inhalt der Programmregister **vor** der Ausführung der angewählten Programmzeile angezeigt:



Mit der Funktion $\llbracket \hat{n} \rrbracket + [\text{F3 AWL}]$ werden die Zustände der einzelnen Programmregister **nach** der Ausführung der angewählten Programmzeile angezeigt. Die Zeile ist links durch ">" gekennzeichnet.

¹⁾ Nur im PC80-Modus

Wird die mit dem Cursor angewählte Zeile nicht durchlaufen, werden statt der Programmregisterinhalte Punkte angezeigt:



7.5.4. [F4 STOP]

Mit dieser Funktion wird die Abarbeitung des Programmes in der Steuerung unterbrochen. Dies wird in der Prozessorstatuszeile durch "HALT" angezeigt.

Der Status der Steuerung bleibt erhalten, d.h. Ausgangszustände werden nicht zurückgesetzt sondern bleiben im aktuellen Zustand.

ACHTUNG: Ausgänge wie z.B. zur Ansteuerung von Motoren bleiben gesetzt.

7.5.5. [F5 CONT]

Durch Drücken dieser Taste wird das unterbrochene Programm fortgesetzt. Wurde über [F3 AWL] eine bestimmte Zeile angewählt, wird das Programm an dieser Stelle fortgesetzt.

7.5.6. [F6 RESET]

Die Steuerung wird angehalten und in einen **definierten** Grundzustand versetzt:

- Alle Ausgänge werden auf logisch "0" gesetzt
- C0000 bis C0019 werden gelöscht
- M 000 bis M 499 werden gelöscht
- Alle Programmregister werden gelöscht

Diese Funktion ist auch außerhalb des Statustestes verfügbar. Welche Tasten mit dieser Funktion belegt sind, hängt vom verwendeten PC ab (siehe Kapitel 3 EINFÜHRUNG).

7.5.7. [F7 S-STEP] - Einzelschrittbetrieb

Diese Funktion ist nur im HALT-Zustand des Prozessors möglich.

Mit dem Einzelschrittbetrieb können Anweisungen des Programmes einzeln (auf Tastendruck) ausgeführt werden. Dieser Betrieb wird zur Suche und Eingrenzung von Fehlern verwendet.

Die gerade abgearbeitete Programmzeile wird mit den Programmregistern angezeigt:

10															
13	ENDR	END													
15	NOP														
0	LB	Z	D92	000	000	M	000							000	000
3	SP0		ENDR	00013	000	000	M	000						001	000
13	ENDR	END													
0				000	000	M	000							001	000
1REGEDIT	2ORREDIT	3WL	4STOP	5CONT	6RESET	7S - STEP	8RAM/PRO								

Mit der Funktion $\uparrow\uparrow$ + [F7 S-STEP] kann man die Anzahl der auszuführenden Einzelschritte angeben. Es erscheint rechts oben am Bildschirm eine Eingabeaufforderung:

```
STATUSTEST : COUNT          91.05.02   12:53 CP 80      42879 /    2
```

Mit der Taste [↵] wird die Eingabe abgeschlossen.

Mit der Funktion [Alt] + [F7 S-STEP] wird bei einem Unterprogrammssprung das Programm erst nach dem Sprung in das Unterprogramm angehalten.

7.5.8. [F8 RAM/PROM]

Umschalten von RAM- auf EEPROM-Betrieb und umgekehrt. Je nach Wahl wird in der SPS das Programm im RAM oder im EEPROM ausgeführt.

8. WEITERE FUNKTIONEN

8.1. *RNT*

Befehl: ***RNT*** [↵]

Funktion: Das Programm im aktuellen Fenster wird auf fehlende Labels und das Überschreiten der max. Sprungweite überprüft.

Ergebnis: Existiert ein Sprungbefehl, der auf einen nicht vorhandenen Label verweist, oder wird die max. Sprungweite überschritten, wird der Eingabecursor in die entsprechende Zeile gestellt und folgende Fehlermeldung erscheint:

E051 Sprung zu groß

Wurden die Labels im Programm ordnungsgemäß verwendet, wird dieser Test mit folgender Meldung beendet:

W023 RUN-Test beendet

Die **RNT**-Überprüfung wird beim Überspielen des Programmes mit **RUN** automatisch durchgeführt. Unvollständige Programme können nicht in SPS übertragen werden.

8.2. *RUN P*

Befehl: ***RUN P*** [↵]

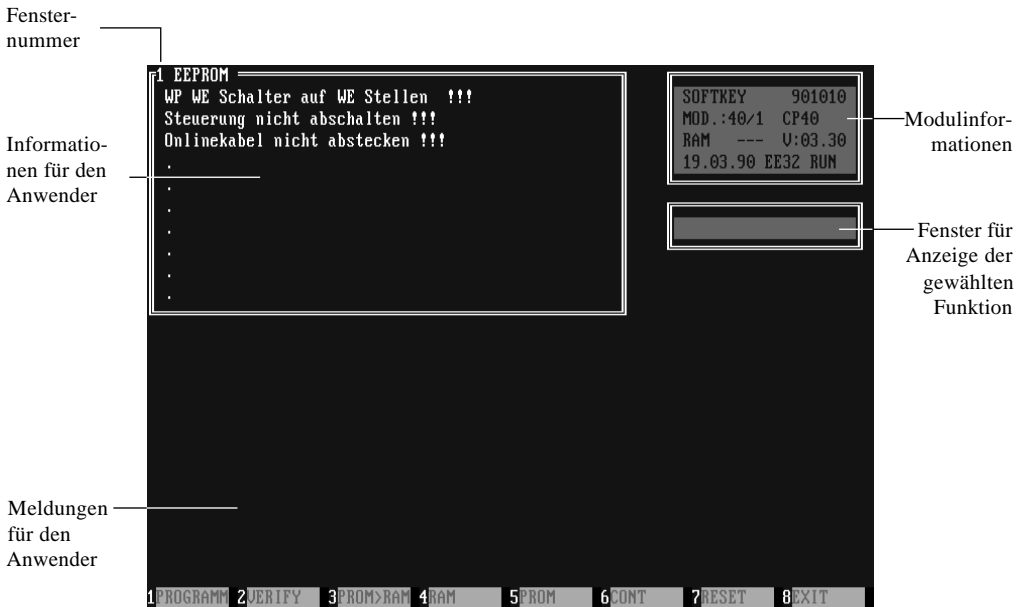
Funktion: Dieser Befehl entspricht dem **RUN**-Kommando, mit dem Unterschied, daß das Programm ***geschützt*** in die SPS übertragen wird. D.h.: Das Programm kann nicht mehr mit ***LOAD PLC*** aus der SPS geladen werden.

8.3. EEPROM - EEPROM/FlashPROM PROGRAMMIEREN

Befehl: **EEPROM** [↵]

Funktion: Der PROM-Typ der SPS wird ermittelt, und je nach Typ das entsprechende Menü aufgerufen.

8.3.1. Das EEPROM - Menü



[F1 PROGRAMM] Programmieren des PROM-Speichers

Die Steuerung muß auf RAM stehen, ansonsten erfolgt eine Fehlermeldung:

E165 Programmieren nur wenn PLC auf RAM geschaltet

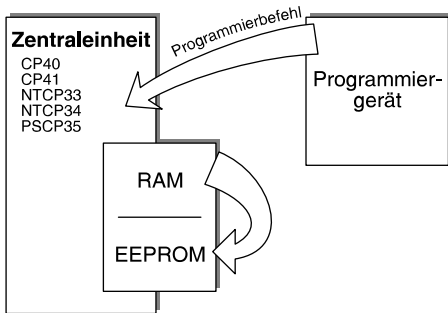
Ist die Programmierung des PROM-Speichers beendet, führt das PROGRAMMIERSYSTEM automatisch einen VERIFY (Vergleich zwischen RAM und PROM) durch. Wurde das PROM ordnungsgemäß programmiert wird folgende Meldung ausgegeben:

W247 EEPROM Verify OK !

Wurde das EEPROM ordnungsgemäß programmiert wird die SPS auf das PROM umgeschaltet. Das Programm wird nun im PROM abgearbeitet.

- [F2 VERIFY]** Programme in PROM und RAM vergleichen.
- Sind beide Programm identisch, wird angezeigt:
- W247 EEPROM Verify OK !**
- Sind die Programm nicht identisch, wird eine Fehlermeldung ausgegeben:
- E167 Verify nicht in Ordnung ! (WP,nicht leer,defekt)?**
-
- [F3 PROM>RAM]** Programm von PROM ins RAM kopieren
- Die Steuerung muß auf PROM stehen, ansonsten erfolgt eine Fehlermeldung:
- E170 PROM auf RAM nur wenn PLC auf PROM geschaltet**
-
- [F4 RAM]** SPS auf RAM umschalten.
- Programm im RAM wird abgearbeitet
-
- [F5 PROM]** SPS auf PROM umschalten.
- Programm im PROM wird abgearbeitet
-
- [F6 CONT]** Befindet sich die SPS-CPU im HALT-Zustand, wird das Programm in der SPS wieder fortgesetzt.
-
- [F7 RESET]** Die SPS wird angehalten und in einen definierten Grundzustand versetzt.
-
- [F8 EXIT]** oder **[Esc]** Verlassen des EEPROM-Menüs

Programmieren des EEPROM-Speichers (CP40, CP41, NTCP33, NTCP34, PSCP35)



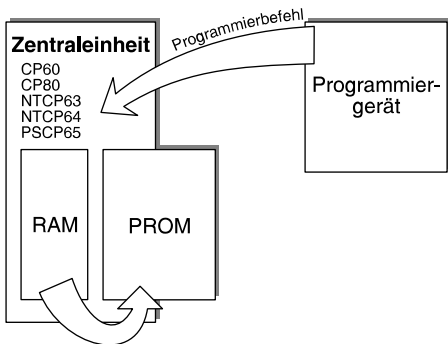
Mit dem Befehl [F1 PROGRAMM] aus dem EEPROM-Menü des Programmiergerätes wird die Zentraleinheit der SPS veranlaßt, das Programm vom RAM ins EEPROM des EE32 zu programmieren. Das Programmieren des EEPROM's kann auch bei laufendem Anwenderprogramm erfolgen.

Ein EEPROM-Programmspeicher muß nicht gelöscht werden, er wird einfach mit dem neuen Programm überschrieben. Die Daten im EEPROM sind nullspannungssicher gespeichert.

Während des Programmierens des EEPROM's ist folgendes zu beachten:

- Die SPS darf nicht ausgeschaltet werden.
- Der WE/WP-Schalter des EE32 muß auf WE (Write Enable) stehen.

Programmieren des PROM-Speichers (CP60, CP80, NTCP63, NTCP64, PSCP65)



Mit dem Befehl [F1 PROGRAMM] aus dem EEPROM-Menü des Programmiergerätes wird die Zentraleinheit der SPS veranlaßt, das Programm vom RAM ins PROM zu programmieren.

Ein EEPROM-Programmspeicher muß nicht gelöscht werden, er wird einfach mit dem neuen Programm überschrieben. Das Programmieren des EEPROM's kann auch bei laufendem Anwenderprogramm erfolgen.

Ein EPROM-Speicher dagegen muß mit einer UV-Lampe gelöscht werden, bevor er neu programmiert wird. Das Programmieren des EPROM's kann nur erfolgen, wenn sich die SPS-CPU im HALT-Zustand befindet.

Die Daten im PROM sind nullspannungssicher gespeichert.

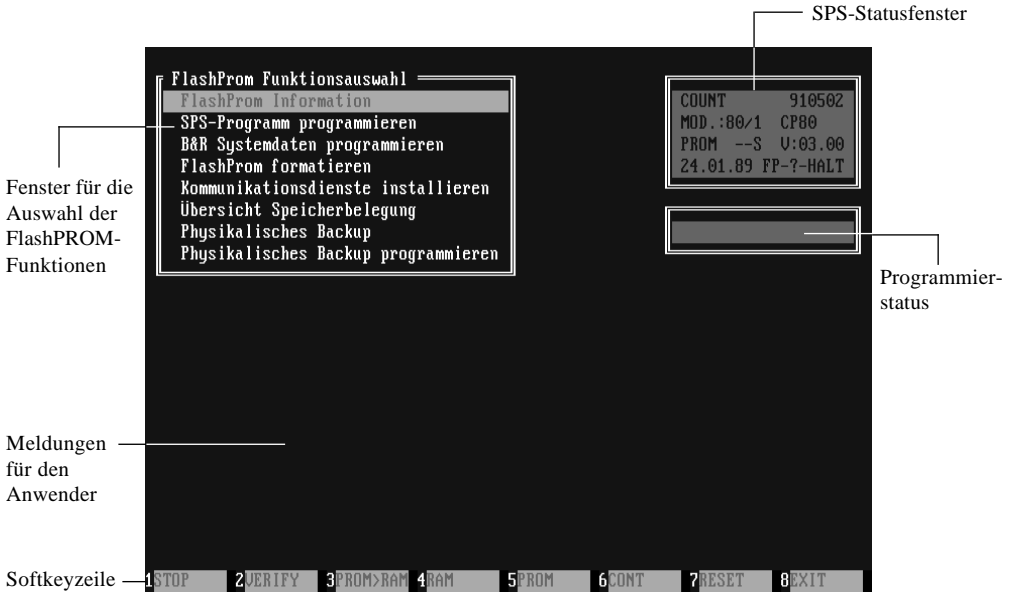
Während des Programmierens des PROM's ist folgendes zu beachten:

- Die SPS darf nicht ausgeschaltet werden.
- Der WE/WP-Schalter des muß auf WE (Write Enable) stehen.
- Bei EPROM-Speichern leuchtet während des Programmierens die PGM-LED

8.3.1. Das FlashPROM-Menü

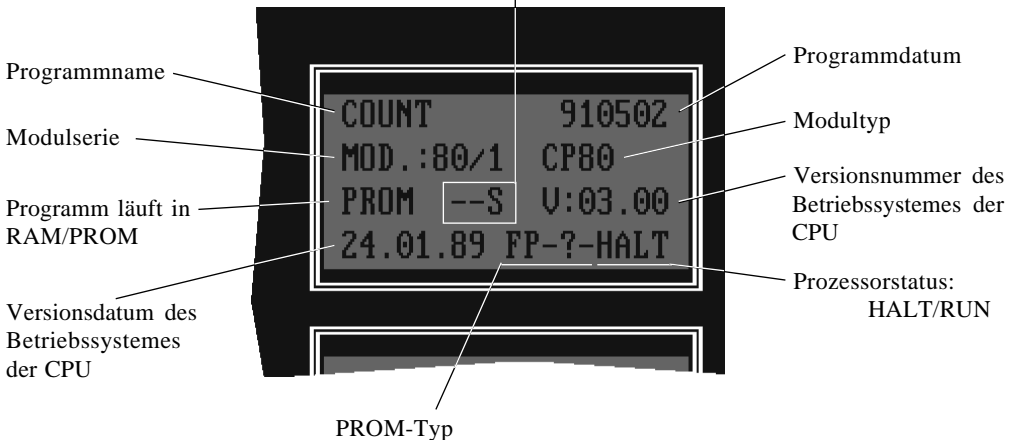
A	B	C	PG1000	CP80	PG-PC	PC80
●	●	●		●		●

Nach Anwahl der Funktion EEPROM in der Kommandozeile des PROgrammierSYstemes wird bei Vorhandensein eines FlashPROMs folgendes Menü ausgegeben:



SPS-Statusfenster

Zusatzinformationen: A = Arithmetikprozessor
S = Serielle Schnittstelle



Programmierstatus

In diesem Fenster wird während der Ausführung von Funktionen angezeigt, wie auf das FlashPROM zugegriffen wird. Folgende Meldungen in diesem Feld sind möglich:

```

READ:      xx xx xx
FORMAT:    xx xx xx
PROGRAM:   xx xx xx

```

Adresse im FlashPROM, die während der Ausführung einer Funktion laufend verändert wird.

Funktionstastenbelegung

[F1 STOP] Mit dieser Funktion wird die Abarbeitung des Programmes in der Steuerung unterbrochen. Dies wird im SPS-Statusfenster durch "HALT" angezeigt.

Der Status der Steuerung bleibt erhalten, d.h. Ausgangszustände werden nicht zurückgesetzt sondern bleiben im aktuellen Zustand.

ACHTUNG: Ausgänge wie z.B. zur Ansteuerung von Motoren bleiben gesetzt.

[F2 VERIFY] Programme in PROM und RAM vergleichen.

Sind beide Programm identisch, wird angezeigt:

```
W247  EEPROM Verify OK !
```

Sind die Programm nicht identisch, wird eine Fehlermeldung ausgegeben:

```
E167  Verify nicht in Ordnung ! (WP,nicht leer,defekt)?
```

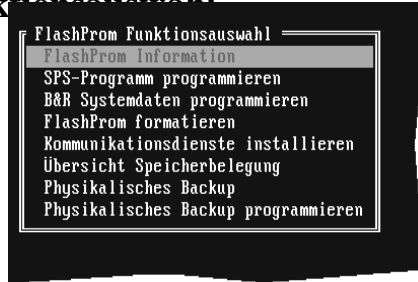
[F3 PROM>RAM] Programm von PROM ins RAM kopieren

Die Steuerung muß auf PROM stehen, ansonsten erfolgt eine Fehlermeldung:

```
E170  PROM auf RAM nur wenn PLC auf PROM geschaltet
```

- [F4 RAM]** SPS auf RAM umschalten (Umschaltung erfolgt innerhalb der END-Routine).
Programm im RAM wird abgearbeitet:
- [F5 PROM]** SPS auf PROM umschalten (Umschaltung erfolgt innerhalb der END-Routine).
Programm im PROM wird abgearbeitet:
- [F6 CONT]** Befindet sich die SPS-CPU im HALT-Zustand, wird das Programm in der SPS wieder fortgesetzt.
- [F7 RESET]** Die SPS wird angehalten und in einen definierten Grundzustand versetzt.
Alle Ausgänge werden gelöscht.
- [F8 EXIT]** oder **[Esc]** Verlassen des FlashPROM-Menüs.

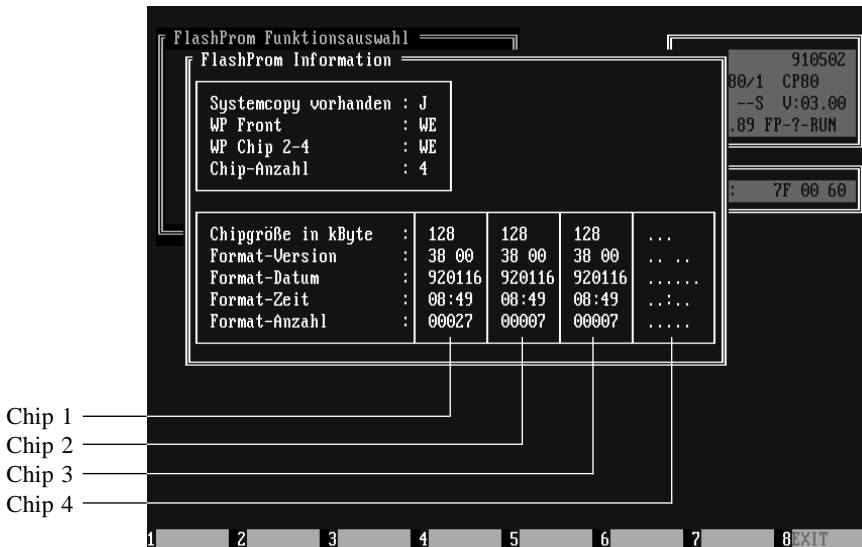
Fenster für Funktionsauswahl



Die Auswahl der angebotenen Funktion geschieht mittels der [❖]-Tasten. Durch Bestätigen mit [↵] wird die selektierte Funktion aufgerufen.

FlashPROM Information

Nach Aufruf dieser Funktion wird ein Fenster auf dem Bildschirm angezeigt, das verschiedene Informationen über das FlashPROM anzeigt:



Funktionstasten:

[F8 EXIT] oder [Esc] Schließen des Fensters und Rückkehr in das FlashPROM-Menü.

Info-Fenster:

Systemcopy vorhanden: J	Das Systemmodul wurde samt dem SPS-Programm auf das FlashPROM (Chip 1) programmiert.
N	Chip 1 ist nicht programmiert. (Es können sich aber auf den nicht für das SPS-Programm reservierten Blöcken System- oder Anwenderdaten befinden)
WP Front:	WP WE/WP Schalter auf der Front des FlashPROM-Modules steht auf WP (= Schreibgeschützt)
	WE WE/WP Schalter auf der Front des FlashPROM-Modules steht auf WE (= nicht Schreibgeschützt)
WP Chip 2-4:	WE oder WP Mit einem Jumper auf dem FlashPROM-Modul kann ausgewählt werden, ob die Chips 2-4 immer auf WE oder mit der WP-Front identisch sind.
Chip-Anzahl:	n Anzahl der vorhandenen Speicherbausteine auf dem FlashPROM-Modul (1 bis 4)

Die folgenden Informationen werden für jeden Chip angegeben:

Chipgröße in kByte:	xxx	Speicherkapazität eines Chips (z.B.: 128 kByte)
Format-Version:	xxxxxx	Versionsnummer des Systemmoduls
Format-Datum:	xx:xx	Datum der Echtzeit-Uhr in der CPU
Format-Zeit:	xxx	Zeit der Echtzeit-Uhr in der CPU
Format-Anzahl:	xxx	Gibt an, wie oft ein Chip formatiert wurde (z.B.: 038, d.h. der Chip wurde 38 mal formatiert)

SPS-Programm programmieren

Das aktuelle SPS-Programm, das sich im RAM der CPU befindet, soll samt dem Systemmodul in den Chip 1 des FlashPROMs programmiert werden.

Wird diese Funktion mit den [♦]-Tasten ausgewählt und mit [↵] aufgerufen, muß sich die CPU in folgendem Status befinden:

- die CPU muß sich im HALT befinden
- die CPU muß auf RAM geschaltet sein

Ist eine dieser Bedingungen nicht erfüllt, wird eine der folgenden Fehlermeldungen in der Meldezeile ausgegeben:

E249 Funktion nur möglich wenn PLC im HALT !
E222 Funktion nur möglich wenn PLC auf RAM geschaltet !

Ist der Chip 1 des FlashPROMs frisch formatiert, wird das SPS-Programm und das Systemmodul sofort programmiert. Andernfalls wird der gesamte Chip 1 neu formatiert (ca. 1 Minute).

Befinden sich jedoch auf Chip 1 System- oder Anwenderdaten, erfolgt folgende Abfrage in der Meldezeile:

W302 FLPROM auch anderwärtig benutzt! Sichern(J/N/ESC)?

[Esc] Die Funktion wird abgebrochen und ins FlashPROM-Menü zurückgekehrt.

[N] Chip 1 wird formatiert, das SPS-Programm und das Systemmodul wird programmiert.

Achtung: Die Anwender- und Systemdaten werden gelöscht!

- [J] - Sicherung aller auf dem Chip 1 vorhandenen Anwender- und Systemdaten in eine temporäre Datei auf der Festplatte des PG.
- Formatieren von Chip 1
- SPS-Programm und Systemmodul programmieren
- gesicherte Anwender- und Systemdaten wieder programmieren

B&R-Systemdaten¹⁾ programmieren

Nach Anwahl dieser Funktion wird eine Directory-Übersicht aller im Default-Directory befindlichen B&R-Systemdaten-Files zur Auswahl angeboten:

1 DIRECTORY: G:\PGDEFN				
Nr.:	Filename.Art	Größe	Datum	Kommentar
0001	BIG.SPG	19878	92-01-09	B&R-Systemdatei
0002	SYS1.SPG	691	92-01-09	B&R-Systemdatei
0003	SYS2.SPG	820	92-01-09	B&R-Systemdatei
0004	SYS3.SPG	820	92-01-09	B&R-Systemdatei
0005	SYS4.SPG	864	92-01-09	B&R-Systemdatei

1NEXTDIR	2PREVDIR	3DEFDIR	4	5	6SELECT	7PRINT	8EXIT
----------	----------	---------	---	---	---------	--------	-------

Taste	FUNKTION
[F1 NEXTDIR]	Befindet sich der Cursor auf einem Verzeichnis (Directory; gekennzeichnet durch <DIR>), wird dieses Verzeichnis geöffnet. Der Inhalt des Verzeichnisses wird angezeigt. Diese Funktion entspricht dem DOS-Befehl "cd <Verzeichnisname>".
[F2 PREVDIR]	Es wird in das vorhergehende Verzeichnis gewechselt und dessen Inhalt angezeigt. [F2 PREVDIR] entspricht dem DOS-Befehl "cd ..".
[F3 DEFDIR]	Das aktuelle Verzeichnis wird als das "Default-Directory" des aktuellen Laufwerkes definiert
[F6 SELECT] [↵]	Die mit den [↵]-Tasten angewählte Systemdatei wird ausgewählt.
[F7 PRINT]	Das angezeigte Directory wird ausgedruckt.
[F8 EXIT] [Esc]	Es erfolgt der Ausstieg zurück in das FlashPROM-Menü.

1) B&R-Systemdaten werden von B&R zu verschiedenen Problemlösungen angeboten (z.B.: Boot-Tabellen für den MAC1).

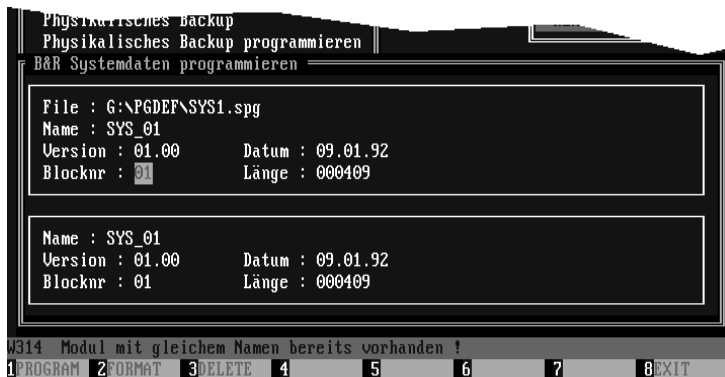
Nach dem Selektieren einer Systemdatei mit [F6 SELECT] oder [↵] wird ein Fenster zur Eingabe der FlashPROM-Blocknummer (Default-Wert aus Systemdatei ist schon eingetragen) ausgegeben. In diesem Fenster werden verschiedene Informationen angezeigt, die aus dem Header der Systemdatei gelesen werden. Die Blocknummer gibt die Zieladresse im FlashPROM an, an die die Systemdatei programmiert werden soll.

Der Default-Wert der Blocknummer kann geändert werden.



[F1 PROGRAM]

- 1) Sind die benötigten Blöcke ab der angegebenen Blocknummer frei wird die selektierte Systemdatei als Modul in das FlashPROM programmiert und in das Moduldirectory eingetragen. In diesem Fall sind die Tasten [F2 FORMAT] und [F3 DELETE] nicht aktiv. Werden sie trotzdem betätigt, erscheint eine entsprechende Meldung in der Meldezeile.
- 2) Existiert auf dem FlashPROM bereits ein Modul mit dem gleichen Namen (mit gleicher oder unterschiedlicher Versionsnummer), wird dies in einem zusätzlichen Fenster unter dem ersten angezeigt. In der Meldezeile wird eine entsprechende Meldung ausgegeben:



In diesem Fall ist die Funktionstaste [F3 DELETE] aktiv.

- 3) Sind die benötigten Blöcke ab der angegebenen Blocknummer nicht frei, wird dies in der Meldezeile angezeigt und eine Speicherübersicht des FlashPROMs ausgegeben. In dieser Übersicht werden die sich überlappenden Bereich gekennzeichnet:



Mit [F8 EXIT] oder [Esc] wird die Speicherübersicht verlassen. Dem Anwender stehen nun folgende Möglichkeiten offen:

- 1) Der Anwender kann nun die Nummer eines Blockes, der frei ist, eingeben und mit [F1 PROGRAMM] in das FlashPROM programmieren.
- 3) Mit der Funktion [F2 FORMAT] werden die benötigten Chips formatiert.

[F2 FORMAT]

Die benötigten Chips werden formatiert.

[F3 DELETE]

Befindet sich auf dem FlashPROM schon ein Modul mit demselben Namen wie das, das programmiert werden soll, kann das schon vorhandene Modul mit dieser Funktion aus dem Modul-Directory gelöscht werden. Die durch das "gelöschte" Modul belegten Blöcke werden jedoch nicht freigegeben; sie sind erst nach erneutem formatieren eines Chips wieder verwendbar. Diese Module werden in der Speicherübersicht mit kleinen Buchstaben gekennzeichnet (S => s, U => u).

[F8 EXIT] oder [Esc]

Verlassen der Speicherübersicht.

FlashPROM formatieren

Nach Auswahl dieser Funktion wird ein Fenster geöffnet, in dem ausgewählt werden kann, ob alle oder einzelne Chips des FlashPROMs formatiert (gelöscht) werden sollen.

Befindet sich die CPU im RUN-Modus, wird folgende Fehlermeldung ausgegeben:

E249 Funktion nur möglich wenn PLC im HALT !

Mit [F1 STOP] oder [F7 RESET] wird die CPU in den HALT-Zustand versetzt!

Befindet sich die CPU im HALT, wird das Folgende Fenster geöffnet:



Mit den Tasten [↑] und [↓] wird der Cursor bewegt und der gewünschte Chip ausgewählt. Mit [↵] wird die Formatierung des ausgewählten Chips gestartet (für einen Chip werden ca. 50 Sekunden benötigt).

Ist ein gewählter Chip nicht vorhanden wird dies in der Meldezeile angezeigt:

E240 Chip nicht vorhanden !

Ist die CPU auf PROM geschaltet wird folgenden Meldung ausgegeben:

E222 Funktion nur möglich wenn PLC auf RAM geschaltet!

Ist die CPU auf RAM geschaltet, wird der gewählte Chip formatiert.

Kommunikationsdienste installieren

Das Modul der Kommunikationsdienste wird normalerweise bei RUN in die SPS übertragen und im RAM der CPU installiert. Nach Betriebsstörungen (z.B. Power Down und leerer Akku bzw. fehlender Batterie im Netzteil) kann dieses Modul zerstört sein. Mit dieser Funktion werden die FlashPROM-Kommunikationsdienste installiert, ohne daß ein vorhergehendes RUN nötig ist.

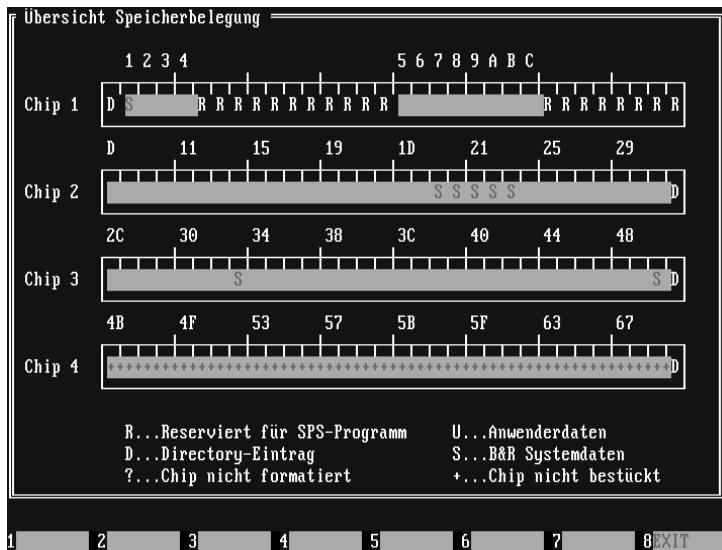
Übersicht Speicherbelegung

Diese Funktion gibt Auskunft über die Belegung des FlashPROMs. Sie vermittelt einen Überblick über alle im PROM belegten Blöcke (1 Block => 4 kByte). Jeder Block erhält als Kennzeichen für die Art der Belegung einen Buchstaben:

- R reserviert für SPS-Programm und Systemmodul
- D Directory-Eintrag (hier werden Daten für alle im Chip befindlichen Blöcke und ihre Belegung eingetragen)
- ? nicht formatiert
- U Anwenderdaten ¹⁾
- u "gelöschte" Anwenderdaten (Eintrag im Directory wurde gelöscht)
- S B&R Systemdaten
- s "gelöschte" B&R Systemdaten (Eintrag im Directory wurde gelöscht)
- + Chip ist nicht bestückt

Achtung: Blöcke mit "gelöschten" Anwender- bzw. B&R-Systemdaten können erst nach einem erneuten Formatieren des jeweiligen Chips wieder programmiert werden.

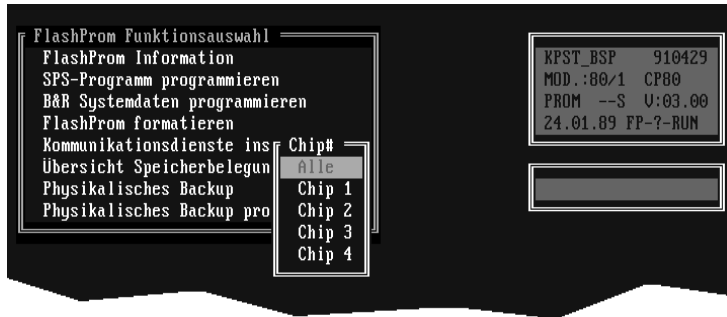
Die Speicherübersicht kann wie folgt aussehen:



1) Die Erstellung von Anwenderdatenblöcke (z.B. aus einer Tabelle) ist in Vorbereitung.

Physikalisches Backup

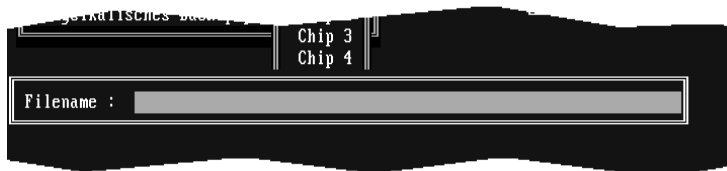
Alle belegten Blöcke eines oder mehrerer Chips werden gesichert. Der Anwender kann in einem Fenster zwischen folgenden Möglichkeiten wählen:



Mit den Tasten [↑] und [↓] werden entweder alle Chips oder ein einzelner Chip ausgewählt. Mit [↵] wird die Auswahl bestätigt. Existiert der gewünschte Chip nicht wird in der Meldezeile eine Fehlermeldung ausgegeben:

E238 Chip nicht vorhanden !

Ist der selektierte Chip vorhanden, wird ein Fenster geöffnet, in dem ein Dateiname ohne Namens-erweiterung eingegeben werden muß.



Unter diesem Namen wird im Default-Directory das physikalische Backup mit der Erweiterung “.PHY” gespeichert. Zusätzlich kann vor dem Dateinamen ein beliebiger Pfadname mit Laufwerkskennung eingegeben werden (z.B.: A:\BACKUP\CHIP1).

Nach der Bestätigung des Dateinamens mit [↵] wird der Backup durchgeführt.

Befinden sich auf dem Chip keine belegten Blöcke, wird folgende Meldung ausgegeben:

E244 Chip ist nicht beschrieben

Gesichert werden nur Daten mit einem entsprechendem Modulheader (System- und Anwenderdaten). Das SPS-Programm wird bei einem physikalischen Backup nicht gesichert.

Physikalisches Backup programmieren

Nach Aufruf dieser Funktion (CPU muß sich im HALT befinden) werden alle Dateien mit der Erweiterung “.PHY” im Default-Directory aufgelistet. Mit den Tasten [↑] und [↓] kann die gewünschte Backup-Datei ausgewählt werden:

1 DIRECTORY: G:\PGDEFN				
Nr.:	Filename.Art	Größe	Datum	Kommentar
0001	TEST.PHY	54130	92-01-09	
0002	CHIP02.PHY	25052	92-01-09	
0003	FP128-1.PHY	29206	92-01-10	

1NEXTDIR	2PREVDIR	3DEFDIR	4	5	6SELECT	7PRINT	8EXIT
----------	----------	---------	---	---	---------	--------	-------

Taste	FUNKTION
[F1 NEXTDIR]	Beendet sich der Cursor auf einem Verzeichnis (Directory; gekennzeichnet durch <DIR>), wird dieses Verzeichnis geöffnet. Der Inhalt des Verzeichnisses wird angezeigt. Diese Funktion entspricht dem DOS-Befehl “cd <Verzeichnisname>”.
[F2 PREVDIR]	Es wird in das vorhergehende Verzeichnis gewechselt und dessen Inhalt angezeigt. [F2 PREVDIR] entspricht dem DOS-Befehl “cd ..”.
[F3 DEFDIR]	Das aktuelle Verzeichnis wird als das “Default-Directory” des aktuellen Laufwerkes definiert
[F6 SELECT] [↓]	Die mit den [↕]-Tasten angewählte Backup-Datei wird ins FlashPROM programmiert.
[F7 PRINT]	Das angezeigte Directory wird ausgedruckt.
[F8 EXIT] [Esc]	Es erfolgt der Ausstieg zurück in das FlashPROM-Menü.

Alle in der Backup Datei gespeicherten Blöcke werden wieder an ihre ursprüngliche Position im FlashPROM programmiert. Aus diesem Grund müssen alle benötigten Blöcke frei sein, andernfalls wird die Funktion mit einer Fehlermeldung abgebrochen:

E245 Funktion nicht möglich! Ein/Mehrere Blöcke belegt!

Falls in der Backup-Datei Blöcke gespeichert sind, die auf einen Chip gespeichert werden müßten, der auf dem PROM-Modul nicht bestückt ist, wird dies erkannt und die Funktion mit der folgenden Meldung abgebrochen:

E250 Restore - Erforderlicher Chip nicht bestückt !

8.4. LOAD PLC - PROGRAMM AUS DER SPS LADEN

Befehl: [F7 LOAD] [F7 PLC] [↵]

Funktion: Das Programm, das sich im RAM der SPS befindet, wird in den Arbeitsspeicher des PC's geladen. Das Programm kann mit dem PROGRAMMIERSYSTEM editiert werden.

- 1) Nach dem Aufruf dieser Funktion wird zuerst überprüft, ob sich die Steuerung im HALT-Zustand befindet:
 - a) **SPS im HALT-Zustand:** Das Programm wird sofort in den PC zurückgeladen.
 - b) **SPS im RUN-Zustand:** In der Meldezeile erscheint folgende Rückfrage:

PLC anhalten ??? (J / N)

[J] Die Abarbeitung des Programmes in der SPS wird unterbrochen.

Es erfolgt ein RESET in der SPS! 1 Bit Speicherstellen (M 000 bis M 499), 8 Bit Speicherstellen (C0000 bis C0019) und alle Ausgänge werden zurückgesetzt. Das Programm wird von der SPS in den PC übertragen.

Fortsetzen des Programmes:

- Im AWL-Statustest: [F5 CONT]
- Im XFER-Menü: [F6 CONT]
- Programm erneut mit **RUN** [↵] überspielen.
- Abstecken des Online-Kabels und RESET-Taste der CPU drücken (nur bei CP40 und CP60 möglich).

[N] Das Programm wird während der Abarbeitung in den PC überspielt. Das Übertragen des Programmes dauert länger als bei der Eingabe von [J].

- 2) Beim Laden des Programmes wird am PC der Programmier-Modus eingestellt, in dem das Programm erstellt wurde.

Hinweis:

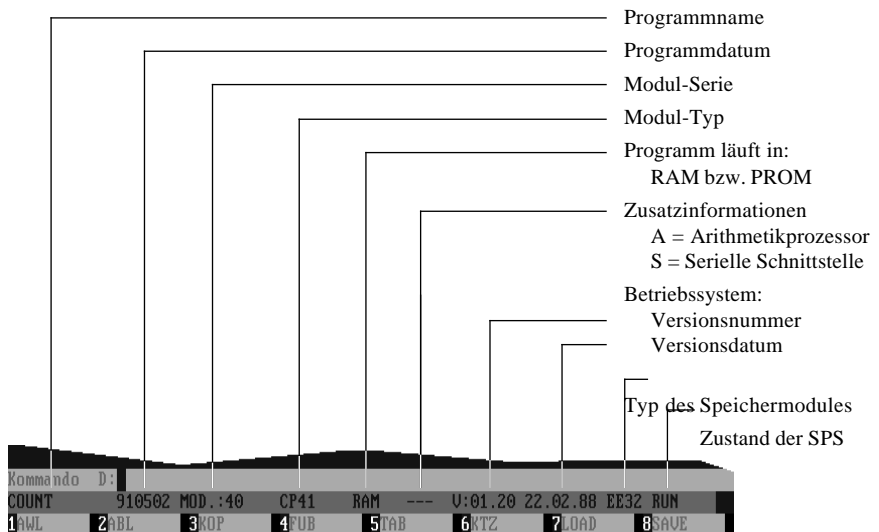
Kommentare, Klartextzuweisungen, Kontaktpläne und Funktionspläne werden nicht zurückgeladen. Sie wurden beim Überspielen des Programmes in die SPS mit **RUN** [↵] nicht mit übertragen.

8.5. P-VERS - INFORMATION ÜBER DAS PROGRAMM IN DER SPS

Befehl: **P-VERS** [↵]

Funktion: Anzeige von Informationen über das in der SPS befindliche Programm.

Nach der Eingabe dieser Funktion erfolgt in der Meldezeile die Anzeige der Programminformation:



8.6. XFER

A	B	C	PG1000	CP80	PG-PC	PC80
●	●	●	●	● ¹⁾	●	● ¹⁾

Befehl: **XFER** [**↵**]

Funktion: Nach der Eingabe von **XFER** [**↵**] wird eine Zeile mit Information über Modultyp und laufendes Programm angezeigt (vgl. Befehl **P-VERS**) angezeigt. Die Belegung der Softkeyzeile wird geändert:



[F1 XFER] Das Anwenderprogramm wird ohne Unterbrechung des im PROM der CPU (PP) laufenden Programmes in das RAM übertragen. Der Vorgang läuft völlig im Hintergrund ab. Alle Überwachungsfunktionen des Prozessormodules bleiben erhalten. Aus diesem Grund kann die Übertragung je nach Programmlänge bis zu einigen Minuten dauern.

Nach Beendigung der Übertragung wird weiterhin das Programm im PROM abgearbeitet, bis der Anwender manuell auf **RAM** umschaltet. Der Befehl XFER löst **keinen RESET** aus, d.h. es werden keine Speicherstellen, 1 Bit Speicherstellen oder Ausgänge rückgesetzt.

Hinweis:

Ausgänge, die vom alten Programm (PROM) gesetzt wurden und vom neuen Programm (RAM) nicht mehr bearbeitet werden, **bleiben gesetzt**.

Das First Scan Flag ist beim ersten Zyklus des neuen Programmes nicht gesetzt.

Befindet sich das Prozessor im HALT Zustand, wird folgende Fehlermeldung ausgegeben:

E182 XFER nur wenn PLC RUN !

Läuft das Programm der CPU (PP) im RAM, wird folgende Fehlermeldung ausgegeben:

E180 XFER nur wenn PLC auf PROM geschaltet !

[F4 RAM] Umschalten auf RAM (nur wenn SPS im RUN Modus)

[F5 PROM] Umschalten auf PROM (nur wenn SPS im RUN Modus)

[F6 CONT] Befindet sich die CPU bzw. der PP im HALT Zustand, wird das Programm wieder fortgesetzt.

[F7 RESET] Die CPU bzw. der PP wird angehalten und in einen definierten Grundzustand versetzt.

[F8 EXIT] Verlassen des XFER-Menüs.

[Esc] In der CPU bzw. im PP muß sich ein Anwenderspeicher-Modul befinden: EE96, EP128, FP128 usw.

KAPITEL 6

KLARTEXT-EDITOR

Inhalt:		
	1. Allgemeines	6-3
	2. Aufruf des KTZ-Editors	6-4
	3. Aufbau des KTZ-Menüs	6-4
	4. Funktionen im KTZ-Editor	6-6
	4.1. Softkey-Funktionen	6-6
	4.2. Weitere Funktionen	6-7
	4.3. Ausstieg aus dem KTZ-Editor	6-7
	5. Editierfunktionen aus der Kommandozeile	6-8
	5.1. Verschieben (MOVE)	6-8
	5.2. Kopieren (COPY)	6-8
	5.3. Löschen (CLEAR BLOCK)	6-9
	5.4. Suchen (FREE)	6-9

1. ALLGEMEINES

A	B	C	PG1000	CP80	PG-PC	PC80
●	●	●	●	●	●	●

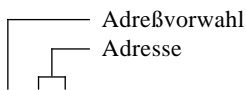
Klartexte sind Namen, die der Adresse eines Eingangs, Ausgangs oder einer Speicherstelle zugewiesen sind. Im Programm kann der Anwender wahlweise die physikalische Adresse oder den symbolischen Namen verwenden. Das PROgrammierSYstem ergänzt automatisch und interaktiv die fehlende Information.

Klartexte sind ein wichtiger Teil der Dokumentation, da der symbolische Name schon etwas über Sinn und Funktion eines Ein-, Ausgangs oder einer Speicherstelle aussagt.

Klartexte können für Adressen mit folgenden Adreßvorwahlen vergeben werden:

E, A, C, M, F, Z, P, B, G

Ein Klartext-Name darf nur einmal vorkommen! Wird versucht eine KTZ ein zweites mal zu vergeben, wird eine Fehlermeldung ausgegeben:



Ohne Verwendung des EMS-Speichers können maximal **2000** Klartexte vergeben werden.

Ist genügend EMS-Speicher (mind. 128 KByte) vorhanden, können bis zu 8100 Klartexte vergeben werden. Die Verwendung des EMS-Speichers muß mittels einer Environmentvariable (B&R\$EMS=ON) gewünscht werden.

Genauere Informationen über die EMS Verwaltung ist im "Anhang C ZUSATZEINRICHTUNGEN" zu finden.

2. AUFRUF DES KTZ-EDITORS

Befehl: **[F6 KTZ] <ADR> [↵]**

Nach Beendigung der Befehlseingabe mit [↵] erscheint der KTZ-Editor. Der Eingabecursor (blinkender Cursor) steht in der Kommandozeile.

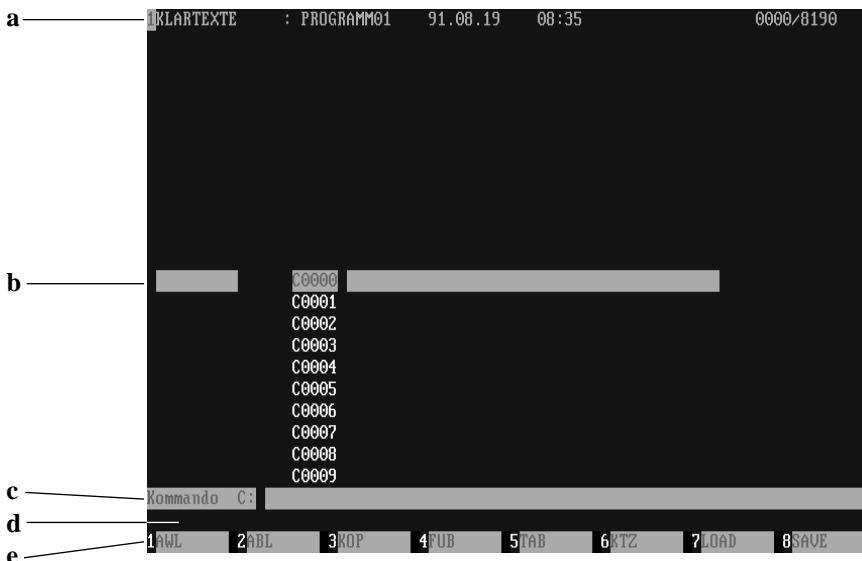
Durch Angabe einer Adresse <ADR>, wird die entsprechende Zeile der KTZ-Liste invers dargestellt (=Eingabezeile des KTZ-Editors). Wird nach dem Befehl **[F6 KTZ]** keine Adresse angegeben, wird die Zeile der zuletzt bearbeiteten Adresse (bei erstmaligem Aufruf des KTZ-Editors: C0000) invers dargestellt.

Durch Eingabe von [↵] in der Kommandozeile wird der Cursor in die Eingabezeile des KTZ-Editors gestellt. Soll in einer anderen Zeile des KTZ-Editors etwas geändert oder eingegeben werden, so kann durch die Eingabe von <ADR> [↵] der Eingabecursor bei der entsprechenden Adresse positioniert werden.

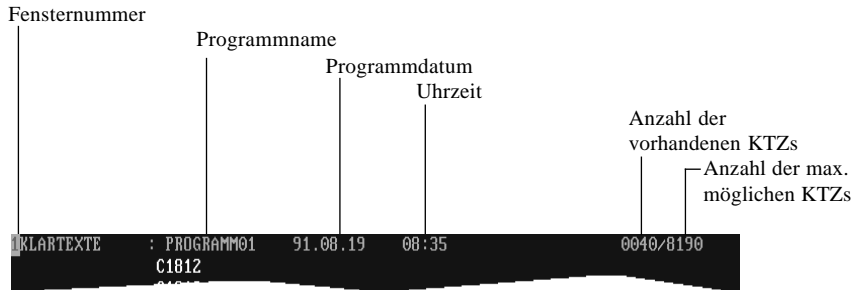
Befindet sich der Cursor in der Eingabezeile, gelangt man mit [Esc] wieder zurück in die Kommandozeile.

3. AUFBAU DES KTZ-MENÜS

Nach dem Aufruf des KTZ-Editors mit **KTZ [↵]** erscheint folgendes Menü:



a) Statuszeile: In der Statuszeile werden verschiedene Informationen angezeigt:



b) Eingabezeile

In dieser Zeile können links und rechts neben der Adresse Klartexte eingegeben werden:

- Links neben der Adresse kann ein max. 9-stelliger Klartext eingegeben werden, der in Kontaktplänen angezeigt wird.
- Rechts neben der Adresse kann ein max. 41-stelliger Klartext eingegeben werden, der in der AWL rechts neben der Adresse angezeigt wird.

Befindet sich der Cursor in der Kommandozeile, wird der Cursor durch Betätigen von [↵] in die Eingabezeile gestellt.

c) Kommandozeile

Die Kommandozeile dient zur Eingabe von Bedienbefehlen. Die wichtigsten Befehle sind auch über die Funktionstasten verfügbar.

d) Meldezeile

In der Meldezeile werden Meldungen, die den Bediener betreffen, angezeigt. Dabei handelt es sich um Fehlermeldungen, die unter anderem durch Fehlbedienungen des Anwenders hervorgerufen werden. Es können jedoch auch Meldungen erscheinen, die zur Eingabe von Parametern auffordern.

e) Softkeyzeile

In der Softkeyzeile werden auf den Tasten [F1] - [F7] die Funktionen des KTZ-Editors angeboten.

4. FUNKTIONEN IM KTZ-EDITOR

4.1. SOFTKEY-FUNKTIONEN

Befindet sich der Cursor in der Eingabezeile des KTZ-Editors, ist die Softkeyzeile wie folgt belegt:



- [F1 AWL]** Bei Betätigen dieser Funktionstaste wird der KTZ-Editor verlassen und der Cursor in die Kommandozeile gestellt. Das PROgrammierSYstem verlangt die Eingabe einer Zeilennummer oder eines Labels:



Nach Bestätigung der Eingabe mit [↵] wird der AWL-Editor aufgerufen.

- [F2 KTZ]** Bei Betätigen dieser Funktionstaste wird der KTZ-Editor verlassen und der Cursor in die Kommandozeile gestellt. Das PROgrammierSYstem verlangt die Eingabe einer Adresse:



Nach Bestätigung der Eingabe mit [↵] wird der KTZ-Editor aufgerufen.

- [F3 TAB]** Bei Betätigen dieser Funktionstaste wird der KTZ-Editor verlassen und der Cursor in die Kommandozeile gestellt. Das PROgrammierSYstem verlangt die Eingabe eines Tabellen-Namens:



Nach Bestätigung der Eingabe mit [↵] wird der TAB-Editor aufgerufen.

- [F4 UNDO]** Der KTZ-Editor besitzt einen LIFO-Speicher (Last-In-First-Out), in dem die letzten 10 gelöschten KTZs bzw. Zeichen gespeichert werden. Mit der Funktion [F4 UNDO] werden diese an der Position des Cursors in den Text eingefügt.

- [F7 RECALL]** Wird eine vorhandene KTZ geändert, kann mit dieser Funktion die ursprüngliche KTZ wieder hergestellt werden, falls die Änderung noch nicht mit [↵] abgeschlossen wurde.

4.2. WEITERE FUNKTIONEN

[↑]	KTZ-Liste um eine Zeile nach unten schieben.
[↓]	KTZ-Liste um eine Zeile nach oben schieben.
[PgUp]	KTZ-Liste um eine Bildschirmseite nach unten schieben.
[PgDn]	KTZ-Liste um eine Bildschirmseite nach oben schieben.
[Ctrl] + [PgUp]	Cursor in die erste Zeile (C0000) stellen (Anfang der KTZ).
[Ctrl] + [PgDn]	Cursor in die letzte Zeile (Z D99) stellen (Ende der KTZ).
[Ctrl] + [↑] oder [↓]	Eingabezeile nach oben/unten verschieben.
[Alt] + [↑] oder [↓]	Eingabezeile an den oberen/unteren Rand des Bildschirms.
[Ctrl] + [Esc]	Eingabezeile in die Mitte des Bildschirms stellen.
[Ctrl] + [Del]	Löschen der KTZ-Einträge in der Eingabezeile.
[Tab] oder [↑] + [Tab] [Ctrl] + [←] oder [→]	Cursor auf die linke/rechte Seite der Adresse.

4.3. AUSSTIEG AUS DEM KTZ-EDITOR

[Esc]	Ausstieg aus dem KTZ-Editor in die Kommandozeile, in der verschiedene Editierfunktionen für die KTZ aufgerufen werden können.
[F1 AWL] <ZN/LB> [↵]	Ausstieg aus dem KTZ-Editor und Aufruf des AWL-Editors.
[F3 TAB] <TNAME> [↵]	Ausstieg aus dem KTZ-Editor und Aufruf des TAB-Editors.

5. EDITIERFUNKTIONEN AUS DER KOMMANDOZEILE

5.1. VERSCHIEBEN (MOVE)

Mit dieser Funktion können die KTZs eines bestimmten Adreßbereiches an eine andere Stelle verschoben werden.

Die Funktion **[F9] + [F6 MOVE]** im KTZ-Editor ist im Grunde mit der im AWL-Editor identisch. Bei der Definition des Bereiches, der verschoben werden soll, wird keine Zeilennummer bzw. kein Label angegeben sondern Anfangs-, End- und Zieladresse.

Beispiel: Die KTZs der Adressen C0000 bis C0099 werden mit dem folgenden Befehl nach C1300 bis C1399 verschoben:

```
[F9] + [F6 MOVE] [F1 VON] C0000 [F2 BIS] C0099 [F1 NACH] C1300
[↵]
```

Sind den Zieladressen schon Klartexte zugewiesen, werden diese überschrieben.

5.2. KOPIEREN (COPY)

Mit dieser Funktion können die KTZs eines bestimmten Adreßbereiches an eine andere Stelle kopiert werden.

Die Funktion **[F9] + [F5 COPY]** im KTZ-Editor ist im Grunde mit der im AWL-Editor identisch. Bei der Definition des Bereiches, der kopiert werden soll, wird keine Zeilennummer bzw. kein Label angegeben sondern Anfangs-, End- und Zieladresse.

Beispiel: Die KTZs der Adressen E 000 bis E 03N werden mit dem folgenden Befehl nach E A00 bis E ADN kopiert werden:

```
[F9] + [F5 COPY] [F1 VON] E000 [F2 BIS] E03N [F1 NACH] EA00 [↵]
```

Da beim Kopieren Klartexte doppelt vorkommen würden, wird eine Meldung ausgegeben:

KTZ bereits für X YYY vergeben

Gleichzeitig wird der Cursor in die Zeile der ersten KTZ gestellt, die doppelt vorkommen würde, damit diese geändert werden kann. Erst wenn eine KTZ vergeben wird, die kein zweites mal vorkommt, kann die nächste KTZ geändert werden.

Mit der Taste [Esc] kann dieser Vorgang zu jedem Zeitpunkt abgebrochen werden.

Die Kopierfunktion ist dann sinnvoll zu verwenden, wenn für einen anderen Adreßbereich KTZs verwendet werden sollen, die sich von den zu kopierenden nur wenig unterscheiden (z.B.: nur ein Buchstabe ist unterschiedlich).

5.3. LÖSCHEN (CLEAR BLOCK)

Mit dieser Funktion können die KTZs eines bestimmten Adreßbereiches gelöscht werden.

Die Funktion **CLEAR [F5 BLOCK]** im KTZ-Editor ist im Grunde mit der im AWL-Editor identisch. Bei der Definition des Bereiches, der gelöscht werden soll, wird keine Zeilennummer bzw. kein Label angegeben sondern Anfangs- und Endadresse des zu löschenden Blockes.

Beispiel: Die KTZs der Adressen M 300 bis M 599 werden mit dem folgenden Befehl gelöscht:

CLEAR [F5 BLOCK] [F1 VON] M 300 [F2 BIS] M599 [↵]

5.4. SUCHEN (FREE)

Befehl: **FREE <ADR/KTZ> [↵]**

Argument: Für <ADR> kann entweder eine Adreßvorwahl, eine vollständige Adresse oder ein Klartext eingegeben werden.

Gültige Adreßvorwahlen: E, A, C, M, F, Z, P, B, G

Vollständige Adressen:

E	000	bis	E	3FN
A	000	bis	E	3FN
C	0000	bis	C	7167
M	000	bis	M	799
F	000	bis	F	3F7
Z	000	bis	Z	3F7
P	000	bis	P	3FF
B	0000	bis	B	4095
G	0000	bis	G	4095

Klartext: Jeder gültige Klartext ist erlaubt.
Klartexte, die Leerzeichen enthalten, müssen zwischen zwei Anführungszeichen ("**KTZ**") eingegeben werden.

Funktion: Aufsuchen von nicht mit Klartexten belegten Adressen. Die Suche beginnt ab der angegebenen Adresse <ADR>.

Wird eine freie Adresse gefunden, so wird der Cursor in das freie KTZ-Feld der entsprechenden Adresse gestellt.

Beispiel: Der erste digitale Eingang, der nicht von einer KTZ belegt ist, wird mit folgendem Befehl gesucht.

FREE E000 [↵] oder FREE E [↵]

Der Cursor wird in die erste Zeile der Eingangs-Adresse, für die noch keine KTZ vergeben wurde, gestellt.

KAPITEL 7

TABELLEN-EDITOR

Inhalt:

1. Allgemeines	7-3
2. Aufruf des TAB-Editors	7-3
3. Aufbau des TAB-Menüs	7-4
4. Funktionen im TAB-Editor	7-6
4.1. Softkey-Funktionen	7-6
4.2. Weitere Funktionen	7-7
4.3. Ausstieg aus dem TAB-Editor	7-7
5. Editierfunktionen aus der Kommandozeile	7-8
5.1. Verschieben - [F9] + [F6 MOVE]	7-8
5.2. Kopieren - [F9] + [F5 COPY]	7-8
5.3. Löschen - CLEAR [F5 BLOCK]	7-8
6. Tabellenprogrammierung	7-9
6.1. Datenformate	7-9
6.2. Aufruf von Tabellen	7-11
6.2.1. Aufruf in der AWL	7-11
6.2.2. Aufruf in KOPs	7-12
7. CLEAR - Löschen einer Tabelle	7-12

1. ALLGEMEINES

A	B	C	PG1000	CP80	PG-PC	PC80
	●	●	●	●	●	●

Tabellen sind konstante Datensätze, auf die das Anwenderprogramm zugreifen kann. Die Eingabe erfolgt mit einem komfortablen Tabellen-Editor. Die Zahlenformate dezimal, binär, hexadezimal und ASCII können innerhalb einer Tabelle und innerhalb einer Zeile beliebig gemischt werden. Tabellen sind Bestandteile des Anwenderprogrammes und werden im Anwenderprogrammspeicher der SPS nullspannungssicher abgelegt.

2. AUFRUF DES TAB-EDITORS

Befehl: **[F5 TAB] <TNAME> [↵]**

Argument: <TNAME> ist ein max. 4-stelliger Name; das erste Zeichen muß ein Buchstabe sein.

Nach Beendigung der Befehlseingabe mit [↵] erscheint der TAB-Editor. Der Eingabecursor (blinkender Cursor) steht in der Kommandozeile.

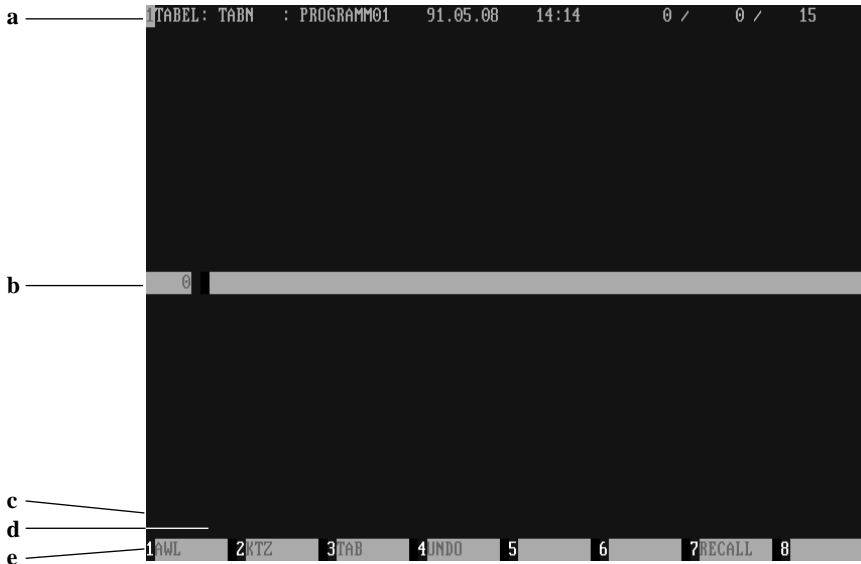
Durch Eingabe des Tabellennamens <TNAME> wird die entsprechende Tabelle aufgerufen bzw. neu angelegt. Ohne Angabe eines Namens wird die zuletzt bearbeitete Tabelle aufgerufen.

Durch Eingabe von [↵] in der Kommandozeile wird der Cursor in die Eingabezeile des TAB-Editors gestellt. Soll in einer anderen Zeile des TAB-Editors etwas geändert oder eingegeben werden, so kann durch die Eingabe von <ZN> [↵] der Eingabecursor in die entsprechenden Zeile gestellt werden.

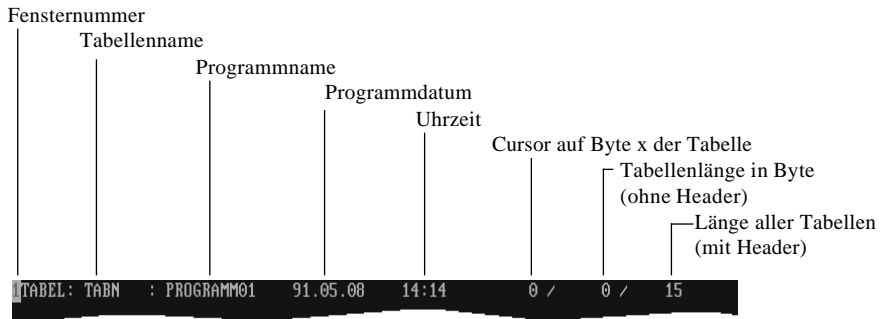
Befindet sich der Cursor in der Eingabezeile, gelangt man mit [Esc] wieder zurück in die Kommandozeile.

3. AUFBAU DES TAB-MENÜS

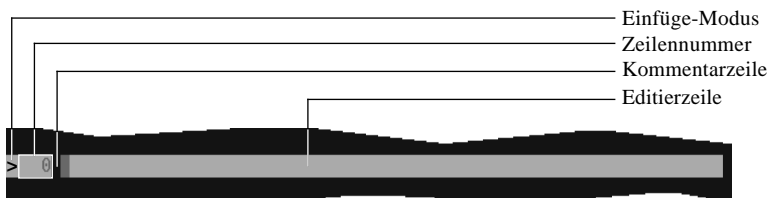
Nach dem Aufruf des TAB-Editors mit **TAB** [↵] erscheint folgendes Menü:



a) Statuszeile: In der Statuszeile werden verschiedene Informationen angezeigt:



b) Eingabezeile



Einfüge-Modus: Befindet sich an dieser Stelle das Zeichen ">", so ist der TAB-Editor im Einfüge-Modus. Bei jeder Betätigung von [↵] wird eine neue Zeile eingefügt. Ist der Einfüge-Modus nicht eingeschaltet, wird bei Drücken von [↵] die Tabelle um eine Zeile nach oben geschoben und die nächste Zeile kann editiert werden.

Der Einfüge-Modus wird **eingeschaltet**, wenn durch [Ctrl] + [Ins] oder [Alt] + [Ins] eine Zeile eingefügt wird.

Der Einfüge-Modus wird **ausgeschaltet**, wenn eine der Tasten [↑], [↓], [PgUp] oder [PgDn] betätigt wird.

Kommentarzeile: Befindet sich an dieser Stelle ein "*", so ist diese Zeile als Kommentarzeile gekennzeichnet. Leere TAB-Zeilen werden automatisch mit einem "*" versehen.

Kommentare können auch neben Daten (durch "*" gekennzeichnet) eingegeben werden:

```

      :
      :
15*Dies ist eine Kommentarzeile!
16 23,%011110,$1AF0,'TEXT'      *Kommentar
      :
      :
```

c) Kommandozeile

Die Kommandozeile dient zur Eingabe von Bedienbefehlen. Die wichtigsten Befehle sind auch über die Funktionstasten verfügbar.

d) Meldezeile

In der Meldezeile werden Meldungen, die den Bediener betreffen, angezeigt. Dabei handelt es sich um Fehlermeldungen, die unter anderem durch Fehlbedienungen des Anwenders hervorgerufen werden. Es können jedoch auch Meldungen erscheinen, die zur Eingabe von Parametern auffordern.

e) Softkeyzeile

In der Softkeyzeile werden auf den Tasten [F1] - [F7] die Funktionen des TAB-Editors angeboten.

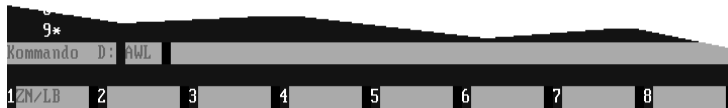
4. FUNKTIONEN IM TAB-EDITOR

4.1. SOFTKEY-FUNKTIONEN

Befindet sich der Cursor in der Eingabezeile des TAB-Editors, ist die Softkeyzeile wie folgt belegt:

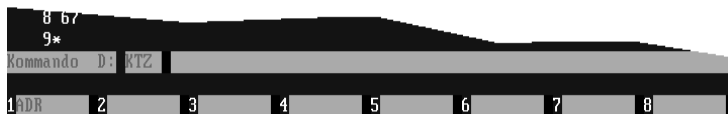


- [F1 AWL]** Bei Betätigen dieser Funktionstaste wird der KTZ-Editor verlassen und der Cursor in die Kommandozeile gestellt. Das PROgrammierSYstem verlangt die Eingabe einer Zeilennummer oder eines Labels:



Nach Bestätigung der Eingabe mit [↵] wird der AWL-Editor aufgerufen.

- [F2 KTZ]** Bei Betätigen dieser Funktionstaste wird der KTZ-Editor verlassen und der Cursor in die Kommandozeile gestellt. Das PROgrammierSYstem verlangt die Eingabe einer Adresse:



Nach Bestätigung der Eingabe mit [↵] wird der KTZ-Editor aufgerufen.

- [F3 TAB]** Bei Betätigen dieser Funktionstaste wird der KTZ-Editor verlassen und der Cursor in die Kommandozeile gestellt. Das PROgrammierSYstem verlangt die Eingabe einer Zeilennummer oder einer Tabelle:



Nach Bestätigung der Eingabe mit [↵] wird der AWL-Editor aufgerufen.

- [F4 UNDO]** Der TAB-Editor besitzt einen LIFO-Speicher (Last-In-First-Out), in dem die letzten 10 gelöschten Zeilen bzw. Zeichen gespeichert werden. Mit der Funktion [F4 UNDO] werden diese an der Position des Cursors in den Text eingefügt.

- [F7 RECALL]** Wird eine vorhandene TAB-Zeile geändert, kann mit dieser Funktion die ursprüngliche Zeile wieder hergestellt werden, falls die Änderung noch nicht mit [↵] abgeschlossen wurde.

4.2. WEITERE FUNKTIONEN

[↑]	TAB um eine Zeile nach unten schieben. ¹⁾
[↓]	TAB um eine Zeile nach oben schieben. ¹⁾
[PgUp]	TAB um eine Bildschirmseite nach unten schieben. ¹⁾
[PgDn]	TAB um eine Bildschirmseite nach oben schieben. ¹⁾
[Ctrl] + [PgUp]	Cursor in die erste Programmzeile stellen (Anfang der TAB). ¹⁾
[Ctrl] + [PgDn]	Cursor in die letzte Programmzeile stellen (Ende der TAB). ¹⁾
[Ctrl] + [↑] oder [↓]	Eingabezeile nach oben/unten verschieben. ¹⁾
[Alt] + [↑] oder [↓]	Eingabezeile an den oberen/unteren Rand des Bildschirms. ¹⁾
[Ctrl] + [Esc]	Eingabezeile in die Mitte des Bildschirms stellen. ¹⁾
[Ctrl] + [Ins]	Einfügen einer Zeile. ²⁾
[Alt] + [Ins]	Einfügen einer Kommentarzeile. ²⁾
[Ctrl] + [Del]	Löschen einer Zeile. ¹⁾
[Tab]	Cursor auf nächste rechte Tabulatorposition stellen.
[Ctrl] + [→]	Cursor auf nächste rechte Tabulatorposition stellen.
[↑] + [Tab]	Cursor auf nächste linke Tabulatorposition stellen.
[Ctrl] + [←]	Cursor auf nächste linke Tabulatorposition stellen.

¹⁾ Der Einfüge-Modus wird ausgeschaltet.

²⁾ Der Einfüge-Modus wird eingeschaltet.

4.3. AUSSTIEG AUS DEM TAB-EDITOR

[Esc] Ausstieg aus dem TAB-Editor in die Kommandozeile, in der verschiedene Editierfunktionen für die TAB aufgerufen werden können.

[F1 AWL] <ZN/LB> [↵] Ausstieg aus dem TAB-Editor und Aufruf des AWL-Editors.

[F2 KTZ] <ADR> [↵] Ausstieg aus dem TAB-Editor und Aufruf des KTZ-Editors.

Achtung! Wird eine TAB verlassen, in der nur Kommentarzeilen vorhanden sind, wird diese TAB gelöscht.

5. EDITIERFUNKTIONEN AUS DER KOMMANDOZEILE

5.1. VERSCHIEBEN (MOVE)

Mit dieser Funktion können Zeilen einer Tabelle an eine andere Stelle verschoben werden.

Die Funktion **[F9] + [F6 MOVE]** im TAB-Editor ist im Grunde mit der im AWL-Editor identisch. Bei der Definition des Bereiches, der verschoben werden soll, werden Anfangs- und Endzeilennummer des gewünschten Bereiches eingegeben.

Beispiel: Die Zeilen 10 bis 15 werden mit dem folgenden Befehl nach 20 verschoben werden:

```
[F9] + [F6 MOVE] [F1 VON] 10 [F2 BIS] 15 [F1 NACH] 20 [↵]
```

5.2. KOPIEREN (COPY)

Mit dieser Funktion können Zeilen einer Tabelle an eine andere Stelle kopiert werden.

Die Funktion **[F9] + [F5 COPY]** im TAB-Editor ist im Grunde mit der im AWL-Editor identisch. Bei der Definition des Bereiches, der kopiert werden soll, werden Anfangs- und Endzeilennummer des gewünschten Bereiches eingegeben.

Beispiel: Die Zeilen 0 bis 10 werden mit dem folgenden Befehl kopiert und bei Zeile 30 eingefügt:

```
[F9] + [F5 COPY] [F1 VON] 0 [F2 BIS] 10 [F1 NACH] 30 [↵]
```

5.3. LÖSCHEN (CLEAR BLOCK)

Mit dieser Funktion können bestimmten Zeilen einer Tabelle gelöscht werden.

Die Funktion ***CLEAR* [F5 BLOCK]** im TAB-Editor ist im Grunde mit der im AWL-Editor identisch. Bei der Definition des Bereiches, der gelöscht werden soll, werden Anfangs- und Endzeilennummer des gewünschten Bereiches eingegeben.

Beispiel: Die Zeilen 15 bis 30 werden mit dem folgenden Befehl gelöscht:

```
CLEAR [F5 BLOCK] [F1 VON] 15 [F2 BIS] 30 [↵]
```

6. TABELLENPROGRAMMIERUNG

6.1. DATENFORMATE

Dezimal

Kennzeichnung: keine

Anzahl der Bytes: 1 bis 3

Zahlenbereich: 0 bis 16777215 ($2^{24} - 1$)

Das PROgrammierSYStem reserviert für den eingegebenen Wert die richtige Anzahl von Bytes im Speicher:

1 Byte:	0	bis	255	($2^8 - 1$)
2 Byte:	256	bis	65535	($2^{16} - 1$)
3 Byte:	65536	bis	16777215	($2^{24} - 1$)

Es ist nicht möglich, negative Werte einzugeben.

Hexadezimal

Kennzeichnung: \$

Anzahl der Bytes: 1 bis 3

Zahlenbereich: \$0 bis \$FFFFFF

Das PROgrammierSYStem reserviert für den eingegebenen Wert die richtige Anzahl von Bytes im Speicher:

1 Byte:	\$00	bis	\$FF
2 Byte:	\$0100	bis	\$FFFF
3 Byte:	\$010000	bis	\$FFFFFF

Binär

Kennzeichnung: %

Anzahl der Bytes: 1 bis 3

Zahlenbereich: %0 bis %11111111 11111111 11111111

Das PROgrammierSYStem reserviert für den eingegebenen Wert die richtige Anzahl von Bytes im Speicher:

1 Byte:	%0	bis	%11111111
2 Byte:	%1 00000000	bis	%11111111 11111111
3 Byte:	%1 00000000 00000000	bis	%11111111 11111111 11111111

ASCII

Kennzeichnung: ' (vor und nach den ASCII-Zeichen)

Der Text innerhalb der Zeichen “' '” kann beliebig lang sein. Jedes ASCII-Zeichen belegt **ein** Byte.

Beispiel: 'TEXTNUMMER 1' Dieser Text benötigt 12 Bytes.

Die Eingabe der Werte in verschiedenen Formaten kann beliebig gemischt werden! Es ist darauf zu achten, daß zwischen den einzelnen Werten das Trennzeichen “,” eingefügt wird.

Beispiel:

```

0***** TEST-TABELLE *****
1 12,%0111001,$EF00,' TEST Text!'
2 12,25,0,14,255,19
3*****
4 34
5 34
6 45
7 56
8 67
9*****
10*

```

1 INVL 2 RTZ 3 TAB 4 UNDO 5 6 7 RECALL 8

6.2. AUFRUF VON TABELLEN

6.2.1. Aufruf in der AWL

A	B	C	PG1000	CP80	PG-PC	PC80
		●	●	●	●	●

Tabellen können aus der AWL wie Unterprogramme aufgerufen werden:

```
SPU      xxxx      xxxx .... Tabellenname
```

Bei Aufruf einer Tabelle mit SPU, wird die Adresse des ersten Bytes im Indexregister R und die Länge der Tabelle im Ergebnisregister B (ERB) übergeben. Ist die Tabelle länger als 255 Byte, wird die Länge der Tabelle im Doppelregister D (ERD) übergeben. Die Länge, die dabei übergeben wird, entspricht der tatsächlichen Anzahl der Datenbytes in der Tabelle. Der Tabellenkopf (Tabellen Header) von 15 Byte ist nicht enthalten.

TAB1	TABELLEN HEADER (15 Byte)
I 015	Daten der Tabelle (? Byte)

Der Tabellenkopf entspricht einem kleinen Unterprogramm, das in den Registern ERB bzw. ERD und R Tabellenlänge und Tabellenanfang ablegt.

Der Tabellenanfang kann auf zwei verschiedene Arten ermittelt werden:

- 1) Wie oben beschrieben, mit SPU xxxx

```
      :
SPU   TAB1
LAD   I 000   laden des ersten Datenbytes
      :
```

- 2) Addition eines Offsets (=15) zum Label TAB1:

```
      :
LRL   TAB1
LAD   I 015   laden des ersten Datenbytes
      :
```

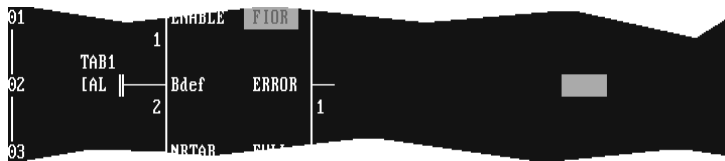
Die Länge einer Tabelle kann nur mit der ersten Möglichkeit ermittelt werden.

6.2.2. AUFRUF IN KOPs

A	B	C	PG1000	CP80	PG-PC	PC80
	●	●	●	●	●	●

Tabellen können im Kontaktplan an einen Funktionsblock angeschlossen werden. Der Aufruf der Tabelle erfolgt mit dem Label-Kontakt (**F6** [AL ||—]).

Beispiel:



Siehe Kapitel 4, 3.6. KONTAKTE UND VERKNÜPFUNGEN

7. CLEAR - LÖSCHEN EINER TABELLE

Befehl: **CLEAR** [F3 TAB] <TNAME> [↵]

Mit dem Bedienbefehl **CLEAR** kann eine TAB gelöscht werden. Wird in der Kommandozeile dieser Befehl eingegeben, ändert sich die Belegung der Funktionstasten:



Durch Auswahl von [F3 TAB], Eingabe des Namens einer TAB und Bestätigung mit [↵] wird die entsprechende TAB gelöscht.

KAPITEL 8

LADEN, SPEICHERN, ...

Inhalt:		
	1. Auswahl des Pfades	8-3
	1.1. Auswahl des Datenträgers	8-3
	1.2. Ändern von Default-, Standard- und User-Directory	8-4
	2. Speichern	8-5
	3. Laden	8-9
	4. Datenformat der ASCII-Dateien	8-17
	4.1. KTZ-Daten	8-17
	4.2. TAB-Daten	8-18
	5. Directory anzeigen	8-19
	6. Kopieren von Dateien	8-21
	7. Umbenennen von Dateien	8-21
	8. Löschen von Dateien	8-22
	9. Formatieren von Disketten	8-22

1. AUSWAHL DES PFADES

A	B	C	PG1000	CP80	PG-PC	PC80
●	●	●	●	●	●	●

1.1. AUSWAHL DES DATENTRÄGERS

Befehl: **DRIVE** <Laufwerkname> [↵]

Funktion: Mit dieser Funktion wird das Laufwerk ausgewählt, auf das sich Befehle wie SAVE oder LOAD beziehen, wenn kein Laufwerkname im Dateinamen enthalten ist.

Für den <Laufwerknamen> kann jedes Laufwerk eingegeben werden, das das Betriebssystem des PC kennt, z.B.: **A** (für Diskettenlaufwerk), **C** (für Festplattenlaufwerk) usw.

Das aktuelle Laufwerk wird in der Kommandozeile angezeigt:



Nach der Eingabe von **DRIVE A** [↵] in die Kommandozeile wird das aktuelle Laufwerk auf **A** geändert:



1.2. ÄNDERN VON DEFAULT-, STANDARD- UND USER-DIRECTORY

Befehl: **DDIR** \PFAD [↵] Default-Directories
 SDIR \PFAD [↵] Standard-Directories
 UDIR \PFAD [↵] User-Directories

PFAD ist nicht auf eine Directory-Ebene beschränkt.

Z.B.: DDIR \PROJEKTE\TEST [↵]

Funktion: Mit diesen Befehlen werden bestimmte Suchpfade für das Speichern und Laden von Programmen bzw. von Programmteilen eingestellt.

Die Befehle **DDIR**, **SDIR** und **UDIR** beziehen sich jeweils auf das aktuelle Laufwerk. Suchpfade anderer Laufwerke werden nicht verändert. Es können also für jedes Laufwerk drei Suchpfade definiert werden.

Wird beim Start des PROgrammierSYStemes kein Anfangsparameter angegeben, werden die Directories eingestellt, die bei der Installation der Software automatisch angelegt wurden:

\pgdef	Default-Directory
\pgstd	Standard-Directory
\pguser	User-Directory

Die Einstellung anderer Directories beim Start des PROgrammierSYStemes ist in Kapitel 3 EINFÜHRUNG beschrieben.

2. SPEICHERN

A	B	C	PG1000	CP80	PG-PC	PC80
●	●	●	●	●	●	●

Befehl: **[F8 SAVE]**

Funktion: Mit dieser Funktion können ganze Programme oder Programmteile (Tabellen, Kontaktpläne, KTZ-Listen, AWL-Makros, ...) auf einer Diskette oder einer Festplatte gespeichert werden.

Nach der Eingabe von **[F8 SAVE]** erfolgt die Aufforderung, einen Dateinamen, unter dem das Programm oder der Programmteil gespeichert werden soll, einzugeben:



Für <FNAME> kann entweder ein Dateiname ohne oder mit voller Pfadangabe eingegeben werden. Wurde kein Pfad angegeben, wird die Datei im Default-Directory abgespeichert.

ACHTUNG: Der Dateiname muß ein bis zu 8 Zeichen langer Dateiname **ohne Erweiterung (Extension)** sein. Das B&R PROgrammierSYstem fügt die Erweiterung automatisch hinzu.

Mögliche Erweiterungen der Dateinamen:

xxxxxxxx . PRG	Programm	xxxxxxxx . MSL	Anweisungslisten-Makro
xxxxxxxx . SYM	Klartexte	xxxxxxxx . ATA	ASCII-Tabelle
xxxxxxxx . TAB	Tabelle	xxxxxxxx . ASY	ASCII-Klartexte
xxxxxxxx . LAD	Kontaktplan	xxxxxxxx . EMS	EMS-Klartexte
xxxxxxxx . MSY	KTZ-Makro	xxxxxxxx . PRV	PROVIT-Dateien
xxxxxxxx . MTA	TAB-Makro	xxxxxxxx . SPG	B&R-Systemdaten
xxxxxxxx . MSL	AWL-Makro	xxxxxxxx . BSC	physikalischer Backup eines FlashPROMs
xxxxxxxx ... max. 8-stelliger Dateiname			

Nach Eingabe des Dateinamens ändert sich die Belegung der Softkeyzeile:



nur in Ausbaustufe B und C

nur in Ausbaustufe C

SAVE [↵] ohne zusätzliche Parameter

A	B	C	PG1000	CP80	PG-PC	PC80
●	●	●	●	●	●	●

Befehl: [F8 SAVE] [↵]

Funktion: Das gesamte Programm wird mit den Parametern abgespeichert, die durch eines der beiden folgenden Kommandos definiert sind:

- 1) [F8 SAVE] <FNAME> [F1 PROG] [↵]
- 2) [F7 LOAD] [F1 PROG] <FNAME> [↵]

Das PROgrammierSYstem merkt sich Dateiname und Directory und speichert das gesamte Programm entsprechend dieser Parameter ab. Wird versucht, das Programm auf diese Art zu speichern, obwohl noch keine Parameter gespeichert wurden, erscheint folgende Fehlermeldung:

E143 File-Name fehlt

[F1 PROG] - Programm speichern

A	B	C	PG1000	CP80	PG-PC	PC80
●	●	●	●	●	●	●

Befehl: [F8 SAVE] <FNAME> [F1 PROG] [↵]

Funktion: Das gesamte Programm wird unter dem angegebenen Dateinamen <FNAME> abgespeichert. Dazu gehören: AWL-Programm, Kontaktpläne, Tabellen, Funktionsblöcke und Klartexte.

[F2 KTZ] - KTZ-Liste speichern

A	B	C	PG1000	CP80	PG-PC	PC80
●	●	●	●	●	●	●

Befehl: [F8 SAVE] <FNAME> [F2 KTZ] [↵]

Funktion: Alle definierten Klartexte eines bestehenden Programmes werden als eigener Programmteil unter dem angegebenen Dateinamen <FNAME> abgespeichert. Ist die EMS-KTZ Verwaltung eingeschaltet, wird die Datei automatisch mit der Erweiterung ".EMS" abgespeichert.

[F3 TAB] - Tabelle speichern

A	B	C	PG1000	CP80	PG-PC	PC80
	●	●	●	●	●	●

Befehl: [F8 SAVE] <FNAME> [F3 TAB] <TNAME> [↵]

Funktion: Die angegebene Tabelle <TNAME> wird als eigener Programmteil unter dem Dateinamen <FNAME> abgespeichert.

[F4 KOP] - Kontaktplan speichern

A	B	C	PG1000	CP80	PG-PC	PC80
●	●	●	●	●	●	●

Befehl: [F8 SAVE] <FNAME> [F4 KOP] <KNAME> [↵]

Funktion: Der angegebene Kontaktplan <KNAME> wird als eigener Programmteil unter dem Dateinamen <FNAME> abgespeichert.

[F5 MACRO] - Teile von AWL, TAB oder KTZ als Makro speichern

Befehl: [F8 SAVE] <FNAME> [F5 MACRO] ...

Funktion: Diese Funktion bietet die Möglichkeit bestimmte Teile aus einer AWL, TAB oder KTZ als Makro zu speichern. Diese Makros können später wieder verwendet werden (z.B.: in anderen Programmen).

Nach der Eingabe von [F8 SAVE] <FNAME> [F5 MACRO] wird die Softkeyzeile geändert:



Um einen bestimmten Teil aus einer AWL, TAB oder KTZ als Makro azuspeichern, muß vor dem Befehl der entsprechende Editor angewählt werden (mit den Bedienbefehlen **AWL**, **TAB** oder **KTZ**).

Nun muß der Bereich definiert werden, der als Makro abgespeichert werden soll. Anfang und Ende des Bereiches werden durch folgende Angaben definiert:

Aktiver Editor	BEREICH		Ausbaustufe		
	Anfang	Ende	A	B	C
KTZ	[F1 VON] <ADR>	[F2 BIS] <ADR>	●	●	●
TAB	[F1 VON] <ZN>	[F2 BIS] <ZN>		●	●
AWL	[F1 VON] <ZN/LB>	[F2 BIS] <ZN/LB>			●

Die Definition des Bereiches, der abgespeichert werden soll, wird mit [↵] bestätigt, woraufhin der angegebene Bereich als Makro abgespeichert wird.

Beispiel: Die AWL-Zeilen 100 (Label: LAB1) bis 300 sollen als Makro unter dem Dateinamen **TEST** im Default-Directory abgespeichert werden. Es gibt verschiedene Möglichkeiten, um dies durchzuführen (Achtung: der AWL-Editor muß aktiv sein):

- [F8 SAVE] **TEST** [F5 MACRO] [F1 VON] **100** [F2 BIS] **300** [↵]
- [F8 SAVE] **TEST** [F5 MACRO] [F1 VON] **LAB1** [F2 BIS] **300** [↵]

Hinweise: Sind in AWL-Makros TAB-, KOP- oder Unterprogramm-Aufruf vorhanden, werden die zugehörigen TABs, KOPs und Unterprogramme nicht zusammen mit dem Makro abgespeichert.

Klartexte und Kommentare, die sich innerhalb der angegebenen Grenzen des Makros befinden, werden mit abgespeichert.

[F8 ASCII] - Teile von TAB oder KTZ in ASCII-Format speichern

A	B	C	PG1000	CP80	PG-PC	PC80
○	●	●	●	●	●	●

Befehl: [F8 SAVE] <FNAME> [F8 ASCII] ...

Funktion: Diese Funktion bietet die Möglichkeit, bestimmte Teile aus einer TAB (Ausbaustufe B und C) oder KTZ (Ausbaustufe A, B und C) in ASCII-Format zu speichern, um diese auch an fremden Programmiersystemen (CAD-Systeme, Editoren,...) verwenden zu können.

Der eingegebene Befehl bezieht sich auf den aktuellen Editor (TAB oder KTZ).

Wird dieser Befehl im AWL-Editor verwendet, erscheint in der Meldezeile folgende Fehlermeldung:

E026 Ungültiges Kommando

Nach der Eingabe dieses Befehls wird die Softkeyzeile geändert:



Das PROgrammierSYstem fordert auf, KTZ- bzw TAB-Bereich einzugeben, der ebenso definiert wird wie beim Abspeichern von Makros. Die Eingabe wird mit [↵] bestätigt, und der definierte Bereich wird unter dem Dateinamen FNAME.ASY (KTZ) oder FNAME.ATA (TAB) abgespeichert.

3. LADEN

A	B	C	PG1000	CP80	PG-PC	PC80
●	●	●	●	●	●	●

Befehl: **[F7 LOAD]**

Funktion: Mit dieser Funktion können Programme oder Programmteile (Tabellen, Kontaktpläne usw.) von einer Diskette oder einer Festplatte geladen werden.

Nach der Eingabe von **[F7 LOAD]** wird die Belegung der Softkeyzeile geändert:



Das Laden von einem Programmiergerät PG1000 bzw. von der SPS wird an anderer Stelle beschrieben:

[F7 PLC] Kapitel 5 AWL-Editor

[F1 PROG] - Laden eines Programmes

A	B	C	PG1000	CP80	PG-PC	PC80
●	●	●	●	●	●	●

Befehl: **[F7 LOAD] [F1 PROG] <FNAME> [↵]**

Funktion: Das Programm FNAME.PRg wird vom Default-Directory geladen. Ein im Speicher befindliches Programm wird gelöscht.

Zusätzlich zum Dateinamen kann ein Pfad angegeben werden. Durch Eingabe des folgenden Befehles in die Kommandozeile wird z.B. das Programm TEST.PRg vom Laufwerk A aus dem Directory \PROJEKT1 geladen:

[F7 LOAD] [F1 PROG] A:\PROJEKT1\TEST [↵]

Wird kein Dateiname angegeben, oder existiert das angegebene Programm nicht, werden alle Dateien mit der Erweiterung “.PRg” des Default-Directories bzw. des angegebenen Pfades angezeigt. Aus dieser Übersicht kann über die Cursor- und Funktionstasten das gewünscht Programm ausgewählt und geladen werden.

Folgende **Informationen** über Dateien/Directories werden angezeigt:

Nr. :	Laufende Nummer der angezeigten Dateien bzw. Directories	
Dateiname.Art	Dateiname (mit Erweiterung = Art) bzw. Directoryname	
Größe	Größe der Datei in Byte; Anzeige, wenn Directory: <DIR>	
Datum	Datum der letzten Änderung	
Kommentar	Auskunft darüber, ob die Datei vom PROgrammierSYStem geladen werden kann:	
	kein Kommentar	- kann geladen werden
	kein B&R-File	- kann nicht geladen werden
		- gilt ebenso für Directories

The screenshot shows a directory listing window titled 'DIRECTORY: A:\PROJEKT1\'. The window has a menu bar with 'LADEN' and a status bar with function keys. The main area displays a list of files with columns for file number, filename, size, date, and comment. Labels with leader lines point to the window's components: 'Fensternummer' points to the title bar, 'Laufwerk' points to the drive letter 'A:', 'Directory' points to the path '\PROJEKT1\', and 'Funktion' points to the 'LADEN' menu item.

Nr.:	Filename.Art	Größe	Datum	Kommentar
0001	ABL_01.PRG	2626	91-02-21	
0002	ABL_TEST.PRG	2626	91-02-21	
0003	A_ABL.PRG	4470	91-03-05	
0004	BRRT36.PRG	15708	90-10-11	
0005	BSP1.PRG	3498	91-03-14	
0006	BSP_CHAN.PRG	3804	91-03-21	
0007	BSP_ERS.PRG	2202	91-03-21	
0008	BSP_FUB.PRG	9661	91-04-12	
0009	BSP_QL.PRG	10254	91-04-12	
0010	BSP_QL1.PRG	13698	91-04-12	
0011	COUNT.PRG	1714	91-05-07	
0012	CP002.PRG	4353	90-10-12	
0013	CP004.PRG	1271	90-10-12	
0014	CPRATE.PRG	1468	90-10-12	
0015	CP_40BSP.PRG	1280	91-03-19	
0016	CP_80BSP.PRG	1280	91-03-19	
0017	GUIDO.PRG	2626	91-02-21	
0018	KOP_BSP.PRG	7555	91-04-11	
0019	KPST_BSP.PRG	4387	91-04-29	
0020	KPST_FUB.PRG	4355	91-05-02	

1NEXTDIR 2PREVDIR 3DEFDIR 4 5 6SELECT 7PRINT 8EXIT

Taste	FUNKTION
[F1 NEXTDIR]	Beindet sich der Cursor auf einem Verzeichnis (Directory; gekennzeichnet durch <DIR>), wird dieses Verzeichnis geöffnet. Der Inhalt des Verzeichnisses wird angezeigt. Diese Funktion entspricht dem DOS-Befehl "cd <Verzeichnisname>".
[F2 PREVDIR]	Es wird in das vorhergehende Verzeichnis gewechselt und dessen Inhalt angezeigt. [F2 PREVDIR] entspricht dem DOS-Befehl "cd ..".
[F3 DEFDIR]	Das aktuelle Verzeichnis wird als das "Default-Directory" definiert
[F6 SELECT] [↵]	Das mit den [↵]-Tasten angewählte Programm (die entsprechende Zeile in der Übersicht wird invers dargestellt) wird geladen.
[F7 PRINT]	Das angezeigte Directory wird ausgedruckt.
[F8 EXIT] [Esc]	Es erfolgt der Ausstieg zurück in die Kommandozeile.

[F2 KTZ] - Laden von KTZs

A	B	C	PG1000	CP80	PG-PC	PC80
●	●	●	●	●	●	●

Befehl: [F7 LOAD] [F2 KTZ] <FNAME> [↵]

Funktion: Die KTZ FNAME.SYM wird vom Default-Directory geladen.

Zusätzlich zum Dateinamen kann ein Pfad angegeben werden. Durch Eingabe des folgenden Befehls in die Kommandozeile wird z.B. die KTZ TEST.SYM vom aktuellen Laufwerk aus dem Directory \PROJEKT1 geladen:

[F7 LOAD] [F2 KTZ] \PROJEKT1\TEST [↵]

Wird kein Dateiname angegeben, oder existiert die angegebene KTZ nicht, werden alle Dateien mit der Erweiterung “.SYM” des Default-Directories bzw. des angegebenen Pfades angezeigt. Aus dieser Übersicht kann über die Cursor- und Funktionstasten die gewünscht KTZ ausgewählt und geladen werden (siehe [F1 PROG]).

Alle KTZs, die vor dem Laden existierten, werden gelöscht.

KTZs, die ohne EMS-KTZ Verwaltung erstellt und abgespeichert wurden, können ohne weiteres bei eingeschalteter EMS-KTZ Verwaltung geladen werden.

[F3 TAB] - Laden von Tabellen

A	B	C	PG1000	CP80	PG-PC	PC80
	●	●	●	●	●	●

Befehl: [F7 LOAD] [F3 TAB] <TNAME> <FNAME> [↵]

Funktion: Die TAB FNAME.TAB wird vom Default-Directory geladen. Die geladene Tabelle erhält den angegebenen Namen <TNAME>.

Zusätzlich zum Dateinamen kann ein Pfad angegeben werden. Durch Eingabe des folgenden Befehls in die Kommandozeile wird z.B. die TAB TEST.TAB vom aktuellen Laufwerk aus dem Root-Directory geladen:

[F7 LOAD] [F3 TAB] \TEST [↵]

Wird kein Dateiname angegeben, oder existiert die angegebene TAB nicht, werden alle Dateien mit der Erweiterung “.TAB” des Default-Directories bzw. des angegebenen Pfades angezeigt. Aus dieser Übersicht kann über die Cursor- und Funktionstasten die gewünschte TAB ausgewählt und geladen werden (siehe [F1 PROG]).

Existiert schon eine Tabelle mit dem Namen <TNAME>, wird eine Fehlermeldung ausgegeben:

E040 Name als Tabelle vorhanden

Wird für <TNAME> ein Label angegeben, der schon im Programm verwendet wird, erscheint folgende Meldung:

E022 Name als Label vorhanden

[F4 MACRO] - Laden eines AWL-, TAB- oder KTZ-Makros

Befehl: [F7 LOAD] [F4 MACRO] <FNAME> [F1 NACH] <ADR/ZN/LB>[↵]

Funktion: Diese Funktion bietet die Möglichkeit AWL-, KTZ-, oder TAB-Teile, die als Makros abgespeichert wurden, in ein bestehendes Programm einzubinden.
Der Befehl bezieht sich auf den aktiven Editor (AWL, KTZ oder TAB).

Nach der Eingabe von [F7 LOAD] [F4 MACRO] wird die Softkeyzeile geändert. Der Anwender wird aufgefordert, einen Dateinamen <FNAME> einzugeben.



Nach der Eingabe des Dateinamens kann noch angegeben werden, wo das geladene Makro eingefügt werden soll.



Das ausgewählte Makro wird vor der mit [F1 NACH] angegebenen Stelle des TAB-, KTZ- oder AWL-Editors eingefügt. Wurde kein Parameter [F1 NACH] <ADR/ZN/LB> angegeben, wird das Makro vor der aktuellen Eingabezeile des entsprechenden Editors eingefügt.

Zusätzlich zum Dateinamen kann ein Pfad angegeben werden. Durch Eingabe des folgenden Befehls in die Kommandozeile wird z.B. das TAB-Makro TEST.MTA vom Laufwerk A aus dem Directory \TEST geladen (der TAB-Editor muß aktiv sein):

[F7 LOAD] [F4 MACRO] [F3 TAB] A:\TEST\TEST [↵]

Wird kein Dateiname angegeben, oder existiert das angegebene Makro nicht, werden alle Dateien mit der Erweiterung ".MTA" (TAB-Makro), ".MSY" (KTZ-Makro) oder ".MSL" (AWL-Makro) des Default-Directories bzw. des angegebenen Pfades angezeigt. Aus dieser Übersicht kann über die Cursor- und Funktionstasten das gewünschte Makro ausgewählt und geladen werden (siehe [F1 PROG]).

Wird versucht, ein Makro an eine Stelle zu laden, an der dies nicht möglich ist, erscheint folgende Fehlermeldung in der Meldezeile:

E145 Unerlaubte Position für Macro - Laden

Dieser Fall tritt z.B. auf, wenn versucht wird, ein AWL-Makro zu laden und zwischen geschützten Zeilen eines KOP's einzufügen.

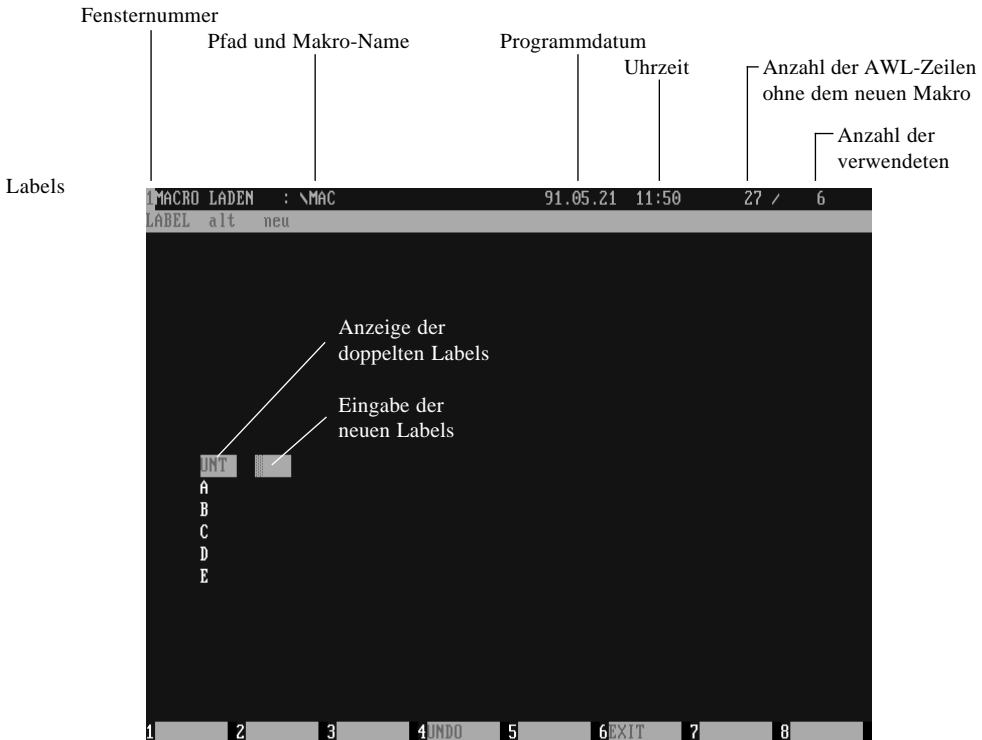
Die Befehle sind in folgenden Ausbaustufen verfügbar:

Makro	Ausbaustufe		
	A	B	C
KTZ	•	•	•
TAB		•	•
AWL			•

Korrektur bei Doppelbelegung von Labels

A	B	C	PG1000	CP80	PG-PC	PC80
		●	●	●	●	●

Enthält das zu ladende AWL-Makro Labels, die schon im Programm vorhanden sind, erscheint folgendes Bild auf dem Bildschirm:



Der Anwender muß nun alle doppelten Labels ändern. Dieses Menü kann nur mit **[F6 EXIT]** oder **[Esc]** verlassen werden, wenn alle Labels geändert wurden.

In einem LIFO-Speicher (Last-In-First-Out) werden die letzten 10 gelöschten Zeichen gespeichert, die mit der Funktion **[F4 UNDO]** wieder an der Position des Cursors eingefügt werden können.

Korrektur bei Doppelbelegung von Klartexten

A	B	C	PG1000	CP80	PG-PC	PC80
●	●	●	●	●	●	●

Enthält das zu ladende KTZ-Makro Klartexte, die schon einmal verwendet worden sind, wird folgende Meldung ausgegeben:

W140 KTZ bereits für X YYY vergeben

Gleichzeitig wird der Cursor auf die erste doppelte KTZ positioniert, damit diese geändert werden kann.

Mit der Taste **[Esc]** kann dieser Vorgang jederzeit abgebrochen werden.

[F5 KOP] - Laden von Kontaktplänen

A	B	C	PG1000	CP80	PG-PC	PC80
●	●	●	●	●	●	●

Befehl: **[F7 LOAD] [F5 KOP] <FNAME> [F1 NACH] <KNAME> [↵]**

Funktion: Der KOP FNAME.LAD wird vom Default-Directory geladen und in das bestehende Programm mit dem KOP-Namen <KNAME> aufgenommen.

Zusätzlich zum Dateinamen kann ein Pfad angegeben werden. Durch Eingabe des folgenden Befehls in der Kommandozeile wird z.B. der KOP TEST.LAD vom aktuellen Laufwerk aus dem Directory \PROJEKT1 geladen:

[F7 LOAD] [F5 KOP] \PROJEKT1\TEST [F1 NACH] <KNAME> [↵]

Existiert der angegebene KOP nicht, werden alle Dateien mit der Erweiterung “.LAD” des Default-Directories bzw. des angegebenen Pfades angezeigt. Aus dieser Übersicht kann über die Cursor- und Funktionstasten der gewünschte KOP ausgewählt und geladen werden (siehe [F1 PROG]).

Für das Laden eines KOP's muß ein KOP-Name vergeben werden, der noch nicht als Label im Programm verwendet wird. Der neue KOP erhält den Namen <KNAME>. Nach dem Laden wird der KOP-Editor aufgerufen. Es erscheint der geladene KOP.

Für das Laden eines KOP's muß ein Name vergeben werden, der noch nicht im Programm verwendet wird. Existiert im bestehenden Programm schon ein KOP mit dem angegebenen Namen <KNAME> oder ein Label mit dem selben Namen, wird eine Fehlermeldung ausgegeben:

E022 Name als Label vorhanden

Werden im geladenen KOP Labels (bedingte Sprünge) verwendet, die im Programm an anderer Stelle vorhanden sind, wird beim Versuch den KOP-Editor mit [Esc] zu verlassen folgende Fehlermeldung angezeigt:

E065 Label schon extern in Verwendung

Diese Labels müssen geändert werden, bevor der KOP-Editor verlassen werden kann.

[F6 EMSKTZ] - Laden von KTZs

A	B	C	PG1000	CP80	PG-PC	PC80
●	●	●	●	●	●	●

Befehl: [F7 LOAD] [F6 EMSKTZ] <FNAME> [↵]

Funktion: Die KTZ FNAME.EMS wird vom Default-Directory geladen.

Zusätzlich zum Dateinamen kann ein Pfad angegeben werden. Durch Eingabe des folgenden Befehles in die Kommandozeile wird z.B. die KTZ TEST.EMS vom aktuellen Laufwerk aus dem Directory \PROJEKT1 geladen:

[F7 LOAD] [F6 EMSKTZ] \PROJEKT1\TEST [↵]

Wird kein Dateiname angegeben, oder existiert die angegebene KTZ nicht, werden alle Dateien mit der Erweiterung “.EMS” des Default-Directories bzw. des angegebenen Pfades angezeigt. Aus dieser Übersicht kann über die Cursor- und Funktionstasten die gewünscht KTZ ausgewählt und geladen werden (siehe [F1 PROG]).

Alle KTZs, die vor dem Laden existierten, werden gelöscht.

Eine Datei mit der Erweiterung “*.EMS” wurde mit eingeschalteter EMS-KTZ Verwaltung abgespeichert. Sie kann nur dann ins PROgrammierSYstem geladen werden, wenn die EMS-KTZ Verwaltung eingeschaltet ist, ansonsten wird folgende Fehlermeldung ausgegeben:

E189 KTZ-Laden ohne EMS nicht möglich!

[F8 ASCII] - Laden von Dateien im ASCII-Format

A	B	C	PG1000	CP80	PG-PC	PC80
		●	●	●	●	●

Befehl: [F7 LOAD] [F8 ASCII] [F2 KTZ] <FNAME> [↵]
 [F7 LOAD] [F8 ASCII] [F3 TAB] <TNAME> <FNAME> [↵]

Funktion: Diese Funktion bietet die Möglichkeit, KTZ-Listen und Tabellendaten, die mit fremden Programmsystemen (CAD-Systeme, Editoren, ...) erstellt wurden, in ein bestehendes Programm einzubinden.

Zusätzlich zum Dateinamen kann ein Pfad angegeben werden. Durch Eingabe des folgenden Befehls in der Kommandozeile wird z.B. die KTZ TEST.ASY vom aktuellen Laufwerk aus dem Directory \PROJEKT1 geladen und an der aktuellen Eingabezeile des KTZ-Editors eingefügt:

[F7 LOAD] [F8 ASCII] [F2 KTZ] \PROJEKT1\TEST [↵]

Wird kein Dateiname angegeben, oder existiert die angegebene ASCII-Datei nicht, werden alle Dateien mit der Erweiterung ".ASY" (ASCII-KTZ) oder ".ATA" (ASCII-TAB) des Default-Directories bzw. des angegebenen Pfades angezeigt. Aus dieser Übersicht kann über die Cursor- und Funktionstasten die gewünschte ASCII-Datei ausgewählt und geladen werden (siehe [F1 PROG]).

Das Laden wird interaktiv durchgeführt, d.h.: das PROgrammierSYstem prüft jeden Satz der KTZ bzw. TAB auf logische Fehler und gibt dem Anwender die Möglichkeit, einen Fehler sofort zu beheben (innerhalb des KTZ- oder TAB-Editors) oder den Ladevorgang mit [Esc] abubrechen.

Mögliche Fehler beim Laden einer ASCII-KTZ:

- **KTZ schon für andere Adresse in Verwendung**
- **Ungültige KTZ**
- **Ungültige Adresse**

Mögliche Fehler beim Laden einer ASCII-TAB:

- **Wert zu groß**
- **ASCII-String nicht mit ' gekennzeichnet**

4.2. TAB-DATEN

Erweiterung des Dateinamens: * .ATA

Datenformat:

Die Datei ist in "Sätze" gegliedert. Jeder Satz endet mit den Steuerzeichen <CR> und <LF> (\$0D und \$0A).

Für jede TAB-Zeile wird **ein** Satz benötigt.

Satzformat für eine TAB-Zeile:

Kommentarzeile

*Kommentarzeile.....

Datenzeile:

Daten.... [*Kommentar]

Die gültigen Datenformate sind in "Kapitel 7 TABELLEN-EDITOR" genau aufgeführt. Wird z.B. eine Tabelle in einem Text-Editor erstellt, so ist auf diese Datenformate zu achten!

Beispiel: 'ASCII-Datensatz 1','ASCII-Datensatz n'
 1,2,\$FF,'ASCII-Datensatz x'
 *Kommentarzeile
 14,23,%00110101 *Kommentar
 15
 *Kommentarzeile
 :
 :

5. DIRECTORY ANZEIGEN

A	B	C	PG1000	CP80	PG-PC	PC80
●	●	●	●	●	●	●

Befehl: [F10] + [F6 DIR] <NAME> [↵]

Funktion: Anzeige des Directory-Inhalts.

Nach Eingabe von [F9] + [F6 DIR] wird die Softkeyzeile geändert:



Für <NAME> kann ein beliebiger Directory-Pfad (\DIR1\DIR2\... \) inklusive einem Laufwerknamen (C:\PGDEF\PROJEKTE\) eingegeben werden. Ohne Angabe eines Laufwerkes wird das aktuelle Laufwerk angesprochen.

Wird kein Pfad angegeben wird der Inhalt des Default-Directories angezeigt.

Nach der Bestätigung mit [↵] erscheint folgendes Bild:

└── Fensternummer

└── Angewähltes Laufwerk; Wird kein Laufwerk angezeigt, ist das aktuelle Laufwerk ausgewählt

└── Pfadname

1 DIRECTORY: A:\PROJEKT1\					
Nr.:	Filename.Art	Größe	Datum	Kommentar	
0001	FREI	<DIR>	91-05-21	kein B&R File	
0002	HAUS	<DIR>	91-05-21	kein B&R File	
0003	HEIZ	<DIR>	91-05-21	kein B&R File	
0004	ABL_01.PRG	2626	91-02-21		
0005	ABL_TEST.PRG	2626	91-02-21		
0006	A_ABL.PRG	4470	91-03-05		
0007	BRRT36.PRG	15700	90-10-11		
0008	BSP1.PRG	3498	91-03-14		
0009	BSP_CHAN.PRG	3804	91-03-21		
0010	BSP_ERS.PRG	2202	91-03-21		
0011	BSP_FUB.PRG	9661	91-04-12		
0012	BSP_QUL.PRG	10254	91-04-12		
0013	BSP_QUL1.PRG	13698	91-04-12		
0014	COUNT.PRG	1714	91-05-07		
0015	CP002.PRG	4353	90-10-12		
0016	CP004.PRG	1271	90-10-12		
0017	CPRATE.PRG	1468	90-10-12		
0018	CP_40BSP.PRG	1280	91-03-19		
0019	CP_80BSP.PRG	1280	91-03-19		
0020	GUIDO.PRG	2626	91-02-21		

└── 1 TEXTDIR

└── 2 PREUDIR

└── 3 DEFDIR

└── 4

└── 5

└── 6 SELECT

└── 7 PRINT

└── 8 EXIT

Taste	FUNKTION
[F1 NEXTDIR]	Befindet sich der Cursor auf einem Verzeichnis (Directory; gekennzeichnet durch <DIR>), wird dieses Verzeichnis geöffnet. Der Inhalt des Verzeichnisses wird angezeigt. Diese Funktion entspricht dem DOS-Befehl "cd <Verzeichnisname>".
[F2 PREVDIR]	Es wird in das vorhergehende Verzeichnis gewechselt und dessen Inhalt angezeigt. [F2 PREVDIR] entspricht dem DOS-Befehl "cd ..".
[F3 DEFDIR]	Das aktuelle Verzeichnis wird als das "Default-Directory" definiert
[F6 SELECT] [↵]	Keine Funktion
[F7 PRINT]	Das angezeigte Directory wird ausgedruckt
[F8 EXIT] [Esc]	Es erfolgt der Ausstieg zurück in die Kommandozeile.

Beispiel: Ausdruck eines Directories:

```

1          DIRECTORY: A:\PROJEKT\
Nr.:      Filename.Art      Größe      Datum      Kommentar
0001      HAUS              <DIR>      91-04-10    kein B&R File
0002      FREI              <DIR>      91-04-10    kein B&R File
0003      FLIESS            <DIR>      91-04-10    kein B&R File
0004      SOFTK.PRG         12924     90-10-11
0005      BRRT36.PRG        15708     90-10-11
0006      PPPROVIT.PRG      16977     90-10-11
0007      PPPRO.PRG         16987     90-10-11
0008      CP004.PRG         1271      90-10-12
0009      CPRATE.PRG        1468      90-10-12
0010      CP002.PRG         4353      90-10-12
0011      PP002.PRG         22074     90-10-12
0012      RATE.PRG          22423     90-10-12
0013      PP004.PRG         24095     90-10-12
0014      PPRATE.PRG        30164     90-10-12
0015      MAT0.PRG          1646      90-10-22
0016      NETW.PRG          24450     90-10-23
0017      TI.PRG           3193      91-01-24
:          :
:          :

```

Hinweis:

Um Dateien mit einer bestimmten Erweiterung anzuzeigen, kann das LOAD Kommando verwendet werden.

Sollen z.B. alle Programmdateien des Default-Directories angezeigt werden gibt man folgenden Befehl ein:

LOAD PROG [↵]

6. KOPIEREN VON DATEIEN

A	B	C	PG1000	CP80	PG-PC	PC80
●	●	●	●	●	●	●

Befehl: [F9] + [F5 COPY] [F7 DISK] <FNAME1.EXT> <FNAME2.EXT> [J]

Funktion: Mit dieser Funktion ist es möglich, Dateien zu kopieren. Die Parameter <FNAME1.EXT> und <FNAME2.EXT> können auch einen vollständigen Pfadnamen und einen Laufwerknamen enthalten. Ist nur ein Dateiname angegeben, wird die angegebene Datei im Default-Directory des aktuellen Laufwerkes gesucht bzw. dort abgespeichert.

Beispiel: Das AWL-Makro MAKRO1 aus dem Default-Directory auf dem aktuellen Laufwerk (Festplatte) soll mit dem selben Namen auf das Laufwerk A kopiert werden:

[F9] + [F5 COPY] [F7 DISK] *MAKRO1.MSL* A:\MAKRO1.MSL [J]

7. UMBENENNEN VON DATEIEN

A	B	C	PG1000	CP80	PG-PC	PC80
●	●	●	●	●	●	●

Befehl: [F10] + [F5 RENAME] <FNAME1.EXT> <FNAME2.EXT> [J]

Funktion: Mit dieser Funktion ist es möglich, einer Datei einen anderen Namen zu geben. Die Parameter <FNAME1.EXT> und <FNAME2.EXT> können auch einen vollständigen Pfadnamen und einen Laufwerknamen enthalten. Ist nur ein Dateiname angegeben, wird die angegebene Datei im Default-Directory des aktuellen Laufwerkes gesucht und umbenannt.

Achtung: Wird Laufwerkname und Pfad vollständig angegeben, müssen diese Angaben bei beiden Dateinamen übereinstimmen. Nur der Name einer Datei kann geändert werden.

Beispiel: Das AWL-Makro MAKRO1 auf Laufwerk A soll in MAKROX umbenannt werden:

[F10] + [F5 RENAME] A:\MAKRO1.MSL A:\MAKROX.MSL [J]

8. LÖSCHEN VON DATEIEN

A	B	C	PG1000	CP80	PG-PC	PC80
●	●	●	●	●	●	●

Befehl: **[F9] + [F7 DELETE] <FNAME.EXT> [↵]**

Funktion: Mit dieser Funktion ist es möglich, eine Datei zu löschen. Der Parameter <FNAME.EXT> kann auch einen vollständigen Pfadnamen und einen Laufwerknamen enthalten. Ist nur ein Dateiname angegeben, wird die angegebene Datei im Default-Directory gesucht und gelöscht.

Beispiel: Das AWL-Makro MAKRO1 auf Laufwerk A soll gelöscht werden:

[F9] + [F7 DELETE] A: \MAKRO1.MSL [↵]

9. FORMATIEREN VON DISKETTEN

A	B	C	PG1000	CP80	PG-PC	PC80
●	●	●	●	●	●	●

Befehl: **FORMAT <Laufwerkname:> [↵]**

Funktion: Mit dieser Funktion ist es möglich, Disketten zu formatieren.

Beispiel: Die Diskette in Laufwerk A soll formatiert werden

FORMAT A: [↵]

KAPITEL 9

DRUCKEN

Inhalt:		
	1. Aufruf des Druckermenüs	9-3
	2. Aufbau des Druckermenüs	9-3
	2.1. Ausbaustufe A	9-3
	2.2. Ausbaustufe B	9-4
	2.3. Ausbaustufe C	9-4
	3. Das Menüfeld	9-6
	3.1. Editieren des Menüfeldes	9-6
	3.2. Drucken von ...	9-7
	3.3. Weitere Menüoptionen	9-15
	4. Ausgabe auf den Bildschirm	9-17
	5. "Drucken" in eine Datei	9-18
	6. Schnittstelle definieren	9-18

1. AUFRUF DES DRUCKERMENÜS

Das Druckermenü kann mit verschiedenen Befehlen aufgerufen werden:

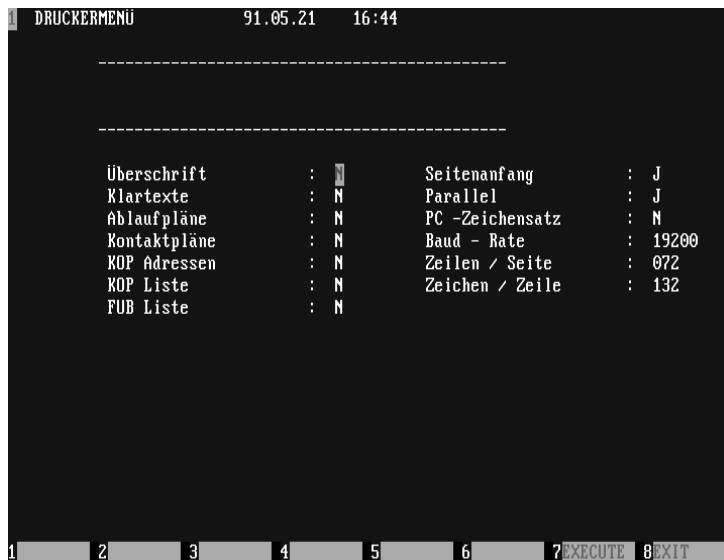
Befehl: **DMEN** [↵]
[F10] + [F1 PRINT] [↵]
[F10] + [F2 LIST] [↵]

Nach der Eingabe einer der genannten Befehle erscheint das Druckermenü

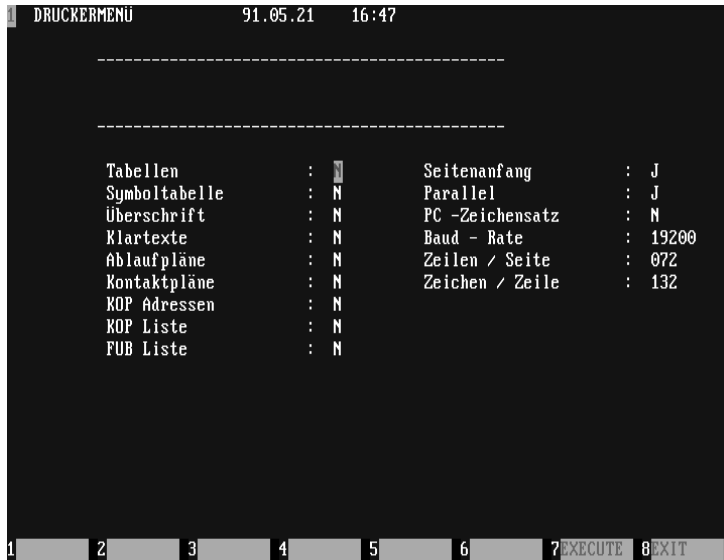
2. AUFBAU DES DRUCKERMENÜS

Je nach Ausbaustufe des PROgrammierSYStemes ist das Druckermenü unterschiedlich aufgebaut. In den Ausbaustufen A und B sind nicht alle Optionen verfügbar.

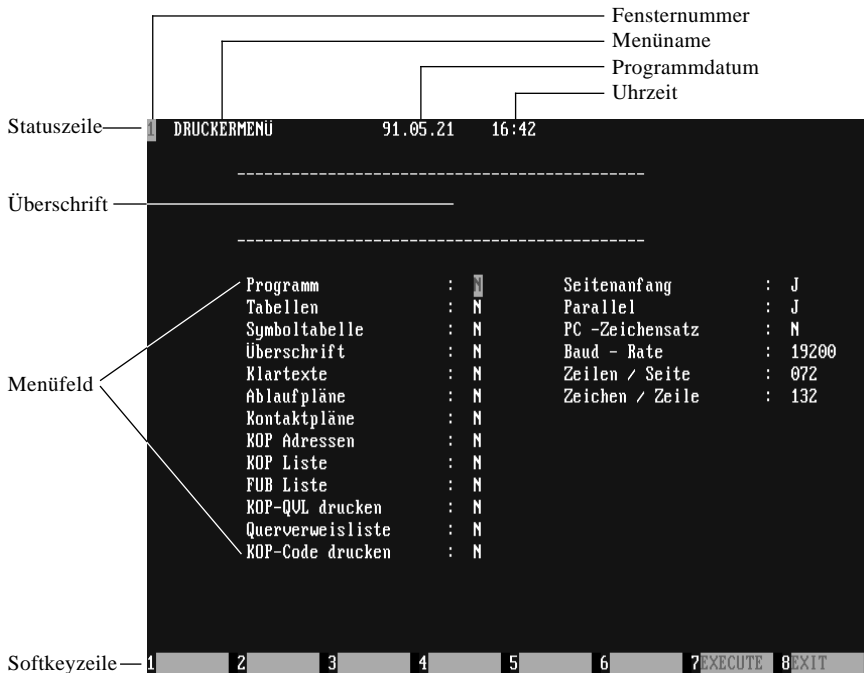
2.1. AUSBAUSTUFE A



2.2. AUSBAUSTUFE B

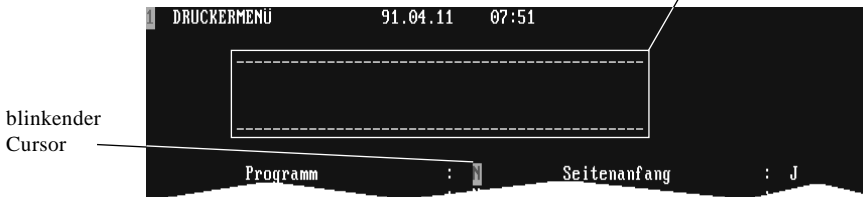


2.3. AUSBAUSTUFE C



Überschrift: In diesem Feld kann ein Text (z.B.: Projektname, Datum usw.) eingegeben werden. Dieser Text kann auf jeder Seite als “Kopf” ausgedruckt werden.

Nach dem Start des PROgrammierSYStemes ist dieses Textfeld defaultmäßig wie folgt definiert:



Zur Eingabe des Textes wird der Cursor mit den [↕]-Tasten an die gewünschte Position bewegt. Die Zeichen “-” können durch beliebige ASCII-Zeichen ersetzt werden.

Maximal können 4 Zeilen zu je 45 Zeichen eingegeben werden.

Menüfeld: In diesem Menüfeld können verschiedene Druckoptionen eingestellt werden:

- Was soll gedruckt werden?
- Wahl der Schnittstelle
- Wahl des Zeichensatzes
- Seitenlayout

Softkeyzeile: Funktionen, die im Druckermenü verfügbar sind:

[F7 EXECUTE]

Drucken / Auslisten entsprechend der eingestellten Parameter.

[F8 EXIT] oder [Esc]

Das Druckermenü wird verlassen. Die vom Anwender eingestellten Parameter und Werte bleiben erhalten.

3. DAS MENÜFELD

3.1. EDITIEREN DES MENÜFELDES

Mit den [❖]-Tasten wird der Cursor an die gewünschte Stelle bewegt.

Befindet sich der Cursor im Textfeld für die Überschrift, können alle darstellbaren ASCII-Zeichen eingegeben werden. Es sind alle Funktionen wie [BkSpc], [Ins], [Del] usw. zur Bearbeitung des Textes verfügbar.

Befindet sich der Cursor in einem Auswahlfeld, werden nur bestimmte Tasten akzeptiert:

[J]	Der Menüpunkt wird aktiviert und der Cursor auf das nächste Auswahlfeld bewegt.
[N]	Der Menüpunkt wird deaktiviert und der Cursor auf das nächste Auswahlfeld bewegt.
[↵]	Der Menüpunkt wird nicht verändert. Der Cursor wird auf das nächste Auswahlfeld bewegt.
[0] ... [9]	Eingabe von dezimalen Werten, wo dieses erlaubt ist (Zeilen / Seite, Zeichen / Zeile).
[→] oder [↓]	Der Cursor wird auf das nächste Auswahlfeld bewegt.
[←] oder [↑]	Der Cursor wird auf das vorhergehende Auswahlfeld bewegt.
[Ctrl] + [↑]	Im Auswahlfeld der Baudrate wird der nächste höhere Wert eingestellt.
[Ctrl] + [↓]	Im Auswahlfeld der Baudrate wird der nächste kleinere Wert eingestellt.

3.2. DRUCKEN VON ...

... Programm

A	B	C	PG1000	CP80	PG-PC	PC80
		●	●	●	●	●

Bei Aktivierung dieses Menüpunktes mit [J] wird das ganze AWL-Programm ausgedruckt. Die Übersetzung der KOPs werden nicht ausgedruckt.

AWL-Zeilen, die NOP-Befehle enthalten werden beim Ausdruck "ausgeblendet". Für jeden Block von NOP-Zeilen wird folgende Zeile eingefügt:

"-----"(vgl. Beispiel)

Beispiel:

```

*** PROGRAMM ***

00000      SPU      TEST  00130
00001      END
00002 *
00002 *
00002 ----- (die Zeilen 2 bis 9 enthalten jeweils
00010 DECD LAD      C 0000                      den AWL-Befehl NOP)
00011      SN0      DEC1  00008
00012      CLR      A 005
00013      LD        #  00000
00014      =D        C 1000

```

... Tabellen

A	B	C	PG1000	CP80	PG-PC	PC80
	●	●	●	●	●	●

Bei Aktivierung dieses Menüpunktes mit [J] werden alle im Programm vorhandenen Tabellen ausgedruckt.

Beispiel:

```

*** TABELLE ***

TABELLE :TIN2

00000 2,          * Stationsnummer 2
00001 3,          * 19.200 Baud
00002 1,0,0,0,0,0,0,0, * Gruppenzugehörigkeit 1
00003 0,          * Empfang von Station 0

```

... Symboltabellen

A	B	C	PG1000	CP80	PG-PC	PC80
	●	●	●	●	●	●

Bei Aktivierung dieses Menüpunktes mit [J] werden alle im Programm vorhandenen Labels ausgedruckt:

- AWL-Labels
- KOP-Namen
- TAB-Namen (sind mit einem T gekennzeichnet)

Beispiel:

```

*** LABEL ***

$KST   S      $US2   S      C016  0062    C017  0086    C018  0098
C019  0109    C020  0093    C021  0125    C022  0114    C023  0111
CM0    0027    CM1    0033    CM2    0037    CMP2  0022    CMPH  0054
CMPR   0039    DEC1   0008    DEC2   0012    DEC3   0016    DECD  0003
DECR   0021    FEK0   0043    FEK1   0049    FEKO   0040    FEKR  0053
TEST   0130    TIN2    T

```

Neben dem Label kann folgendes stehen:

- xxxx Zeilen- oder Programmschrittnummer
- S Systemaufruf
- T Tabelle

... Überschrift

A	B	C	PG1000	CP80	PG-PC	PC80
●	●	●	●	●	●	●

Bei Aktivierung dieses Menüpunktes mit [J] wird der im Textfeld des Druckermenüs definierte Text auf jeder Seite als Überschrift ausgedruckt. Zusätzlich zum selbstdefinierten Text wird eine Informationszeile auf jeder Seite und ein Inhaltsverzeichnis auf der letzten Seite ausgedruckt.

Beispiel:

Überschrift
 Ein beliebiger Text kann eingegeben werden.

PROJEKT: NETWORK DATUM: 91.04.11 SEITE: 001

Dieser Text wird auf jeder Seite gedruckt.

Vom Anwender definierter Text.

Informationszeile, die zu jeder Überschrift gehört und folgende Informationen enthält:

- Programmname
- Programmdatum
- Seitennummer

```

*** PROGRAMM ***

00000   SPU      EIN   01540
00001   SPU      KOMM  01430
00002   SPU      AUS   00005
00003   SPU      WRT   00021
00004   END
00005 *
00005 *

```


... Klartexte

A	B	C	PG1000	CP80	PG-PC	PC80
●	●	●	●	●	●	●

Bei Aktivierung dieses Menüpunktes mit [J] werden alle Adressen, an die KTZs vergeben wurden, mit den Klartexten ausgedruckt.

Beispiel:

*** ZUWEISUNGEN ***

```
DISPL. 0      C0000 DISPLAY 0
FUB ADDR.     C0864 & FUB DATA ADDR
FUB DEST0     C0868 & FUB DEST 0
:
```

Links neben der Adresse steht die KTZ für den KOP und rechts die KTZ für die AWL.

... Ablaufpläne

A	B	C	PG1000	CP80	PG-PC	PC80
●	●	●	●	●	●	●

Bei Aktivierung dieses Menüpunktes mit [J] werden alle im Programm vorhandenen Ablaufpläne ausgedruckt.

Beispiel:

```
1 PROG:TEST      ABL:$PRG   DATUM: 91.04.12  ENDE: 02  FPROGS: 4625      PG-PC
|
00  |  [ TEST ]
|
01  |  [ HIGH ]
|
```

... Kontaktpläne

A	B	C	PG1000	CP80	PG-PC	PC80
●	●	●	●	●	●	●

Bei Aktivierung dieses Menüpunktes mit [J] werden alle im Programm vorhandenen Kontaktpläne ausgedruckt.

Beispiel:

```
1 PROG:BSP_FUB   KOP:TEST  DATUM:91.03.08  ENDE:   ZEILE:   SPALTE:   PG-PC
|
19  |  [ Multiplikation
    |  1 * 1 Byte
    |  M 100
    |  20—| +—| ENABLE  MULA
    |  C0000
    |  21—| +—| OP1
    |  DISPL. 0
    |  C0001
    |  22—| +—| OP2  ACTIVE 1
    |  #00000
    |  23—| +—| SIGNED RESULT 2
    |
```

... KOP-Adressen

A	B	C	PG1000	CP80	PG-PC	PC80
●	●	●	●	●	●	●

[J] In den KOPs werden Adressen über dem Kontakt und KTZs darunter ausgedruckt.

[N] In den KOPs werden nur die KTZs über dem Kontakt ausgedruckt. Ist keine KTZ definiert, wird die Adresse gedruckt (vgl. KTZ-Modus im KTZ-Editor - Kapitel 4).

... KOP-Liste

A	B	C	PG1000	CP80	PG-PC	PC80
●	●	●	●	●	●	●

Bei Aktivierung dieses Menüpunktes mit [J] wird eine Liste aller im Programm vorhandenen KOPs gedruckt.

Beispiel:

*** KOP - Liste ***

```

EIN
KOMM
:

```

KOP-Name

```

1540 90.10.23
1430 90.10.23

```

Zeilennummer bzw.
Programmschrittnummer der
KOP-Übersetzung in der AWL

Programmdatum

... FUB-Liste

A	B	C	PG1000	CP80	PG-PC	PC80
●	●	●	●	●	●	●

Bei Aktivierung dieses Menüpunktes mit [J] wird eine Liste aller im Programm vorhandenen FUBs gedruckt.

Beispiel:

*** FUB - Liste ***

```

AINB 1459 Analogeingang PE82 & PE42 V2.10 Vers.: 2
NETA 20 MULTINET COMMUNICATION V2.02 Vers.: 5
:

```

FUB-Name

Zeilennummer bzw.
Programmschrittnummer der
FUB-AWL

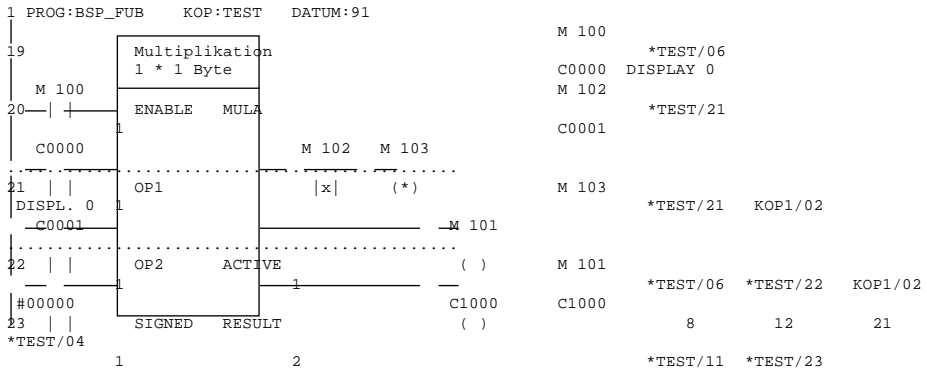
FUB-Beschreibung

... KOP-QVL drucken

A	B	C	PG1000	CP80	PG-PC	PC80
		●	●	●	●	●

Bei Aktivierung dieses Menüpunktes mit [J] werden neben einer KOP-Zeile alle Querverweise der Adressen, die in dieser Zeile vorkommen, aufgelistet.

Beispiel:



Die KOP-QVL wird nur gedruckt, wenn der Menüpunkt “Kontaktpläne” aktiviert ist.

Da die KOP-QVL rechts neben den KOP gedruckt wird, benötigt man einen Drucker, der mindestens 132 Zeichen / Zeile ausdrucken kann. Die entsprechende Schriftart (z.B.: Schmalschrift) muß vom Anwender direkt am Drucker eingestellt werden.

Beim Ausdruck der KOP-QVL wird ein KOP in Blöcke unterteilt. Ein Block besteht aus allen Bauelementen, die durch Verbindungslinien (vertikal und horizontal) direkt miteinander verbunden sind. Kommentare werden immer dem nachfolgenden Block zugeordnet, außer ein Kommentar beginnt noch innerhalb der unteren Blockgrenze. Zwischen den Blöcken bleibt eine Leerzeile.

Die KOP-QVL enthält alle in einem Block verwendeten Adressen mit deren Lang-KTZs. Zu jeder Adresse werden alle Stellen im gesamten Programm angegeben, an denen die Speicherstelle geändert wird. Folgende Verweise sind möglich:

- AWL-Zeilenummer
- KOP-Name / Zeilenummer

Die KOP-QVL neben einem Block wird in max. drei Teile gegliedert, die durch eine Punkt-Zeile voneinander getrennt sind:

	T E I L 1

Block eines KOPs	T E I L 2

	T E I L 3

Erklärung zum Beispiel:

Teil 1: In diesem Abschnitt werden alle Adressen der Speicherstellen aufgelistet, deren Inhalt geladen wird (Ladebefehle: alle Kontakte mit dem eckigen Kontaktsymbol: — | +). Zusätzlich werden alle Querverweise aufgelistet an denen diese Speicherstellen verändert werden.

Der Inhalt der folgenden Speicherstellen wird geladen:

M 100, C0000, M 102, C0001

M 100 wird im folgenden Kontaktplan verändert:

*TEST / Zeile 6

M 102 wird im folgenden Kontaktplan verändert:

*TEST / Zeile 21

Teil 2: In diesem Abschnitt werden alle Adressen der Speicherstellen aufgelistet, die innerhalb eines FUB's vorkommen (interne Speicherstellen) und deren Inhalt innerhalb eines Blockes verändert werden (Zwischenspeicherung mit Angabe der Adresse: Kontakte mit folgendem Symbol: — (*) —).

M 103 wird in folgenden Kontaktplänen verändert:

*TEST / Zeile 21

KOP1 / Zeile 2

Teil 3: In diesem Abschnitt werden alle Ausgangsadressen (Kontakte in der letzten Spalte) und die Stellen, an denen diese verändert werden, aufgelistet.

M 101 wird in folgenden Kontaktplänen verändert:

*TEST / Zeile 6 und 22

KOP1 / Zeile 2

C1000 wird in folgenden AWL-Zeilen verändert: 8, 12, 21,
wird in folgenden Kontaktplänen verändert:

*TEST / Zeile 4, 11 und 23

Alle KOPs, die mit einem “*” gekennzeichnet sind, sind Verweise auf den eigenen KOP.

... Querverweisliste

A	B	C	PG1000	CP80	PG-PC	PC80
		●	●	●	●	●

Bei Aktivierung dieses Menüpunktes mit [J] wird die Querverweisliste ausgedruckt. Diese Liste besteht aus zwei Teilen:

- 1) Liste aller Adressen mit Angabe folgender Daten:
- 2) Liste aller Labels mit Angabe folgender Daten:

1) Querverweisliste:

```
*** QUERVERWEISLISTE ***
```

```
YXXX KTZ-KURZ KTZ-LANG...
      Verweis 1   Verweis 2   Verweis 3   ...
:
YXXX
:
```

YXXX Adresse mit Adreßvorwahl und Adreßteil

KTZ-KURZ Kurzer Klartext für KOPs

KTZ-LANG Langer Klartext für AWL

Verweis An dieser Stelle wird ausgedruckt, an welcher Stelle im Programm eine Adresse vorkommt und wie sie angesprochen wird (Lade- oder Speicherbefehl, Kontakttyp, ...).

- ZN AWL-Befehl
Die Adresse wird in der AWL-Zeile ZN zusammen mit dem angegebenen AWL-Befehl verwendet.
- z.B.: KNAME/KOP-ZN Kontakttyp
Die Adresse wird im Kontaktplan KNAME in der Zeile ZN verwendet.
Die Adresse wird mit dem angegebenen Kontakttyp verwendet.
- z.B.: KNAME/KOP-ZN >>>>
Die Adresse wird im Kontaktplan KNAME in der Zeile ZN innerhalb eines FUB's (interner Speicher) verwendet.

Beispiel:

```
*** QUERVERWEISLISTE ***
```

```
C0000 DISPL. 0    DISPLAY 0
      KOP1/04- | |    KOP2/04 -|/|    KOP3/04- | |
C0100
      KOP1/02- | |    KOP2/02 [ADR
C0300
      KOP4/03 >>>>
C0864 FUB ADDR.   & FUB DATA ADDR
      38 =R                    93 LR
M 100 FLANKE+       POSITIVE FLANKE
      KOP1/02- | |
```

2) Label-Querverweisliste:

```
*** LABEL-QUERVERWEISE ***
```

LABL	ZN/*TAB*				
		Verweis 1	Verweis 2	Verweis 3	...
LABL					
:					

LABL Im Programm verwendeter Label
 ZN AWL-Zeile, der der Label zugewiesen ist
 TAB Label ist ein Tabellennamen
 Verweis Angabe, an welcher Stelle im Programm ein Label verwendet und wie er angesprochen wird.

- z.B.: AWL-ZN AWL-Befehl
 Der Label wird in der AWL-Zeile ZN mit dem angegebenen AWL-Befehl aufgerufen.
- z.B.: KNAME/KOP-ZN FUB
 Ein FUB, der dem Labelnamen entspricht, wird im Kontaktplan KNAME in der Zeile ZN aufgerufen.
- z.B.: ABL/ZN KOP
 Der KOP, der dem Labelnamen entspricht, wird in der Ablaufdefinition ABL in der Zeile ZN aufgerufen.
- z.B.: KNAME /ZN >LTN
 Der Label kommt innerhalb eines FUB's vor - im KOP KNAME in Zeile ZN (Label-, Tabelle- oder Name-Eingang im FUB).

Beispiel:

```
*** LABEL-QUERVERWEISE ***
```

ADR1	*TAB*			
CMPH	38			
		KOP1/01 FUB	KOP2/01 FUB	KOP3/01 FUB
CMPR	23			
		10 SP0	16 SPI	20 SPI
KOP1	117			
		\$PRG/00 KOP		
MIND	212			
		KOP1/25 >LTN		
NEU	158			
		KOP2/00 >>	KOP2/35 >>	

... KOP-Code drucken

A	B	C	PG1000	CP80	PG-PC	PC80
		●	●	●	●	●

Bei Aktivierung dieses Menüpunktes mit [J] wird die AWL-Übersetzung aller KOPs gedruckt.
 Beim Ausdruck des KOP-Codes muß auch die Funktion "Programm" mit [J] angewählt sein.

3.3. WEITERE MENÜOPTIONEN

A	B	C	PG1000	CP80	PG-PC	PC80
●	●	●	●	●	●	●

Seitenanfang

Die Aktivierung dieser Option mit [J] bewirkt nach dem Ausdruck eines angewählten Menüpunktes einen Seitenvorschub.

Zeilen / Seite

An dieser Stelle wird die max. Anzahl der Zeilen pro Seite eingegeben. Je nach der Einstellung dieses Wertes formatiert das PROgrammierSYStem die Ausgabe auf dem Drucker.

Defaulteinstellung: 72 Zeilen / Seite

Zeichen / Zeile

An dieser Stelle wird die max. Anzahl der Zeichen pro Zeile eingegeben. Je nach der Einstellung dieses Wertes formatiert das PROgrammierSYStem die Ausgabe auf dem Drucker.

Defaulteinstellung: 132 Zeichen / Zeile

Parallel

- [J] Der Ausdruck erfolgt über die parallele Schnittstelle LPT1.
- [N] Der Ausdruck erfolgt über die serielle Schnittstelle COM1 entsprechend der eingestellten Baudrate.

Baud-Rate

Befindet sich der Cursor auf dem Eingabefeld für die Baudrate kann mit der Tastenkombination [Ctrl] + [↑] oder [↓] die gewünschte Baud-Rate für die serielle Schnittstelle eingestellt werden. Folgende Baud-Raten sind möglich:

300	Baud	4800	Baud
600	Baud	9600	Baud
1200	Baud	19200	Baud
2400	Baud		

PC-Zeichensatz

- [J] Der PC-Zeichensatz wird verwendet.
[N] Der ASCII-Zeichensatz wird verwendet.

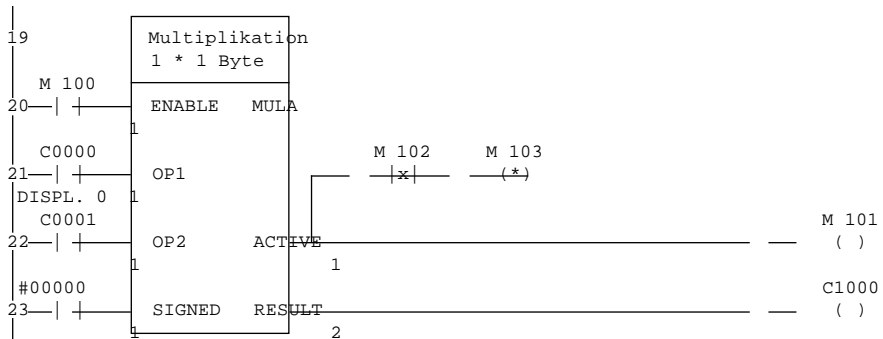
Beispiel: ASCII-Zeichensatz

```

!          +-----+
19          !Multiplikation !
!          !1 * 1 Byte    !
! M 100    I-----I
20--I I-----IENABLE  MULA !
!          !1!
! C0000    !          ! M 102    M 103
21--I I-----IOP1      !----IxI-----(*)----
!DISPL. 0  !          ! !
! C0001    !          ! !
22--I I-----IOP2      ACTIVEI-----M 101
!          !          ! !------( )--
!#00000    !          !1
!#00000    !          !1
23--I I-----ISIGNED  RESULTI-----C1000
!          !          !1------( )--
!          !          !1+-----+2

```

Beispiel: PC-Zeichensatz



4. AUSGABE AUF DEN BILDSCHIRM

A	B	C	PG1000	CP80	PG-PC	PC80
●	●	●	●	●	●	●

Alle Ausgaben, die auf einen Drucker möglich sind, können auch auf den Bildschirm ausgegeben werden. Der Befehl **[F10] + [F2 LIST]** ist äquivalent zum vorher behandelten **PRINT**-Befehl. Nach der Eingabe von **[F10] + [F2 LIST] [↵]** erscheint das Druckermenü. Durch Auswahl der gewünschten Punkte in diesem Menü wird das Programm bzw. die Programmteile auf den Bildschirm ausgegeben.

Die Einstellungen der folgenden Menüpunkte beeinflussen die Ausgabe auf den Bildschirm nicht:

- Seitenanfang
- Parallel (Schnittstelle)
- PC-Zeichensatz (Es wird nur der PC- und nicht der ASCII-Zeichensatz verwendet)
- Baud-Rate
- Zeichen / Seite

Ausgabegeschwindigkeit

Die Ausgabegeschwindigkeit auf den Bildschirm kann während der Ausgabe über die Tastatur verändert werden:

[L]	langsame Ausgabegeschwindigkeit
[beliebig]	normale Ausgabegeschwindigkeit
[W]	Anhalten der Bildschirmausgabe
[beliebig]	Fortsetzen der Bildschirmausgabe

5. "DRUCKEN" IN EINE DATEI

A	B	C	PG1000	CP80	PG-PC	PC80
●	●	●	●	●	●	●

Es ist möglich, alle Druckbefehle, die sich auf einen Drucker beziehen, in eine Datei umzuleiten. Dies kann nicht direkt vom PROgrammierSYStem aus geschehen, sondern muß vor dem Start des Programmes durch eine MS-DOS Environmentvariable definiert werden.

Vor dem Start des B&R-PROgrammierSYStemes muß folgendes in die MS-DOS Eingabezeile eingegeben werden:

```
C:\>SET B&R$PRINTFILE=<Dateiname> [↵]
```

<Dateiname> gibt den Namen der Datei an, in das alle Druckausgaben erfolgen. Es kann ein ganzer Pfad inklusive Laufwerkangabe eingegeben werden.

Beispiel:

```
C:\> SET B&R$PRINTFILE=C:\OUTPUT\DRUCKER.PRN [↵]
C:\> PG [↵]
```

Alle Druckausgaben erfolgen in das File DRUCKER.PRN auf das Laufwerk C in das Directory \OUTPUT.

Um diese Environmentvariable zu löschen, wird folgender Befehl in die MS-DOS Eingabezeile eingegeben:

```
C:\>SET B&R$PRINTFILE= [↵]
```

Die Environmentvariable B&R\$PRINTFILE wird gelöscht.

6. SCHNITTSTELLE DEFINIEREN

A	B	C	PG1000	CP80	PG-PC	PC80
●	●	●	●	●	●	●

Unter 3.3. WEITERE MENÜOPTIONEN wurde die Auswahl der Schnittstelle und das Einstellen der Baud-Rate für die serielle Schnittstelle beschrieben. Diese Einstellungen können ebenso über Befehle in der Kommandozeile durchgeführt werden:

- **PAR** [↵]
Auswahl der parallelen Schnittstelle LPT1 als Druckerschnittstelle.
- **SER** [↵]
Auswahl der seriellen Schnittstelle COM1 als Druckerschnittstelle.
- **BAUD** <Baud-Rate> [↵]
Einstellen der Baud-Rate für die serielle Schnittstelle.

Für <Baudrate> können folgende Werte eingegeben werden:

300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200

KAPITEL 10

ERSTELLEN VON FUNKTIONSBLOCKEN

Inhalt:		
	1. Allgemeines	10-3
	2. Grundlagen der FUB-Programmierung	10-5
	2.1. Vorbereitungen	10-5
	2.2. Funktionsweise eines FUB's	10-5
	2.3. Interne Speicherstellen	10-6
	2.4. Private Speicherstellen	10-7
	3. Aufruf des FUB-Editors	10-8
	4. Aufbau des Menüs	10-8
	5. Definition des FUB's	10-10
	5.1. Kommentarfeld	10-10
	5.2. Kurzkomentar	10-11
	5.3. FUB-Name	10-11
	5.4. Definitionsfeld	10-11
	5.4.1. Übergabe einer bestimmten Anzahl von Bytes	10-12
	5.4.2. Kennzeichnung für die Übergabe einer Adresse	10-13
	5.4.3. Kennzeichnung für die Übergabe eines Labels	10-14
	5.5. Namen der Ein-/Ausgänge	10-15
	5.6. Anzahl der Ein-/Ausgänge	10-15
	6. Ausstieg aus dem FUB-Editor	10-15
	7. Das AWL-Programm des FUB's	10-16
	8. Ändern eines bestehenden FUB's	10-18

1. ALLGEMEINES

A	B	C	PG1000	CP80	PG-PC	PC80
		●	●	●	●	●

Bei B&R ist eine umfangreiche Sammlung von Standard-Funktionsbausteinen erhältlich. Diese Standard-FUBs unterstützen den Anwender bei der Programmerstellung und verkürzen die Softwareentwicklungszeit.

In der Ausbaustufe C besteht zusätzlich die Möglichkeit, mit Hilfe des FUB-Editors neue Funktionsblöcke zu definieren und zu programmieren. Dem Anwender ist es so möglich, eigene problemspezifische Funktionsbausteine zu erstellen.

Im ersten Schritt wird die Form des Bausteins festgelegt - die Anzahl der Ein- und Ausgänge. Im zweiten Schritt wird mit einem AWL-Programm die Funktion des FUB's bestimmt.

Die B&R Standardsoftware-Sammlung enthält leistungsstarke Funktionsblöcke (FUBs), die funktionsabhängig in übersichtliche Gruppen unterteilt sind.

Gruppe	Inhalt
1. Hardware	FUBs zur softwaremäßigen Bedienung von Modulen.
2. Utilities	Nützliche Programmierhilfsmittel (Schieberegister, Nockens c h a l t w e r k e . . .)
3. System	FUBs für die Verwendung der Betriebssystemmathematik.
4. Bedientableau	FUBs für Ein-/Ausgabeprogramme mit Bedientableaus sowie der Bedienung des Grafiktableaus.
5. Drucker	FUBs zur Druckeransteuerung.
6. MININET	FUBs zur Bedienung eines Master-Slave Netzwerkes.
7. MULTINET	FUBs zur Bedienung eines Token Ring Netzwerkes.
8. PID-Regler	PID-Regler-FUBs.
9. Positionieren	Positionier-FUBs
10. Kommunikation	FUBs für die Ankopplung an andere Systeme (Siemens, Modbus, A-B, . . .)
11. Gerätetreiber	Unterstützung von Peripheriegeräten (BRMEC).
12. PROVIT	FUBs für Visualisierungsprogramme mit PROVIT-Terminals

Es sind verschiedene Software-Pakete erhältlich:

Paket	Gruppe															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10-1	10-2	10-3	10-4	11	12	
1	•	•	•													
2	•	•	•	•	•									•	•	
3	•	•	•					•								
4	•	•	•						•							
5	•	•	•			•	•									
6	•	•	•							•						
7	•	•	•								•					
8	•	•	•									•				
9	•	•	•										•			

Bestellnummern der Software-Pakete:

Paket	Bestellnummer	
	deutsch	englisch
1	SWSPSSTD01-x	SWPLCSTD01-x
2	SWSPSSTD02-x	SWPLCSTD02-x
3	SWSPSPID01-x	SWPLCPID01-x
4	SWSPSPOS01-x	SWPLCPOS01-x
5	SWSPSCOM01-x	SWPLCCOM01-x
6	SWSPSDRV01-x	SWPLCDRV01-x
7	SWSPSDRV02-x	SWPLCDRV02-x
8	SWSPSDRV03-x	SWPLCDRV03-x
9	SWSPSDRV04-x	SWPLCDRV04-x

x = 0 Software auf 3,5" Disketten

x = 1 Software auf 5,25" Disketten

Zu jedem Paket wird das SOFTWAREMANUAL (2 Bände) mitgeliefert.

2. GRUNDLAGEN DER FUB-PROGRAMMIERUNG

2.1. VORBEREITUNGEN

Bevor ein neuer FUB definiert und programmiert wird, sollte er zuerst auf dem Papier zu entwerfen und alle Ein- und Ausgänge **genau** definiert werden, um das nachträgliche Ändern und Umdefinieren eines erstellten FUB's zu vermeiden.

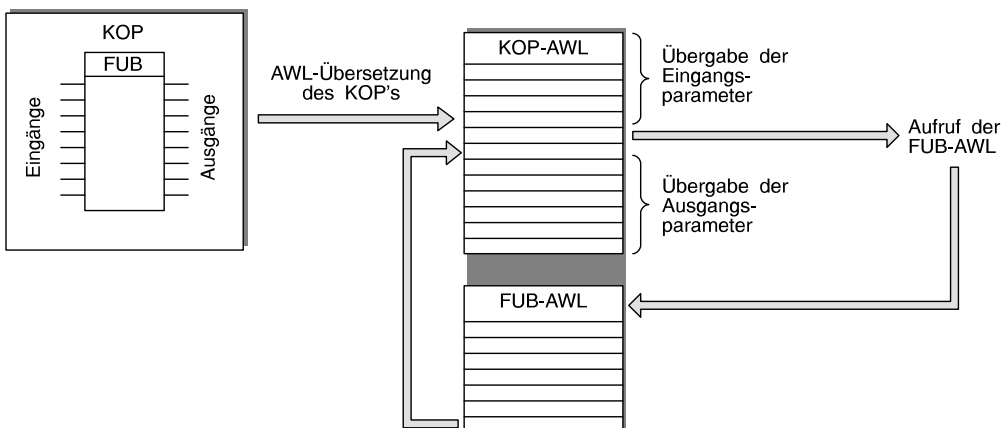
2.2. FUNKTIONSWEISE EINES FUB'S

Ein FUB kann als sogenannte "Black-Box" bezeichnet werden. Der Anwender kennt die Aufgabe eines FUB's (Software-Beschreibung) und weiß, welche Funktion dessen Ein- und Ausgänge haben und welche Daten angeschlossen werden müssen. Die Funktion dieser "Black-Box" wird durch ein AWL-Unterprogramm bestimmt. Dieses AWL-Programm verarbeitet die Eingänge und verändert die Ausgänge entsprechend der Eingangsdaten.

Ein FUB wird in einen KOP eingebunden ¹⁾, in dem die Ein- und Ausgänge angeschlossen werden. Dieser Teil des Kontaktplanes wird in die AWL übersetzt:

- Übergabe der Eingänge
- Aufruf des FUB-Programmes
- Übergabe der Ausgänge

Schematische Darstellung der AWL-Übersetzung:



¹⁾ Kapitel 4, Punkt 6. Funktionsplanprogrammierung

2.3. INTERNE SPEICHERSTELLEN

Ein FUB verwendet je nach der Definition der Ein- und Ausgänge im FUB-Editor interne und/oder private Speicherstellen. In diesen Speicherstellen werden die Eingangsparameter an das FUB-Programm übergeben, welches ebenfalls die Ausgangsparameter in diesen Speicherstellen zurück gibt.

Die internen Speicherstellen befinden sich im Systemspeicher der SPS, auf den nicht über die B&R-Adreßvorwahlen zugegriffen werden kann.

Übergabe der Eingangsparameter: Vor dem Aufruf einer FUB-AWL, ...

- ... wird die Adresse des internen Speicherbereiches ermittelt.
- ... werden die Eingangsparameter in diesem Speicherbereich abgelegt (①).
- ... wird die Anfangsadresse auf den Stapel (Stack) gerettet.
- ... wird die Anfangsadresse dieses Speicherbereiches im Indexregister R abgelegt.

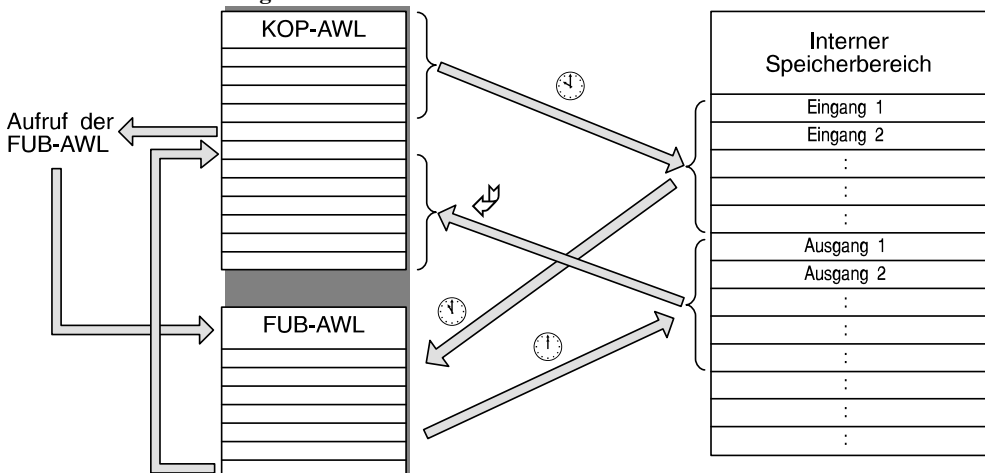
Aufruf der FUB-AWL:

Das FUB-Programm kann nun über die indizierte Adressierung die Eingangsparameter lesen (②) und verarbeiten und über die indizierte Adressierung die Ausgangsparameter abspeichern (③).

Übergabe der Ausgangsparameter: Nach dem Aufruf einer FUB-AWL, ...

- ... wird die Anfangsadresse vom Stapel geholt.
- ... werden die Ausgangsparameter aus dem internen Speicherbereich (④) geladen und auf die Ausgänge geschrieben.

Schematische Darstellung:



2.4. PRIVATE SPEICHERSTELLEN

Die privaten Speicherstellen befinden sich im Bereich des Anwenderspeichers der SPS. Das sind Speicherstellen, auf die der Anwender mit den B&R-Adreßvorwahlen (z.B.: C, M, F, Z, ...) zugreifen kann. Diese **privaten** Speicherstellen sollten nicht von anderen Programmteilen überschrieben werden.

Die Übergabe der Parameter erfolgt in diesen vom Anwender definierten (FUB-Definitionseditor) Speicherstellen. Es sind keine internen Speicherstellen notwendig.

Die Übergabe der Ein-/Ausgangsparameter erfolgt ebenso wie bei den internen Speicherstellen.

Hinweis: **Private** und **interne** Speicherstellen können bei der Definition der Ein- und Ausgänge beliebig gemischt werden. D.h. die Übergabe der Parameter erfolgt gemäß der FUB-Definition entweder in privaten oder internen Speicherstellen.

3. AUFRUF DES FUB-EDITORS

Befehl: **[F4 FUB] <NAME> [↵]**

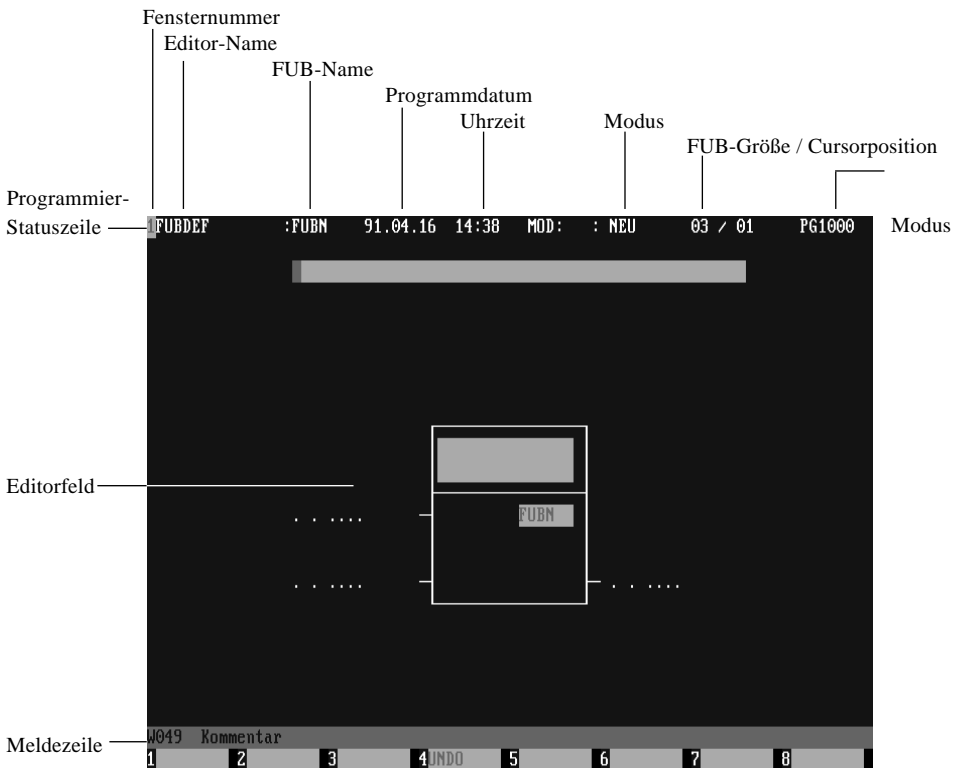
<NAME> darf max. 4-stellig sein und muß mit einem Buchstaben beginnen.

Wird kein Name eingegeben, erscheint das FUB-Definitionsменю des zuletzt bearbeiteten FUB's.
Wurde noch kein FUB definiert, wird folgende Meldung ausgegeben:

E174 Defaultname nicht definiert oder falsch!

Nach Abschluß mit [↵] erscheint das FUB-Definitionsменю.

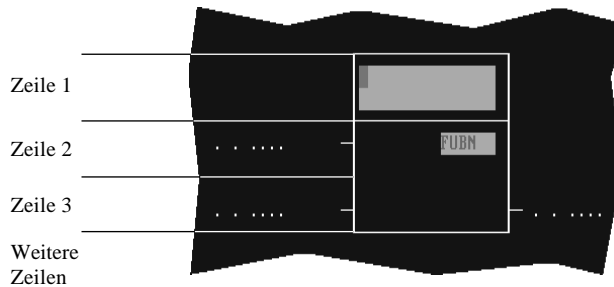
4. AUFBAU DES MENÜS



Statuszeile: In dieser Zeile werden verschiedene Informationen angezeigt.

Modus: NEU Diese Information wird gegeben, wenn ein FUB neu definiert wird.
 ÄNDERN Diese Information wird angezeigt, wenn ein bereits bestehender FUB geändert wird.

FUB-Größe / Cursorposition: z.B.: 03/01
 Der FUB besteht aus 3 Zeilen
 Der Cursor befindet sich in Zeile 1



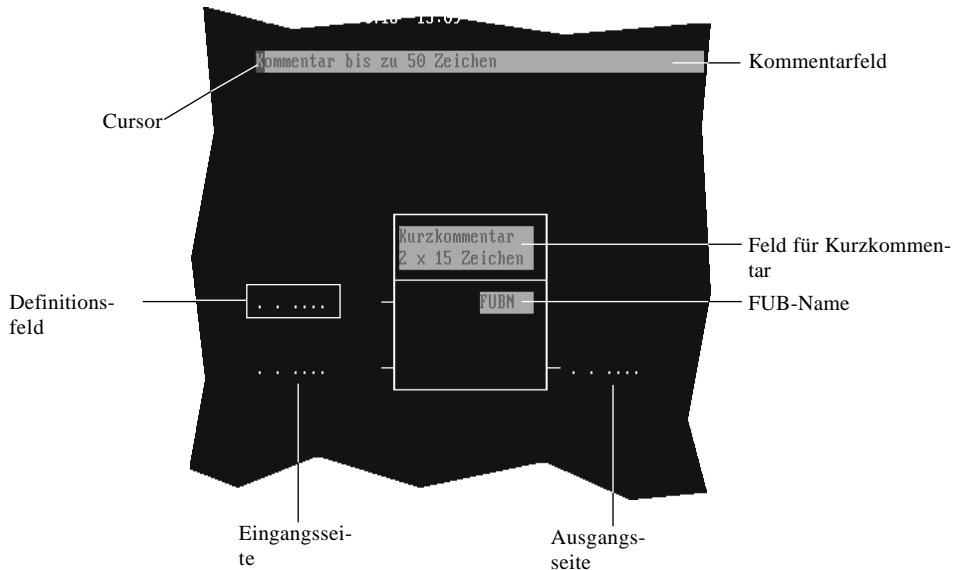
Editorfeld In diesem Feld wird der zu erstellende FUB definiert:

- Kommentar und Kurzkomentar (Kurze Aussage über die Funktion des FUB's)
- Eingangsseite (Anzahl und Größe der Eingänge)
- Ausgangsseite (Anzahl und Größe der Ausgänge)

Meldezeile In der Meldezeile werden Meldungen, die den Bediener betreffen, angezeigt. Dabei handelt es sich um Fehlermeldungen, die unter anderen durch Fehlbedienungen des Anwenders hervorgerufen werden. Es können jedoch auch Meldungen erscheinen, die zur Eingabe von Parametern auffordern.

5. DEFINITION DES FUB's

Wird ein neuer FUB definiert, erscheint nach dem Aufruf mit **FUB <NAME>** [↵] ein Standard-FUB mit zwei Eingängen und einem Ausgang.



5.1. KOMMENTARFELD

Der Cursor steht nach dem Aufruf des FUB-Editors im Kommentarfeld. In dieses Kommentarfeld kann ein beliebiger Text (max. 50 Zeichen) eingegeben werden, der kurz die Funktion des FUB's beschreibt.

Diese Kommentarzeile wird in der FUB-Übersicht (beim Laden von FUBs) neben dem FUB-Namen angezeigt und beim Drucken mit der FUB-Liste ausgedruckt.

Nach dem Bestätigen der Eingabe mit [↵] oder [↓] wird der Cursor im Feld für den Kurzkommentar positioniert.

5.2. KURZKOMMENTAR

In diesem Feld kann ebenso wie im Kommentarfeld ein beliebiger Text (2 Zeilen zu je 15 Zeichen) eingegeben werden, der kurz die Funktion des FUB's beschreibt.

Dieser Text wird im KOP zusammen mit dem FUB angezeigt (**nur PC-Modus!**).

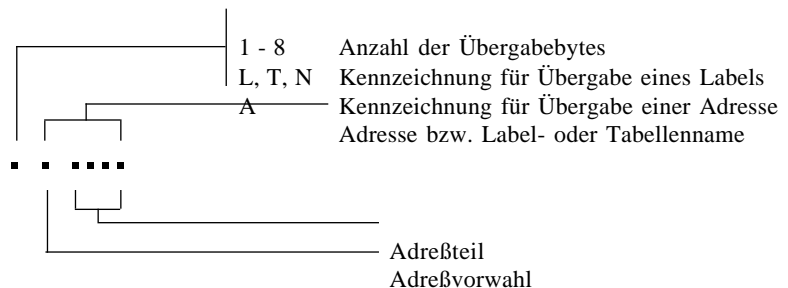
Nach dem Bestätigen der Eingabe mit [↵] oder [↓] wird der Cursor beim ersten Eingang positioniert.

5.3. FUB-NAME

In diesem Feld wird invers der Name des FUBs angezeigt. Dieser Name entspricht dem Label des zum FUB gehörigen Unterprogrammes.

5.4. DEFINITIONSFELD

Jedem Ein-/Ausgang ist ein Definitionsfeld zugewiesen, in dem verschiedene Informationen über die zu übergebenden Werte enthalten sind:



5.4.1. Übergabe einer bestimmten Anzahl von Bytes

A	B	C	PG1000	CP80	PG-PC	PC80
		●	●	●	●	●

An der **ersten** Stelle des Definitionsfeldes steht ein Wert **b**, der angibt, wieviele Bytes an einem Ein-/Ausgang übergeben werden.

Adreßvorwahl bzw. Adresse müssen nicht unbedingt angegeben werden. Mögliche Definitionen für Ein-/Ausgänge sind:

- b** Ein **b**-Byte Wert wird im internen Speicherbereich übergeben.
- b v** Ein **b**-Byte Wert wird im internen Speicherbereich übergeben. Zusätzlich wird dieser Wert in einer Speicherstelle mit der Adreßvorwahl **v** gespeichert, deren vollständige Adresse im KOP beim Aufruf des FUB's eingegeben wird.
- b v aaaa** Ein **b**-Byte Wert wird in der Speicherstelle **v aaaa** übergeben. Es wird kein interner Speicher verwendet.

Adreßvorwahl v	Adresse aaaa	PG1000	CP80	PG-PC	PC80
.	. . . .	E/A	E/A	E/A	E/A
E					
A					
C	0000 - 7167	E/A	E/A	E/A	E/A
M	000 - 799	E/A	E/A	E/A	E/A
F	000 - 3E7	E/A	E/A	E/A	E/A
Z	000 - 3E7	E/A	E/A	E/A	E/A
P					
G	0000 - 4095				E/A
B	0000 - 4095				E
#	00000 - 65535 %0 - %111 1111 \$0000 - \$FFFF			E	E

E Adreßvorwahl ist nur möglich für die Eingangsseite
A Adreßvorwahl ist nur möglich für die Ausgangsseite

Wird in der FUB-Definition ein Immediate-Wert (#) vergeben kann an diesem Eingang nichts angeschlossen werden. Es wird ausschließlich der eingegebene Wert an das FUB-Programm übergeben.

5.4.2. Kennzeichnung für die Übergabe einer Adresse

A	B	C	PG1000	CP80	PG-PC	PC80
		●			●	●

Steht an der **ersten** Stelle des Definitionsfeldes der Buchstabe "A" kann an diesem Eingang eine Adresse an das FUB-Programm übergeben werden. Für die Übergabe der Adresse werden immer 2 Byte des internen Speicherbereiches verwendet.

Es muß unbedingt eine Adreßvorwahl angegeben werden, sonst kann das Definitionsfeld nicht verlassen werden. Mögliche Definitionen für Eingänge sind:

A v Die Adresse der Speicherstelle mit der Adreßvorwahl **v** wird an das FUB-Programm übergeben. Die vollständige Adresse dieser Speicherstelle muß im KOP beim Aufruf des FUB's eingegeben wird.

A v aaaa Die Adresse der Speicherstelle **v aaaa** wird an das FUB-Programm übergeben.

Adreßvorwahl v	Adresse aaaa	PG1000	CP80	PG-PC	PC80
.					
E	000 - 3FF			E	E
A	000 - 3FF			E	E
C	0000 - 7167	E	E	E	E
M	000 - 799	E	E	E	E
F	000 - 3FF	E	E	E	E
Z	000 - 3FF	E	E	E	E
P	000 - 3FF			E	E
B					E
G					E
#					

E Adreßvorwahl ist nur möglich für die Eingangsseite

An diesem Eingang kann kein Kontakt oder Pfad angeschlossen werden. Es wird die vordefinierte Adresse **v aaaa** an das FUB-Programm übergeben. Die Definition der Adresse erfolgt entweder zur Gänze in der FUB-Definition oder zum Teil beim Aufruf eines FUB's in einem KOP.

5.4.3. Kennzeichnung für die Übergabe eines Labels

A	B	C	PG1000	CP80	PG-PC	PC80
		•			•	•

Steht an der **ersten** Stelle des Definitionsfeldes der Buchstabe “L”, “N” oder “T” kann an diesem Eingang die Adresse eines Labels an das FUB-Programm übergeben werden. Für die Übergabe werden immer 2 Byte verwendet.

Folgende Möglichkeiten stehen zur Verfügung, um an einen Eingang einen Label zu übergeben. Für “x” kann entweder “L”, “N” oder “T” eingegeben werden:

- x** Die Adresse eines Labels wird im internen Speicherbereich an das FUB-Programm übergeben. Der Label-Name muß im KOP beim Aufruf des FUB's eingegeben werden.
- x >** Die Adresse eines Labels wird im internen Speicherbereich an das FUB-Programm übergeben. Im KOP muß an diesen Eingang ein Label-Kontakt angeschlossen werden. Andere Kontakte werden vom PROgrammierSYStem nicht zugelassen.
- x NAME** Die Adresse des Labels NAME wird im internen Speicherbereich an das FUB-Programm übergeben. NAME wird bei der FUB-Definition festgelegt und kann beim Aufruf des FUB's im KOP nicht mehr geändert werden. NAME darf max. 4 Zeichen lang sein. Das erste Zeichen muß ein Buchstabe sein.

“L”, “T” und “N” haben dieselbe Funktion. Sie können vom Anwender zur Strukturierung des Programmes verwendet werden. Z.B.:

- L Labels von Unterprogrammen, die das FUB-Programm aufruft.
- T Labels von Tabellen, die das FUB-Programm verwendet
- N Andere Labels

An den Eingängen “x” und “x NAME” kann kein Label-Kontakt angeschlossen werden. Es wird der vordefinierte Label **NAME** an das FUB-Programm übergeben. Die Definition des Labels erfolgt entweder zur Gänze in der FUB-Definition oder beim Aufruf eines FUB's in einem KOP.

5.5. NAMEN DER EIN-/AUSGÄNGE

Zu jedem Eingang gehört ein Namensfeld, in dem ein beliebiger Text eingegeben werden kann. Wird der Cursor mit den [↔]-Tasten in den FUB hineinbewegt, gelangt man in eines der Namensfelder. Der Name kann je nach Programmiermodus bis zu 4- oder 6-stellig sein:

PG1000	CP80	PG-PC	PC80	Name
○	○			4-stellig
		○	○	6-stellig

5.6. ANZAHL DER EIN-/AUSGÄNGE

Wird ein neuer FUB definiert, erscheint nach dem Aufruf des FUB-Editors ein Standard-FUB mit zwei Eingängen und einem Ausgang. Die Anzahl der Ein-/Ausgänge kann mit folgenden Befehlen verändert werden:

[Ctrl] + [Ins] Einfügen einer Zeile (1 Ein- und 1 Ausgang)
Ein FUB kann max. 48 Ein- und 47 Ausgänge haben.

[Ctrl] + [Del] Löschen einer Zeile (1 Ein- und 1 Ausgang).

Der Cursor muß sich an der Stelle befinden, an der eine Zeile eingefügt oder gelöscht werden soll.

[Alt] + [Ins] Einfügen einer Zeile, wenn sich der Cursor in der letzten Zeile befindet

6. AUSSTIEG AUS DEM FUB-EDITOR

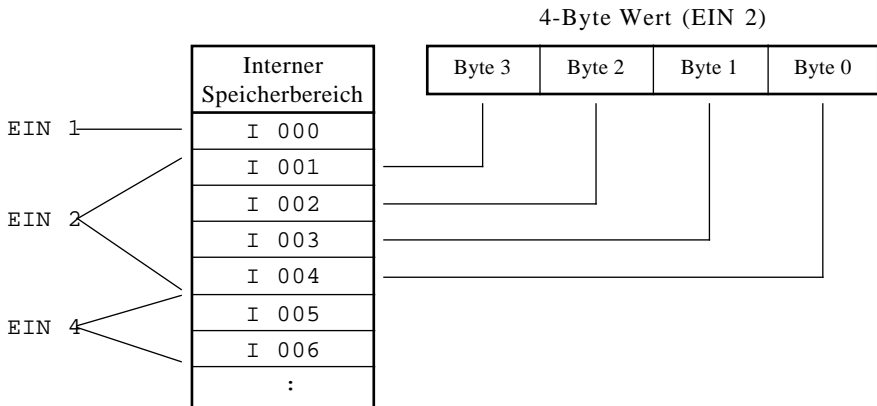
[Esc] Ausstieg aus dem Editor in die Kommandozeile

[Ctrl] + [Esc] Ausstieg aus dem Editor in die Kommandozeile ohne Berücksichtigung der Änderungen seit dem Einstieg.

Nach dem Ausstieg mit [Esc] erstellt bzw. ändert das PROgrammierSYStem den FUB-Kopf in der AWL. Dieser FUB-Kopf enthält alle Informationen, die der Anwender zur Erstellung des FUB-Programmes benötigt.

Bei Mehrbytewerten befindet sich das höherwertigere Byte an der niederen Adresse.

Beispiel: Eingang EIN 2: Ein 4-Byte Wert wird an das FUB-Programm übergeben.
Der Wert setzt sich wie folgt zusammen:



Wichtiges

Der interne Speicherbereich darf nicht als Speicher für Daten verwendet werden, da dieser Bereich vom System verwendet wird. Es ist also nicht gewährleistet, daß sich im nächsten Programmdurchlauf der Speicherinhalt nicht verändert hat.

Dies ist besonders hinsichtlich der Ausgänge zu beachten. Alle Ausgangszustände, die über den internen Speicherbereich vom FUB-Programm übergeben werden, müssen unbedingt behandelt werden. Andererseits könnten die Kontakte, die an die Ausgänge des FUB's angeschlossen sind, undefinierte Zustände annehmen.

8. ÄNDERN EINES BESTEHENDEN FUB'S

Die Definition von Ein-/Ausgängen bereits bestehender FUB's können geändert werden. Mit dem Befehl **FUB <NAME> [↵]** wird der FUB-Editor aufgerufen, in dem die Ein- und Ausgänge undefiniert werden können.

Nach dem Abschluß aller Änderungen und dem Verlassen des FUB-Editors wird automatisch der erste KOP aufgerufen, in dem dieser FUB eingebaut ist. Der entsprechende FUB wird invers (auf einem Farbbildschirm wird der FUB mit rotem Hintergrund angezeigt) auf dem Bildschirm dargestellt und die Belegung der Softkeyzeile wird geändert.



- [F1 LÖ-FUB]** Der ungeänderte FUB wird aus dem KOP gelöscht.
- [F4 TAUSCHEN]** Der ursprüngliche FUB wird durch den geänderten FUB ersetzt.
- [F5 DRUCKEN]** Der aktuelle KOP wird ausgedruckt.
- [F6 FUB]** Die FUB-Übersicht wird angezeigt.

Der invers dargestellte FUB muß entweder ersatzlos aus dem KOP gelöscht oder durch den neu definierten FUB ersetzt werden. Dies wiederholt sich mit allen "alten" vorhandenen FUBs im KOP. Erst wenn innerhalb eines KOPs kein alter FUB mehr vorhanden ist, kann der KOP beliebig editiert und verändert werden.

Nach Verlassen des ersten KOPs mit [Esc], wird der nächste KOP aufgerufen, in dem noch ein alter FUB vorhanden ist.

Dies wiederholt sich, bis alle im Programm vorhandenen ursprünglichen FUBs gelöscht oder durch den neuen FUB ersetzt wurden.

Wurden die Ein-/Ausgänge eines FUB's undefiniert, muß meistens auch das zugehörige AWL-Programm geändert werden.

KAPITEL 11

ONLINE-PROGRAMMIERUNG ÜBER MODEM

Inhalt:		
	1. Allgemeines	11-3
	2. Modemkonfiguration	11-4
	2.1. Belegung der Funktionstasten	11-4
	2.2. Parameter der Modemkonfiguration	11-6
	2.2.1. Kommandos	11-6
	2.2.2. Parametrierung der COM1 Schnittstelle	11-7
	2.2.3. Meldungen	11-8
	2.3. Prinzipielle Einstellungen am Modem	11-9
	3. Nummernverzeichnis	11-10
	4. Stationsübersicht	11-14
	5. Programmierung des S-EEPROMs	11-21
	5.1. Passwortdienst	11-22
	5.2. Rückrufparameter	11-25
	5.3. Alarmbehandlung	11-27
	5.4. Modemparameter	11-30
	5.5. Timeout-Intern	11-32
	5.6. Timeout-Busmaster	11-33
	6. Standby Betrieb	11-35
	6.1. Reaktionen bei Verbindungsaufbau	11-37
	6.2. Standby nach Anstoß eines Rückrufes	11-38
	7. Datenaustausch mit der SPS	11-39
	7.1. Alarmparameter	11-39
	7.2. Logbuch / Koppel-RAM	11-41
	7.2.1. Logbuch	11-41
	7.2.2. Koppel-RAM	11-46

1. ALLGEMEINES

Mit dem netzwerkfähigen Anwenderprogrammspeichermodul mit eingebautem Modem-Interface (im weiteren kurz Modem-Interface genannt) ist die Ferndiagnose von SPS-Prozessoren mit dem PROgrammierSYStem möglich. Bis zu 16 SPS Prozessoren (CPUs und PPs) können mit einem Programmiergerät Online programmiert bzw. überwacht werden. Dabei wird zwischen zwei Betriebsarten ¹⁾ unterschieden:

- 1) Betrieb mit Modem
- 2) Betrieb ohne Modem

Für die Online-Programmierung über das Modem-Interface wird eine PROgrammierSYStem Version ab 5.4 benötigt. Diese Version enthält einige neue Befehle für die Online-Programmierung über Modem:

- | | |
|-------------------|--|
| - MODEM | Voreinstellung modemspezifischer Parameter (Konfigurationsmenü). |
| - DIAL | Verwaltung von bis zu 200 Namen und Telefonnummern.
Herstellen einer Modem-Verbindung. |
| - ONL COM1 | Aktivierung der seriellen COM1 Schnittstelle des PC's und
Anzeige der Stationsübersicht der angewählten Nummer. |
| - STANDBY | Das PROgrammierSYStem wartet auf Alarme der angewählten Station
und speichert diese in einer Datei. |

Das PROgrammierSYStem ab der Version 5.4 unterstützt z.Zt. nur die RS232-Verbindung zum Busmaster (Modem-Interface mit Knoten-Nummer 0). Eine ONLINE-Verbindung über ein Modem-Interface mit der Knoten-Nummer 1 bis 15 wird nur über die RS485-Schnittstelle des Busmasters unterstützt.

Möglichkeiten

Über eine Modem Online-Verbindung bestehen die gleichen Möglichkeiten in eine SPS einzugreifen, wie über eine direkte Verbindung von PC zu SPS. Alle Bedienbefehle, die eine bestehende Online-Verbindung voraussetzen, sind möglich:

RUN, RUN P, STAT, KPST, XFER, P-VERS, LOAD PLC, EEPROM

Zusätzlich besteht die Möglichkeit, daß das Modem-Interface die SPS überwacht und Alarmmeldungen an eine übergeordnete Station weitergibt, die diese Meldungen protokollieren und gegebenenfalls in die SPS eingreifen kann.

¹⁾ Siehe Kapitel 12 Online Schnittstellen - Hardware

2. MODEMKONFIGURATION

Befehl: *MODEM* [**↵**]

Funktion: Mit diesem Befehl wird das Menü “Modemkonfiguration” aufgerufen. In diesem Menü werden die spezifischen Parameter des an den PC angeschlossenen Modems eingegeben.

```

Modemkonfiguration
Modem-Type: HAYES

KOMMANDOS :                                MELDUNGEN :
Initialisieren :                            Antwort OK      :
Wählen :                                     Antwort Fehler :
Wählen Abschluß :                          Verbindung erkannt :
Auflegen :                                  300 Baud :
Baud Rate : 1200                            1200 Baud :
Parität : ODD                               2400 Baud :
Daten Bits : 8                              4800 Baud :
Stop Bits : 1                              9600 Baud :
                                           19200 Baud :
                                           Baud-Rate übernehmen (J/N) :

1 CCITT  2 HAYES  3  4  5 TERMINAL  6  7  8 EXIT
  
```

2.1. BELEGUNG DER FUNKTIONSTASTEN

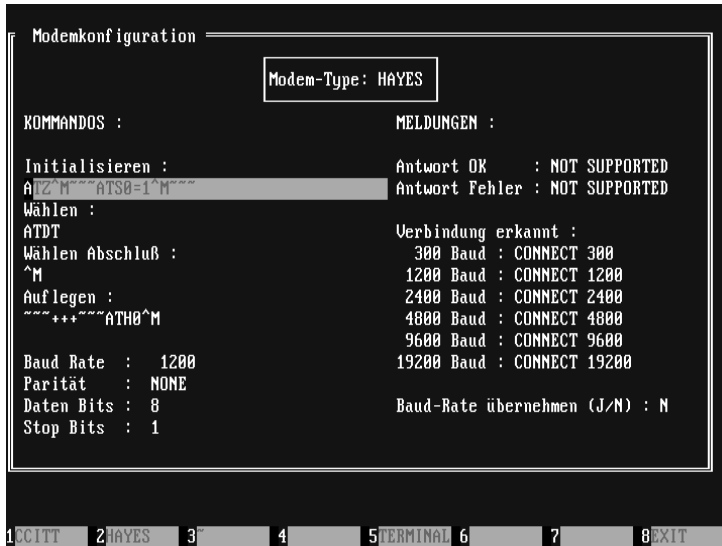
[F1 CCITT]

Vorbelegung der Modemkonfiguration mit den Standard-Parametern für CCITT-kompatible Modems.

Diese Funktion wird von der PROgrammierSYstem Version 5.4 nicht unterstützt.

[F2 HAYES]

Vorbelegung der Modemkonfiguration mit den Standard-Parametern für HAYES-kompatible Modems (AT-Befehlssatz).



[F3 ~]

Mit dieser Funktionstaste wird an der aktuellen Cursorposition das “~”-Zeichen (Wartekennzeichen) eingetragen. Dieses Zeichen veranlaßt das Modem, vor der Ausführung des nächsten Befehles 0,5 Sekunden zu warten.

[F5 TERMINAL]

Einstieg in die Terminalemulation zur direkten Bedienung des angeschlossenen Modems über die Tastatur. Nach Aufruf dieser Funktion wird der Bildschirm gelöscht und der Cursor nach links oben gestellt.

[F8 EXIT] oder [Esc]

Ausstieg aus der Modemkonfiguration. Nach Betätigung dieser Funktion erscheint in der Meldezeile folgende Frage:

W300 Daten übernehmen ? (J / N)

Bei Betätigung von....

... **[J]** werden die eingegebenen Daten übernommen und als Anwender-Konfiguration abgespeichert.

... **[N]**, **[F8 EXIT]** oder **[Esc]** wird das Menü "Modemkonfiguration" verlassen, ohne die eingegebenen Daten als Anwender-Konfiguration zu übernehmen.

2.2. PARAMETER DER MODEMKONFIGURATION

Auswahl der zu ändernden Felder mit den Cursortasten [\uparrow], [\downarrow], [PgUp] bzw. [PgDn]. Das ausgewählte Feld wird invers dargestellt.

2.2.1. Kommandos

- | | |
|-------------------------|---|
| Initialisieren: | Max. 40 Zeichen lange Zeichenkette, mit der das Modem bei jedem Wählvorgang bzw. bei jedem Einstieg in das Standby-Menü initialisiert wird. |
| Wählen: | Max. 30 Zeichen langes Wählkommando, das den Wählvorgang einleitet. |
| Wählen Abschluß: | Max. 30 Zeichen lange Zeichenkette, die am Ende jedes Wählvorganges an das Modem gesandt wird. |
| Auflegen: | Max. 30 Zeichen lange Zeichenkette, der das Modem veranlaßt eine vorhandene Verbindung abubrechen. |

Eingabe von Sonderzeichen:

- | | |
|------|---|
| “~” | Wartezeit von 0,5 Sekunden |
| “^” | Kennzeichnet ein Steuerzeichen (Control-Zeichen) |
| | Beispiel: ^M wird als hexadezimal \$0D interpretiert (=Carriage Return) und zum Modem gesandt. ¹⁾ |
| “^^” | Das Zeichen “^” wird zum Modem gesandt. |

¹⁾ Die Funktion der einzelnen Steuerzeichen ist der Beschreibung des Modems zu entnehmen.

2.2.2. Parametrierung der COM1 Schnittstelle

Baudrate: Wird die [↵] Taste gedrückt, wenn sich der Cursor auf diesem Feld befindet, wird ein Fenster geöffnet, in dem folgende Baudraten mit den Cursortasten [↑] bzw. [↓] ausgewählt werden können:



Bei Betätigung von....

... [↵] wird die ausgewählte Baudrate bestätigt und ausgewählt.

... [F8 EXIT] oder [Esc] wird das Fenster zur Auswahl der Baudrate verlassen, ohne den ausgewählten Wert zu übernehmen.

Parität: Wird die [↵] Taste gedrückt, wenn sich der Cursor auf diesem Feld befindet, wird ein Fenster geöffnet, in dem folgende Möglichkeiten mit den Cursortasten [↑] bzw. [↓] ausgewählt werden können:



Bei Betätigung von....

... [↵] wird die ausgewählte Parität bestätigt und ausgewählt.

... [F8 EXIT] oder [Esc] wird das Fenster zur Auswahl der Parität verlassen, ohne den ausgewählten Wert zu übernehmen.

Datenbits: Die Anzahl der Datenbits wird mit folgenden Tasten geändert:

- [5] 5 Datenbits
- [6] 6 Datenbits
- [7] 7 Datenbits
- [8] 8 Datenbits

Stopbits: Die Anzahl der Stopbits wird mit folgenden Tasten geändert:

- [1] 1 Stopbit
- [2] 2 Stopbits

2.2.3. Meldungen

Antwort OK: Diese Antwort wird vom PROgrammierSYStem nicht verwendet.

Antwort Fehler: Diese Antwort wird vom PROgrammierSYStem nicht verwendet.

Verbindung erkannt: Kommt eine Verbindung mit einem anderen Modem zustande, meldet das an den PC angeschlossene Modem dies mit einer sogenannten "Connect-Message". In dieser Meldung ist die Baudrate enthalten, mit der die Verbindung zur Gegenstelle aufgebaut wurde.

Die möglichen Meldungen des Modems bei einem Verbindungsaufbau sind an dieser Stelle einzugeben. Bitte sehen Sie dazu in der Beschreibung des verwendeten Modems nach.

<p>Achtung: Werden in der Modemkonfiguration falsche Meldungen (Connect-Message) eingegeben, wird eine aufgebaute Verbindung vom PROgrammierSYStem nicht erkannt!</p>
--

Baudrate übernehmen:

- [J] Die COM1 Schnittstelle des PC's wird mit der in der "Connect-Message" enthaltenen Baudrate parametrisiert.
- [N] Die Baudrate der COM1 Schnittstelle wird nicht geändert. Dies ist nur bei Modems möglich, die mit einer anderen Baudrate mit der Gegenstelle kommunizieren können als mit dem PC.

2.3. PRINZIPIELLE EINSTELLUNGEN AM MODEM

Damit das PROgrammierSYstem mit dem angeschlossenen Modem kommunizieren kann, sind am Modem selbst einige Einstellungen vorzunehmen.

- 1) Einstellung des AT-Befehlssatzes, da das B&R PROgrammierSYstem zur Zeit nur diesen Befehlssatz unterstützt. Meistens kann beim Modem zwischen AT- und CCITT-Befehlssatz gewählt werden.
- 2) Am Modem muß eingestellt werden, welcher Anschluß an das Telefonnetz vorhanden ist:
 - a) Hauptanschluß
 - b) Nebenstellenanschluß
- 3) Einstellung des Datenformates:
 - a) 8 Datenbits
 - b) keine Parität
 - c) 1 Stopbit
- 4) Auswahl des Wählverfahrens:
 - a) Pulswählverfahren
 - b) Frequenzwählverfahren
- 5) Hardwarehandshake aktiv
- 6) Austesten der Verbindung PC \longleftrightarrow Modem mit Hilfe der in das PROgrammierSYstem eingebauten Terminalemulation ([F5 TERMINAL] im Menü "Modemkonfiguration"). Durch direkte Eingabe der Modem-Befehle (z.B.: Wählkommando, Auflegen, ...) die Verbindung überprüfen und gegebenenfalls die modemspezifischen Parameter anpassen.

Beispiel: Nach der Eingabe von **AT** [**↵**] (AT-Befehl für Achtung) in der Terminalemulation müßte das Modem mit OK antworten:



3. NUMMERNVERZEICHNIS

Befehl: *DIAL* [↵]

Funktion: Mit diesem Befehl wird das Menü "Nummernverzeichnis" aufgerufen. In diesem Menü können bis zu 200 Stationsnamen mit den zugehörigen Telefonnummern verwaltet, Verbindungen aufgebaut (WÄHLEN) und abgebrochen (AUFLEGEN) werden.

Nach der Eingabe von *DIAL* [↵] in die Kommandozeile erscheint das folgende Menü:

Nummernverzeichnis		
Nr	Name	Telefonnummer
001	FIRMA SCHUSTER, BRD	P060,9923,34884,289
002	FIRMA HELWIG	P08834,2346
003	HERR MEISTER	P02345,3456,12
004	MILLER COMPANY	P9001,234,987,1234
005	FIRMA KARL	P09923,9048
006		
007		
008		
009		
010		

1	2	3	4	5	6	7	8
EINGABE	SUCHEN	LÖSCHEN	GOTO	WÄHLEN	AUFLEGEN		

Mit den Cursortasten [↑], [↓], [PgUp] bzw. [PgDn] kann der gewünschte Eintrag ausgewählt werden. Dieser invers dargestellte Eintrag kann editiert, geändert, neu erstellt bzw. über das an den PC angeschlossene Modem "angerufen" werden.

[F1 EINGABE]

Neue Eingabe bzw. Ändern von Einträgen. Wird diese Funktion aufgerufen wird ein Fenster geöffnet, in dem die Einträge "Name" und "Telefonnummer" geändert werden können:

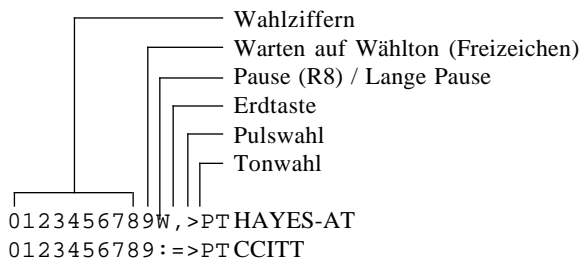


[Esc] Verlassen des Fensters und Übernahme der eingegebenen Daten.

Eingabe von Sonderzeichen im Feld "Telefonnummer":

- “~” Wartezeit von 0,5 Sekunden
- “^” Kennzeichnet ein Steuerzeichen (Control-Zeichen)
Beispiel: ^M wird als hexadezimal \$0D interpretiert
(=Carriage Return) und zum Modem gesandt.¹⁾
- “^^” Das Zeichen “^” wird zum Modem gesandt.

Bekannte Steuerzeichen innerhalb der Telefonnummer:



Beispiel: Tonwahl der Nummer 09989 7602 521 über ein AT-Modem von einem Nebstenlenanschluß (vorher Amt holen mit "0" und Warten auf Freizeichen - Wählton) und Pause zwischen Vorwahl, Nummer und Durchwahl:

T0W09989,7602,521

¹⁾ Die Funktion der einzelnen Steuerzeichen ist der Beschreibung des Modems zu entnehmen.

[F2 SUCHEN]

Suchen nach einem Eintrag. Nach dem Betätigen von [F2 SUCHEN] wird ein Fenster geöffnet:

Der Anwender kann nun eine Suchmaske eingeben, nach der gesucht werden soll. Diese Maske wird mit Name **und** Telefonnummer verglichen. Der erste gefundene Eintrag wird invers dargestellt. Das Nummernverzeichnis wird von Nr. 001 bis Nr. 200 durchsucht - die Suche beginnt gegebenenfalls wieder beim ersten Eintrag. Bei der Suchfunktion wird **nicht** zwischen Groß- und Kleinbuchstaben unterschieden.

Ist kein Eintrag des Verzeichnisses mit der Suchmaske identisch, erscheint folgende Fehlermeldung:

E212 Gesuchter Eintrag nicht vorhanden !

Beispiel: Suchmaske ... **STAT**
Gefunden werden folgende Einträge:

Name	Telefonnummer
<u>STAT</u> ION 1	092388836
8. <u>Stat</u> ion	P2
Fa. Hauser	<u>STAT</u> 0911

[F3 LÖSCHEN]

Der angewählte Eintrag wird aus dem Verzeichnis gelöscht. Wird diese Funktion gewählt, erfolgt eine Rückfrage an den Anwender:

W299 Eintrag löschen ? (J / N)

[J] Der Eintrag wird gelöscht.
[N] Die Löschfunktion wird abgebrochen.

[F4 GOTO]

Auswahl des Eintrages mit der eingegebenen Nummer. Bei Aufruf dieser Funktion erscheint ein Dialogfenster, in dem die gewünschte Nummer (1 bis 200) eingegeben werden kann:



[F5 WÄHLEN]

Das PROgrammierSYStem versucht eine Verbindung mit dem angewählten Eintrag (Telefonnummer) herzustellen. Ein Fenster wird geöffnet, in dem die letzte Meldung des Modems an den PC angezeigt wird.

Mit den Tasten [F8 EXIT] oder [Esc] kann der Wählvorgang jederzeit unterbrochen werden.

Nach erfolgreichem Aufbau einer Verbindung wird automatisch in das Menü "Stationsübersicht" gewechselt.

[F6 AUFLEGEN]

Die bestehende Verbindung wird abgebrochen. Ein Fenster wird geöffnet, in dem die letzte Meldung des Modems an den PC angezeigt wird.

Mit den Tasten [F8 EXIT] oder [Esc] kann das Fenster wieder geschlossen werden. Es erscheint folgende Meldung:

W283 vor nächstem Wählen ca. 10 sec. warten !

4. STATIONSÜBERSICHT

Befehl: *ONL COM1* [↵]

Funktion: Nach der Eingabe von *ONL* in der Kommandozeile wird die Belegung der Softkeyzeile geändert:



Nach der Eingabe von [F3 COM1] und [↵] wird versucht über die COM1 Schnittstelle des PC's eine Verbindung zur SPS (Modem-Interface) herzustellen. Bei Modem-Betrieb muß vor Aufruf der Stationsübersicht die entsprechende Telefonverbindung (Befehl: *DIAL*) aufgebaut worden sein, ansonsten wird folgende Fehlermeldung ausgegeben:

E052 Zugeordnete ONLINE - Schnittstelle nicht vorhanden

Nach einem erfolgreichem Verbindungsaufbau wird die Stationsübersicht ausgegeben:



Knoten-Nummer:

Über das Modem-Interface können bis zu 16 CPUs bzw. PPs vernetzt werden. Die Knoten-Nummer wird auf dem Modem-Interface über einen Drehschalter eingestellt (siehe Kapitel 12 Online-Schnittstellen - Hardware).

Status der Verbindung:

- “” nicht eingeloggt
- “*” eingeloggt (Online-Verbindung zwischen Modem-Interface und SPS besteht nicht!)
- “!” Online-Verbindung aufrecht aber nicht aktiv
(z.B.: nach Umschalten auf lokale Schnittstelle mit ONL B&R0, ohne vorher auszuloggen)
- “1” Station ist für Fenster 1 aktiviert
(Online-Verbindung zwischen Modem-Interface und SPS besteht)
- “2” Station ist für Fenster 2 aktiviert
(Online-Verbindung zwischen Modem-Interface und SPS besteht)

Knoten-Information:

Es sind fünf verschiedene Meldungen möglich:

- 1) **!!!! SICHERHEITSRÜCKRUF AKTIV !!!!!**
Nach dem Einloggen und der Auswahl einer der beiden Rückrufnummern unterbricht das Modem-Interface die Verbindung und versucht die Verbindung mit der ausgewählten Rückruf-Nummer herzustellen.
- 2) **!!!! PASSWORT AKTIV !!!!!**
Die Station ist passwortgeschützt!
- 3) **PLC STÖRUNG**
PLC defekt,...
- 4) **PLC ABGESTECKT**
Die Online-Verbindung von Modem-Interface zu SPS ist abgesteckt oder defekt.
- 5) **Information über das in der SPS laufende Programm** entspricht der Informationszeile, die beim Befehl P-VERS ¹⁾ ausgegeben wird.

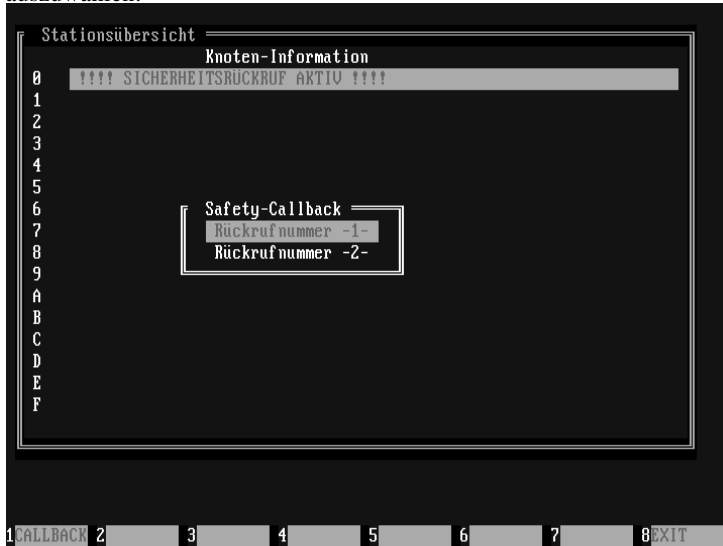
Mit den Cursorstasten [↑] bzw. [↓] kann eine der angezeigten Stationen ausgewählt werden. Diese wird auf dem Bildschirm invers dargestellt.

¹⁾ Siehe Kapitel 5 “ANWEISUNGSLISTEN-PROGRAMMIERUNG” unter 8.5. P-VERS - Information über das Programm in der SPS.

[F1 LOGIN]

Das PROgrammierSYStem loggt sich in die angewählte Station ein. Dabei wird in folgender Reihenfolge vorgegangen:

- 1) Ist der **Sicherheitsrückruf aktiv**, wird bei Verbindung über das Modem der Anwender in einem Dialogfenster aufgefordert, eine der zwei Rückrufnummern auszuwählen:



Die Belegung der Softkeyzeile wurde ebenfalls geändert:

[F1 CALLBACK]

Rückruf mit der ausgewählten Nummer (siehe auch [F5 CALLBACK]).

Das PROgrammierSYStem schaltet um in den STANDBY-Modus und wartet auf den Rückruf vom Modem-Interface. Auf dem Bildschirm wird in einem Fenster die letzte Meldung vom Modem angezeigt. Mit [Esc] oder [F8 EXIT] kann der STANDBY-Modus jederzeit verlassen werden.

Nach einem erfolgreichen Rückruf und erfolgtem Aufbau der Verbindung wird wieder zurück in die Stationsübersicht gewechselt und alle Stationen werden angezeigt.

[F8 EXIT] oder [Esc]

Abbruch der Funktion und Rückkehr in die Stationsübersicht.

- 2) Ist die **Passwortsicherung aktiv**, wird der Anwender in einem Dialogfenster aufgefordert, sein Passwort einzugeben. Nach Eingabe eines falschen Passwortes wird eine entsprechende Meldung ausgegeben:

E204 Ungültiges Passwort !

Wurde das Passwort als gültig erkannt, erscheint in der Stationsübersicht das Zeichen “*” für “eingeloggt”.

- 3) Ist keine der beiden Sicherungen aktiv, wird der Knoten mit dem Zeichen “*” für “eingeloggt” gekennzeichnet.

[F2 LOGOUT]

Ausloggen aus der angewählten Station.

Nach dem Ausloggen aus dem Master (Knoten-Nummer 0) werden automatisch alle Slaves (Knoten-Nummer 1 bis F) ausgeloggt. Anschließend wird die Verbindung abgebrochen.

[F3 UPDATE]

Alle Informationen (Verbindungs-Status, Knoten-Information) über die Stationen werden aktualisiert. Diese Funktion wird z.B. verwendet, wenn die Stationsübersicht mit **ONL COM1** [↵] aufgerufen wird, da in diesem Fall die Knoten-Informationen aus Laufzeitgründen nur dann erneuert werden, wenn sich der SPS-Status geändert hat!

[F4 S-EEPROM]

Aufruf des Menüs zur Bearbeitung der Parameter im S-EEPROM (serielles EEPROM im Modem-Interface). Folgendes Menü erscheint:

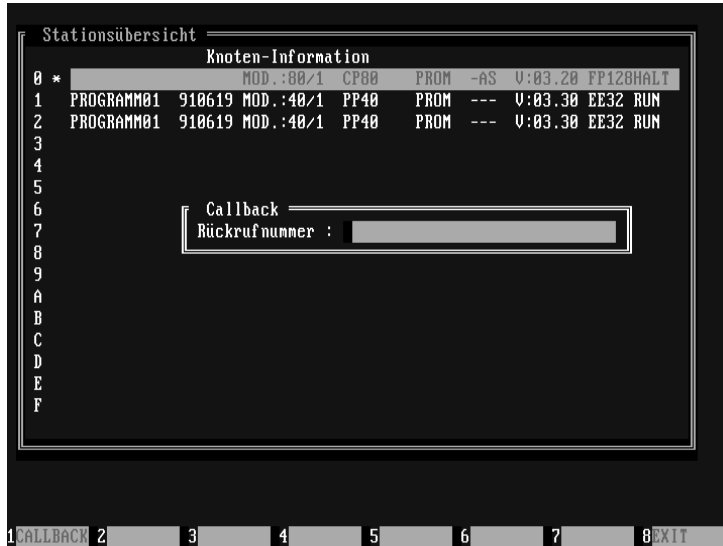


Weitere Beschreibung siehe “5. Programmieren des S-EEPROMs”.

[F5 CALLBACK]

Anstoßen eines Rückrufes vom Modem-Interface.

Nach Betätigen dieser Funktion wird der Anwender in einem Dialogfenster aufgefordert den Rückrufstring einzugeben:



Wird daraufhin die Funktionstaste [F1 CALLBACK] betätigt, wird die Verbindung unterbrochen, das PROgrammierSYStem schaltet um in den STANDBY-Modus und wartet auf den Rückruf. Auf dem Bildschirm wird in einem Fenster die letzte Meldung vom Modem angezeigt. Mit [Esc] oder [F8 EXIT] kann der STANDBY-Modus jederzeit verlassen werden.

Nach einem erfolgreichen Rückruf und erfolgtem Aufbau der Verbindung wird wieder zurück in die Stationsübersicht gewechselt und alle Stationen werden angezeigt.

Ein CALLBACK ist nur möglich, wenn... ... der Anwender **nur** (!) auf dem Master eingeloggt ist.

... die Verbindung über ein Modem aufgebaut wurde.

[F6 SELECT]

Der angewählte Knoten wird für das aktuelle Fenster selektiert. Rechts neben der Knoten-Nummer wird die Fensternummer angezeigt. Ein Knoten, der schon für dasselbe Fenster ausgewählt worden war, wird mit "*" gekennzeichnet; die Online-Verbindung dieses Knotens wird abgebaut.

Alle Funktionen des PROgrammierSYStemes im entsprechenden Fenster beziehen sich nun auf diesen Knoten (z.B.: RUN, STAT, Hardware Reset,).

[F8 EXIT] oder [Esc]

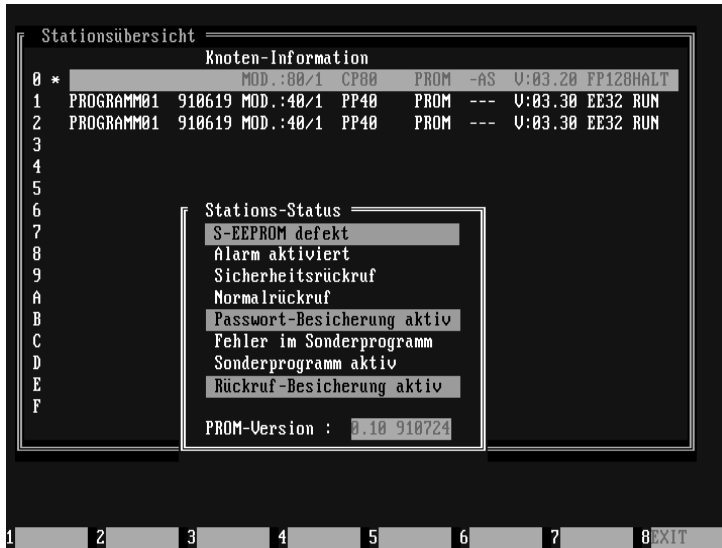
Ausstieg aus der Stationsübersicht in die Kommandozeile des PROgrammierSYStemes.

[F9] oder [F10]

Mit diesen beiden Funktionstasten kann die Belegung der Softkeyzeilen umgeschaltet werden.

[F9] + [F1 STATUS]

Stationsstatus anzeigen. Verschiedene Zustände des markierten Knotens sowie die PROM-Version werden in einem Fenster angezeigt. Die hell hinterlegten Parameter sind aktiv:

**S-EEPROM defekt**

Diese Meldung wird ausgegeben, solange das S-EEPROM vom Anwender **nicht** programmiert wurde oder das S-EEPROM defekt ist.

Alarm aktiviert

Es steht ein Alarm an.

Sicherheitsrückruf

Verbindung wurde durch Sicherheitsrückruf mit einer der beiden im Modem-Interface gespeicherten Rückrufnummern aufgebaut.

Normalrückruf

Verbindung wurde durch Normalrückruf (CALLBACK) mit der im PROGRAMMIER-SYSTEM eingegebenen Nummer aufgebaut.

Passwort-Besicherung aktiv

Station ist durch ein Passwort geschützt.

Fehler im Sonderprogramm

Fehler beim Programmieren des S-EEPROMs.

Sonderprogramm aktiv

S-EEPROM wird programmiert.

Rückruf-Besicherung aktiv

Bei einem LOGIN-Versuch in diese Station wird ein Sicherheitsrückruf durchgeführt.

PROM-Version

Betriebssystemversion des Modem-Interfaces

[F8 EXIT] oder [Esc]

Schließen des Fensters und Rückkehr in das Menü "S-EEPROM Parameter".

[F9] + [F2 ONL-ABRL]

In der Abbruch-Befehlsliste wird definiert, wie sich die SPS nach einem Verbindungsabbruch verhalten soll. Nach dem Aufruf dieser Funktion kann der Anwender aus drei Möglichkeiten wählen:

Stationsübersicht		Abbruch-Befehlsliste		Information	
Hardware-RESET und RUN	0/1	CP80	PROM	-AS	U:03.20 FP128HALT
Hardware-RESET und HALT	0/1	PP40	PROM	---	U:03.30 EE32 RUN
Default	0/1	PP40	PROM	---	U:03.30 EE32 RUN

1) **Hardware-RESET und HALT**

Nach einem Verbindungsabbruch wird in der SPS ein Hardware-Reset durchgeführt. Die SPS bleibt im HALT (Sie verhält sich so, als ob ein Online-Kabel angesteckt wäre).

2) **Hardware-RESET und RUN**

Nach einem Verbindungsabbruch wird in der SPS ein Hardware-Reset durchgeführt. Die SPS wird jedoch wieder gestartet (Sie verhält sich so, als ob kein Online-Kabel angesteckt wäre).

3) **Default**

Die SPS bleibt in dem Zustand, in dem sie sich zum Zeitpunkt des Verbindungsabbruches befindet.

[F1 PROGRAMM]

Übertragen der Einstellung an das Modem-Interface und Speichern im S-EEPROM.

[F8 EXIT] oder [Esc]

Ausstieg aus dem Menü, ohne die Befehlsliste zu übertragen.

5. PROGRAMMIERUNG DES S-EEPROMS

Nach der Betätigung von [F4 S-EEPROM] im Menü “Stationsübersicht” wird das Auswahlmenü für die S-EEPROM Parameter ausgegeben.



Mit den [↕]-Tasten kann einer der Menüpunkte ausgewählt werden. Mit der Taste [↵] wird die Funktion aufgerufen.

[F1 PROGRAMM]

Das S-EEPROM wird mit den neuen bzw. geänderten Parametern programmiert. Die Programmierung des S-EEPROMs dauert ca. 10 Sekunden. Nach der Betätigung von [F1 PROGRAMM] erscheint folgende Meldung:

W277 S-EEPROM programmieren aktiv (ca. 10 sec) !

Nach vollendeter Programmierung wird dies ebenfalls angezeigt:

W278 S-EEPROM programmieren OK !

[F8 EXIT] oder [Esc]

Das Auswahlmenü für die S-EEPROM Parameter wird verlassen. Das PROgrammierSYStem kehrt zurück in die Stationübersicht.

5.1. PASSWORTDIENST

Mit Passwörtern kann eine SPS gegen unbefugte Benutzer geschützt werden. Im S-EEPROM des Modem-Interfaces kann je ein Passwort für eine Benutzerklasse gespeichert werden. Bevor ein Anwender sich in das System einloggen und somit die SPS beeinflussen kann, muß er eines dieser beiden Passwörter eingeben.

Unter diesem Menüpunkt können die Passwörter einer Station geändert bzw. neu hinzugefügt werden. Nach der Auswahl des Menüpunktes "Passwortdienst" mit den [❖]-Tasten und Bestätigung mit [↵] wird ein Dialogfenster zur Eingabe und Änderung von Passwörtern geöffnet:

The screenshot shows a terminal window titled "S-EEPROM Parameter". The menu structure is as follows:

- S-EEPROM Parameter**
 - Passwortdienst** (highlighted)
 - Rückrufparameter
 - Alarmbehandlung
 - Modemparameter
 - Timeout-Intern
 - Timeout-Busmaster

Below the menu, a list of parameters is shown on the left: 2 * PROGRAMM01, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F. The central area displays the "Passwortdienste" dialog box:

```

Passwortdienste
Passwort Klasse 1 : 
Bestätigung : 
Passwort Klasse 2 : 
Bestätigung : 
  
```

At the top right of the dialog box, the text "U:03.30 EE32 RUN" is displayed. The bottom status bar shows: 1 PROGRAMM 2 3 4 5 6 7 8 EXIT.

Für jede der beiden Benutzerklassen kann jeweils **ein** max. 10 Zeichen langes Passwort eingegeben werden.

Passwort eingeben/ändern:

Die Eingabe erfolgt "blind", d.h. auf dem Bildschirm wird **nicht** angezeigt, was der Anwender eingibt.

- 1) Neues/Geändertes Passwort eingeben
- 2) Eingegebenes Passwort bestätigen (nochmals eingeben)

[F1 PROGRAMM]

Das S-EEPROM wird mit den neuen bzw. geänderten Passwörtern programmiert. Der Eingabecursor muß sich bei der Betätigung dieser Funktionstaste auf einem der Bestätigungsfelder befinden. Ist dies nicht der Fall, wird folgende Fehlermeldung ausgegeben:

E205 Passwort-Übernahme nur aus Bestätigungsfeld !

Wurde im "Bestätigungsfeld" ein anderes Passwort eingegeben als im Feld "Passwort Klasse x", gibt das PROgrammierSYStem eine Fehlermeldung aus:

E203 Passwort und Bestätigung sind nicht gleich !

Die Programmierung des S-EEPROMs dauert ca. 10 Sekunden. Je nach dem welches Passwort geändert wurde, wird eine der folgenden Meldungen ausgegeben:

W274 Passwort Änderung für Klasse 1 aktiv (ca. 10 sec)!

W275 Passwort Änderung für Klasse 2 aktiv (ca. 10 sec)!

Nach vollendeter Programmierung wird dies ebenfalls angezeigt:

W276 Passwort geändert !

[F8 EXIT] oder [Esc]

Das Dialogfenster zur Änderung/Eingabe von Passwörtern wird geschlossen. Das PROgrammier-SYStem kehrt zurück in das S-EEPROM Menü.

Benutzerklassen und ihre Rechte

Funktion	Klasse	Hinweis
RUN	2	-
Hardware-Reset	2	-
Abbruchbefehlssliste	2	-
EEPROM programmieren	2	Erstmaliges Umschalten von PROM auf RAM nur erlaubt nach.... ... Verify J/N? = J ... oder nach vorhergehendem Umschalten von RAM auf PROM ... RUN mit EEPROM programmieren
XFER	2	-
LOAD PLC	2	-
S-EEPROM programmieren	2 1	- Aufruf nur als Auskunftsfunktion möglich
Passwörter ändern	2 1	Passwörter beider Benutzerklassen können geändert werden. Nur die Passwörter der Benutzerklasse 1 können geändert werden
Funktionen im Statustest		
Anzeige von Speicherstellen	1/2	-
Ändern von Speicherstellen	2	-
Register editieren [F1 REGEDIT]	2	-
Programm anhalten [F4 STOP]	2	-
Programm fortsetzen [F5 CONT]	1/2	-
Haltepunkte editieren [F2 BRKEDIT]	2	-
AWL Modus [F3 AWL]	1/2	-
Einzelschritt [F7 S-STEP]	2	-
Trace [↑] + [F7 S-STEP]	2	-
Reset [F6 RESET]	2	-

5.2. RÜCKRUFPARAMETER

Mit dem Sicherheitsrückruf kann eine SPS gegen unbefugte Benutzer geschützt werden. Im S-EEPROM des Modem-Interfaces können zwei Telefonnummern gespeichert werden, die bei einem LOGIN-Versuch zurückgerufen werden. D.h.: Nur der Anwender, der eine dieser Telefonnummer besitzt, kann sich in das System einloggen.

Unter diesem Menüpunkt können die Parameter für den Sicherheitsrückruf eingegeben und verändert werden. Nach der Auswahl des Menüpunktes "Rückrufparameter" mit den [↕]-Tasten und Bestätigung mit [↵] wird ein Dialogfenster zur Eingabe und Änderung der Parameter geöffnet:

S-EEPROM Parameter		
Passwortdienst	Alarmbehandlung	Timeout-Intern
Rückrufparameter	Modemparameter	Timeout-Busmaster

Rückrufparameter	
1) Sicherheitsrückrufnummer 1 :	<input type="text"/>
2) Sicherheitsrückrufnummer 2 :	<input type="text"/>
3) Anzahl der Wählversuche	: 5 (1-15)
4) Anzahl der LOGIN-Fehlversuche	: 0 (0-7)
5) Reaktion-Fehlversuche	: Sicherheitsrückruf : N (J/N)
	Verbindungsabbruch : J (J/N)
6) Zeit für Online-On Verriegelung nach Reset	: 3 (sec*5)
7) Wartezeit nach gescheitertem Rückruf	: 6 (sec*10)
8) Wartezeit nach Verbindungsabbruch	: 10 (sec)
9) Wartezeit auf DSR-OFF nach Abbruch	: 3 (sec*10)
10) Timeout für Warten auf Verbindung	: 6 (sec*10)
11) Timeout für Warten auf Abbruch	: 12 (sec*10)

1 2 3 4 5 6 7 8

[Esc]

Ausstieg in das Menü "S-EEPROM Parameter".

Die Programmierung des S-EEPROMs erfolgt aus dem Menü "S-EEPROM Parameter" mit der Funktionstaste [F1 PROGRAM].

Mit den Cursortasten [\uparrow] bzw. [\downarrow] kann einer der 11 Parameter ausgewählt und somit geändert werden.

1/2) Sicherheitsrückrufnummer 1/2:

Es kann eine beliebige internationale Telefonnummer (max. 30 Stellen) eingegeben werden (Steuerzeichen sind erlaubt; siehe 3. Nummernverzeichnis). Das Modem-Interface versucht bei einem Sicherheitsrückruf eine Verbindung mit einer der beiden gespeicherten Nummern herzustellen.

3) Anzahl der Wählversuche:

An dieser Stelle kann eingegeben werden, wie oft das Modem-Interface versucht, eine der beiden Nummern anzurufen. Wird nach <Anzahl> Versuchen keine Verbindung aufgebaut, kehrt das Modem-Interface in den Wartezustand zurück.

4) Anzahl der LOGIN-Versuche:

Nach der eingestellten Anzahl von LOGIN-Fehlversuchen wird die unter Punkt 5 eingestellte Reaktion ausgelöst.

5) Reaktion-Fehlversuche:

Zwei mögliche Reaktionen können eingestellt werden:

- Sicherheitsrückruf
- Abbruch der Verbindung

6) Zeit für Online-On Verriegelung nach Reset:

Nach einem Reset wird die Online-Verbindung zur SPS für die vorgegebene Zeit verriegelt, damit ein korrektes Starten der SPS gewährleistet ist. Während dieser Zeit ist es nicht möglich, ...

- ... Alarme abzutasten
- ... eine Online-Verbindung aufzubauen

7) Wartezeit nach gescheitertem Rückruf:

Scheitert ein Rückruf-Versuch, wird die eingestellte Zeit abgewartet, bevor neuerlich ein Rückruf versucht wird.

8) Wartezeit nach Verbindungsabbruch:

Nach dem Verbindungsabbruch wird die eingestellte Zeit abgewartet, bevor der Rückruf ausgeführt wird ("Beruhigungszeit" der beteiligten Geräte).

9) Wartezeit auf DSR=OFF nach Abbruch:

In der eingestellten Zeit wartet das Modem-Interface darauf, daß der Verbindungsabbruch wirksam wird (Quittierung von Modem: Verbindung ist abgebrochen).

10) Timeout für Warten auf Verbindung:

Das Modem-Interface wartet nach der Wahlaufforderung auf das Zustandekommen einer Verbindung. Kommt in der angegebenen Zeit keine Verbindung zustande, gilt der Rückrufversuch als gescheitert.

11) Timeout für Warten auf Abbruch:

Diese Wartezeit ist der unter 8) definierten Zeit übergeordnet. Bevor ein Rückruf erfolgt, muß die bestehende Verbindung unterbrochen werden. Geschieht dies nicht in der angegebenen Zeit, wird kein Rückruf durchgeführt.

5.3. ALARMBEHANDLUNG

Das Modem-Interface kann über die Online-Verbindung zur angeschlossenen SPS einen Koppel-RAM Bereich abtasten, in dem verschiedene Alarmparameter gespeichert sind. Die SPS kann in diesem Bereich Alarmmeldungen hinterlegen, die das Modem-Interface über Modem an eine Gegenstelle sendet, die über eine der beiden eingegebenen Alarmrückrufnummern angewählt wird.

Anwendung: Eine Anlage mit mehreren SPS-Stationen kann Meldungen und Alarmer über das Modem-Interface an eine Leitstation senden, die diese Meldungen protokolliert und gegebenenfalls auf die Meldungen reagiert.

Unter diesem Menüpunkt können die Parameter für die Alarmbehandlung eingegeben und verändert werden. Nach der Auswahl des Menüpunktes "Alarmbehandlung" mit den [↵]-Tasten und Bestätigung mit [↵] wird ein Dialogfenster zur Eingabe und Änderung der Parameter geöffnet:

S-EEPROM Parameter

Passwortdienst	Alarmbehandlung	Timeout-Intern
Rückrufparameter	Modemparameter	Timeout-Busmaster

Alarmbehandlung

- 1) CPU-Typ : CP40
- 2) Alarmrückrufnummer 1 :
- 3) Alarmrückrufnummer 2 :
- 4) Abtastzeit Alarmscannung/Slaves : 0 (sec)
- 5) Abtastzeit Alarmscannung/Online : 0 (sec)
- 6) Alarmadresse in PLC :
- 7) Koppel/Logbuchadresse in PLC :
- 8) Alarmstring wenn PLC Störung :
- 9) Alarmparameter:
- 10) Sendeverzögerungszeit nach Verbindungsaufbau: 1 (sec*10)
- 11) Alarmstring als Frame senden : N (J/N)
- 12) Externe Quittierung erforderlich : N (J/N)
- 13) Slavebaugruppe sendet über eigene RS232 : N (J/N)
- 14) Wartezeit auf Verbindungsabbruch/Quittierung: 0 (sec*10)
- 15) Anzahl der Wahlwiederholungen : 5 (1-15)
- 16) Zeit vor Wiederholung des Rufversuches : 6 (sec*10)
- 17) Alarm nach Power On : N (J/N)

1 2 3 4 5 6 7 8

[Esc]

Ausstieg in das Menü "S-EEPROM Parameter".

Die Programmierung des S-EEPROMs erfolgt aus dem Menü "S-EEPROM Parameter" mit der Funktionstaste [F1 PROGRAM].

Mit den Cursortasten [\uparrow] bzw. [\downarrow] kann einer der 17 Parameter ausgewählt und geändert werden.

1) CPU-Typ:

An dieser Stelle wird der CPU-Typ (CP40/CP80) eingegeben der an das Modem-Interface angeschlossen ist.



2/3) Alarmrückrufnummer 1/2:

Es kann eine beliebige internationale Telefonnummer (max. 30 Stellen) eingegeben werden (Steuerzeichen sind erlaubt; siehe 3. Nummernverzeichnis).

4) Abtastzeit Alarmscannung/Slaves:

Abtastintervall, in der der Busmaster (Knoten-Nummer 0) die Slaves (Knoten-Nummer 1 bis F) auf anstehende Alarme abtastet.

Achtung: Wird diese Zeit geändert, muß sie auch bei allen anderen Slaves **mit** Alarmscannung geändert werden.

5) Abtastzeit Alarmscannung/Online:

Abtastintervall, in der die SPS, die über die Online-Verbindung mit dem Modem-Interface verbunden ist, abgetastet wird. Wird die Zeit "0" eingegeben, ist die Alarmscannung **nicht** aktiv.

6) Alarmadresse in PLC:

Diese Alarmadresse wird im definierten Intervall abgetastet. Diese Adresse ist die Basisadresse des Alarmparameterblockes in der SPS.

Wird **keine** Alarmadresse eingegeben, ist die Alarmscannung **nicht** aktiv.

7) Koppel/Logbuchadresse in PLC:

Koppeladresse: Im angegebenen Speicherbereich der SPS befinden sich die Koppelparameter für den Datentransfer zwischen zwei SPS (Übertragung erfolgt über RS485 oder RS232 des Modem-Interfaces).

Logbuchadresse: Diese Adresse gibt den Beginn eines Speicherbereiches in der SPS an, in dem ein kurzes Protokoll (Logbuch) über die letzte Aktion des Modem-Interfaces abgelegt wird. Z.B. werden folgende Ereignisse in das Logbuch eingetragen:

Verbindungsaufbau erkannt.	Login-Versuch ungültig
Befehl als unberechtigt abgewiesen	Login ist erfolgt
Sicherheitsrückruf wurde ausgelöst	Alarmrückruf wurde ausgelöst

Wird **keine** Koppel/Logbuchadresse eingegeben, ist die Logbuchfunktion **nicht** aktiv.

Hinweis: Die Adressbereiche 6) und 7) dürfen sich **nicht** überlappen!

8) Alarmstring wenn PLC-Störung:

Max. 10 Zeichen lange Meldung, die bei einer Online-Störung der SPS, gesendet wird.

9) Alarmparameter:

Sendeparameter für Alarmstring in Punkt 8

Die Parameter 10) bis 16) werden nur verwendet, wenn eine Störung in der SPS bzw. eine defekte ONLINE-Verbindung zur SPS vorliegt, ansonsten werden die in der SPS definierten Alarmparameter verwendet (siehe 6.1. Alarmparameter).

10) Sendeverzögerungszeit nach Verbindungsaufbau:

Verzögerung vor Senden des Alarmstrings nach Verbindungsaufbau.

Werden während dieser Zeit gültige Daten empfangen, wird der Sendevorgang blockiert.

Ein Verbindungsabbruch in dieser Zeit bewirkt einen erneuten Wahlversuch.

Wenn bereits eine Verbindung besteht, wird der Alarmstring nach Ablauf von mind. 1 Sekunde ohne vorhergehendem Wählvorgang gesendet.

11) Alarmstring als Frame senden:

Der Alarmstring wird "besichert" gesendet (MININET-Protokoll).

12) Externe Quittierung erforderlich:

Das Modem-Interface wartet auf Quittierung des Alarmstrings von der Gegenstelle.

Dieser Punkt kann nur mit [J] ausgewählt werden, wenn Punkt 11 aktiviert ist.

13) Slavebaugruppe sendet über eigene RS232

Bei Alarm in einem Slave kann dieser selbständig über die eigene RS232-Schnittstelle gesendet werden.

14) Wartezeit auf Verbindungsabbruch / Quittierung:

Je nach Auswahl in Punkt 11 hat diese Zeit unterschiedliche Bedeutung:

- Punkt 11 nicht aktiv: Wartezeit nach Senden des Alarmstrings bevor die Verbindung abgebrochen wird.
- Punkt 11 aktiv: Wartezeit auf Quittierung des Alarmstrings. Wird der Alarmstring nicht in der angegebenen Zeit quittiert, erfolgt eine Fehlermeldung an die CPU.

15) Anzahl der Wahlwiederholungen während des Verbindungsaufbaues.

16) Zeit vor Wiederholung des Rufversuches:

Wartezeit nach einem gescheitertem Verbindungsaufbau vor neuerlicher Wahlwiederholung.

17) Alarm nach Power On:

Nach einem PowerOn der SPS wird ein Alarm ausgelöst.

5.4. MODEMPARAMETER

Unter diesem Menüpunkt können die Parameter für das Modem, das an das Modem-Interface angeschlossen ist, eingegeben und verändert werden. Nach der Auswahl des Menüpunktes “Modemparameter” mit den [↕]-Tasten und Bestätigung mit [↵] wird ein Dialogfenster zur Eingabe und Änderung der Parameter geöffnet:



[Esc]

Ausstieg in das Menü “S-EEPROM Parameter”.

Die Programmierung des S-EEPROMs erfolgt aus dem Menü “S-EEPROM Parameter” mit der Funktionstaste [F1 PROGRAM].

Mit den Cursortasten [↑] bzw. [↓] kann einer der 11 Parameter ausgewählt und somit geändert werden.

1) Modemtype:

Angabe des Modemtyps:	C	CCITT
	H	Hayes-AT

2) Standleitungsmodem nach CCITT:

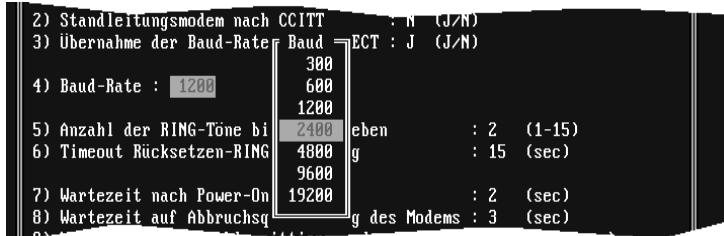
Verbindungsaufbau erfolgt durch DTR=ON und Verbindungsabbau durch DTR=OFF.

3) Übernahme der Baudrate bei CONNECT:

Baudrate wird aus der CONNECT-Message (siehe Punkt 2.2.3. Meldungen) ermittelt.

4) Baudrate:

Wird die [↵] Taste gedrückt, wenn sich der Cursor auf diesem Feld befindet, wird ein Fenster geöffnet, in dem folgende Baudraten mit den Cursortasten [↑] bzw. [↓] ausgewählt werden können:



5) Anzahl der RING-Töne bis zum Abheben:

Wird das Modem angerufen, werden <Anzahl> RING-Töne abgewartet, bevor abgehoben wird, um die Verbindung herzustellen.

6) Timeout Rücksetzen-RING-Erkennung:

Werden innerhalb der angegebenen Zeit nicht die gewünschten RING-Töne erkannt, wird der RING-Zähler zurückgesetzt und das Modem in den Wartezustand zurückversetzt.

7) Wartezeit nach Power-On:

Wartezeit nach dem Einschalten der SPS bevor das Modem initialisiert wird.

8) Wartezeit auf Abbruchsquittierung des Modems:

Nach Abbruchsaufrorderung an das Modem wartet das Modem-Interface die eingestellte Zeit auf das Wirksamwerden des Verbindungsabbruches (Meldung von Modem: Verbindung ist abgebrochen).

9) Wartezeit auf Befehlsquittierung für Modem:

Nach einem allgemeinen Befehl an das Modem wartet das Modem-Interface die eingestellte Zeit auf die Befehlsquittierung vom Modem.

10) Escapeschutzzeit für Modem:

Zeit, in der vor und nach dem Senden der Escape-Sequenz (+++) nichts zum Modem gesendet werden darf.

11) Timeout LogOff:

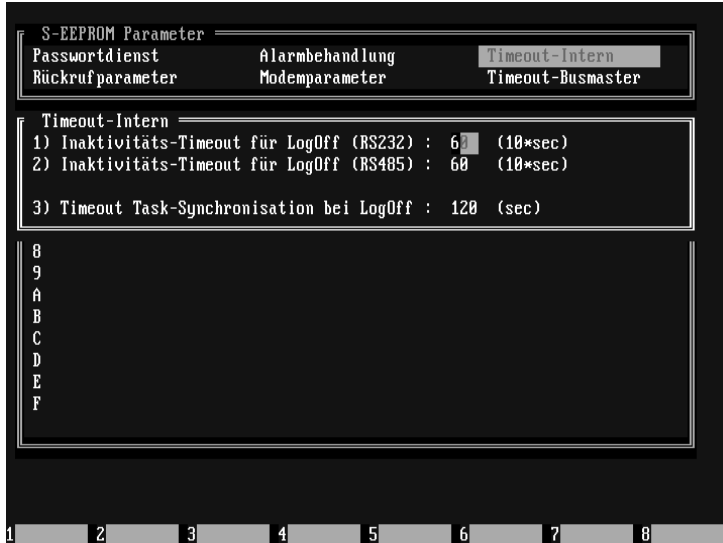
Carrier-Verlustzeit, ohne daß ein LogOff verursacht wird.

Ist der Datenträger zwischen den beiden Modems für mehr als diese Zeit nicht vorhanden, wird die Verbindung unterbrochen.

Es wird angenommen, daß die Verbindung von außen (von der Gegenstelle) unterbrochen wurde.

5.5. TIMEOUT-INTERN

Unter diesem Menüpunkt können die internen Timeout-Parameter für das Modem-Interface eingegeben und verändert werden. Nach der Auswahl des Menüpunktes "Timeout-Intern" mit den [❖]-Tasten und Bestätigung mit [↵] wird ein Dialogfenster zur Eingabe und Änderung der Parameter geöffnet:



[Esc]

Ausstieg in das Menü "S-EEPROM Parameter". Die Programmierung des S-EEPROMs erfolgt aus dem Menü "S-EEPROM Parameter" mit der Funktionstaste [F1 PROGRAM].

Mit den Cursortasten [↑] bzw. [↓] kann einer der 3 Parameter ausgewählt und somit geändert werden.

1) Inaktivitäts-Timeout für LogOff (RS232):

Werden während der eingestellten Zeit keine gültigen Daten empfangen, wird die Verbindung abgebrochen. Diese Zeit ist mit einem eventuellen Inaktivitäts-Timeout des Modems abzustimmen.

Wird die Zeit "0" eingegeben ist kein Timeout aktiv.

2) Inaktivitäts-Timeout für LogOff (RS485):

Werden während der eingestellten Zeit keine gültigen Daten empfangen, wird die Verbindung zum Master abgebrochen.

Wird die Zeit "0" eingegeben ist kein Timeout aktiv.

3) Timeout Task-Synchronisation bei LogOff:

Nach Ablauf der Zeit wird ein eingeschränkter LogOff-Vorgang durchgeführt:

- Abbruch der Online- und Modemverbindung
- Software RESET des Modem-Interfaces

5.6. TIMEOUT-BUSMASTER

Unter diesem Menüpunkt können die Timeout-Parameter des Busmasters (Knoten-Nummer 0) eingegeben und verändert werden. Diese Parameter beeinflussen den Datentransport über die RS485 (MININET).

Nach der Auswahl des Menüpunktes “Timeout-Busmaster” mit den [❖]-Tasten und Bestätigung mit [↵] wird ein Dialogfenster zur Eingabe und Änderung der Parameter geöffnet:

[Esc]

Ausstieg in das Menü “S-EEPROM Parameter”. Die Programmierung des S-EEPROMs erfolgt aus dem Menü “S-EEPROM Parameter” mit der Funktionstaste [F1 PROGRAM].

Mit den Cursortasten [↑] bzw. [↓] kann einer der 7 Parameter ausgewählt und somit geändert werden.

1) Anzahl der Wiederholungen für Frametransport:

Anzahl der Versuche des Busmasters einen Frame an einen Slave zu senden. Gelingt die Übertragung nach der angegebenen Anzahl von Versuchen nicht, meldet der Busmaster einen Bus-Fehler.

2) Verzögerungszeiten 2. Abfrage der Antwort RS485 Master:

Abtastzeit des Masters für die Abfrage, ob der Slave den aktuellen Befehlsframe bearbeitet (beendet) hat. Diese Zeit kann für jeden der vier logischen Ein-/Ausgabekanäle definiert werden.

3) Puffer-0:

4) Puffer-1:

5) Puffer-2:

6) System:

7) Baudrate:

Wird die [↵] Taste gedrückt, wenn sich der Cursor auf diesem Feld befindet, wird ein Fenster geöffnet, in dem folgende Baudraten mit den Cursortasten [↑] bzw. [↓] ausgewählt werden können:



Bei Betätigung von....

- ... [↵] wird die ausgewählte Baudrate bestätigt und ausgewählt.
- ... [F8 EXIT] oder [Esc] wird das Fenster zur Auswahl der Baudrate verlassen, ohne den ausgewählten Wert zu übernehmen.

6. STANDBY BETRIEB

Befehl: *STANDBY* [↵]

Funktion: Aufruf des Standby-Menüs:



Das PROgrammierSYstem öffnet ein Fenster in dem der aktuelle Dateiname angezeigt wird, in dem die eingehenden Alarmer gespeichert werden. Dieser Dateiname kann geändert werden. Wird kein Dateiname angegeben (Löschen eines vorhandenen Namens), werden die ankommenden Alarmer nicht in einer Datei gespeichert.

Defaulteinstellung des Dateinamens: ALARME.X1

Es kann ein Dateiname mit einem vollständigen Pfad und Laufwerkskennung eingegeben werden. Ohne Angabe eines Pfades wird die Datei automatisch in dem Directory gespeichert, in dem das PROgrammierSYstem installiert wurde (normalerweise C:\PG).

Das PROgrammierSYstem initialisiert das Modem entsprechend den in der Modemkonfiguration eingestellten Parametern.

Folgende Funktionen werden in der Softkeyzeile angeboten:

[F1 STANDBY]

Einschalten des eigentlichen Standby-Modus. Das Fenster zur Eingabe eines Dateinamens wird geschlossen und das Fenster "Letzte Meldung" wird geöffnet. In diesem Fenster wird die letzte Meldung vom Modem an das PROgrammierSYstem angezeigt.

Das PROgrammierSYstem wartet auf folgende Ereignisse:

- Meldung vom Modem: Connect-Message, d.h. Verbindung wurde erfolgreich aufgebaut.
- Abbruch des Standby-Modus durch [F8 EXIT] oder [Esc].

Wird eine Verbindung aufgebaut (PROgrammierSYstem erhält Connect-Message vom Modem), wird die Art des Anrufes ermittelt. Folgende Möglichkeiten können auftreten:

- Alarmrückruf
- Sicherheitsrückruf
- Normalrückruf
- Anruf ist nicht identifizierbar

[F8 EXIT] oder [Esc]

Der Standby-Modus wird abgebrochen. Es erscheint das erste Standby-Menü, in dem der Dateiname geändert werden kann.

6.1. REAKTIONEN BEI VERBINDUNGSaufbau

Das PROgrammierSYstem ermittelt die Art des Anrufes und reagiert entsprechend darauf.

Alarmrückruf

- 1) Alarmstring auf dem Bildschirm ausgeben und gegebenenfalls in der Alarmdatei eintragen.
- 2) Wenn eine Quittierung des Alarms erforderlich ist, wird dies durchgeführt. Ob eine Quittierung erforderlich ist, wurde vom Anwender in den Alarmparametern definiert (siehe "5.3. Alarmbehandlung" und "7.1. Alarmparameter").

Sicherheitsrückruf

- 1) Wenn gleichzeitig ein Alarm ansteht, wird dieser behandelt wie bei einem Alarmrückruf.
- 2) Das PROgrammierSYstem wechselt in die Stationsübersicht.

Normalrückruf

- 1) Wenn gleichzeitig ein Alarm ansteht, wird dieser behandelt wie bei einem Alarmrückruf.
- 2) Das PROgrammierSYstem wechselt in die Stationsübersicht.

Anruf ist nicht identifizierbar

- 1) Die Verbindung wird abgebrochen.
- 2) Ausgabe einer Fehlermeldung.
- 3) Das PROgrammierSYstem befindet sich weiterhin im Standby-Modus.

6.2. STANDBY NACH ANSTOSS EINES RÜCKRUFES

Nach Anstoß eines Normal- oder Sicherheitsrückrufes aus der Stationsübersicht schaltet des PROgrammierSYStem automatisch in den Standby-Modus um. Dabei sind zwei Unterschiede zu beachten:

- 1) Der Dateiname der Alarmdatei kann in diesem Fall nicht geändert werden.
- 2) Das Modem wird nicht initialisiert, da dies beim vorangegangenen Wählvorgang schon geschehen ist.

Nach Eintreffen eines Rückrufes wird der Standby-Modus verlassen und in das Menü Stationsübersicht umgeschaltet.

Hinweis:

Für den Betrieb im Standby-Modus muß das am PC angeschlossene Modem in den **Auto-Answer** Modus geschaltet werden, d.h. das Modem muß selbständig abheben. Dies kann z.B. in der Modeminitialisierung geschehen (Modemkonfiguration). Den Modem-Befehl zum Einschalten dieses Modus finden sie in der Beschreibung Ihres Modems.

7. DATENAUSTAUSCH MIT DER SPS

Im S-EEPROM können zwei Adressen von 8-Bit Speicherstellen (Adreßvorwahl C) definiert sein, die die Basisadresse eines von der SPS reservierten Speicherbereiches darstellen:

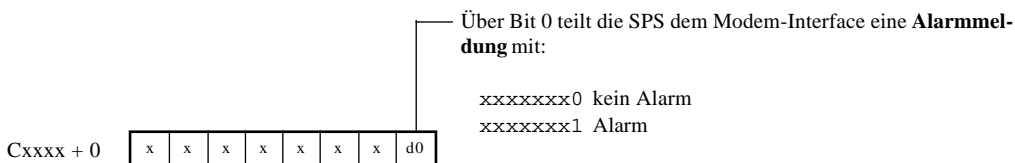
- 1) Alarmparameter Block
- 2) Koppel-RAM

Hinweis: Die Speicherbereiche für **Koppel-RAM** und **Alarmparameter** dürfen sich in keinem Fall überlappen!

7.1. ALARMPARAMETER

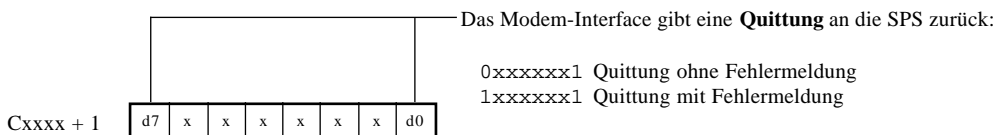
Die Basisadresse Cxxxx für den Speicherbereich, in dem die Alarmparameter abgelegt sind, wird im Menü Alarmbehandlung (6. Alarmadresse in PLC) definiert und im S-EEPROM des Modem-Interfaces gespeichert. Das Modem-Interface tastet diese Adresse in bestimmten Intervallen ab und führt im Alarmfall einen Alarmrückruf aus.

SPS meldet Alarm an Modem-Interface



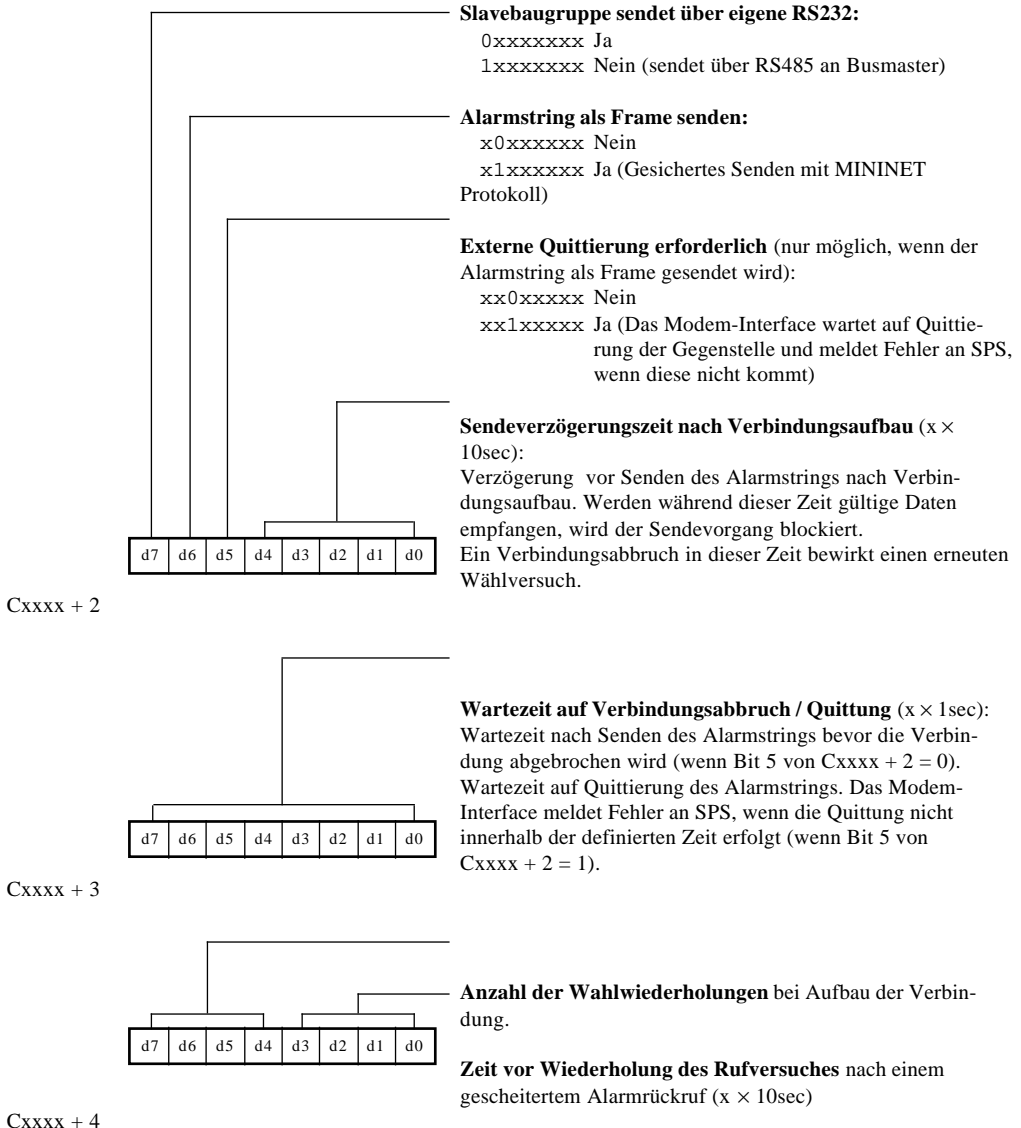
Will die SPS einen Alarm an das Modem-Interface melden, muß vorher das Bit 0 von Cxxxx + 1 auf log. 0 gesetzt werden, ansonsten erkennt das Modem-Interface die Alarmmeldung nicht.

Modem-Interface quittiert die Alarmmeldung



- Mögliche Fehler:
- Alarmruf wurde erfolglos abgebrochen / Verbindungsaufbau war nicht möglich
 - Alarm wurde von Gegenstelle nicht quittiert
 - Verbindung wurde während des Sendens des Alarmstrings abgebrochen

Alarmparameter



In diesen drei 8-Bit Speicherstellen sind die Alarmparameter gespeichert. Diese Parameter müssen innerhalb des SPS-Programmes vom Anwender definiert werden. (siehe "5.3. Alarmbehandlung").

Alarmmeldestring

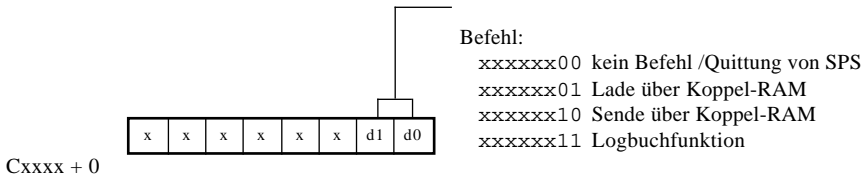
Cxxxx + 5	d7	d6	d5	d4	d3	d2	d1	d0	Adresse des Alarmmeldestrings MSB
Cxxxx + 6	d7	d6	d5	d4	d3	d2	d1	d0	Adresse des Alarmmeldestrings LSB
Cxxxx + 7	d7	d6	d5	d4	d3	d2	d1	d0	Länge des Alarmmeldestrings (max. 80 Zeichen)

In diesen drei 8-Bit Speicherstellen werden von der SPS Adresse und Länge des Alarmmeldestrings übergeben. Die SPS kann so einen bestimmte Text entsprechend dem eingetretenen Alarmfall an das Modem-Interface übergeben, das seinerseits diese Meldung über eine aufgebaute Verbindung (Alarmrückruf) an eine Gegenstelle senden kann.

7.2. LOGBUCH / KOPPEL-RAM

Die Basisadresse Cxxxx für den Speicherbereich des Koppel-RAMs, wird im Menü Alarmbehandlung (7. Koppel/Logbuchadresse in PLC) definiert und im S-EEPROM des Modem-Interface gespeichert.

Die erste Speicherstelle enthält den Befehl:

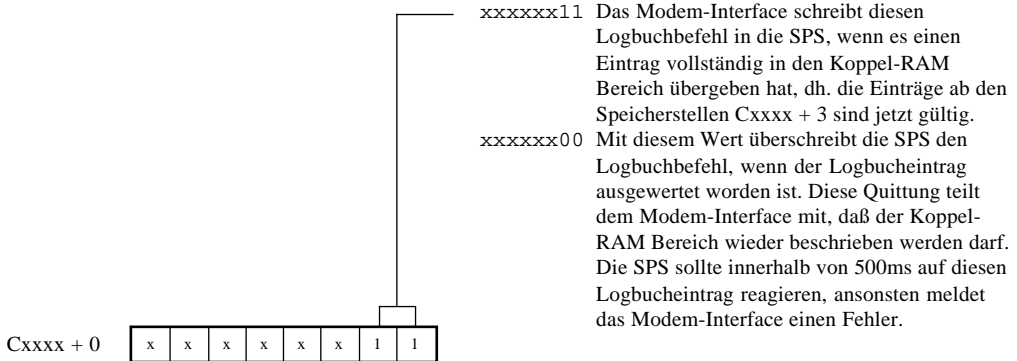


7.2.1. Logbuch

Das Modem-Interface macht zu bestimmten Ereignissen in einem internen Ringbuffer mit 16 Einträgen einen Logbucheintrag. Dieser Ringbuffer wird je nach Onlineauslastung (Verbindung zwischen Modem-Interface und SPS) in den Koppelbereich (Koppel/Logbuchadresse) der SPS übertragen.

Da das Logbuch als Ringbuffer realisiert wurde, tritt bei Überlauf ein Verlust der ältesten Einträge auf. Es sind max. die letzten 16 Einträge verfügbar.

Logbuchbefehl



Quell-/Zieladresse

Cxxxx+1	d7	d6	d5	d4	d3	d2	d1	d0	nicht verwendet
Cxxxx+2	d7	d6	d5	d4	d3	d2	d1	d0	nicht verwendet

Logbucheintrag

Cxxxx + 3	d7	d6	d5	d4	d3	d2	d1	d0	Länge des Logbucheintrages inkl. Typ
Cxxxx + 4	d7	d6	d5	d4	d3	d2	d1	d0	Type des Logbucheintrages
Cxxxx + 5	d7	d6	d5	d4	d3	d2	d1	d0	Ab dieser Speicherstelle ist der Logbucheintrag abgelegt.
	d7	d6	d5	d4	d3	d2	d1	d0	
	d7	d6	d5	d4	d3	d2	d1	d0	

Der Logbucheintrag besteht aus den drei Teilen Länge, Typ und Eintrag.

Typ	Beschreibung	Schnittstelle	Daten	Länge
1	Ein Verbindungsaufbau wurde erkannt	-	-	1
2	LOGIN-Versuch ungültig	RS232	RS232	6
	LOGIN-Versuch ungültig	RS485	RS485	6
3	Befehl unberechtigt abgewiesen	RS232	RS232	6
	Befehl unberechtigt abgewiesen	RS485	RS485	6
4	LOGIN ist erfolgt, Benutzerklasse 1	RS232	RS232 1	8
	LOGIN ist erfolgt, Benutzerklasse 2	RS232	RS232 2	8
	LOGIN ist erfolgt, Benutzerklasse 1	RS485	RS485 1	8
	LOGIN ist erfolgt, Benutzerklasse 2	RS485	RS485 2	8
5	Sicherheitsrückruf ausgelöst mit Nummer <Tel.Nr.>	-	<Tel.Nr.>	16
6	Normalrückruf ausgelöst mit Nummer <Tel.Nr.>	-	<Tel.Nr.>	16
7	Alarmrückruf ausgelöst mit Nummer <Tel.Nr.>	-	<Tel.Nr.>	16
8	Verbindungsabbruch durch internes Ereignis	-	-	1
9	Verbindungsabbruch, weil Datenträger fehlt	-	-	1
10	Verbindungsabbruch, weil Inaktivitäts-Timeout	-	-	1

Datenformat der Telefonnummern <Tel.Nr.>

Die Telefonnummern und die Steuerzeichen, die sich innerhalb des Wahlstrings befinden, werden komprimiert. Die Länge dieses Wahlstrings kann max. 15 Byte (30 Nibbels) betragen.

Zeichen	Kodierung	Anzahl der Nibbels
Ziffern von "0" bis "9"	\$0 bis \$9	1
ASCII-Zeichen von \$20 bis \$7F	\$80 + \$xx	2
Steuerzeichen von \$00 bis \$1F	\$B00 + \$Bxx	3
Stringende-Zeichen als \$FF	\$FF	2

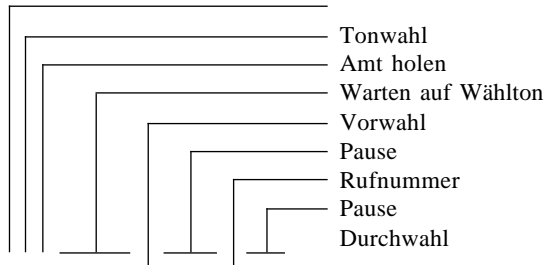
Beispiel: Normalrückruf von einem Nebenstellenanschluß (Amt holen mit 0 und Warten auf Freizeichen - Wählton); Tonwahl der Nummer 09989 7602 521 mit AT-Modem und Pause zwischen Vorwahl, Nummer und Durchwahl.

Steuerzeichen

(HAYES, AT-Befehlssatz)

Funktion

T	Steuerzeichen für Tonwahl
W	Steuerzeichen für Warten auf Wählton (Freizeichen)
,	Steuerzeichen für Pause

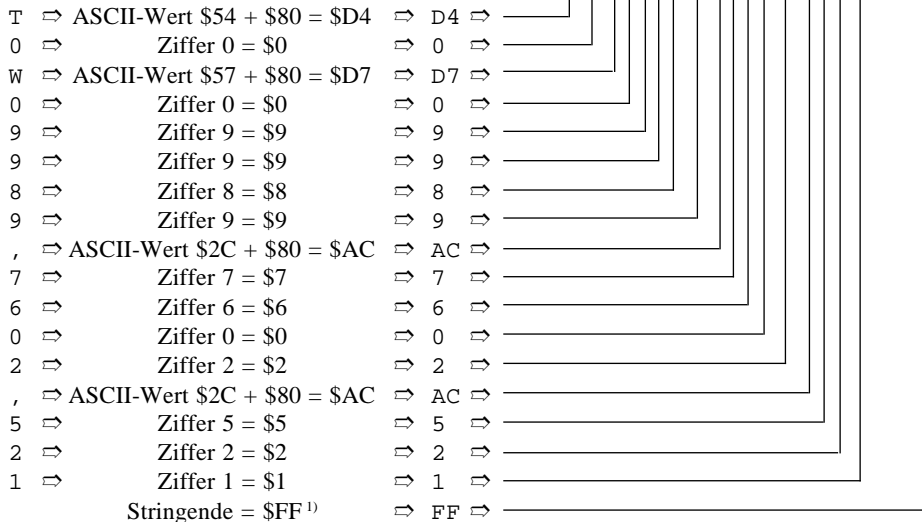


Wahlstring: T0W09989,7602,521

Nibbel	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Inhalt																														

D 4 0 D	7	d	9	19	8	9	A	d	7	6	b	2	A	C	5	2	1	4	H	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U
---------	---	---	---	----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Der Wahlstring wird wie folgt kodiert:



Rest der 30 Nibbels wird mit \$F\$ aufgefüllt

- 1) Beträgt die Länge der kodierten Telefonnummer genau 15 Byte (=30 Nibbels), wird kein Stringende-Zeichen (\$FF) angefügt.

Der Logbucheintrag in der SPS würde wie folgt aussehen:

Cxxxx + 0	\$03	Logbuchbefehl
Cxxxx + 1	\$xx	nicht verwendet
Cxxxx + 2	\$xx	nicht verwendet
Cxxxx + 3	\$10	Länge des Eintrages inkl. Typ = 16
Cxxxx + 4	\$06	Typ: Normalrückruf ausgelöst mit folgender Nummer.
Cxxxx + 5	\$D4	Kodierte Telefonnummer
Cxxxx + 6	\$0D	
Cxxxx + 7	\$70	
Cxxxx + 8	\$99	
Cxxxx + 9	\$89	
Cxxxx + 10	\$AC	
Cxxxx + 11	\$76	
Cxxxx + 12	\$02	
Cxxxx + 13	\$AC	
Cxxxx + 14	\$52	
Cxxxx + 15	\$1F	
Cxxxx + 16	\$FF	
Cxxxx + 17	\$FF	
Cxxxx + 18	\$FF	
Cxxxx + 19	\$FF	

7.2.2. Koppel-RAM

Über denselben Speicherbereich, in dem die Logbucheinträge abgelegt werden, können auch Datenblöcke bis zu 248 Byte zwischen der SPS und dem Modem-Interface ausgetauscht werden. Das Modem-Interface ist in diesem Fall der SPS übergeordnet. Folgende zwei Funktionen kann das Modem-Interface ausführen:

Lade über Koppel-RAM: Das Modem-Interface kann von der SPS anfordern im Koppel-RAM einen bestimmten Speicherbereich (Quelladresse) der SPS zu hinterlegen. Das Modem-Interface holt sich nach Quittierung durch die SPS selbständig diese Daten und kann sie ...

... über die RS232 (über Modem oder direkt) an einen PC senden.

... über die RS485 an den Busmaster senden.

Sende über Koppel-RAM: Das Modem-Interface kann über die RS485 oder RS232 empfangene Daten im Koppel-RAM der SPS hinterlegen und der SPS die Zieladresse dieser Daten mitteilen.

Über diese beiden Funktionen ist ein "gesicherter" Datenaustausch zwischen SPS möglich. Ein übergeordnetes System (PC, MAESTRO, ...) kann Daten von einer SPS anfordern und an eine andere senden. Dieser Datenaustausch kann durch einen Sicherheitsrückruf gesichert werden.

Hinweis:

Da das Modem Interface über die normalen Statustestfunktionen auf das Koppel-RAM der SPS zugreift (dies geschieht in einer Timerinterrupt-Routine der SPS alle 10 msec), ergibt sich eine effektive Baudrate von **200 Baud**.

Standardsoftware zur Bedienung dieser Funktionen ist in Vorbereitung.

KAPITEL 12

ONLINE SCHNITTSTELLEN - HARDWARE

Inhalt:

1. Allgemeines	12-3
2. Centronics ONLINE Schnittstelle	12-5
2.1. Bestellnummern - Bestellbezeichnungen	12-5
2.2. Technische Daten	12-5
2.3. Anschluß an PC und SPS	12-6
3. B&R ONLINE Schnittstelle	12-7
3.1. Bestellnummern - Bestellbezeichnungen	12-7
4. MODEM Online-Interface	12-9
4.1. Bestellnummern - Bestellbezeichnungen	12-9
4.2. Allgemeines	12-9
4.3. Erdung	12-10
4.4. Schnittstellen	12-10
4.5. Betriebsarten	12-12
4.6. Stationsnummernschalter	12-14
4.7. Status-LED	12-14
4.8. Verdrahtungsbeispiel	12-15
5. Zubehör	12-17
5.1. Kabel	12-17
5.2. ONLINE Adapter	12-20
5.3. Lichtleiter Adapter	12-21
5.3.1. Bestellnummer - Bestellbezeichnung	12-21
5.3.2. Technische Daten	12-21
5.3.3. Allgemeines	12-21
5.3.4. Anschluß	12-22
5.4. Netzteil	12-24

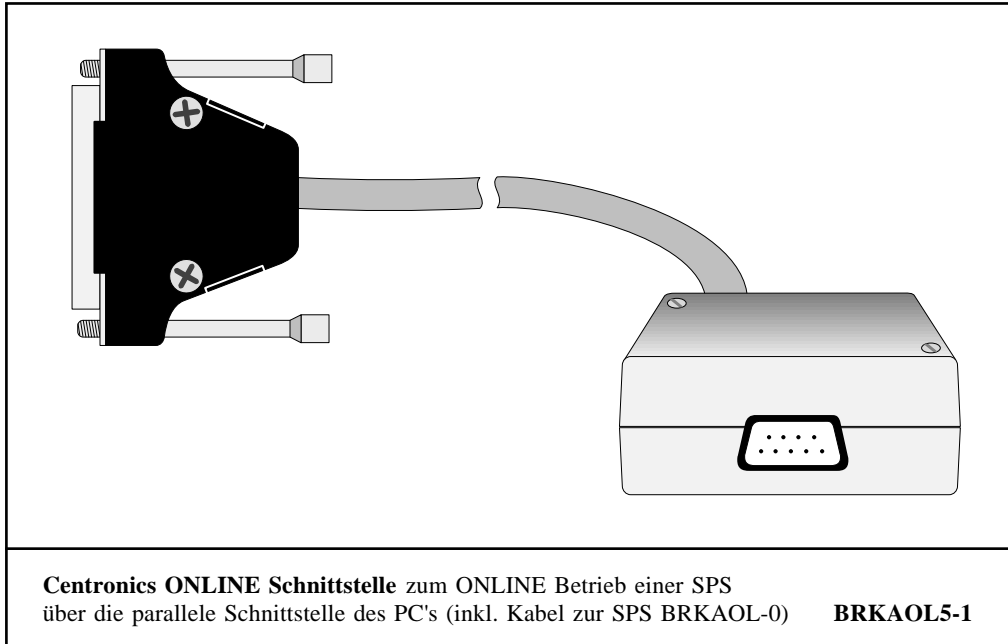
1. ALLGEMEINES

Zur Kommunikation mit dem Programmiergerät verfügen alle Zentraleinheiten über eine ONLINE Schnittstelle. Um eine ONLINE-Verbindung vom Programmiergerät zur SPS herzustellen, gibt es verschiedene Möglichkeiten:

- Über eine **Centronics ONLINE Schnittstelle** an der parallelen Schnittstelle des PC's.
- Über eine in den PC eingebaute **B&R ONLINE Schnittstelle**.
- Über ein **Modem** an der seriellen Schnittstelle COM1 am PC bzw. direkt über die COM1 an ein Modem Online Interface.

2. CENTRONICS ONLINE SCHNITTSTELLE

2.1. BESTELLNUMMERN - BESTELLBEZEICHNUNGEN



2.2. TECHNISCHE DATEN

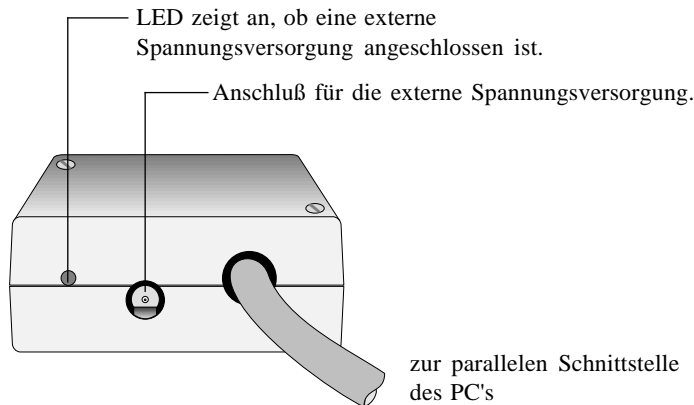
Bestellbezeichnung	CENTRONICS ONLINE Schnittstelle
Bestellnummer	BRKAOL5-1
Spannungsversorgung	über die parallele Schnittstelle des PC's oder Fremdversorgung mit 8 - 30 VDC / max. 250 mA
Schnittstellen	parallele Schnittstelle zum PC PG Schnittstelle zur SPS
LED	Anzeige der Fremdversorgung

2.3. ANSCHLUSS AN PC UND SPS

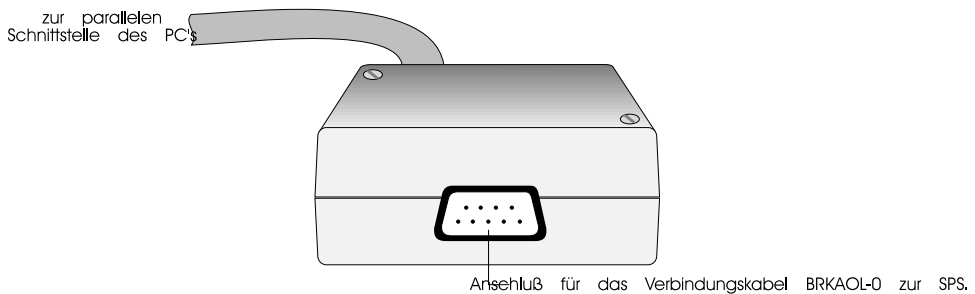
Die CENTRONICS ONLINE Schnittstelle wird an die parallele Schnittstelle des PC's angeschlossen.

Hinweis: Diese Verbindung darf nur bei ausgeschaltetem PC hergestellt bzw. gelöst werden.

Wird die CENTRONICS ONLINE Schnittstelle zusammen mit akkubetriebenen Laptops (z.B.: Toshiba T1200, T1600, T3100SX) verwendet, muß die Schnittstelle fremdversorgt werden (z.B.: B&R Netzteil BRPS220904-0).



Über das ONLINE Kabel BRKAOL5-1 wird die CENTRONICS ONLINE Schnittstelle mit der PG-Schnittstelle der SPS verbunden:



Hinweis: Beim Ein- und Ausschalten des PC's muß die ONLINE-Verbindung zur SPS getrennt sein.

3. B&R ONLINE SCHNITTSTELLE

3.1. BESTELNUMMERN - BESTELLBEZEICHNUNGEN

B&R ONLINE Schnittstelle mit zwei ONLINE Schnittstellen...

...für PCs mit AT-kompatiblen Slots (z.B.:Toshiba T3200)

BRIFPC-0

...für Toshiba T 3100e, T 5100

BRIFTO-0

...für akkubetriebene Laptop-Computer

Toshiba T 1200

BRIFTO-1

Toshiba T 1600, T 3100SX

BRIFTO-2

...für COMPAQ Portable III

BRIFCO-0

ONLINE - Kabel für BRIFPC-0 und BRIFTO-x, PG - SPS, 2,5 m

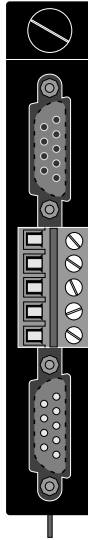
BRKAOL-0

ONLINE - Kabel für BRIFCO-0, PG - SPS, 2,5 m

BRKAOL-2

4. MODEM ONLINE-INTERFACE

4.1. BESTELNUMMERN - BESTELLBEZEICHNUNGEN



Anwenderprogrammspeichermodule mit Modem-Interface, für den Anschluß von CCITT- oder HAYES-Modems, serielle RS232-Schnittstelle, serielle RS485-Schnittstelle, Stationsnummernschalter, Status-LED

RAM/EEPROM-Modul für CPU/PP-Module mit 6303-Prozessor (CP30, CP31, CP40, CP41, NTCP3# und PP40), 16 KB RAM, 16 KB EEPROM

EC EE32MP-0

Flash PROM-Modul für CPU/PP-Module mit 6809-Prozessor (CP60, CP80, NTCP6#, PP60), Flash PROM Speicher für 42 KB Anwenderprogramm und 52 KB Anwender-Datenspeicher

EC FP128MP-0

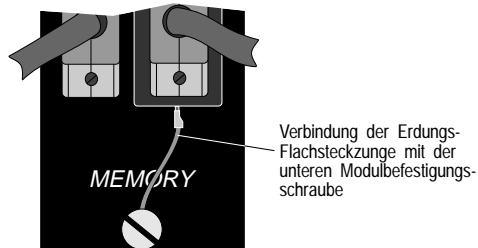
4.2. ALLGEMEINES

Das netzwerkfähige Anwenderprogrammspeichermodule mit Modem-Interface (im weiteren kurz als "Modem-Interface" bezeichnet) wird für die Ferndiagnose von SPS-Prozessoren (CPUs oder Peripherieprozessoren) mit dem B&R-PROgrammierSYSTEM verwendet. Es ermöglicht die Online-Programmierung von bis zu 16 SPS-Prozessoren (CPUs oder Peripherieprozessoren), die über ein RS485-Zweidrahtnetzwerk verbunden sind.

Das Modul wird anstelle eines Anwenderprogrammspeichermodule (EE32, EP128, FP128, ...) in das Prozessormodule gesteckt und von diesem versorgt.

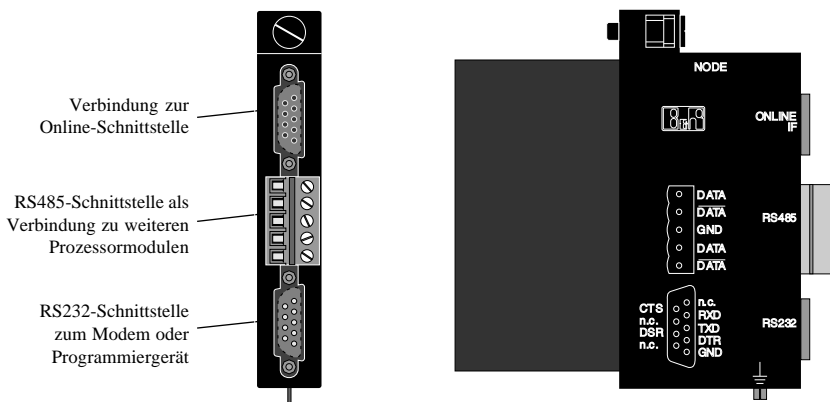
4.3. ERDUNG

Das Modem-Interface verfügt an der Modulunterseite über eine Erdungs-Flachsteckzunge. Diese muß im Betrieb mit einem möglichst kurzen Draht (Querschnitt mind. 0,75 mm²) mit der Bezugs-erde verbunden sein. Bei MULTICONTROL-, MIDICONTROL- und M264-Systemen wird der Erdungsanschluß an der unteren Modulbefestigungsschraube mitgeschraubt. Bei MINICONTROL-Systemen wird der Erdungsanschluß an der Masseklemme des Stromversorgungsmodules angeschlossen.



4.4. SCHNITTSTELLEN

Das Modem-Interface verfügt über drei serielle Schnittstellen. Die Pinbelegung der RS485- und RS232-Schnittstellen sind auf der linken Gehäuseseite des Modem-Interfaces eingepreßt:



VERBINDUNG ZUR ONLINE-SCHNITTSTELLE



Der 9-polige DSUB-Stecker wird mit der Online-Schnittstelle des Prozessormodules (CPU oder PP) verbunden. Dazu kann wahlweise eines der folgenden Onlinekabel verwendet werden:

BRKAOL-0	Länge 3 m
BRKAOL-3	Länge 0,3 m

RS485-SCHNITTSTELLE ALS VERBINDUNG ZU WEITEREN PROZESSORMODULEN

Mit der galvanisch getrennten RS485-Schnittstelle können bis zu 16 Prozessormodule (CPUs oder PPs) zu einem Zweidrahtnetzwerk zusammengeschlossen werden. Über eine Auswahlfunktion im B&R PROGRAMMIERSYSTEM wird das gewünschte Prozessormodul selektiert.

RS485	
Anschluß	Funktion
1	DATA
2	DATA
3	GND
4	DATA
5	DATA

Es können wahlweise die oberen oder die unteren DATA/DATA-Anschlüsse verwendet werden. Der Masseanschluß (GND) muß nicht verdrahtet werden. Für das Netzwerk genügt eine verdrehte Zweidrahtleitung. Wenn ein geschirmtes Kabel verwendet wird, so ist der Kabelschirm auf beiden Seiten an den Masseanschluß (GND) anzuschließen.

RS232-SCHNITTSTELLE ZUM MODEM ODER ZUM PROGRAMMIERGERÄT

An die RS232-Schnittstelle wird wahlweise das Programmiergerät (PC, COM1) oder ein Modem angeschlossen.

Pin	Funktion
1	GND
2	DTR
3	TXD
4	RXD
5	
6	
7	DSR
8	
9	CTS

4.5. BETRIEBSARTEN

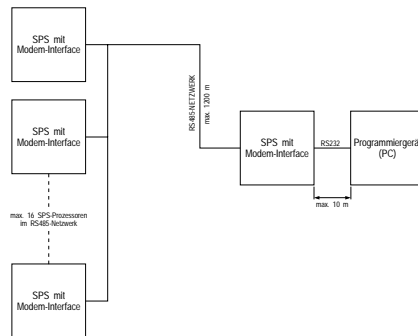
Zwei Betriebsarten sind zu unterscheiden:

- a) Betrieb ohne Modem
- b) Betrieb mit Modem

a) BETRIEB OHNE MODEM

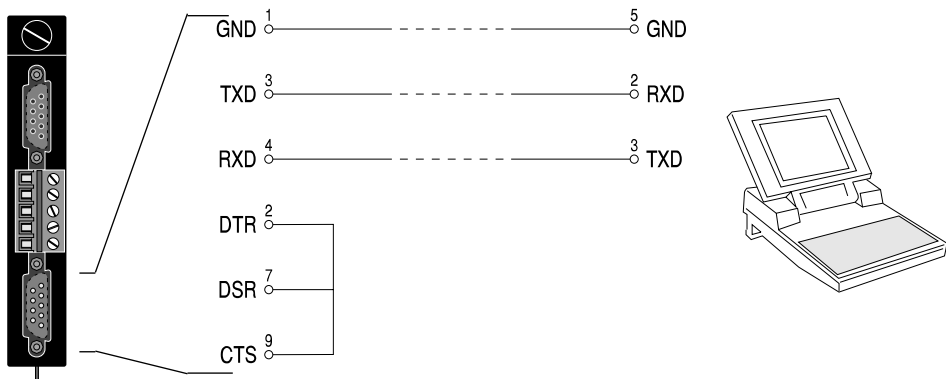
Beim Betrieb ohne Modem wird das Modem-Interface eines SPS-Prozessors über eine RS232-Verbindung an die serielle Schnittstelle (COM1) des Programmiergerätes angeschlossen. An das erste Modem-Interface können über ein RS485-Netzwerk bis zu 15 weitere SPS-Prozessoren angeschlossen werden.

Schema:



Der Betrieb ohne Modem ist von Vorteil, wenn mehrere SPS, die räumlich voneinander getrennt und/oder schwer zugänglich angeordnet sind, von einem zentralen Programmiergerät aus programmiert werden sollen.

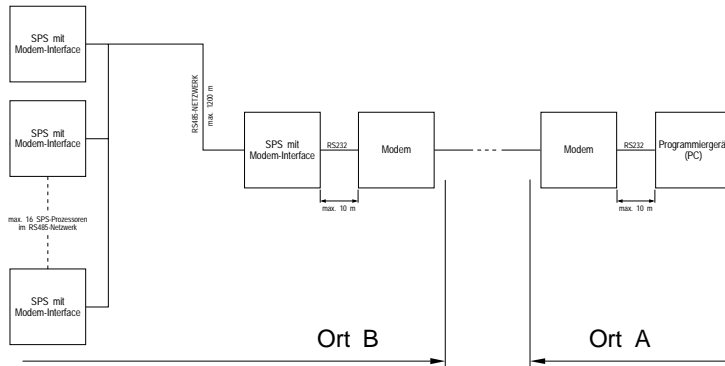
VERBINDUNGSKABEL MODEM-INTERFACE ↔ PROGRAMMIERGERÄT (PC, COM1)



b) BETRIEB MIT MODEM

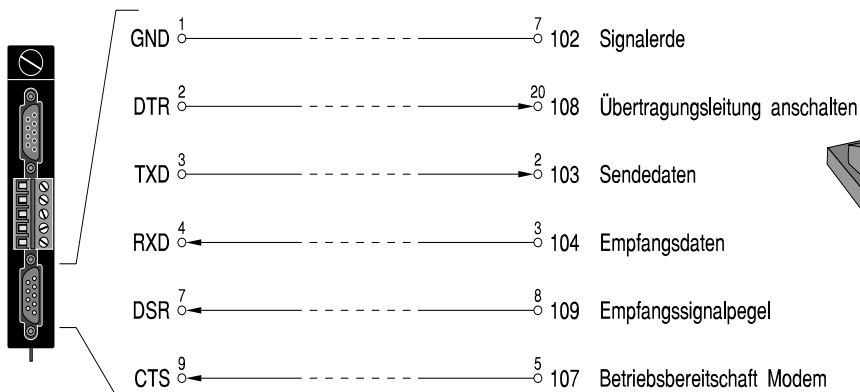
Diese Betriebsart wird für die Ferndiagnose via Telefon und Modem verwendet. Das Programmiergerät an Ort A wird mit dem ersten Modem verbunden, das zweite Modem an Ort B mit dem Modem-Interface im Prozessormodul.

Schema:



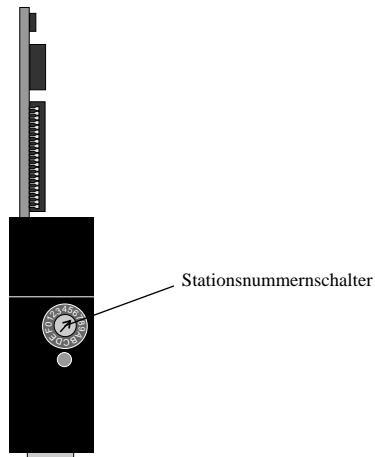
VERBINDUNGSKABEL MODEM-INTERFACE ↔ MODEM

CCITT-Bezeichnung



4.6. STATIONSNUMMERNSCHALTER

An der Oberseite des Modem-Interfaces befindet sich ein 16-stelliger Schalter. Mit ihm wird die Stationsnummer des SPS-Prozessors eingestellt. Alle SPS-Prozessoren müssen unterschiedliche Stationsnummern haben. Das Modem-Interface, das an den PC bzw. das Modem angeschlossen wird, muß Stationsnummer 0 haben.

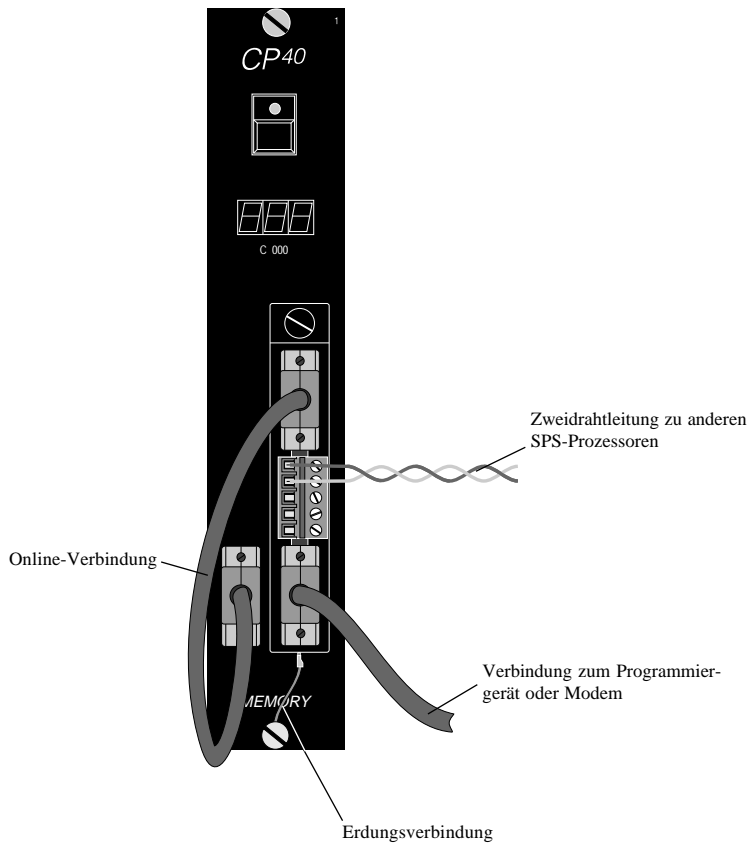


4.7. STATUS-LED

An der Oberseite des Modem-Interfaces befindet sich eine Status-LED. Mit unterschiedlichen Blinksequenzen werden bestimmte Betriebszustände des SPS-Prozessors angezeigt (siehe dazu auch: Hardwaremanual, Kapitel 4 Zentraleinheiten, Abschnitt "Status-LED").

Bei CPUs bzw. PPs mit 6303-Prozessor (CP30, CP31, CP40, CP41, NTCP3#, PP40) ist die Status-LED grün. Bei CPUs bzw. PPs mit 6809-Prozessor (CP60, CP80, NTCP6#, PP60) ist die Status-LED rot.

4.8. VERDRAHTUNGSBEISPIEL



5. ZUBEHÖR

5.1. KABEL

ONLINE - Kabel für BRIFPC-0 und BRIFTO-x, PG - SPS, 2,5 m	BRKAOL-0
ONLINE - Kabel für Modem-Interface, Modem-Interface - SPS, 0,3 m	BRKAOL-1
Dual Port ONLINE - Kabel für BRIFCO-0, PG - SPS, 2,5 m	BRKAOL2-0
Lichtleiter ONLINE Kabel , 4 m	BRKAOL3-0
Lichtleiter ONLINE Kabel , 50 m	BRKAOL3-1

5.1.1. Verbindungskabel

Programmiergerät - Steuerung

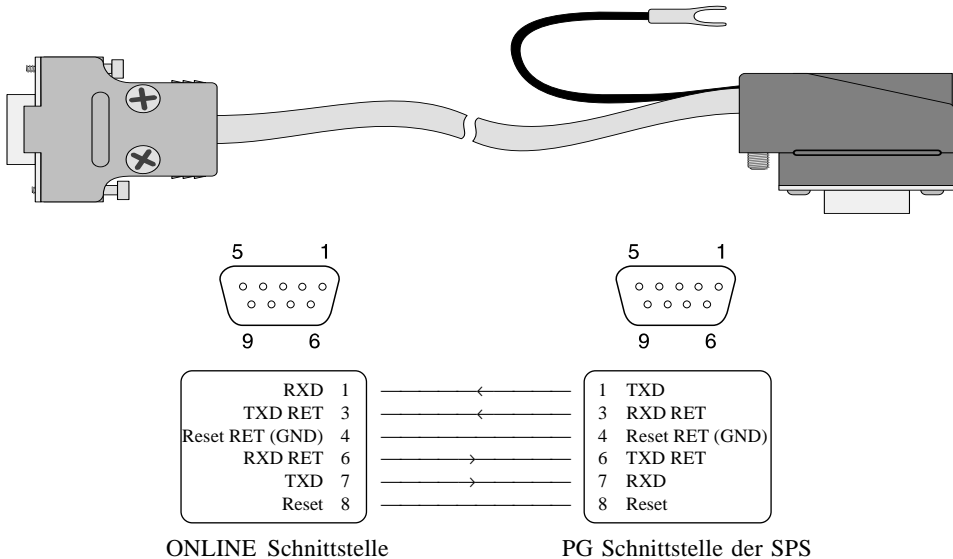
Bestellnummer: **BRKAOL-0** oder **BRKAOL-1**

Programmiergerät:

- **B&R ONLINE Schnittstelle**
(BRIFPC-0, BRIFTO-x)
- **CENTRONICS ONLINE Schnittstelle**
- **Modem ONLINE-Interface**

Steuerung:

- **PG-Schnittstelle**



5.1.2. Verbindungskabel

COMPAQ Portable III - Steuerung

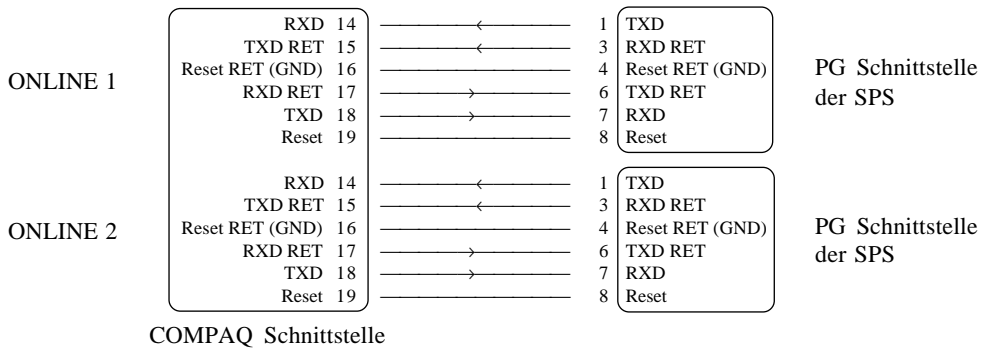
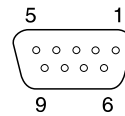
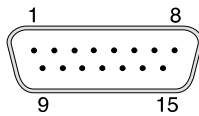
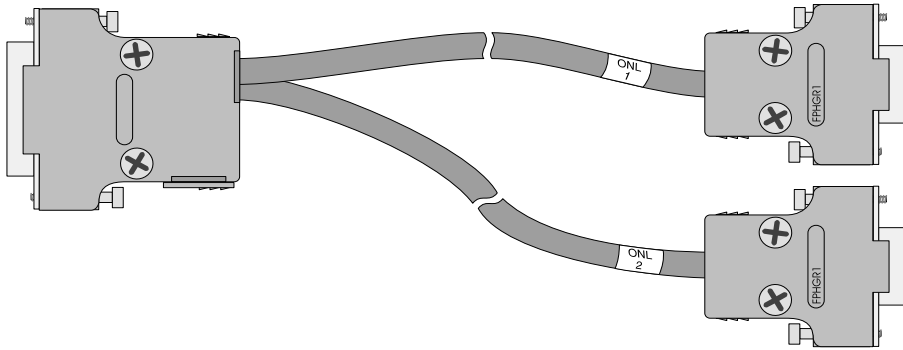
Bestellnummer: BRKAOL2-0

Programmiergerät:

- B&R ONLINE Schnittstelle (BRIFCO-0)

Steuerung:

- PG-Schnittstelle



5.1.3. Lichtleiterkabel Lichtleiter Adapter - Lichtleiter Adapter CP80 - Lichtleiter Adapter

Bestellnummer: BRKAOL3-0, BRKAOL3-1

Programmiergerät:

- Lichtleiter Adapter

Steuerung:

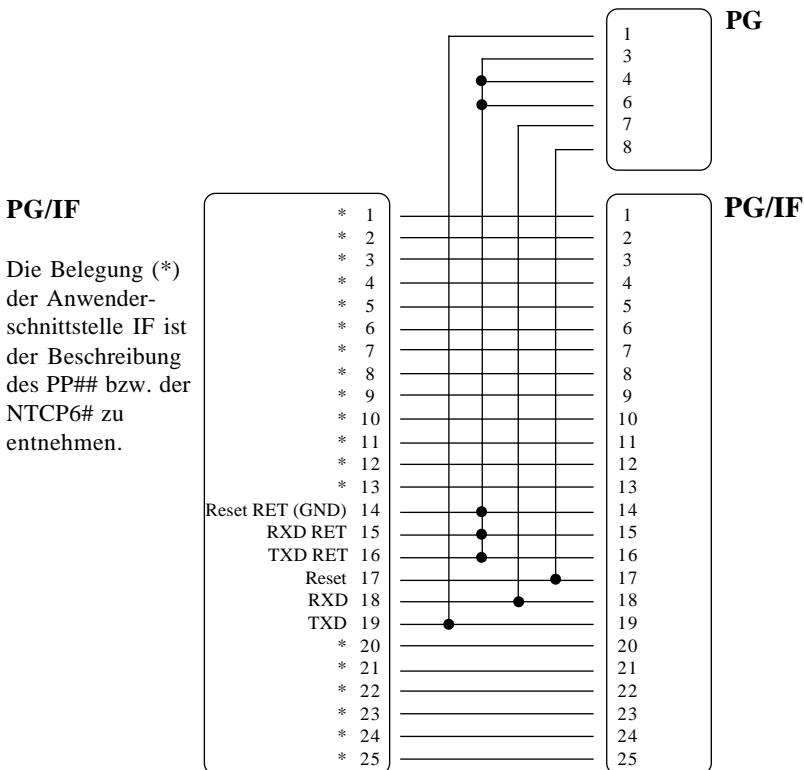
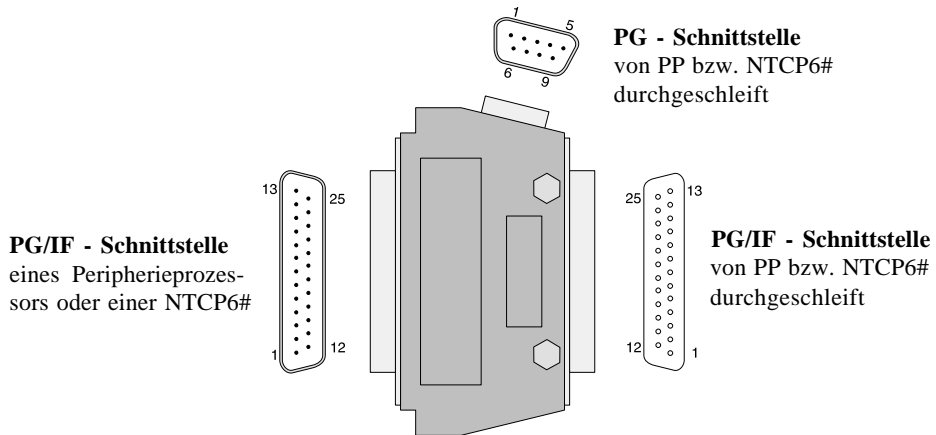
- Lichtleiter Adapter
- FOL Schnittstelle der CP80



5.2. ONLINE ADAPTER

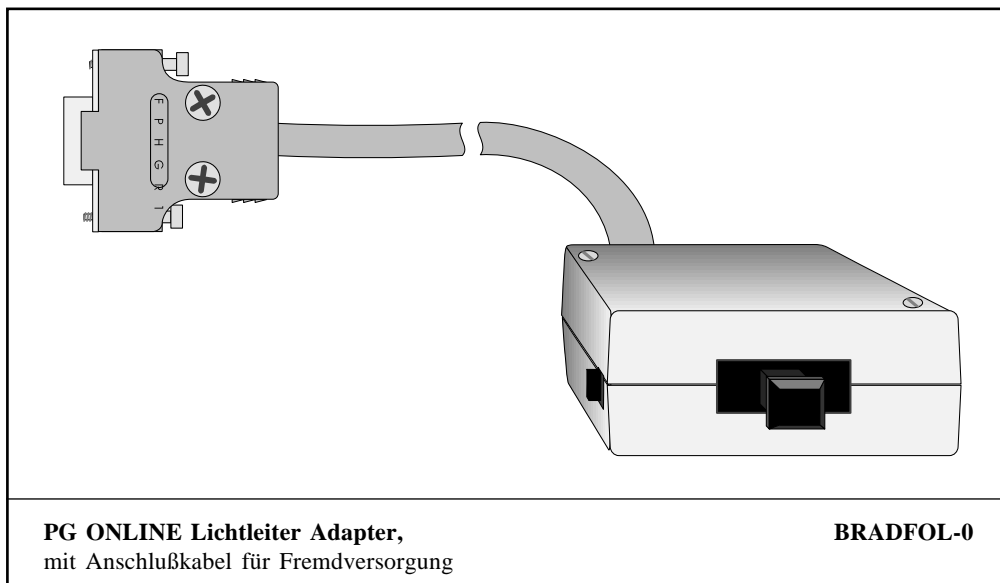
ONLINE - Adapter für PP## oder NTCP6#

ECPAD1-0



5.3. LICHTLEITER ADAPTER

5.3.1. Bestellnummer - Bestellbezeichnung



5.3.2. Technische Daten

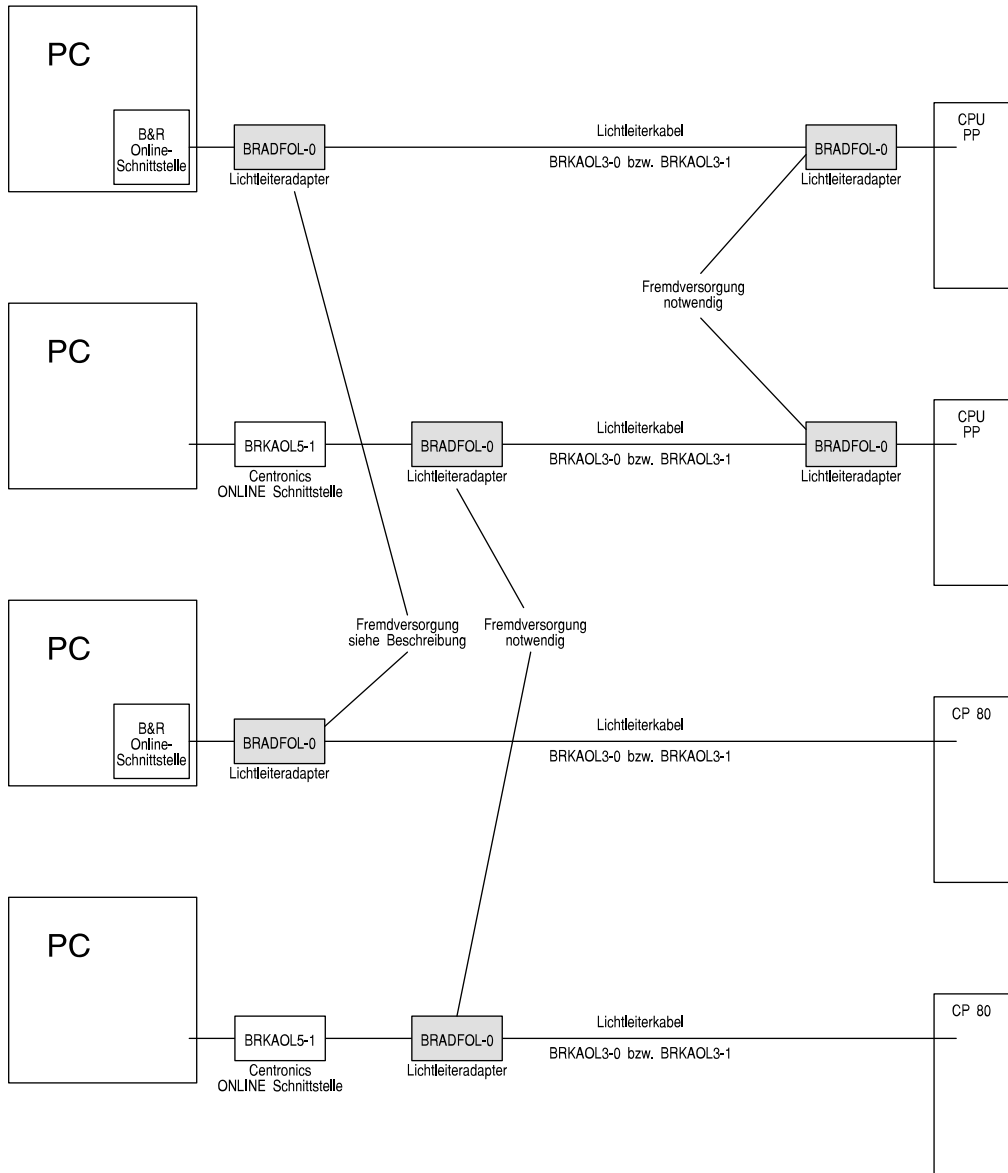
Bestellbezeichnung	SPS Online Lichtleiter Adapter
Bestellnummer	BRADFOL-0
Spannungsversorgung	über die PG-Schnittstelle von SPS oder PC oder Fremdversorgung mit 8 - 30 VDC / max. 250 mA
Schnittstellen	PG Schnittstelle zur SPS bzw. zum PC Lichtleiteranschluß

5.3.3. Allgemeines

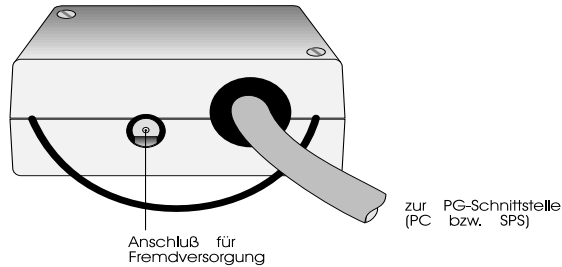
Der Adapter dient zum Online Anschluß über Lichtleiter. Durch die galvanische Trennung werden elektrische oder magnetische Störungen auf die Online Verbindung ausgeschaltet.

5.3.4. Anschluß

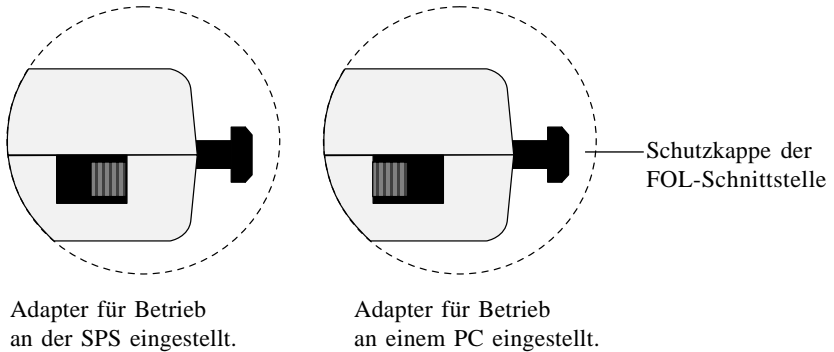
Schematischer Aufbau:



Die 9-polige DSUB Buchse wird an die PG-Schnittstelle des PC's bzw. der SPS angeschlossen:



Je nachdem, ob der Adapter an die Online-Schnittstelle eines PC's oder an die SPS angeschlossen wird, muß sich der Schalter an der Seite des Adapters in der richtigen Position befinden:



Um das Lichtleiterkabel an die FOL-Schnittstelle (FOL = **F**ibre **O**ptic **L**ink) anschließen zu können, muß zuerst die Schutzkappe entfernt werden.

Fremdversorgung

Mit dem mitgelieferten Anschlußkabel kann der Lichtleiteradapter mit einer externen Spannung (meist Industriespannung 24 VDC) versorgt werden. Es kann außerdem das Netzteil BRPS220904-0 bei B&R bezogen werden.

Online Schnittstelle	Fremdversorgung notwendig
BRIFPC-0	NEIN
BRIFTO-0	NEIN
BRIFTO-1	JA
BRIFTO-2	JA
BRKAOL5-1	JA

5.4. NETZTEIL

Bestellbezeichnung	9V Netzteil
Bestellnummer	BRPS220904-0
Primärseite	220VAC / 50Hz
Sekundärseite	9VDC / 400mA
Leistung	3,6W

ANHANG **A**

ZUSAMMENFASSUNG - BEDIENBEFEHLE

Inhalt:	Allgemeines	A-3
	Bedienbefehle des PROgrammierSYStemes	A-4

ALLGEMEINES

Zur tabellarischen Übersicht der Bedienbefehle des PROgrammierSYStemes sind folgende Erklärungen nötig:

<NAME>	
<TNAME>	4-stelliger Name, das erste Zeichen muß ein Buchstabe sein
<KNAME>	
<FNAME>	max. 8-stelliger Dateiname ohne Namenserverweiterung
<FNAME.EXT>	max. 8-stelliger Dateiname mit Namenserverweiterung
<Bereich>	Bei Blockoperationen (z.B.: COPY, MOVE, ...) muß ein Bereich definiert werden: VON <ZN/LB/ADR> BIS <ZN/LB/ADR> Der Bereich beginnt bei VON <...> und endet bei BIS <...>.
<Ziel>	Gibt an wohin ein Bereich kopiert bzw. verschoben wird. [↵] Das Ziel wird durch die aktuelle Cursorposition markiert. NACH <ZN/LB/ADR> [↵] Das Ziel wird durch die eingegebenen Daten (NACH <...>) markiert.

BEDIENBEFEHLE DES PROGRAMMIERSYSTEMES

Befehl	zusätzliche Parameter	Funktion	Seite
#LEARN#	<FNAME.EXT> [↵]	Der LEARN-Modus wird eingeschaltet. Alle nachfolgenden Tastendrucke werden aufgezeichnet und in die Datei <FNAME.EXT> geschrieben.	C-3
#LOFF#	[↵]	Der LEARN-Modus wird ausgeschaltet.	C-3
ABL	[↵]	Aufruf des ABL-Editors und der zuletzt bearbeiteten ABL.	4-5
	<NAME> [↵]	Aufruf einer bereits bestehenden bzw. neu zu definierenden ABL mit dem angegebenen Namen <NAME>.	4-5
AWL	[↵]	Aufruf des AWL-Editors.	5-4
	<ZN/LB> [↵]	Die Eingabezeile wird auf die angegebene AWL-Zeile <ZN/LB> gestellt.	5-4
B&R	[↵]	Umschalten auf B&R Mnemonics	3-11, 5-10
BAUD	<Baud-Rate> [↵]	Einstellen der Baudrate der seriellen Schnittstelle. Gültige Baud-Raten sind: 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200	9-18
CHAN	...	Ersetzen / Tauschen	5-20
	VERT <Bereich> [↵]	Alle Programmzeilen innerhalb des angegebenen Bereiches werden durchsucht und mit zwei eingegebenen Suchmasken verglichen. Stimmt eine der beiden Suchmasken mit einer Programmzeile überein, wird diese durch die andere Maske ersetzt.	5-20
	VERT? <Bereich> [↵]	Diese Funktion entspricht der oben beschriebenen VERT mit dem Unterschied, daß beim Vertauschen jedesmal eine Rückfrage in der Meldezeile erscheint.	5-21
	ERSET <Bereich> [↵]	Alle Programmzeilen innerhalb des angegebenen Bereiches werden durchsucht und mit der ersten eingegebenen Suchmaske verglichen. Stimmt sie mit einer Programmzeile überein, wird diese durch die zweite Maske ersetzt.	5-21
	ERSET? <Bereich> [↵]	Diese Funktion entspricht der oben beschriebenen ERSET mit dem Unterschied, daß beim Ersetzen jedesmal eine Rückfrage in der Meldezeile erscheint.	5-21
	Ohne Angabe eines Bereiches	Wird kein <Bereich> eingegeben, werden alle Programmzeilen durchsucht ausgenommen die KOP-Übersetzung.	5-22
CLEAR	...	Löschen von Tabellen, Kontaktplänen, Ablaufdefinitionen, AWL-, KTZ- und TAB-Teilen aus dem Programmspeicher des PC's.	
	TAB <TNAME> [↵]	Die Tabelle mit dem Namen <TNAME> wird gelöscht.	7-12
	KOP <KNAME> [↵]	Der Kontaktplan mit dem Namen <KNAME> wird gelöscht.	4-42
	ABL <NAME> [↵]	Die Ablaufdefinition mit dem Namen <NAME> wird gelöscht.	4-12
	BLOCK <Bereich> [↵]	Löschen von AWL-, KTZ- oder TAB-Bereichen.	4-60, 5-30, 6-9, 7-8

			5-28, 6-8, 7-8
COPY	<Bereich> <Ziel>	Kopieren von AWL-, KTZ- oder TAB-Bereichen und Einfügen an einer bestimmten Stelle (Ziel).	8-21
	DISK <FNAME1.EXT> <FNAME2.EXT> [↵]	Die Datei <FNAME1.EXT> wird kopiert und erhält den Namen <FNAME2.EXT>.	3-11
CP40	[↵]	Umschalten von CP80 in PG1000 Modus bzw. von PC80 in PG-PC Modus	3-11
CP80	[↵]	Umschalten von PG1000 in CP80 Modus bzw. von PG-PC in PC80 Modus.	3-25
DATE	<Programmdatum> [↵]	Das aktuelle Programmdatum wird durch <Programmdatum> ersetzt.	3-11
DDIR	<PFAD> [↵]	Das Default-Directory des aktuellen Laufwerkes wird auf <PFAD> gestellt.	8-4
DELETE	<FNAME.EXT> [↵]	Löschen der Datei <FNAME.EXT>.	8-22
DIR	<PFAD> [↵]	Anzeige des Directory-Inhalts von <PFAD>. Ohne Angabe von <PFAD> wird der Inhalt des Default-Directories angezeigt.	8-19
DMEN	[↵]	Aufruf des Drucker-Menüs, in dem festgelegt wird, was ausgedruckt werden soll.	9-3
DOS	[↵]	Aufruf des MS-DOS Kommandointerpreters. Mit dem Befehl EXIT wird in das Programmiersystem zurückgekehrt.	3-27
	"Kommando" [↵]	Ausführen eines MS-DOS Befehles "Kommando" und automatische Rückkehr in das Programmiersystem.	8-3
DRIVE	<Laufwerkname> [↵]	Das aktuelle Laufwerk wird auf <Laufwerkname> geändert.	C-13
DUMPS	<FNAME> [↵]	Ein SPS-Programm wird als MOTOROLA S-Rekordfile unter dem Namen FNAME.S abgespeichert.	5-50
EEPROM	[↵]	Aufruf des EEPROM- bzw. Flash-PROM-Menüs.	3-20
ENDE	[↵]	Beenden des Programmiersystems.	C-4
EXE	<FNAME.EXT> [↵]	Die LEARN-Datei <FNAME.EXT> wird ausgeführt.	3-18
FENSTER	[↵]	Aufruf des Fensterdefinitionsmenüs.	5-25
FIND	<Bereich> [↵]	Suchen von AWL-Programmzeilen, die mit der angegebenen Suchmaske übereinstimmen. Wird kein <Bereich> angegeben, wird das ganze AWL-Programm durchsucht.	5-27
FINDL	<Bereich> [↵]	Alle Programmzeilen die mit der angegebenen Suchmaske übereinstimmen werden auf dem Bildschirm aufgelistet.	5-27
FINDP	<Bereich> [↵]	Alle Programmzeilen die mit der angegebenen Suchmaske übereinstimmen werden ausgedruckt.	8-22
FORMAT	<Laufwerkname:> [↵]	Formatieren der Diskette im angegebenen Laufwerk.	6-9
FREE	<ADR/KTZ> [↵]	Suchen von nicht mit Klartexten belegten Adressen	

		ab der Adresse <ADR/KTZ>. Wird keine Anfangsadresse eingegeben, beginnt die Suche bei C000.	10-8
FUB	<NAME> [↵]	Einstieg in den FUB-Definitionsektor zur Definition des FUB's mit dem Namen <NAME>.	5-24
GLOBCHAN	...	Globales Vertauschen/Ersetzen über alle Adressen im gesamten AWL-Programm inklusive der KOP-Übersetzungen.	4-13
	VERT [↵]	Alle Programmzeilen werden durchsucht und mit zwei eingegebenen Suchmasken verglichen. Stimmt eine Suchmaske mit einer Programmzeile überein, wird diese durch die andere Maske ersetzt.	
	ERSET [↵]	Alle Programmzeilen werden durchsucht und mit der ersten eingegebenen Suchmaske verglichen. Stimmt sie mit einer Programmzeile überein, wird diese durch die zweite Maske ersetzt.	
KOP	[↵]	Aufruf des zuletzt bearbeiteten KOP's	4-44
	<KNAME> [↵]	Aufruf des KOP's mit dem Namen <KNAME>.	
KPST	[↵]	Aufruf des letzten KOP-Statustestes.	6-4
	<KNAME> [↵]	Aufruf des KOP-Statustestes (KOP mit dem Namen <KNAME>).	
KTZ	[↵]	Aufruf des KTZ-Editors.	3-11
	<ADR> [↵]	Die Eingabezeile wird auf die entsprechende Adresse gestellt.	
LANG	<Sprache> [↵] GR USA F ITA SP	Wahl der Dialogsprache: Deutsch Englisch Französisch Italienisch Spanisch	3-26
LARGE	[↵]	Definition des Programmspeichers auf 4766 Programmzeilen.	9-3, 9-17
LIST	[↵]	Aufruf des Druckermenüs, in dem festgelegt wird, was auf den Bildschirm ausgegeben wird.	8-9
LOAD	...	Laden von Programmen oder Programmteilen	8-16
	ASCII KTZ <FNAME> [↵]	Laden einer KTZ, die im ASCII-Format abgespeichert wurde.	8-15
	ASCII TAB <TNAME> <FNAME> [↵]	Laden einer TAB, die im ASCII-Format abgespeichert wurde. Die geladene Tabelle erhält den Namen <TNAME>.	
	EMSKTZ <FNAME> [↵]	Die EMSKTZ <FNAME> wird geladen. Alle KTZ's, die vor dem Laden existierten, werden gelöscht.	8-14
	KOP <FNAME> NACH <KNAME> [↵]	Der Kontaktplan <FNAME> wird geladen und in das bestehende Programm mit dem KOP-Namen <KNAME> aufgenommen.	8-11
	KTZ <FNAME> [↵]	Die KTZ-Datei <FNAME> wird geladen. Alle KTZ's, die vor dem Laden existierten, werden gelöscht.	8-12

	MACRO <FNAME> <Ziel> [↵]	Das AWL-, KTZ- oder TAB-Makro <FNAME> wird geladen und in die bestehende AWL-, KTZ oder TAB an der angegebenen Stelle <Ziel> eingebunden.	3-22
	PG1000 [↵]	Das PROGRAMMIERSYSTEM schaltet in den PG1000 Modus um und wartet darauf, daß das Programmiergerät PG1000 ein Programm über die serielle Schnittstelle an den PC überträgt.	5-65
	PLC [↵]	Das Programm, das sich im RAM der SPS befindet, wird in den Arbeitsspeicher des PC's geladen.	8-9
	PROG <FNAME> [↵]	Das Programm <FNAME> wird geladen. Das im Speicher befindliche Programm wird gelöscht.	8-11
	TAB <TNAME> <FNAME> [↵]	Die Tabelle <FNAME> wird geladen. Die geladene Tabelle erhält den Namen <TNAME>.	C-9
MAESTRO	[↵]	Emulation eines PROVIT 500/600 mit ext. ASCII-Tastatur.	5-30, 6-8, 7-8
MOVE	<Bereich> <Ziel> [↵]	Verschieben eines AWL-, KTZ- oder TAB-Bereiches.	3-24
NAME	<Programmname> [↵]	Der aktuelle Programmname wird durch <Programmname> ersetzt.	3-25
NEW	[↵]	Löschen des Programmes im aktuellen Fenster, das sich im Arbeitsspeicher des PC's befindet.	3-26
ONL	<Schnittstelle> [↵]	Auswahl der zu verwendenden Online-Schnittstelle, über die eine SPS programmiert werden soll:	
	B&R0 ...	Auswahl der eingebauten B&R Online-Schnittstelle.	5-66
	LPT1 ...	Auswahl der Centronics Online-Schnittstelle.	
	COM1 ...	Auswahl des Modems an der seriellen Schnittstelle COM1.	9-18
P-VERS	[↵]	Anzeige von Informationen über das in der SPS befindliche Programm.	9-3
PAR	[↵]	Auswahl der parallelen Schnittstelle als Drucker-schnittstelle.	8-21
PRINT	[↵]	Aufruf des Druckermenüs, in dem festgelegt wird, was ausgedruckt wird.	
RENAME	<FNAME1.EXT> <FNAME2.EXT> [↵]	Umbenennen der Datei <FNAME1.EXT> in <FNAME2.EXT>.	5-49
RNT	[↵]	Das Programm im aktuellen Fenster wird auf fehlende Labels und das Überschreiten der max. Sprungweite überprüft.	4-11, 5-31
RUN	[↵]	Das Programm wird in das RAM der SPS übertragen und gestartet. Der AWL-Statustest wird aufgerufen.	5-49
RUN P	[↵]	Dieser Befehl entspricht dem RUN-Kommando, mit dem Unterschied, daß das Programm geschützt in die SPS übertragen wird. D.h.: Das Programm kann nicht mehr mit LOAD PLC aus der SPS geladen werden.	8-5, 8-6
SAVE	[↵]	Das gesamte Programm wird mit dem Namen abgespeichert, der durch einen SAVE- oder LOAD-Befehl vorher definiert wurde.	8-8
			8-6

	<FNAME> ASCII <Bereich> [↵]	Speichern eines KTZ- oder TAB-Bereiches im ASCII-Format.	8-6
			8-7
	<FNAME> KOP <KNAME> [↵]	Der Kontaktplan <KNAME> wird gespeichert.	3-23
	<FNAME> KTZ [↵]	Alle definierten Klartexte werden abgespeichert.	
	<FNAME> MACRO <Bereich> [↵]	Der angegebene AWL-, KTZ- oder TAB-Bereich wird als Makro abgespeichert.	
	PG1000 <Mnemonics> [↵]	Übertagen eines Programmes auf das PG1000. Für <Mnemonics> gibt es zwei Möglichkeiten: <ul style="list-style-type: none"> • INTER (MOTOROLA-Mnemonics) • GERMAN (B&R Mnemonics) 	8-6
	<FNAME> PROG [↵]	Das gesamte Programm wird abgespeichert.	3-11
	<FNAME> TAB <TNAME> [↵]	Die Tabelle <TNAME> wird abgespeichert.	8-4
SDIR	<PFAD> [↵]	Das Standard-Directory des aktuellen Laufwerkes wird auf <PFAD> gestellt.	9-18
SER	[↵]	Die serielle Schnittstelle COM1 wird als Drucker-schnittstelle definiert.	3-26
SMALL	[↵]	Definition des Programmspeichers auf 2719 Programmzeilen.	5-32
STAT	[↵]	Aufruf des AWL-Statustestes.	7-3
TAB	[↵]	Aufruf des TAB-Editors und der zuletzt bearbeiteten Tabelle.	C-6
	<TNAME> [↵]	Aufruf einer bereits bestehenden bzw. neu zu definierenden TAB mit dem angegebenen Namen <TNAME>.	
TERM	[↵]	PC kann als Eingabeterminal für die Bedienung eines PROVIT 900/1000 verwendet werden.	3-11 8-4
UDIR	<PFAD> [↵]	Das User-Directory des aktuellen Laufwerkes wird auf <PFAD> gestellt.	5-67
XFER	[↵]	Übertragen eines Programmes in die SPS, ohne das im PROM der SPS laufende Programm zu unterbrechen.	

ANHANG **B**

AWL-BEFEHLE

Inhalt:	Erklärungen zur Syntax	B-3
	AWL Befehlsübersicht	B-6
	Nach B&R Mnemonics geordnet	B-14
	Nach Motorola Mnemonics geordnet	B-15
	AWL Befehle nach Gruppen geordnet	B-16

ERKLÄRUNGEN ZUR SYNTAX

Die Übersicht der AWL Befehle beinhaltet verschiedene Informationen:

- Mnemonic (Motorola, B&R, B&R-Kurzform)
- Kurze Funktionsbeschreibung
- Betriebsart, in der ein Befehl verfügbar ist
- Adressierungsarten mit Ausführungszeiten und Opcode-Länge
- Adreßvorwahlen (Motorola und B&R)
- Statusregister (Zustand nach Ausführung des Befehles)

Die Tabelle ist auf zwei Seiten aufgeteilt, d.h. die linke und rechte Seite gehören zusammen. Um die Lesbarkeit der AWL Übersicht zu erhöhen, wurde auf der linken und rechten Seite eine "Laufende Nummer" eingeführt.

Linke Seite

Lfd. Nr.	Mnemonics			Funktion	Betriebsart			
	Motorola	B&R	Kurz		PG1000	PG-PC	CP80	PC80
1	ABA	A+B		ERA + ERB \Rightarrow ERA	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2	ABX	B+R		ERB + R \Rightarrow R	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3	ADCA	ADD	A, ++	ERA + M + C \Rightarrow ERA	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4	ADCB	++B		ERB + M + C \Rightarrow ERB	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ERA Ergebnisregister A (8 Bit) ERB Ergebnisregister B (8 Bit) ERD Ergebnisregister D (16 Bit; ERA = MSB, ERB = LSB) SR Statusregister (8 Bit) N Negativ Flag (Datenbit 3) C Carry Flag (Datenbit 2) Z Zero Flag (Datenbit 0) R Indexregister X (16 Bit) Y Indexregister Y (16 Bit) SP! System-Stapelzeiger (16 Bit) SPU Anwender- bzw. User-Stapelzeiger (16 Bit)					M Speicherstelle (Memory, 8 Bit) r ₈ 8-Bit Register (ERA, ERB, SR, DP) r ₁₆ 16-Bit Register (ERD, R, Y SP!, SPU) IIB Interrupt Inhibit Bit ^ Logische UND Verknüpfung v Logische ODER Verknüpfung ⊕ Logische Exklusiv-Oder (EXOR) Verknüpfung EA Effektive Adresse IMM Immediate Wert; Konstante d0 Datenbit 0 von ERA			
					<input type="radio"/> AWL Befehl ist in dieser Ausbaustufe verfügbar			

Rechte Seite

Lfd. Nr.	Adressierungsarten 6303/6809										Adreßvorwahlen																Statusregister						
	IMPL.		DIR.		EXT.		IMMED.		IND.		REL.		I	O	F	S	T	#	P	R	X	Y	D	U	!	B	G	6303			6809		
	~	#	~	#	~	#	~	#	~	#	~	#	E	A	M	F	Z	#	P	C	I	Y	D	U	!	B	G	N	Z	C	N	Z	C
	1/25	1/3																															
1	1/25	1/3																										●	●	●	●	●	●
2	1/3	1/1																										○	○	○	○	○	○
3			-/4	-/2	4/5	3/3	2/2	2/2	4/4*	2/2*			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
4			-/4	-/2	4/5	3/3	2/2	2/2	4/4*	2/2*			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<div>IMPL. Implizit</div> <div>DIR. Direkt</div> <div>EXT. Absolut</div> <div>IMMED. Unmittelbar</div> <div>IND. Indiziert</div> <div>REL. Relativ</div> <div>~ Ausführungszeit in Taktzyklen</div> <div># Länge des Befehles in Byte</div> <div><div>-/4</div><div>nicht verfügbar für den 6303</div><div>6303 6809</div><div>2/2*</div><div>2 oder mehr Taktzyklen bzw. Byte</div></div>											<div>I E 1 Bit Eingang</div> <div>O A 1 Bit Ausgang</div> <div>F M 1 Bit Speicherstelle</div> <div>S F Freigabe einer Zeit</div> <div>T Z 1 Bit Signal einer abgelaufenen Zeit</div> <div># # Konstante</div> <div>P P Peripherie-Adresse</div> <div>R C 8 Bit Speicherstelle</div> <div>X I indizierte Adressierung mit Indexregister R (X)</div> <div>Y Y indizierte Adressierung mit Indexregister Y</div> <div>D D Adressierung mit "Direct page" Register</div> <div>U U indizierte Adressierung mit Anwender Stapelzeiger</div> <div>! ! indizierte Adressierung mit System Stapelzeiger</div> <div>B B Blockspeicher im PP60</div> <div>G G Globales RAM im PP60</div> <div>○ verfügbar</div> <div>● verfügbar für 6809 mit PROGRAMMIERSYSTEM ab Version 5.00</div> <div>■ verfügbar für 6303</div>																<div>N Negativ-Flag</div> <div>Z Zero-Flag</div> <div>C Carry-Flag</div> <div>○ Flag wird nicht beeinflußt</div> <div>● Flag wird entsprechend der Operation verändert</div> <div>▲ Flag wird auf log. 1 gesetzt</div> <div>▼ Flag wird auf log. 0 gesetzt</div> <div>× Zustand des Flags ist nicht gültig</div>						

Lfd. Nr.	Mnemonics			Funktion	Betriebsart			
	Motorola	B&R	Kurz		PG1000	PG-PC	CP80	PC80
1	ABA	A+B		$ERA + ERB \Rightarrow ERA$	○	○	○	○
2	ABX	B+R		$ERB + R \Rightarrow R$	○	○	○	○
3	ADCA	ADD	A, ++	$ERA + M + C \Rightarrow ERA$	○	○	○	○
4	ADCB	++B		$ERB + M + C \Rightarrow ERB$	○	○	○	○
5	ADDA	+		$ERA + M \Rightarrow ERA$	○	○	○	○
6	ADDB	+B		$ERB + M \Rightarrow ERB$	○	○	○	○
7	ADDD	+D		$ERD + M:M+1 \Rightarrow ERD$	○	○	○	○
8	AIM	AIM		$M \wedge IMM \Rightarrow M$		○		
9	ANDA	UND	U	$ERA \wedge M \Rightarrow ERA$	○	○	○	○
10	ANDB	UB		$ERB \wedge M \Rightarrow ERB$	○	○	○	○
11	ASL	SL		Schiebe M links	○	○	○	○
12	ASLA	SLA		Schiebe ERA links	○	○	○	○
13	ASLB	SLB		Schiebe ERB links	○	○	○	○
14	ASLD	SLD		Schiebe ERD links	○	○	○	○
15	BCC	JC0		Springe, wenn C = 0	○	○	○	○
16	BCCL	JC0L		Springe, wenn C = 0				○
17	BEQ	SP0	J0	Springe, wenn Z = 1	○	○	○	○
18	BEQL	SP0L		Springe, wenn Z = 1				○
19	BHI	SP>	J>	Springe, wenn $C \vee Z = 0$	○	○	○	○
20	BHIL	SP>L		Springe, wenn $C \vee Z = 0$				○
21	BITA	B		$ERA \wedge M$	○	○	○	○
22	BITB	BB		$ERB \wedge M$	○	○	○	○
23	BCS	SP<	J<	Springe, wenn C = 1	○	○	○	○
24	BCSL	SP<L		Springe, wenn C = 1				○
25	BLS	J<=		Springe, wenn $C \vee Z = 1$	○	○	○	○
26	BLSL	J<=L		Springe, wenn $C \vee Z = 1$				○
27	BMI	J-		Springe, wenn N = 1	○	○	○	○
28	BMIL	J-L		Springe, wenn N = 1				○
29	BNE	SN0	J1	Springe, wenn Z = 0	○	○	○	○
30	BNEL	SN0L		Springe, wenn Z = 0				○
31	BPL	J+		Springe, wenn N = 0	○	○	○	○
32	BPLL	J+L		Springe, wenn N = 0				○
33	CBA	AVB		$ERA - ERB$	○	○	○	○
34	CLC	CLC		$0 \Rightarrow C$	○	○	○	○
35	CLI	CLI		$0 \Rightarrow IIB$	○	○	○	○

Lfd. Nr.	Adressierungsarten 6303/6809										Adreßvorwahlen																Statusregister							
	IMPL.		DIR.		EXT.		IMMED.		IND.		REL.	I	O	F	S	T	#	P	R	X	Y	D	U	!	B	G	6303			6809				
	~	#	~	#	~	#	~	#	~	#	~	#	E	A	M	F	Z	#	P	C	I	Y	D	U	!	B	G	N	Z	C	N	Z	C	
1	1/25	1/3																										●	●	●	●	●	●	
2	1/3	1/1																										○	○	○	○	○	○	
3			-/4	-/2	4/5	3/3	2/2	2/2	4/4*	2/2*			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●
4			-/4	-/2	4/5	3/3	2/2	2/2	4/4*	2/2*			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●
5			-/4	-/2	4/5	3/3	2/2	2/2	4/4*	2/2*			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●
6			-/4	-/2	4/5	3/3	2/2	2/2	4/4*	2/2*			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●
7			-/6	-/2	5/7	3/3	3/4	3/3	5/6*	2/2*							○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●
8									7/-	3-								■										●	●	○				
9			-/4	-/2	4/5	3/3	2/2	2/2	4/4*	2/2*			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●	●	○	●	●	○
10			-/4	-/2	4/5	3/3	2/2	2/2	4/4*	2/2*			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●	●	○	●	●	○
11			-/6	-/2	6/7	3/3			6/6*	2/2*			○	○	○			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●
12	1/2	1/1																										●	●	●	●	●	●	
13	1/2	1/1																										●	●	●	●	●	●	
14	1/4	1/2																										●	●	●	●	x	●	
15										3/3	2/2																	○	○	○	○	○	○	
16										-/5*	-/4																				○	○	○	
17										3/3	2/2																	○	○	○	○	○	○	
18										-/5*	-/4																				○	○	○	
19										3/3	2/2																	○	○	○	○	○	○	
20										-/5*	-/4																				○	○	○	
21			-/4	-/2	4/5	3/3	2/2	2/2	4/4*	2/2*			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●	●	○	●	●	○
22			-/4	-/2	4/5	3/3	2/2	2/2	4/4*	2/2*			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●	●	○	●	●	○
23										3/3	2/2																	○	○	○	○	○	○	
24										-/5*	-/4																				○	○	○	
25										3/3	2/2																	○	○	○	○	○	○	
26										-/5*	-/4																				○	○	○	
27										3/3	2/2																	○	○	○	○	○	○	
28										-/5*	-/4																				○	○	○	
29										3/3	2/2																	○	○	○	○	○	○	
30										-/5*	-/4																				○	○	○	
31										3/3	2/2																	○	○	○	○	○	○	
32										-/5*	-/4																				○	○	○	
33	1/25	1/3																										●	●	●	●	●	●	
34	1/3	1/2																										○	○	▼	○	○	▼	
35	1/3	1/2																										○	○	○	○	○	○	

Lfd. Nr.	Mnemonics			Funktion	Betriebsart			
	Motorola	B&R	Kurz		PG1000	PG-PC	CP80	PC80
36	CLR	CLR	C	$00 \Rightarrow M$	○	○	○	○
37	CLRA	CLA		$00 \Rightarrow ERA$		○		○
38	CLRB	CLB		$00 \Rightarrow ERB$		○		○
39	CMPA	CMP	V	$ERA - M$	○	○	○	○
40	CMPB	VB		$ERB - M$	○	○	○	○
41	COM	K		$M \oplus \$\$FF \Rightarrow M$ (Negation)	○	○	○	○
42	COMA	COA	KA	$ERA \oplus \$\$FF \Rightarrow ERA$ (Negation)		○		○
43	COMB	COB	KB	$ERB \oplus \$\$FF \Rightarrow ERB$ (Negation)		○		○
44	CPX	VR		$R - M:M+1$	○	○	○	○
45	CPX#	VRK		$R - M:M+1$	○	○	○	○
46	CPY	VY		$Y - M:M+1$				○
47	CPY#	VYK		$Y - M:M+1$				○
48	DAA	DK		Dezimalkorrektur von ERA	○	○	○	○
49	DEC	DEC	D	$M - 1 \Rightarrow M$	○	○	○	○
50	DECA	DA		$ERA - 1 \Rightarrow ERA$	○	○	○	○
51	DECB	DB		$ERB - 1 \Rightarrow ERB$	○	○	○	○
52	DES	DS		$SP! - 1 \Rightarrow SP!$	○	○	○	○
53	DEX	DR		$R - 1 \Rightarrow R$	○	○	○	○
54	EIM	EIM		$M \oplus IMM \Rightarrow M$		○		
55	END	END		Programmende! Beginne in Programmzeile 0	○	○	○	○
56	EORA	EXO	E	$ERA \oplus M \Rightarrow ERA$	○	○	○	○
57	EORB	EB		$ERB \oplus M \Rightarrow ERB$	○	○	○	○
58	EXG	EXG		$r_8 \Leftrightarrow r_8$ oder $r_{16} \Leftrightarrow r_{16}$				○
59	INC	INC		$M + 1 \Rightarrow M$	○	○	○	○
60	INCA	IA		$ERA + 1 \Rightarrow ERA$	○	○	○	○
61	INCB	IB		$ERB + 1 \Rightarrow ERB$	○	○	○	○
62	INS	IS		$SP! + 1 \Rightarrow SP!$	○	○	○	○
63	INX	IR		$R + 1 \Rightarrow R$	○	○	○	○
64	JMP	SPI	J	Unbedingter Sprung	○	○	○	○
65	JSR	SPU	JU, JS	Unbedingter Unterprogrammsprung	○	○	○	○
66	LDAA	LAD	L	$M \Rightarrow ERA$	○	○	○	○
67	LDAB	LB		$M \Rightarrow ERB$	○	○	○	○
68	LDD	LD		$M:M+1 \Rightarrow ERD$	○	○	○	○
69	LDK	LDK		$M:M+1 \Rightarrow ERD$		○		○

Lfd. Nr.	Adressierungsarten 6303/6809										Adreßvorwahlen																Statusregister						
	IMPL.		DIR.		EXT.		IMMED.		IND.		REL.		I	O	F	S	T	#	P	R	X	Y	D	U	!	B	G	6303			6809		
	~	#	~	#	~	#	~	#	~	#	~	#	E	A	M	F	Z	#	P	C	I	Y	D	U	!	B	G	N	Z	C	N	Z	C
36			-/6	-/2	5/7	3/3			5/6*	2/2*				○	○	○			○	○	○	●	●	●	●		●	▼	▲	▼	▼	▲	▼
37	1/2	1/1																										▼	▲	▼	▼	▲	▼
38	1/2	1/1																										▼	▲	▼	▼	▲	▼
39			-/4	-/2	4/5	3/3	2/2	2/2	4/4*	2/2*			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
40			-/4	-/2	4/5	3/3	2/2	2/2	4/4*	2/2*			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
41			-/6	-/2	6/7	3/3			6/6*	2/2*				○	○	○			○	○	○	●	●	●	●		●	●	●	▲	●	●	▲
42	1/2	1/1																										●	●	▲	●	●	▲
43	1/2	1/1																										●	●	▲	●	●	▲
44			-/6	-/2	5/7	3/3			5/6*	2/2*									○	○	○	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
45							3/4	3/3					○	○	○	○	○		○	○						●	●	●	●	●	●	●	●
46			-/6	-/2	-/7	-/3			-/6*	-/2*										●	●	●	●	●	●		●	●	●		●	●	●
47							-/4	-/3					●	●	●	●	●		●	●						●	●				●	●	●
48	2/2	1/1																										●	●	●	●	●	●
49			-/6	-/2	6/7	3/3			6/6*	2/2*				○	○	○			○	○	○	●	●	●	●		●	●	●	○	●	●	○
50	1/2	1/1																										●	●	○	●	●	○
51	1/2	1/1																										●	●	○	●	●	○
52	1/6	1/2																										○	○	○	○	○	○
53	1/6	1/2																										○	●	○	○	●	○
54									7/-	3/-								■										●	●	○			
55																												●	●	●	●	●	●
56			-/4	-/2	4/5	3/3	2/2	2/2	4/4*	2/2*			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	○
57			-/4	-/2	4/5	3/3	2/2	2/2	4/4*	2/2*			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	○
58	-/7	-/2																													○	○	○
59			-/6	-/2	6/7	3/3			6/6*	2/2*				○	○	○			○	○	○	●	●	●	●		●	●	○	●	●	○	
60	1/2	1/1																										●	●	○	●	●	○
61	1/2	1/1																										●	●	○	●	●	○
62	1/6	1/2																										○	○	○	○	○	○
63	1/6	1/2																										○	●	○	○	●	○
64					3/4	3/3			3/6*	2/2*												○	●		●	●		○	○	○	○	○	○
65					6/8	3/3			5/7*	2/2*												○	●		●	●		○	○	○	○	○	○
66			-/4	-/2	4/5	3/3	2/2	2/2	4/4*	2/2*			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	○	●	○
67			-/4	-/2	4/5	3/3	2/2	2/2	4/4*	2/2*			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	○	●	○
68			-/5	-/2	5/6	3/3	3/3	3/3	5/5*	2/2*			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	○	●	○
69							3/3	3/3					○	○	○	○			○	○						●	●	●	●	○	●	●	○

Lfd. Nr.	Mnemonics			Funktion	Betriebsart			
	Motorola	B&R	Kurz		PG1000	PG-PC	CP80	PC80
70	LDL	LDL		M:M+1 \Rightarrow ERD		○		○
71	LDS	LS		M:M+1 \Rightarrow SP!	○	○	○	○
72	LDX	LR		M:M+1 \Rightarrow R	○	○	○	○
73	LDX#	LRK		M:M+1 \Rightarrow R	○	○	○	○
74	LDXL	LRL		M:M+1 \Rightarrow R		○		○
75	LDY	LY		M:M+1 \Rightarrow Y				○
76	LDY#	LYK		M:M+1 \Rightarrow Y				○
77	LDYL	LYL		M:M+1 \Rightarrow Y				○
78	LEA!	LE!		EA \Rightarrow SP!				○
79	LEAU	LEU		EA \Rightarrow SPU				○
80	LEAX	LER		EA \Rightarrow R			○	○
81	LEAY	LEY		EA \Rightarrow Y				○
82	LSR	SR		Schiebe M rechts	○	○	○	○
83	LSRA	SRA		Schiebe ERA rechts	○	○	○	○
84	LSRB	SRB		Schiebe ERB rechts	○	○	○	○
85	LSRD	SRD		Schiebe ERD rechts	○	○	○	○
86	MUL	A*B		ERA X ERB \Rightarrow ERD	○	○	○	○
87	NOP	NOP	N	Keine Funktion	○	○	○	○
88	OIM	OIM		M \vee IMM \Rightarrow M		○		
89	ORAA	OD	O	ERA \vee M \Rightarrow ERA	○	○	○	○
90	ORAB	OB		ERB \vee M \Rightarrow ERB	○	○	○	○
91	PRS	PRS	P	Wenn d0 = 1, 1 \Rightarrow M	○	○	○	○
92	PSH	PSH		Angegebene Register (r_8 bzw. r_{16}) auf den Stapel (SP! oder SPU) legen $r_8 \Rightarrow$ (SP!); SP! - 1 \Rightarrow SP! ... $r_{16} \Rightarrow$ (SP!:SP!+1); SP! - 2 \Rightarrow SP! ...				○
93	PSHA	ANS		ERA \Rightarrow (SP!); SP! - 1 \Rightarrow SP!	○	○	○	○
94	PSHB	BNS		ERB \Rightarrow (SP!); SP! - 1 \Rightarrow SP!	○	○	○	○
95	PSHX	RNS		R \Rightarrow (SP!:SP!+1); SP! - 2 \Rightarrow SP!	○	○	○	○
96	PUL	PUL		Angegebene Register (r_8 bzw. r_{16}) vom Stapel (SP! oder SPU) holen SP! + 1 \Rightarrow SP!; (SP!) \Rightarrow r_8 ... SP! + 2 \Rightarrow SP!; (SP!:SP!+1) \Rightarrow r_{16} ...				○
97	PULA	AVS		SP! + 1 \Rightarrow SP!; (SP!) \Rightarrow ERA	○	○	○	○
98	PULB	BVS		SP! + 1 \Rightarrow SP!; (SP!) \Rightarrow ERB	○	○	○	○
99	PULX	RVS		SP! + 2 \Rightarrow SP!; (SP!:SP!+1) \Rightarrow R	○	○	○	○

Lfd. Nr.	Adressierungsarten 6303/6809											Adreßvorwahlen															Statusregister							
	IMPL.		DIR.		EXT.		IMMED.		IND.		REL.	I	O	F	S	T	#	P	R	X	Y	D	U	!	B	G	6303			6809				
	~	#	~	#	~	#	~	#	~	#	~	#	E	A	M	F	Z	#	P	C	I	Y	D	U	!	B	G	N	Z	C	N	Z	C	
70							3/3	3/3																				●	●	○	●	●	○	
71				-/6	-/3	5/7	3/4			5/6*	2/3*								○	○	○	●		●	●	●	●	●	●	○	●	●	○	
72				-/5	-/2	5/6	3/3			5/5*	2/2*								○	○	○	●		●	●	●	●	●	●	○	●	●	○	
73							3/3	3/3					○	○	○	○	○		○	○						●	●	●	●	○	●	●	○	
74							3/3	3/3																				●	●	○	●	●	○	
75				-/5	-/2	-/6	-/3			-/5*	-/2*								●	●	●	●		●	●	●	●				●	●	○	
76							3/3	3/3					●	●	●	●	●		●	●						●	●				●	●	○	
77							-/3	-/3																							●	●	○	
78									-/4*	-/2*												●	●		●	●					○	○	○	
79									-/4*	-/2*												●	●		●	●					○	○	○	
80									-/4*	-/2*												○	●		●	●					○	●	○	
81									-/4*	-/2*												●	●		●	●					○	●	○	
82				-/6	-/2	6/7	3/3			6/6*	2/2*			○	○	○	○	○		○	○	○	●	●	●	●	●	●	▼	●	●	▼	●	●
83	1/2	1/1																										▼	●	●	▼	●	●	
84	1/2	1/1																										▼	●	●	▼	●	●	
85	1/4	1/2																										▼	●	●	▼	x	●	
86	7/11	1/1																										○	○	●	○	●	●	
87	1/2	1/1																										○	○	○	○	○	○	
88									7/-	3/-								■										●	●	○				
89				-/4	-/2	4/5	3/3	2/2	2/2	4/4*	2/2*			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	○	●	○	
90				-/4	-/2	4/5	3/3	2/2	2/2	4/4*	2/2*			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●	○	●	○	
91						4/5	3/3							○	○	○												●	●	○	●	●	○	
92		-/5*	-/2																									○	○	○	○	○	○	
93		4/6	1/2																									○	○	○	○	○	○	
94		4/6	1/2																									○	○	○	○	○	○	
95		5/7	1/2																									○	○	○	○	○	○	
96		-/5*	-/2																									○	○	○	○	○	○	
97		3/6	1/2																									○	○	○	○	○	○	
98		3/6	1/2																									○	○	○	○	○	○	
99		4/7	1/2																									○	○	○	○	○	○	

Lfd. Nr.	Mnemonics			Funktion	Betriebsart			
	Motorola	B&R	Kurz		PG1000	PG-PC	CP80	PC80
100	ROL	SLI	RL	Rotiere M links	○	○	○	○
101	ROLA	RLA		Rotiere ERA links	○	○	○	○
102	ROLB	RLB		Rotiere ERB links	○	○	○	○
103	ROR	SRE	RR	Rotiere M rechts	○	○	○	○
104	RORA	RRA		Rotiere ERA rechts	○	○	○	○
105	RORB	RRB		Rotiere ERB rechts	○	○	○	○
106	RST	RST	R	Wenn d0 = 1, 0 ⇒ M	○	○	○	○
107	RTS	RET		Rücksprung vom Unterprogramm	○	○	○	○
108	SBA	A-B		ERA - ERB ⇒ ERA	○	○	○	○
109	SBCA	SUB	--	ERA - M - C ⇒ ERA	○	○	○	○
110	SBCB	--B		ERB - M - C ⇒ ERB	○	○	○	○
111	SEC	SEC		1 ⇒ C	○	○	○	○
112	SEI	SEI		1 ⇒ IIB	○	○	○	○
113	SET	SET	S	1 ⇒ M	○	○	○	○
114	SK0	SK0		Überspringe nächsten Befehl, wenn Z = 1		○		○
115	SK1	SK1		Überspringe nächsten Befehl, wenn Z = 0		○		○
116	STAA	=	I	ERA ⇒ M	○	○	○	○
117	STAB	=B		ERB ⇒ M	○	○	○	○
118	STD	=D		ERD ⇒ M:M+1	○	○	○	○
119	STS	=S		SP! ⇒ M:M+1	○	○	○	○
120	STX	=R		R ⇒ M:M+1	○	○	○	○
121	STY	=Y		Y ⇒ M:M+1				○
122	SUBA	-		ERA - M ⇒ ERA	○	○	○	○
123	SUBB	-B		ERB - M ⇒ ERB	○	○	○	○
124	SUBD	-D		ERD - M:M+1 ⇒ ERD	○	○	○	○
125	TAB	MAB		ERA ⇒ ERB	○	○	○	○
126	TAP	MAC		ERA ⇒ SR	○	○	○	○
127	TBA	MBA		ERB ⇒ ERA	○	○	○	○
128	TFR	TFR		$r_8 \Rightarrow r_8$ oder $r_{16} \Rightarrow r_{16}$				○
129	TIM	TIM		M \wedge IMM		○		
130	TPA	MCA		SR ⇒ ERA	○	○	○	○
131	TSX	MSR		SP! + 1 ⇒ R	○	○	○	○
132	TXS	MRS		R - 1 ⇒ SP!	○	○	○	○
133	XGDX	DXR		ERD \Leftrightarrow R	○	○	○	○
134								

Lfd. Nr.	Adressierungsarten 6303/6809										Adreßvorwahlen																Statusregister							
	IMPL.		DIR.		EXT.		IMMED.		IND.		REL.		I	O	F	S	T	#	P	R	X	Y	D	U	!	B	G	6303			6809			
	~	#	~	#	~	#	~	#	~	#	~	#	E	A	M	F	Z	#	P	C	I	Y	D	U	!	B	G	N	Z	C	N	Z	C	
100			-/6	-/2	6/7	3/3			6/6*	2/2*																								
101	1/2	1/1																																
102	1/2	1/1																																
103			-/6	-/2	6/7	3/3			6/6*	2/2*																								
104	1/2	1/1																																
105	1/2	1/1																																
106					4/5	3/3																												
107	5/5	1/1																																
108	1/25	1/3																																
109			-/4	-/2	4/5	3/3	2/2	2/2	4/4*	2/2*																								
110			-/4	-/2	4/5	3/3	2/2	2/2	4/4*	2/2*																								
111	1/3	1/2																																
112	1/3	1/2																																
113					4/5	3/3																												
114											3/3	2/2																						
115											3/3	2/2																						
116			-/4	-/2	4/5	3/3			4/4*	2/2*																								
117			-/4	-/2	4/5	3/3			4/4*	2/2*																								
118			-/5	-/2	5/6	3/3			5/5*	2/2*																								
119			-/6	-/3	5/7	3/4			5/6*	2/3*																								
120			-/5	-/2	5/6	3/3			5/5*	2/2*																								
121			-/6	-/3	-/7	-/4			-/6*	-/3*																								
122			-/4	-/2	4/5	3/3	2/2	2/2	4/4*	2/2*																								
123			-/4	-/2	4/5	3/3	2/2	2/2	4/4*	2/2*																								
124			-/6	-/2	5/7	3/3	3/4	3/3	5/6*	2/2*																								
125	1/6	1/2																																
126	1/6	1/2																																
127	1/6	1/2																																
128	-/6	-/2																																
129									5/-	3/-																								
130	1/6	1/2																																
131	1/6	1/2																																
132	1/6	1/2																																
133	2/7	1/2																																
134																																		

Nach B&R Mnemonics geordnet

B&R	Motorola	Kurz	B&R	Motorola	Kurz	B&R	Motorola	Kurz
+	ADDA		EXG	EXG		PUL	PUL	
++B	ADCB		EXO	EORA	E	RET	RTS	
+B	ADDB		IA	INCA		RLA	ROLA	
+D	ADDD		IB	INCB		RLB	ROLB	
-	SUBA		INC	INC		RNS	PSHX	
—B	SBCB		IR	INX		RRA	RORA	
-B	SUBB		IS	INS		RRB	RORB	
-D	SUBD		J+	BPL		RST	RST	R
=	STAA	I	J+L	BPLL		RVS	PULX	
=B	STAB		J-	BMI		SEC	SEC	
=D	STD		J-L	BMIL		SEI	SEI	
=R	STX		J<=	BLS		SET	SET	S
=S	STS		J<=L	BLSL		SK0	SK0	
=Y	STY		JC0	BCC		SK1	SK1	
A*B	MUL		JC0L	BCCL		SL	ASL	
A+B	ABA		K	COM		SLA	ASLA	
A-B	SBA		LAD	LDAA	L	SLB	ASLB	
ADD	ADCA	A, ++	LB	LDAB		SLD	ASLD	
AIM	AIM		LD	LDD		SLI	ROL	RL
ANS	PSHA		LDK	LDK		SN0	BNE	J1
AVB	CBA		LDL	LDL		SN0L	BNEL	
AVS	PULA		LE!	LEA!		SP0	BEQ	J0
B	BITA		LER	LEAX		SP0L	BEQL	
B+R	ABX		LEU	LEAU		SP<	BCS	J<
BB	BITB		LEY	LEAY		SP<L	BCSL	
BNS	PSHB		LR	LDX		SP>	BHI	J>
BVS	PULB		LRK	LDX#		SP>L	BHIL	
CLA	CLRA		LRL	LDXL		SPI	JMP	J
CLB	CLRB		LS	LDS		SPU	JSR	JU, JS
CLC	CLC		LY	LDY		SR	LSR	
CLI	CLI		LYK	LDY#		SRA	LSRA	
CLR	CLR	C	LYL	LDYL		SRB	LSRB	
CMP	CMPA	V	MAB	TAB		SRD	LSRD	
COA	COMA	KA	MAC	TAP		SRE	ROR	RR
COB	COMB	KB	MBA	TBA		SUB	SBCA	—
DA	DECA		MCA	TPA		TFR	TFR	
DB	DECB		MRS	TXS		TIM	TIM	
DEC	DEC	D	MSR	TSX		UB	ANDB	
DK	DAA		NOP	NOP	N	UND	ANDA	U
DR	DEX		OB	ORAB		VB	CMPB	
DS	DES		OD	ORAA	O	VR	CPX	
DXR	XGDY		OIM	OIM		VRK	CPX#	
EB	EORB		PRS	PRS	P	VY	CPY	
EIM	EIM		PSH	PSH		VYK	CPY#	
END	END							

Nach Motorola Mnemonics geordnet

Motorola	B&R	Kurz	Motorola	B&R	Kurz	Motorola	B&R	Kurz
ABA	A+B		CPY	VY		ORAB	OB	
ABX	B+R		CPY#	VYK		PRS	PRS	P
ADCA	ADD	A, ++	DAA	DK		PSH	PSH	
ADCB	++B		DEC	DEC	D	PSHA	ANS	
ADDA	+		DECA	DA		PSHB	BNS	
ADDB	+B		DECB	DB		PSHX	RNS	
ADDD	+D		DES	DS		PUL	PUL	
AIM	AIM		DEX	DR		PULA	AVS	
ANDA	UND	U	EIM	EIM		PULB	BVS	
ANDB	UB		END	END		PULX	RVS	
ASL	SL		EORA	EXO	E	ROL	SLI	RL
ASLA	SLA		EORB	EB		ROLA	RLA	
ASLB	SLB		EXG	EXG		ROLB	RLB	
ASLD	SLD		INC	INC		ROR	SRE	RR
BCC	JC0		INCA	IA		RORA	RRA	
BCCL	JC0L		INCB	IB		RORB	RRB	
BEQ	SP0	J0	INS	IS		RST	RST	R
BEQL	SP0L		INX	IR		RTS	RET	
BHI	SP>	J>	JMP	SPI	J	SBA	A-B	
BHIL	SP>L		JSR	SPU	JU, JS	SBCA	SUB	—
BITA	B		LDAA	LAD	L	SBCB	—B	
BITB	BB		LDAB	LB		SEC	SEC	
BCS	SP<	J<	LDD	LD		SEI	SEI	
BCSL	SP<L		LDK	LDK		SET	SET	S
BLS	J<=		LDL	LDL		SK0	SK0	
BLSL	J<=L		LDS	LS		SK1	SK1	
BMI	J-		LDX	LR		STAA	=	I
BMIL	J-L		LDX#	LRK		STAB	=B	
BNE	SN0	J1	LDXL	LRL		STD	=D	
BNEL	SN0L		LDY	LY		STS	=S	
BPL	J+		LDY#	LYK		STX	=R	
BPLL	J+L		LDYL	LYL		STY	=Y	
CBA	AVB		LEA!	LE!		SUBA	-	
CLC	CLC		LEAU	LEU		SUBB	-B	
CLI	CLI		LEAX	LER		SUBD	-D	
CLR	CLR	C	LEAY	LEY		TAB	MAB	
CLRA	CLA		LSR	SR		TAP	MAC	
CLRB	CLB		LSRA	SRA		TBA	MBA	
CMPA	CMP	V	LSRB	SRB		TFR	TFR	
CMPB	VB		LSRD	SRD		TIM	TIM	
COM	K		MUL	A*B		TPA	MCA	
COMA	COA	KA	NOP	NOP	N	TSX	MSR	
COMB	COB	KB	OIM	OIM		TXS	MRS	
CPX	VR		ORAA	OD	O	XGDX	DXR	
CPX#	VRK							

AWL Befehle nach Gruppen geordnet

Lade- und Speicherbefehle			Vergleichsbefehle			Dekrement- und Inkrementbefehle		
B&R	Motorola	Kurz	B&R	Motorola	Kurz	B&R	Motorola	Kurz
LAD	LDAA	L	AVB	CBA		INC	INC	
LB	LDAB		CMP	CMPA	V	IA	INCA	
LD	LDD		VB	CMPB		IB	INCB	
LDK	LDK		VR	CPX		IR	INX	
LDL	LDL		VRK	CPX#		IS	INS	
LR	LDX		VY	CPY		DEC	DEC	D
LRK	LDX#		VYK	CPY#		DA	DECA	
LRL	LDXL		B	BITA		DB	DECB	
LS	LDS		BB	BITB		DR	DEX	
LY	LDY		TIM	TIM		DS	DES	
LYK	LDY#		Vergleichsbefehle			Sprungbefehle		
LYL	LDYL							
LEI	LEAI		B&R	Motorola	Kurz	B&R	Motorola	Kurz
LEU	LEAU		AVB	CBA		JC0	BCC	
LER	LEAX		CMP	CMPA	V	JC0L	BCCL	
LEY	LEAY		VB	CMPB		SP<	BCS	J<
=	STAA	I	VR	CPX		SP<L	BCSL	
=B	STAB		VRK	CPX#		J+	BPL	
=D	STD		VY	CPY		J+L	BPPL	
=R	STX		VYK	CPY#		J-	BMI	
=S	STS		B	BITA		J-L	BMIL	
=Y	STY		BB	BITB		SN0	BNE	J1
MAB	TAB		TIM	TIM		SN0L	BNEL	
MBA	TBA		Arithmetische Operationen			SP0	BEQ	J0
MAC	TAP					SP0L	BEQL	
MCA	TPA		B&R	Motorola	Kurz	SP>	BHI	J>
MSR	TSX		+	ADDA		SP>L	BHIL	
MRS	TXS		ADD	ADCA	A, ++	J<=	BLS	
TFR	TFR		+B	ADDB		J<=L	BLSL	
DXR	XGDX		++B	ADCB		SK0	SK0	
EXG	EXG		+D	ADDD		SK1	SK1	
PSH	PSH		A+B	ABA		SPI	JMP	J
ANS	PSHA		B+R	ABX		SPU	JSR	JU, JS
BNS	PSHB		-	SUBA		RET	RTS	
RNS	PSHX		SUB	SBCA	--	NOP	NOP	N
PUL	PUL		-B	SUBB		END	END	
AVS	PULA		--B	SBCB		Sonstiges		
BVS	PULB		-D	SUBD				
RVS	PULX		A-B	SBA		B&R	Motorola	Kurz
Logische Verknüpfungen			A*B	MUL		PRS	PRS	P
			Schiebe- und Rotierbefehle			RST	RST	R
B&R	Motorola	Kurz				CLA	CLRA	
UND	ANDA	U	B&R	Motorola	Kurz	CLB	CLRB	
UB	ANDB		SL	ASL		CLR	CLR	C
AIM	AIM		SLA	ASLA		SET	SET	S
OD	ORAA	O	SLB	ASLB		CLC	CLC	
OB	ORAB		SLD	ASLD		SEC	SEC	
OIM	OIM		SR	LSR		CLI	CLI	
EXO	EORA	E	SRA	LSRA		SEI	SEI	
EB	EORB		SRB	LSRB		K	COM	
EIM	EIM		SRD	LSRD		COA	COMA	KA
			SLI	ROL	RL	COB	COMB	KB
			RLA	ROLA		DK	DAA	
			RLB	ROLB				
			SRE	ROR	RR			
			RRA	RORA				
			RRB	RORB				

ANHANG C

ZUSATZEINRICHTUNGEN

Inhalt:		
	1. LEARN - Funktion	C-3
	1.1. Starten der Aufzeichnung einer LEARN-Datei	C-3
	1.2. Beenden der Aufzeichnung	C-3
	1.3. Aufruf (Wiedergabe) einer LEARN-Datei	C-4
	1.4. Format einer LEARN-Datei	C-4
	2. PROVIT-Emulationen	C-6
	2.1. PROVIT 1000 - Tastaturemulation	C-6
	2.2. PROVIT 500/600 (MAESTRO) Emulation	C-9
	3. Aufbereitung des Programm-Abbildes für EPROM-Programmer	C-13
	4. MS-DOS Environmentvariablen	C-15
	4.1. Test auf parallele Online Schnittstelle ausschalten	C-15
	4.2. Verwendung eines anderen Parallelports	C-15
	4.3. Laden eines anderen Tastaturtreibers	C-16
	4.4. Druckausgabe in eine Datei	C-16
	4.5. Varianten der MAESTRO Terminalemulation	C-17
	4.6. Anwenderspezifische Dateien	C-17
	4.7. Temporäre Dateien	C-17
	4.8. EMS KTZ-Verwaltung	C-18

1. LEARN - FUNKTION

Mit der LEARN-Funktion kann eine beliebige Folge von Tastendrücken aufgezeichnet und zu einem späteren Zeitpunkt wiedergegeben werden. Es besteht also die Möglichkeit Folgen von Befehlen, die öfters benötigt werden, aufzuzeichnen und mit der Eingabe eines Befehles wiederzugeben.

1.1. STARTEN DER AUFZEICHNUNG EINER LEARN-DATEI

Befehl: **#LEARN# <FNAME> [↵]**

Funktion: Der LEARN-Modus wird eingeschaltet. Alle nachfolgenden Tastendrücke werden in die angegebene Datei FNAME geschrieben.

<FNAME> ist ein max. 8-stelliger Dateiname mit Erweiterung, die beliebig gewählt werden kann. Die vom PROgrammierSYstem verwendeten Erweiterungen sollten nicht verwendet werden:

* .PRG	* .SYM	* .TAB	* .LAD
* .MSY	* .MTA	* .MSL	* .BSC
* .PRV	* .ATA	* .ASY	* .EMS

Zusätzlich zum Dateinamen kann ein Pfad (Laufwerkname und Verzeichnis-Ebene) angegeben werden. Wird kein Pfad angegeben, wird die LEARN-Datei im Verzeichnis gespeichert, in dem das PROgrammierSYstem installiert wurde (Defaulteinstellung bei der Softwareinstallation: **C:\PG**)

1.2. BEENDEN DER AUFZEICHNUNG

Befehl: **#LOFF# [↵]**

Funktion: Der LEARN-Modus wird ausgeschaltet.

1.3. AUFRUF (WIEDERGABE) EINER LEARN-DATEI

Befehl: **EXE <FNAME> [↵]**

Funktion: Alle in der angegebenen Datei FNAME gespeicherten Tastendrucke werden entsprechend der Aufzeichnung wiedergegeben.

Eine LEARN-Datei kann auch als Anfangsparameter beim Start des PROgrammierSYStemes angegeben werden (Kapitel 3 EINFÜHRUNG).

Die Schachtelung von LEARN-Dateien ist nicht möglich, d.h.: Wird aus einer LEARN-Datei eine andere aufgerufen, wird zwar in diese verzweigt aber nicht mehr in die erste zurückgesprungen.

Hinweis:

Die Abarbeitung einer LEARN-Datei kann mit der [Esc]-Taste abgebrochen werden.

1.4. FORMAT EINER LEARN-DATEI

Eine LEARN-Datei enthält nur ASCII Zeichen. ASCII-Zeichen, die auf dem Bildschirm nicht darstellbar sind (z.B.: Cursor-Bewegungen, CR, LF usw.), werden mit einer 3-stelligen dezimalen Zahl mit einem vorlaufenden “\” eingegeben. Das Format “\xxx” muß genau eingehalten werden! Somit kann eine LEARN-Datei auch mit einem beliebigen Textverarbeitungsprogramm erstellt bzw. editiert werden.

Steht in der LEARN-Datei das Zeichen “*”, werden alle nachfolgenden Zeichen derselben Zeile als Kommentar interpretiert.

Sollen die beiden Zeichen “\“ und “*” direkt an das PROgrammierSYStem übergeben werden, müssen sie dezimal eingegeben werden:

```
\  ...  \092
*  ...  \042
```

Alle übrigen Steuerzeichen wie CR, LF, ESC usw. sind ebenso in Dezimaldarstellung einzugeben.

Auf der folgenden Seite sind in einer Tabelle die Tasten mit ihren zugehörigen dezimalen Werten aufgeführt.

Taste	Zeichensequenz	Taste	Zeichensequenz	Taste	Zeichensequenz
EXIT(ESC)	\027	F1	\000\059	REL_F1	\000\200
TAB	\009	F2	\000\060	REL_F2	\000\201
SH_TAB	\015	F3	\000\061	REL_F3	\000\202
ALT_TAB	\000\133	F4	\000\062	REL_F4	\000\203
CTRL_TAB	\000\134	F5	\000\063	REL_F5	\000\204
		F6	\000\064	REL_F6	\000\205
		F7	\000\065	REL_F7	\000\206
		F8	\000\066	REL_F8	\000\207
		F9	\000\067	REL_F9	\000\208
		F10	\000\068	REL_F10	\000\209
SH_F1	\000\084	CTRL_F1	\000\094	ALT_F1	\000\104
SH_F2	\000\085	CTRL_F2	\000\095	ALT_F2	\000\105
SH_F3	\000\086	CTRL_F3	\000\096	ALT_F3	\000\106
SH_F4	\000\087	CTRL_F4	\000\097	ALT_F4	\000\107
SH_F5	\000\088	CTRL_F5	\000\098	ALT_F5	\000\108
SH_F6	\000\089	CTRL_F6	\000\099	ALT_F6	\000\109
SH_F7	\000\090	CTRL_F7	\000\100	ALT_F7	\000\110
SH_F8	\000\091	CTRL_F8	\000\101	ALT_F8	\000\111
SH_F9	\000\092	CTRL_F9	\000\102	ALT_F9	\000\112
SH_F10	\000\093	CTRL_F10	\000\103	ALT_F10	\000\113
HOME	\000\071	CTRL_CUL	\000\115	ALT_INS	\000\140
CUP	\000\072	CTRL_CUR	\000\116	ALT_DEL	\000\141
PGUP	\000\073	CTRL_END	\000\117	ALT_END	\000\142
CUL	\000\075	CTRL_PGDN	\000\118	ALT_CUD	\000\143
CUR	\000\077	CTRL_HOME	\000\119	ALT_PGDN	\000\144
END	\000\079	CTRL_PGUP	\000\132	ALT_CUL	\000\145
CUD	\000\080	CTRL_CUP	\000\135	ALT_EXIT	\000\146
PGDN	\000\081	CTRL_CUD	\000\136	ALT_CUR	\000\147
INS	\000\082	CTRL_INS	\000\137	ALT_HOME	\000\148
DEL	\000\083	CTRL_DEL	\000\138	ALT_CUP	\000\149
Space	\032	CTRL_EXIT	\000\139	ALT_PGUP	\000\150
CTRLALT_INS	\000\151	CTRL_A	\001	CTRL_N	\014
CTRLALT_DEL	\000\152	CTRL_B	\002	CTRL_O	\015
CTRLALT_END	\000\153	CTRL_C	\003	CTRL_P	\016
CTRLALT_CUD	\000\154	CTRL_D	\004	CTRL_Q	\017
CTRLALT_PGDN	\000\155	CTRL_E	\005	CTRL_R	\018
CTRLALT_CUL	\000\156	CTRL_F	\006	CTRL_S	\019
CTRLALT_EXIT	\000\157	CTRL_G	\007	CTRL_T	\020
CTRLALT_CUR	\000\158	CTRL_H	\008	CTRL_U	\021
CTRLALT_HOME	\000\159	CTRL_I	\009	CTRL_V	\022
CTRLALT_CUP	\000\160	CTRL_J	\010	CTRL_W	\023
CTRLALT_PGUP	\000\161	CTRL_K	\011	CTRL_X	\024
		CTRL_L	\012	CTRL_Y	\025
		CTRL_M	\013	CTRL_Z	\026

SH_ SHIFT-Taste gedrückt
ALT_ ALT-Taste gedrückt
CTRL_ CTRL-Taste gedrückt
CTRLALT_ CTRL- und ALT-Taste gemeinsam gedrückt
REL_ Taste wird losgelassen (nur Funktionstasten)

2. PROVIT-EMULATIONEN

2.1. PROVIT 1000 - TASTATUREMULATION

Das Softwarepaket B&R PROgrammierSYstem ermöglicht es, den PC als Eingabeterminal für die Bedienung des PROVIT 900/1000 zu verwenden. Die Tastatur des PC ist wie eine externe ASCII-Tastatur belegt. Über die Tastatur können nun auf dem angeschlossenen PROVIT-Terminal Bilder erstellt, editiert und von/auf Diskette oder Festplatte geladen/gespeichert werden.

Das Terminal wird mit einem der folgenden Verbindungskabel an die COM1 Schnittstelle des PC's angeschlossen:

- BRKAPC-1
- BRKAPC-3

Befehl: **TERM** [↵]

Funktion: Nach Eingabe dieses Befehles in die Kommandozeile wird der Bildschirm gelöscht und der Cursor in die linke obere Ecke gestellt.

Die Belegung der Softkeyzeile ändert sich wie folgt:



Die angezeigten Funktionen können nur in der Verbindung mit der [↑]-Taste aufgerufen werden:

[↑] + [F1 EXIT] Ausstieg aus dem Terminal-Modus zurück in die Kommandozeile des PROgrammierSYstemes.

[↑] + [F2] bis [F8] Einstellung der Baudrate der COM1-Schnittstelle.

Hinweis:

Die Baudraten von PC und PROVIT 900/1000 müssen übereinstimmen.

Die Belegung der Funktionstasten ohne gleichzeitiger Betätigung mit [↑] entspricht der Softkeybelegung des PROVIT 900/1000 (wird am Terminal angezeigt).

Die Funktion der Softkeytasten und die Bedienung des PROVIT 900/1000 ist zu finden in:

- Bedienerterminals - ANWENDERHANDBUCH (MATERMINAL-0)
- PROVIT 1000 Kurzbeschreibung (MAP1000KB-0)

Wird die PROVIT-Funktion [F5 SAVE] oder [F4 LOAD] aufgerufen, werden in der Softkeyzeile des PROVIT-Terminals drei Möglichkeiten angeboten:

- **[F1 MASK]** speichern/laden von einzelnen PROVIT Masken
- **[F2 TEXT]** speichern/laden der PROVIT Globaltexte
- **[F3 B-UP]** speichern/laden aller 28 PROVIT Masken
(Backup/Restore; ab PROVIT V. 2.50)

Auf dem PC-Bildschirm werden alle PROVIT-Dateien des Default-Directories mit der Erweiterung *.PRV (bei Auswahl von [F1 MASK] oder [F2 TEXT]) oder *.PBK (bei Auswahl von [F3 B-UP]) angezeigt:

1					DIRECTORY: C:\PGDEFN				
Nr.:		Filename.Art		Größe		Datum		Kommentar	
0001		NEUTR0.PRV		3093		90-10-10			
0002		NEUTR1.PRV		1200		90-10-10			
0003		TITEL0.PRV		2068		90-10-10			
0004		TITEL1.PRV		1200		90-10-10			
0005									
0006									
0007									
FILE - NAME:									

Laden

Mittels der [↕]-Tasten kann die gewünschte Datei ausgewählt werden. Nach der Bestätigung mit [↵] wird die ausgewählte Datei von Diskette oder Festplatte ins PROVIT geladen. Während des Ladens erscheint folgende Meldung:

--- LOAD aktiv ---

Länge: xxxx Bytes

xxxx ... Dateilänge

Speichern

Ein bis zu 8-stelliger Dateiname kann eingegeben werden. Nach der Bestätigung mit [↵] wird das Bild, die Globaltexte oder die 28 Bilder unter dem angegebenen Dateinamen auf Diskette oder Festplatte gespeichert. Während des Speicherns erscheint folgende Meldung:

--- SAVE aktiv ---

Länge: xxxx Bytes

xxxx ... Dateilänge

Belegung der Funktionstasten während des Speicherns/Ladens:

Taste	FUNKTION
[F1 NEXTDIR]	Befindet sich der Cursor auf einem Verzeichnis (Directory; gekennzeichnet durch <DIR>), wird dieses Verzeichnis geöffnet. Der Inhalt des Verzeichnisses wird angezeigt. Diese Funktion entspricht dem DOS-Befehl "cd <Verzeichnisname>".
[F2 PREVDIR]	Es wird in das vorhergehende Verzeichnis gewechselt und dessen Inhalt angezeigt. [F2 PREVDIR] entspricht dem DOS-Befehl "cd ..".
[F3 DEFDIR]	Das aktuelle Verzeichnis wird als das "Default-Directory" definiert
[↵]	Die mit den [♦]-Tasten angewählte Datei (die entsprechende Zeile in der Übersicht wird invers dargestellt) bzw. die Datei mit dem eingegebenen Dateinamen (ohne Erweiterung) wird geladen/gespeichert.
[F7 PRINT]	Das angezeigte Directory wird ausgedruckt.
[F8 EXIT] [Esc]	Es erfolgt der Ausstieg aus dem Laden-/Speichern-Menü.

Soll sich die Laden- bzw. Speicher-Funktion auf ein anderes Laufwerk beziehen, muß die PROVIT-Emulation verlassen werden. In der Kommandozeile des PROgrammierSYSTEMes kann mit dem Befehl **DRIVE <Laufwerkname> [↵]** ein anderes Laufwerk eingestellt werden.

Wird beim Speichern ein Dateiname gewählt, der schon vorhanden ist, erscheint folgende Meldung auf dem Bildschirm:

W008 Dateiname vorhanden - überschreiben ? (J / N)

[N] Der Speichervorgang wird abgebrochen.

[J] Die vorhandene Datei wird überschrieben.

2.2. PROVIT 500/600 (MAESTRO) EMULATION

Befehl: **MAESTRO** [↵]

Funktion: Mit diesem Befehl wird ein PROVIT 500/600 mit ext. ASCII-Tastatur emuliert. Die Tastatur des PC's ist wie bei der externen ASCII-Tastatur belegt.

Nach Eingabe dieses Befehles in die Kommandozeile wird der Bildschirm gelöscht und der Cursor in die linke obere Ecke gestellt.

Die Belegung der Softkeyzeile ändert sich wie folgt:



Die angezeigten Funktionen können nur in der Verbindung mit der [↑]-Taste aufgerufen werden:

[↑] + [F1 EXIT] Ausstieg aus dem Terminal-Modus zurück in die Kommandozeile des PROgrammierSYSTEMes.

[↑] + [F2] bis [F8] Einstellung der Baudrate der COM1-Schnittstelle.

Hinweis:

Die Baudraten von PC und PROVIT müssen übereinstimmen.

Folgende PROVIT-Steuerzeichen werden bei der Terminalemulation unterstützt (ab PROgrammier-SYSTEM Version 5.00):

Ctrl A	Ctrl B	Ctrl C	Ctrl D	Ctrl E	Ctrl F	Ctrl H	Ctrl I
Ctrl J	Ctrl K	Ctrl L	Ctrl M	Ctrl N	Ctrl O	Ctrl P	Ctrl Q
Ctrl R	Ctrl S	Ctrl U	Ctrl V	Ctrl W	Ctrl X	Ctrl Y	Ctrl Z
Esc A	Esc D	Esc F	Esc H	Esc I	Esc L	Esc M	Esc N
Esc P	Esc R	Esc U	Esc W	Esc X			
Esc 0	Esc 1	Esc 2	Esc 3	Esc 4	Esc 5	Esc 6	Esc 7
\$ 1E	\$ 1D	\$ 7F					

Die Funktionsbeschreibung der Steuersequenzen befinden sich in:

- BEDIENERTERMINALS ANWENDERHANDBUCH (MATERMINAL-0)
Kapitel 6 PROVIT Steuerzeichen und Escape-Sequenzen

2.2.1. Einschränkungen

- Bildschirmauflösung: Die Bildschirmauflösungen 24 x 40 bzw. 12 x 40 Zeichen werden durch Zeichenwiederholung und zusätzliche Leerzeichen simuliert.
- Bildschirmhintergrund: Es kann nur **eine** Bildschirmhintergrundfarbe definiert werden. Für den Hintergrund stehen nur acht Farben zur Auswahl. Bei Verwendung eines Farbbildschirmes muß folgende Environmentvariable gesetzt werden:
- ```
set B&R$SCREEN=COL [↵]
```
- Wird diese Variable nicht gesetzt, läuft die Emulation im monochromen Modus - Farben werden ignoriert.
- Balken, Rechtecke: Das Zeichnen von Balken, Rechtecken und Sonderzeichen ist nicht direkt möglich, sondern kann nur durch Umdefinieren, Positionieren und Ausgeben der Zeichen realisiert werden.

### 2.2.2. Softwaremäßiges Ändern des Zeichensatzes - Esc P c $x_0$ ... $x_n$

Für das Umdefinieren von Zeichen müssen bestimmte Voraussetzungen zutreffen:

- Es muß eine EGA- oder VGA-Grafikkarte im verwendeten PC vorhanden sein.
- Folgende Environmentvariable muß vor dem Start des PROGRAMMIERSYSTEMES gesetzt werden:

```
set B&R$CDEF=ON [↵]
```

Ist eine dieser beiden Bedingungen nicht erfüllt, können keine Zeichen umdefiniert werden!

Die Werte  $x_0$  bis  $x_n$  beinhalten das Bitmuster des neuen Zeichens. Je nach verwendeter Grafikkarte erwartet die Terminalemulation entweder 14 (EGA) oder 16 (VGA) Bytes.

#### Rückladen des Originalzeichensatzes - ESC P \$20

Mit dieser Escape-Sequenz wird der Original PC-Zeichensatz zurückgeladen. Alle Umdefinitionen von Zeichen werden rückgängig gemacht.

Ist die Environmentvariable **B&R\$FDEF** gesetzt, wird der in der Datei definierte Zeichensatz zurückgeladen.

## 2.2.3. Zeichensätze aus einer Datei lesen

Um in einer Emulation mehrere Zeichensätze zur Verfügung zu haben, müssen diese in einer Datei definiert werden. Beim Einstieg in die MAESTRO Terminalemulation wird diese Datei eingelesen. Um diese Funktion einzuschalten, muß vor dem Start des PROGRAMMIERSYSTEMES folgende Environmentvariable gesetzt werden:

```
set B&R$FDEF=ON [↵]
```

Ist diese Funktion aktiviert, erwartet die Emulation (beim Aufruf mit dem Bedienbefehl **MAESTRO**) im Directory, in dem das PROGRAMMIERSYSTEM installiert wurde (Defaulteinstellung bei der Softwareinstallation: C:\PG\), die Datei mit der Zeichensatzdefinition. Abhängig von der installierten Grafikkarte hat diese Datei einen anderen Namen:

| Grafikkarte | Dateiname    |
|-------------|--------------|
| EGA         | PRV_AEGA.DEF |
| VGA         | PRV_AVGA.DEF |

### Format der Definitionsdateien

Die Definitionsdatei des Zeichensatzes ist eine ASCII-Datei, die einem bestimmten Format entsprechen muß. Das Grundformat sieht wie folgt aus:

```
<n>
<cc>
<x0> <x1> ... <xn>
<cc>
<x0> <x1> ... <xn>
:
:
:
```

<n> Die EGA-Karte verlangt für ein Zeichen eine Auflösung von 14x8 Punkten, die VGA-Karte dagegen 16x8 Punkte. Entsprechend der installierten Karte muß hier entweder der **dezimale** Wert 14 oder 16 eingegeben werden.

<cc> Der umzudefinierende Zeichencode in dezimal.

<x<sub>0</sub>> bis <x<sub>n</sub>> Zeichendefinitionsbytes. Je nach installierter Karte sind dies 14 bzw. 16 hexadezimale Werte, die durch sogenannte "white spaces" (Leerzeichen, Tabulator oder Zeilenvorschub) voneinander getrennt sind.

\* Durch dieses Zeichen werden Kommentare gekennzeichnet. Alle folgenden Zeichen bis zum Zeilenende gelten als Kommentar. Dieses Zeichen muß nicht am Anfang einer Zeile stehen (siehe Beispiel).

Leerzeilen Leerzeilen werden grundsätzlich ignoriert.

In einer Zeichendefinitionsdatei können max. 256 (0 bis 255) Zeichen definiert werden.

**Beispiel:**

```

* PROSYS PROVIT 600 EMULATION - ZEICHENSATZ A

14 * Anzahl der Zeichendefinitionsbytes
*** Zeichendefinitionen *****
148 * Ecke links oben
00 00 00 00 00 00 1F 1F 18 18 18 18 18 18
* 12345678
* 01: = 00
* 02: = 00
* 03: = 00
* 04: = 00
* 05: = 00
* 06: = 00
* 07: ...xxxx = 1F
* 08: ...xxxx = 1F
* 09: ...xx... = 18
* 10: ...xx... = 18
* 11: ...xx... = 18
* 12: ...xx... = 18
* 13: ...xx... = 18
* 14: ...xx... = 18

149 * Ecke rechts oben
00 00 00 00 00 00 F8 F8 18 18 18 18 18 18
* 12345678
* 01: = 00
* 02: = 00
* 03: = 00
* 04: = 00
* 05: = 00
* 06: = 00
* 07: xxxxx... = F8
* 08: xxxxx... = F8
* 09: ...xx... = 18
* 10: ...xx... = 18
* 11: ...xx... = 18
* 12: ...xx... = 18
* 13: ...xx... = 18
* 14: ...xx... = 18

150 * Ecke links unten
18 18 18 18 18 18 1F 1F 00 00 00 00 00 00
* 12345678
* 01: ...xx... = 18
: :
: :

```

**Hinweis:**

Durch das Hinzufügen von Kommentaren wird die Datei übersichtlicher und

### 3. AUFBEREITUNG DES PROGRAMM-ABBILDES FÜR EPROM-PROGRAMMIERER

Befehl: **DUMPS** <FNAME> [↵]

Funktion: Ein SPS-Programm kann im PROgrammierSYStem mit dem Befehl **DUMPS** als MOTOROLA S-Rekordfile abgespeichert werden. Dieses Rekordfile kann nun mit Hilfe eines EPROM-Programmers, der MOTOROLA S-Rekords versteht, in ein EPROM kopiert werden.

Nach der Eingabe von DUMPS fordert das PROgrammierSYStem auf, einen Dateinamen einzugeben:



Für <FNAME> kann ein 8-stelliger Dateiname mit Laufwerkname und Pfad eingegeben werden, unter dem das Rekordfile gespeichert werden soll. Wird kein Laufwerkname und kein Pfad eingegeben, wird die Datei im Default-Directory des aktuellen Laufwerkes gespeichert.

### MOTOROLA S - REKORDFILE-FORMAT

In einem MOTOROLA S-Rekordfile werden drei verschiedene Satztypen S0, S1 und S9 verwendet.

#### Satztyp S0

S0 ist der Start-Rekord, und hat folgendes Format:

S0 bb yyyyyyyy xx

bb	...	Bytezähler
yy . . yy	...	willkürliche hex. Daten
xx	...	Checksum

## Satztyp S1

**S1** ist ein Daten-Rekord, der an einer 16-Bit Ladeadresse beginnt, mit folgendem Format:

```
S1 bb aaaa dddddddddddddddddddddddddd xx
```

bb	...	Datenbytes+Adressbytes+1 Checksum
aaaa	...	16-Bit Ladeadresse
dd. .dd	...	Datenbytes (oder Worte) bis zu 24 Bytes pro Rekord
xx	...	Checksum

## Satztyp S9

**S9** ist der End-Rekord, und hat folgendes Format:

```
S9 bb yyyyyyyy xx
```

bb	...	Bytezähler
yy. .yy	...	willkürliche hex. Daten
xx	...	Checksum

B&R bietet einen kleinen, handlichen EPROM-Programmer an, welcher aus drei Komponenten, Programmiergerät, Adapter für Speichermodule und Software besteht. Diese sind unter folgenden Bestellnummern erhältlich:

Programmiergerät:	PGEP01-0	(inkl. Software SWPEP01-0)
Software:	SWPEP01-0	
Adapter für Speichermodule:	PGEPAD01-0	



## 4. MS-DOS ENVIRONMENTVARIABLEN

Mit Environmentvariablen können in der MS-DOS Ebene vor dem Programmstart des PROGRAMMIERSYSTEMES Parameter übergeben werden.

Die Environmentvariablen werden mit dem DOS-Befehl **set** gesetzt bzw. gelöscht:

**set ENVIRONMENT=<Parameter>**      Environmentvariable setzen

**set ENVIRONMENT=**      Environmentvariable löschen

### 4.1. TEST AUF PARALLELE ONLINE SCHNITTSTELLE AUSSCHALTEN

Environmentvariable: **B&R\$LPT1=NO**

Funktion:      Das PROGRAMMIERSYSTEM führt den Test auf die parallele Online Schnittstelle nicht mehr aus.

Diese Variable wird in Systemen mit Novell Netzwerk mit parallelem Ethernetadapter verwendet.

### 4.2. VERWENDUNG EINES ANDEREN PARALLELPORTS

Environmentvariable: **B&R\$LPT\_OVER=<Basisadresse>**  
**B&R\$LPT\_IRQ=<IRQ>**

Parameter:      <Basisadresse>      ist die 4-stellige hexadezimale Basisadresse des  
P a r a l l e l p o r t s . <sup>1)</sup>

<IRQ>      IRQ kann einen der folgenden Werte haben: 3,4,5,7 <sup>1)</sup>

Funktion:      Um das Parallelinterface BRKAOL5-1 an einer anderen parallelen Schnittstelle zu betreiben, muß mit den oben angeführten Variablen die Basisadresse der Schnittstelle und der verwendete Interrupt an das PROGRAMMIERSYSTEM übergeben werden.

**Beispiel:**      Betrieb des Parallelinterfaces an LPT2:

```
set B&R$LPT_OVER=0378
set B&R$LPT_IRQ=5
```

<sup>1)</sup> Um die Basisadresse und den verwendeten IRQ des Parallelpports zu erfahren, schlagen Sie im Handbuch Ihres PC's nach oder setzen Sie sich mit dem Händler in Verbindung.

## 4.3. LADEN EINES ANDEREN TASTATURTREIBERS

Environmentvariable: **B&R\$KBD=<Dateiname>**

Parameter: <Dateiname> ... Dateiname des Tastaturtreibers.

Folgende Tastaturtreiber werden mit dem PROgrammierSYstem Version 5.0 mitgeliefert:

KEYB.101	Deutsch (MF 101)
KEYB.CH	Schweiz
KEYB.F	Französisch
KEYB.GR	Deutsch
KEYB.ITA	Italienisch
KEYB.SP	Spanisch
KEYB.SU	Schwedisch
KEYB.UK	Englisch
KEYB.US	U.S.A.
KEYB.DEF	installierter Tastaturtreiber

Funktion: Das PROgrammierSYstem lädt den angegebenen Tastaturtreiber <Dateiname>.

Diese Variable wird in Netzwerk-Systemen, an die verschiedene PC's angeschlossen sind, verwendet.

Beispiel: Das PROgrammierSYstem soll den amerikanischen Tastaturtreiber laden.

```
set B&R$KBD=KEYB.US [↵]
```

## 4.4. DRUCKAUSGABE IN EINE DATEI

Environmentvariable: **B&R\$PRINTFILE=<Dateiname>**

Parameter: <Dateiname> ... max. 8-stelliger Dateiname mit Pfad.

Funktion: Alle Druckausgaben des PROgrammierSYstemes werden in die Datei <Dateiname> umgeleitet (Kapitel 9 DRUCKEN, 6. "Drucken" in eine Datei).

## 4.5. VARIANTEN DER MAESTRO TERMINALEMULATION

Environmentvariable: **B&R\$SCREEN=COL**

Funktion: Wird diese Environmentvariable gesetzt, ist die Darstellung der Terminal-  
emulation in Farbe, falls ein Farbbildschirm angeschlossen ist.  
Wurde die Variable nicht gesetzt bzw. gelöscht, ist immer die monochrome  
Darstellung aktiv unabhängig vom angeschlossenen Bildschirm

Environmentvariable: **B&R\$CDEF=ON**

Funktion: Wird diese Environmentvariable gesetzt, ist ein softwaremäßiges um-  
definieren der Zeichen in der Terminalemulation möglich.  
Wurde die Variable nicht gesetzt bzw. gelöscht, ist ein softwaremäßiges  
umdefinieren der Zeichen nicht möglich.

Environmentvariable: **B&R\$FDEF=ON**

Funktion: Wird diese Environmentvariable gesetzt, wird der Zeichensatz aus zwei  
Definitionsdateien geladen.

## 4.6. ANWENDERSPEZIFISCHE DATEIEN

Environmentvariable: **B&R\$NET=<Directory>**

Funktion: Alle anwenderspezifischen Dateien werden im angegebenen Directory  
gesucht bzw. angelegt. Diese Environmentvariable wird hauptsächlich  
verwendet, wenn das PROgrammierSYStem in einem Netzwerk mehreren  
Anwendern zugänglich ist.

Beispiel: **set B&R\$NET=c:\user1\privat\ [↵]**

## 4.7. TEMPORÄRE DATEIEN

Environmentvariable: **B&R\$VIRT=<Directory>**

Funktion: Die temporären Dateien des PROgrammierSYStemes werden im angegebe-  
nen Directory angelegt.

Beispiel: Die temporären Dateien sollen auf der virtuellen Disk (RAM-Disk) e:\  
angelegt werden:

**set B&R\$NET=e:\ [↵]**

## 4.8. EMS-KTZ VERWALTUNG

Environmentvariable: **B&R\$EMS=ON**

Funktion: Die KTZ des PROgrammierSYStemes werden im EMS-Speicher angelegt und verwaltet. Dazu müssen mindestens 128 KByte im EMS-Speicher frei und ein entsprechender Treiber installiert sein.

### Voraussetzungen

- Im PC muß eine EMS-Speichererweiterung vorhanden sein. Davon müssen für das PROgrammierSYStem mindestens 128 KByte zur Verfügung stehen, um 8100 KTZs verwalten zu können. Grundsätzlich sind folgende Konfigurationen notwendig, um EMS nutzen zu können:
  - 8088/8086 CPU mit Expanded Memory Karte und einem entsprechendem Treiber (z.B.: EMM.SYS; dieser Treiber wird normalerweise mit dem Standard-DOS mitgeliefert).
  - 80286 CPU mit Expanded Memory Karte und einem entsprechendem Treiber.  
80286 CPU mit Extended Memory, der als Expanded Memory genützt werden kann. Dies ist möglich ...
    - ...hardwaremäßig durch NEAT-Chipsatz
    - ...softwaremäßig durch einen EMS-Treiber
  - 80386/80486 CPU mit Expanded Memory Karte und einem entsprechendem Treiber.  
80386/80486 CPU mit Extended Memory und einem entsprechenden Treiber, der die Paging Möglichkeiten der CPU unterstützt und damit EMS simuliert (z.B.: 386MAX oder QEMM386).

Welche EMS-Treiber in Ihrem Rechner noch verwendet werden können, entnehmen Sie bitte der Beschreibung des PC's.

- Vor dem Start des PROgrammierSYStemes muß die Environmentvariable B&R\$EMS=ON gesetzt werden.

---

# ANHANG **D**

## FEHLERMELDUNGEN

---

<b>Inhalt:</b>	| FATAL ERROR Fehlermeldungen	D-3
----------------	-----------------------------	-----



## FATAL-ERROR-FEHLERMELDUNGEN

Beim Arbeiten mit dem PROgrammierSYstem können folgende FATAL ERROR Fehlermeldungen auftreten. Tritt ein FATAL Fehler auf, beendet das PROgrammierSYstem die Abarbeitung des Programmes und kehrt zurück in die DOS-Eingabezeile.

Fehlernummer	Fehlerbeschreibung Fehlerbehebung
1	V_MEM.TMx kann nicht geöffnet werden.  Gegebenenfalls Files und Buffers im config.sys erhöhen.
2	Speicherzugriffsfehler.
3	KOP_AUFRUF kein Stack.
4	KTZ - Überlauf V_MEM.
5	FKEY.BEL fehlt (Funktionstastenbelegung).  Die Datei FKEY.BEL von der Installationsdiskette (in Laufwerk A einlegen) ins \pg Directory kopieren:  <pre>C:\&gt; cd \pg [↵] C:\PG\&gt; copy a:\fkey.bel [↵]</pre>
6	EDITOR.PAR fehlt (Feldbeschreibung, Farbeinstellungen).  Die Datei EDITOR.PAR kann mit dem INSTALL-Programm neu erstellt werden. Nach Auswahl des Menüpunktes "Bildschirm neu konfigurieren" und Wahl des entsprechenden Bildschirms wird die Datei EDITOR.PAR erstellt (Kapitel 2 INSTALLATION, 6.1. Ändern der Konfiguration).
7	WARN.PG bzw. ERROR.PG fehlt.  Die Datei WARN.PG bzw. ERROR.PG von der Installationsdiskette (in Laufwerk A einlegen) ins \pg Directory kopieren:  <pre>C:\&gt; cd \pg [↵] C:\PG\&gt; copy a:\warn.pg [↵] C:\PG\&gt; copy a:\error.pg [↵]</pre>
8	Programmname fehlt

9	<p>zuwenig freies RAM</p> <p>Speicherresidente Programme wie FDO, CHAD, Device Driver (z.B.: Maustreiber) und geladene Zeichensätze (DOS 3.X) sind gegebenenfalls zu entfernen.</p>
10	<p>KEYB.DEF fehlt (Tastaturbelegung).</p> <p>Die Datei KEYB.DEF kann mit dem INSTALL-Programm neu erstellt werden. Nach Auswahl des Menüpunktes "Tastatur neu konfigurieren" und Wahl des entsprechenden Tastaturtreibers wird die Datei KEYB.DEF erstellt (Kapitel 2 INSTALLATION, 6.1. Ändern der Konfiguration).</p>
11	<p>EDITOR.CTL fehlt (Kontrollstrings).</p> <p>Die Datei EDITOR.CTL von der Installationsdiskette (in Laufwerk A einlegen) ins \pg Directory kopieren:</p> <pre>C:\&gt; cd \pg [↵] C:\PG&gt; copy a:\editor.ctl [↵]</pre>
12	KOP_COM kein Stack
13	frei
14	<p>V_MEM.TMN kann nicht geöffnet werden (Undo-Buffer)</p> <p>Gegebenenfalls Files und Buffers im config.sys erhöhen.</p>
15	frei
16	<p>CMDS.PG kann nicht geladen werden (PROgrammierSYstem KEYWORDS)</p> <p>Die Datei CMDS.PG von der Installationsdiskette (in Laufwerk A einlegen) ins \pg Directory kopieren:</p> <pre>C:\&gt; cd \pg [↵] C:\PG&gt; copy a:\cmds.pg [↵]</pre>
17	<p>Nicht genug Platz für virtuelle Dateien (mind. 300.000 Bytes)</p> <p>Nicht benötigte Dateien von der Festplatte löschen.</p>



## Symbole

#LEARN#	C-3	Ausloggen	11-17
#LOFF#	C-3	Auto-Antwort Modus	11-38
		AWL	1-4, 5-4
		AWL-Programm eines FUB's	10-16
		AWL-Statustest	5-31

## A

Abbruch-Befehlsliste	11-20
Abkürzungen	1-10
ABL	4-5
Ablaufdefinition	4-5
Absolut Format	5-41
Abtastzeit	
Alarmscannung/Online	11-28
Alarmscannung/Slaves	11-28
Adapter	
Lichtleiter Adapter	12-21
ONLINE Adapter	12-20
Adresse	5-13
Adreßkontakt	4-30
Adreßvorwahl	4-16, 5-12
Alarmadresse in PLC	11-28
Alarmbehandlung	11-27
Alarmparameter	11-29, 11-39
Alarmrückrufnummer	11-28
Ändern der Konfiguration	2-16
Anfangsparameter	3-5
Aufruf einer LEARN-Datei	3-9
Befehls-Mnemonics	3-6
Betriebsart	3-7
Default-Directory	3-7
Dialogsprache	3-6
Mnemonics	3-6
Parametrierung über eine Datei	3-10
Standard-Directory	3-8
Standardklartexte	3-9
User-Directory	3-8
Anweisungsliste	1-4
Anwenderprogrammspeichermodul mit Modem-Interface	12-9
ASCII Format	5-39
ASCII-Dateien	8-17
AT-Tastatur	3-14
Auflegen	11-13
Ausbaustufe	3-3, 1-8, 2-4
Ausgabe auf den Bildschirm	9-17
Ausgangszuweisung	4-16, 4-19

## B

B&R	3-11
B&R ONLINE Schnittstelle	12-7
BAUD	9-18
Baud-Rate	9-15
Baudrate	11-7
Baudrate übernehmen	11-8
Bedienbefehle	1-10, A-1
#LEARN#	C-3
#LOFF#	C-3
ABL	4-5
AWL	5-4
B&R	3-11
BAUD	9-18
CHAN	5-20
CLEAR	4-12, 4-42, 5-30, 7-12
BLOCK	5-30, 6-9, 7-8
COPY	5-28, 6-8, 7-8
DISK	8-21
CP40	3-11
CP80	3-11
DATE	3-25
DDIR	3-11, 8-4
DELETE	8-22
DIAL	11-3, 11-10
DIR	8-19
DMEN	9-3
DOS	3-27
DRIVE	8-3
DUMPS	C-13
EEPROM	5-50
ENDE	3-20
EXE	C-4
FENSTER	3-18
FIND	5-25
FINDL	5-27
FINDP	5-27
FORMAT	8-22
FREE	6-9
FUB	10-8
GLOBCHAN	5-24

KOP	4-13	STAT	5-32
KPST	4-44	TAB	7-3
KTZ	6-4	TERM	C-6
LANG	3-11	UDIR	3-11, 8-4
LARGE	3-26	XFER	5-67
LIST	9-3, 9-17	Bedingter Sprung	4-33
LOAD	8-9	Bedingtes Rücksetzen	4-24
ASCII	8-16	Bedingtes Setzen	4-23
EMSKTZ	8-15	Befehls-Mnemonics	3-6
KOP	8-14	Befehlsfeld	5-10
KTZ	8-11	Benutzerklasse	11-22, 11-24
MACRO	8-12	Bestellnummern	
PG1000	3-22	Anwenderprogrammspeichermodul	
PLC	5-65	mit Modem-Interface	12-9
PROG	8-9	B&R ONLINE Schnittstelle	12-7
TAB	8-11	Centronics ONLINE Schnittstelle	12-5
MAESTRO	C-9	Kabel	12-17
MIXB	3-11	Lichtleiteradapter	12-21
MIXM	3-11	Netzteil	12-24
MODEM	11-3, 11-4	ONLINE Adapter	12-20
MOTOROLA	3-11	PROgrammierSYstem	2-4
MOVE	5-30, 6-8, 7-8	Standardsoftware	10-4
NAME	3-24	Betriebsarten des Modem-Interfaces	12-12
NEW	3-25	... mit Modem	12-13
ONL	3-26	... ohne Modem	12-12
B&R0	3-26	Betriebsarten des PROgrammierSYstemes	1-8, 3-7
COM1	3-26, 11-3, 11-14	Binäres Format	5-39
LPT1	3-26	Bitweise Darstellung	5-40
P-VERS	5-66	Breakpoints definieren	5-45
PAR	9-18	Breakpointzeile	5-34
PC	3-11		
PRINT	9-3		
RENAME	8-21		
RNT	5-49		
RUN	4-11, 5-31		
RUN P	5-49	CALLBACK	11-16, 11-18
SAVE	8-5	CCITT	11-4
ASCII	8-8	Centronics ONLINE Schnittstelle	12-5
KOP	8-6	CHAN	5-20
KTZ	8-6	CLEAR	4-12, 4-42, 5-30, 7-12
MACRO	8-7	BLOCK	5-30, 6-9, 7-8
PG1000	3-23	COM1 Schnittstelle	11-7
PROG	8-6	Connect-Message	11-8
TAB	8-6	COPY	5-28, 6-8, 7-8
SDIR	3-11, 8-4	DISK	8-21
SER	9-18	CP40	3-11
SMALL	3-26	CP80	3-11
STANDBY	11-3, 11-35	CPU Typ A	1-8

## C

CPU Typ B	1-8	DUMPS	C-13
-----------	-----	-------	------

**D**

DATE	3-25
Datenbits	11-7
Datenformat der ASCII-Dateien	8-17
Datenformate für TAB-Programmierung	7-9
ASCII	7-10
Binär	7-10
Dezimal	7-9
Hexadezimal	7-9
DDIR	3-11, 8-4
Default-Directory	3-7, 8-4
Definitionseitor	10-8
Definitionsfeld	10-11
DELETE	8-22
Dezimal Format	5-38
DIAL	11-3, 11-10
Dialogsprache	3-6
DIR	8-19
Directory anzeigen	8-19
DMEN	9-3
Dokumentation	1-5, 4-40
DOS	3-27
DRIVE	8-3
"Drucken" in eine Datei	9-18
Drucken von ...	9-7
... Ablaufpläne	9-9
... FUB-Liste	9-10
... Klartexte	9-9
... Kontaktpläne	9-9
... KOP-Adressen	9-10
... KOP-Code	9-14
... KOP-Liste	9-10
... KOP-QVL	9-11
... Programm	9-7
... Querverweisliste	9-13
... Symboltabellen	9-8
... Tabellen	9-7
... Überschrift	9-8
Drucker-Schnittstelle definieren	9-18

**E**

Editieren eines Statusfeldes	5-43
Editierfunktionen	
FUB-Definition	10-18
Funktionsblock	4-59
Kommandozeile	5-20
Kontaktplan	4-35
KTZ-Editor	6-8
Logikblock	4-52
Programmregister	5-44
TAB-Editor	7-8
EEPROM	5-50
Einfüge-Modus	5-6
Eingabeaufforderungen	1-10
Eingabezeile des AWL-Editors	5-6
Eingangszuweisung	4-16, 4-19
Einloggen	11-16
Einstellungen am Modem	11-9
Einzelschrittbetrieb	5-48
EMS-KTZ Verwaltung	8-6, 8-11, 8-15
EMS-Speicher	C-18
Emulationen	
PROVIT 500/600	C-9
Tastatur für PROVIT 1000	C-6
ENDE	3-20
Environmentvariablen	9-18, C-15
B&R\$CDEF=ON	C-17
B&R\$EMS=ON	C-18
B&R\$FDEF=ON	C-17
B&R\$KBD=<Dateiname>	C-16
B&R\$LPT_IRQ=<IRQ>	C-15
B&R\$LPT_OVER=<Basisadresse>	C-15
B&R\$LPT1=NO	C-15
B&R\$NET=<Directory>	C-17
B&R\$PRINTFILE=<Dateiname>	9-18, C-16
B&R\$SCREEN=COL	C-17
B&R\$VIRT=<Directory>	C-17
EPROM-Programmer	C-13
Ersetzen	5-20
Ersetzen, global	5-24
ESC-Taste	3-12
Europa-Tastatur	3-15
EXE	C-4
Exklusiv-Oder Verknüpfung	4-29

**F**

FATAL ERROR Fehlermeldungen  
 Fehlermeldungen  
 Fehlersuche  
 FENSTER  
 Fensterdefinition  
 Fenstertechnik  
 FIND  
 FINDL  
 FINDP  
 Flankenbildung  
   negativ  
   positiv  
   positiv und negativ  
 FlashPROM programmieren  
 Fließkomma Format  
 FORMAT  
 Format einer LEARN-Datei  
 Formatieren von Disketten  
 FREE  
 FUB  
 FUB-Editor  
 FUB-Definition  
 FUB-Definitionseitor  
 FUB-Definitionsfeld  
 FUB-Editor  
 FUB-Programmierung, Grundlagen  
 Funktionsplan  
 Funktionsplan-Programmierung  
 Funktionstasten

**G**

Globales Tauschen/Ersetzen  
 GLOBCHAN

**H**

Haltepunkte definieren  
 HAYES  
 Hexadezimal Format  
 Horizontale Verbindung

D-3  
 3-3, D-3  
 1-5  
 3-18  
 3-18  
 3-18  
 5-25  
 5-27  
 5-27

4-26  
 4-25  
 4-27  
 5-50, 5-53  
 5-41  
 8-22  
 C-4  
 8-22  
 6-9  
 10-8  
 1-4  
 10-10  
 10-8  
 10-11  
 10-8  
 10-5  
 1-4  
 4-55  
 3-12

**I**

Install-Programm  
 Installation  
 Installation auf Festplatte  
   Ersetzen durch neue Version  
   Neuinstallation  
 Integer Format  
 Interne Speicherstellen

**K**

Kabel  
   COMPAQ Portable III - Steuerung  
   CP80 - Lichtleiter Adapter  
   Lichtleiter Adapter - Lichtleiter Adapter  
   Modem-Interface « Modem  
   Modem-Interface « Programmiergerät  
   Programmiergerät - Steuerung  
 Klartext-Editor  
 Klartextfeld  
 Klartextzuweisungen  
 Knoten-Information  
 Knoten-Nummer  
 Kommandozeile  
 Kommentarfeld  
 Kommentarzeile  
 Konfigurationsänderung  
 Kontakt-Übersicht  
 Kontakte  
   Adreßkontakt  
   Bedingter Sprung  
   Bedingtes Rücksetzen  
   Bedingtes Setzen  
   Exklusiv-Oder Verknüpfung  
   Label-Kontakt  
   Labelkontakt  
   Negation  
   Negative Flankenbildung  
   Öffner  
   Positive Flankenbildung  
   Positive und negative Flankenbildung  
   Preset  
   Reset  
   Schließer  
   Zwischenspeicherung  
 Kontakteingabemenü

2-16  
 2-1  
 2-9  
 2-15  
 2-9  
 5-40  
 10-6  
 12-12, 12-17  
 12-18  
 12-19  
 12-19  
 12-13  
 12-12  
 12-17  
 6-4  
 5-16  
 1-4  
 11-15  
 11-15  
 3-16  
 5-16  
 5-9  
 2-16  
 4-18  
 4-18  
 4-30  
 4-33  
 4-24  
 4-23  
 4-29  
 7-12  
 4-31  
 4-20  
 4-26  
 4-20  
 4-25  
 4-27  
 4-23  
 4-24  
 4-19  
 4-28, 4-32  
 4-18

Kontaktplan	1-3	Löschen ...	
Kontaktplan-Programmierung	4-13	...des Programmes	3-25
KOP	1-3, 4-13	...einer Ablaufdefinition	4-12
KOP Statustest	4-43	...einer Tabelle	7-12
KOP-Querverweisliste	9-11	...eines KOP's	4-42
Kopieren	5-28, 6-8, 7-8	...von Programmzeilen	5-30
Kopieren von Dateien	8-21	Löschen von Dateien	8-22
Koppel-RAM	11-41, 11-46		
Koppel/Logbuchadresse in PLC	11-28		
KPST	4-44		
KTZ	1-4, 6-4		
KTZ-Editor	6-4		
KTZ-Modus	4-17		
<b>L</b>		<b>M</b>	
Label-Feld	5-9	MAESTRO	C-9
Label-Kontakt	7-12, 4-31	MIXB	3-11
Laden	8-9	MIXM	3-11
LANG	3-11	Mnemonics	3-6, 5-10
LARGE	3-26	MODEM	11-3, 11-4
LEARN - Funktion	C-3	MODEM Online-Interface	12-9
LEARN-Datei		Modem-Interface	11-3
Aufruf beim Start des PROgrammierSYSTEMes	3-9	Modemeinstellungen	11-9
Format	C-4	Modemkonfiguration	11-4
Lebende Werte	4-47	Modemparameter	11-30
Lichtleiter Adapter	12-21	Modulinformation	4-49, 5-35
LIST	9-3, 9-17	MOTOROLA	3-11
LOAD	5-65, 8-9	MOTOROLA S - Rekordfile	C-13
ASCII	8-16	MOVE	5-30, 6-8, 7-8
EMSKTZ	8-15	MS-DOS Kommandointerpreter	3-27
KOP	8-14		
KTZ	8-11		
MACRO	8-12		
PG1000	3-22		
PLC	5-65		
PROG	8-9		
TAB	8-11		
Logbuch	11-41		
Logikblöcke	4-51		
Logikplan	1-4		
Logikplan-Programmierung	4-51		
Login	11-16		
Logout	11-17		
		<b>N</b>	
		NAME	3-24
		Negation	4-20, 5-11
		Negative Flankenbildung	4-26
		Netzteil	12-24
		NEW	3-25
		Nummernverzeichnis	11-10
		<b>O</b>	
		ODER Verknüpfung	4-34
		Öffner	4-20
		ONL	3-26
		B&R0	3-26
		COM1	3-26, 11-3, 11-14
		LPT1	3-26
		ONLINE Adapter	12-20
		ONLINE Schnittstellen	
		B&R	12-7
		Centronics	12-5
		MODEM Online-Interface	12-9

**P**

P-VERS	5-66
PAR	9-18
Parallele Schnittstelle	9-15
Parametrierung der COM1 Schnittstelle	11-7
Parametrierung über eine Datei	3-10
Parität	11-7
Passwort eingeben/ändern	11-22
Passwort programmieren	11-23
Passwortdienst	11-22
Passwortsicherung	11-17
PC	3-11
PC-Zeichensatz	9-16
Pfad	4-16
PG-PC Modus	1-6
PG1000	1-6, 3-22
Überspielen vom PC auf das PG1000	3-23
Überspielen vom PG1000 auf den PC	3-22
PG1000 Modus	1-6
Pointer Format	5-42
Portable PC-Konfiguration	2-5
Positive Flankenbildung	4-25
Preset	4-23
PRINT	9-3
Private Speicherstellen	10-7
Programmdatum	3-25
Programmdokumentation	1-5
Programmierung des S-EEPROMs	11-21
Programminformation	5-66
Programmname	3-24
Programmregister editieren	5-44
Programmschrittnummer	5-8
PROVIT 1000 - Tastaturemulaton	C-6
PROVIT 500/600 Emulation	C-9
PROVIT-Steuerzeichen	C-9
Prozessorstatuszeile	5-34

**Q**

Querverweisliste	9-13
------------------	------

**R**

Reaktionen bei Verbindungsaufbau	11-37
Alarmrückruf	11-37
Anruf ist nicht identifizierbar	11-37
Normalrückruf	11-37
Sicherheitsrückruf	11-37

RENAME	8-21
RESET	5-47
Reset	4-24
RESET-Tasten	3-13
RNT	5-49
Rückruf	11-16, 11-18
Rückrufparameter	11-25
RUN	4-11, 5-31
RUN P	5-49

**S**

S-EEPROM	11-17, 11-21
S-Rekordfile	C-13
SAVE	8-5
ASCII	8-8
KOP	8-6
KTZ	8-6
MACRO	8-7
PG1000	3-23
PROG	8-6
TAB	8-6
Schließer	4-19
SDIR	3-11, 8-4
Seitenanfang	9-15
SELECT	11-18
SER	9-18
Sicherheitsrückruf	11-16, 11-25
Sicherheitsrückrufnummer	11-26
SMALL	3-26
Speichern	8-5
Standard-Directory	3-8, 8-4
Standard-Funktionsbausteine	10-3
Standardklartexte	3-9
Standardsoftware	10-3
STANDBY	11-3, 11-35
Standby Betrieb	11-35
Standby nach Anstoß eines Rückrufes	11-38
Starten eines Programmes	4-11
STAT	5-32
Stationsnummernschalter	12-14
Stationsstatus	11-19
Stationsübersicht	11-14
STATUS	11-19
Status der Verbindung	11-15

Statusfeld	4-48, 5-36	<b>U</b>	
Anzeigeformat	5-38	Überspielen vom PC auf das PG1000	3-23
Absolut Format	5-41	Überspielen vom PG1000 auf den PC	3-22
ASCII Format	5-39	UDIR	3-11, 8-4
Binäres Format	5-39	Umbenennen von Dateien	8-21
Bitweise Darstellung	5-40	UND Verknüpfung	4-34
Dezimales Format	5-38	UPDATE	11-17
Fließkomma Format	5-41	US-Tastatur	3-15
Hexadezimal Format	5-39	User-Directory	3-8, 8-4
Integer Format	5-40		
Pointer Format	5-42		
Editieren	5-43		
Statustest		<b>V</b>	
AWL	5-31	Verbindung	
Kontaktplan	4-43	horizontal	4-21
Steuerzeichen		vertikal	4-22
Modem	11-6, 11-11	Verbindungsabbruch	11-13
PROVIT	C-9	Verbindungsaufbau	11-8, 11-13
Stopbits	11-7	Verknüpfungen	4-18
Suchen	5-25, 6-9	Exklusiv-Oder	4-29
Suchen und Auflisten	5-27	ODER	4-34
Suchen und Ausdrucken	5-27	UND	4-34
Symboltabellen	9-8	Verschieben	5-30, 6-8, 7-8
System-Reset	3-21	Versionsnummer	3-3
<b>T</b>		...des CP60/80 Systemmodules	3-3
TAB	7-3	...des PROgrammierSYSTEMes	3-3
TAB-Editor	7-3	Vertikale Verbindung	4-22
Tabellen	1-5		
Tabellenanfang	7-11	<b>W</b>	
Tabellenkopf	7-11	Wählen	11-13
Tabellenlänge	7-4, 7-11	Wartekennzeichen	11-5
Tabellenprogrammierung	7-9		
Tabulatoren	3-17	<b>X</b>	
Tastatur	3-12	XFER	5-67
AT-Tastatur	3-14	XT-Tastatur	3-14
ESC-Taste	3-12		
Europa-Tastatur	3-15	<b>Z</b>	
Funktionstasten	3-12	Zeichen pro Zeile	9-15
RESET-Tasten	3-13	Zeilen pro Seite	9-15
US-Tastatur	3-15	Zeilennummer	5-8
XT-Tastatur	3-14	Zusammenfassung - Bedienbefehle	A-1
Tastenkennzeichnung	1-9	Zwischenspeicherung	4-28, 4-32
Tauschen	5-20		
Tauschen, global	5-24		
TERM	C-6		
Terminalemulation	11-5		
Text-Einfügemodus	3-27		
Timeout-Busmaster	11-33		
Timeout-Intern	11-32		





---

# ANHANG **F**

## ÄNDERUNGEN IM PROGRAMMIERSYSTEM

### VERSION 5.60

---

<b>Inhalt:</b>		
	1. Programmvergleich	F-3
	1.1. Allgemeines	F-3
	1.2. Vorgang beim Vergleichen	F-3
	1.3. COMPARE-Konfiguration ändern	F-4
	1.4. Starten des Compare	F-9
	1.5. Fortsetzen des Compare	F-11
	2. Markierfunktionen	F-13
	Markieren eines Bereiches	F-13
	Löschen der Markierung	F-13
	Verschieben des markierten Bereichs	F-14
	Kopieren des markierten Bereichs	F-14
	Kopieren in einen Zwischenspeicher	F-15
	Löschen des markierten Bereichs	F-15
	Einfügen aus dem Zwischenspeicher	F-15
	3. Änderungen im Druckermenü	F-16
	4. Up- / Download der SPS-Speicherstellen	F-20
	4.1. Allgemeines	F-20
	4.2. Aufruf des Hauptmenüs	F-20
	LADE Daten von PLC	F-21
	SENDE Daten an PLC	F-21
	RESET PLC	F-22
	CONTINUE PLC	F-22
	5. Weitere Änderungen	F-23
	5.1. Startparameter STDSYM	F-23
	5.2. Zwei-Fenster-Betrieb	F-23



# 1. PROGRAMMVERGLEICH

A	B	C	PG1000	CP80	PG-PC	PC80
		●	●	●	●	●

## 1.1. ALLGEMEINES

Vielfach arbeiten an einem Projekt mehrere Gruppen bzw. verschiedene Personen. Z.B. wird die Visualisierung von Person A und der Logikteil von Person B entwickelt. Die Softwarestände ändern sich besonders in der Inbetriebnahmephase sehr häufig. Aufgrund dieser Problematik kann es vorkommen, daß eine gewisse "Unsicherheit" über den aktuellen Stand entsteht. In diesem Fall ist es notwendig, zwei Programme bzw. Programmteile zu vergleichen.

Ein weiterer Anwendungsfall ist beim Verlust des dokumentierten Letztstandes denkbar. Es wurden z.B. Änderungen in der Anlage durchgeführt, die jedoch in der dokumentierten Version nicht nachgetragen wurden, oder der aktuelle Softwarestand ging aufgrund eines Diskettenfehlers verloren. Es liegen nun ein nicht dokumentiertes Programm (LOAD von Steuerung) und ein älterer dokumentierter Softwarestand vor. Diese beiden Versionen können ebenfalls mit dem neuen COMPARE-Befehl verglichen werden.

## 1.2. VORGANG BEIM VERGLEICHEN

Prinzipiell kann ein Programm im Fenster 1 mit dem im Fenster 2 verglichen werden, d.h. für den Vergleich ist keine SPS notwendig. Hat man den gültigen Letztstand eines Programmes in der SPS, so muß dieser mit dem Bedienbefehl LOAD PLC aus der Steuerung in eines der beiden Fenster geladen werden. Das zweite Programm wird in das zweite Fenster geladen. Mit dem Befehl COMPCFG kann die Wirkungsweise des COMPARE-Befehls festgelegt werden. Die Standardeinstellung reicht in den meisten Fällen aus.

Allerdings sollte beim **ersten** Durchlauf des COMPARE die Protokollfunktion und der **Auto-Modus** eingeschaltet werden. Dadurch wird das gesamte Programm automatisch auf Ungleichheiten durchsucht, und diese protokolliert. Die Ausgabe des Protokolls kann je nach Einstellung im Druckmenü auf die serielle oder parallele Schnittstelle oder in eine Datei erfolgen. Auf diese Weise erhält man einen Überblick, wie weit die Programme voneinander abweichen.

In einem **zweiten** Durchgang können entweder aufgrund des Protokolls die Änderungen direkt Zeile für Zeile eingegeben werden, oder aber man schaltet den Auto-Modus und die Protokollfunktion aus und startet den COMPARE erneut. Bei jeder Ungleichheit wird der Vergleichsvorgang gestoppt und die entsprechenden Änderungen können durchgeführt werden. Durch den Befehl COMPCONT wird der COMPARE fortgesetzt.

Sollen einzelne Programmteile von einem Fenster in das andere übernommen werden, sind die Markierfunktionen sehr hilfreich. Selbstverständlich ist es auch möglich, zwischen den einzelnen Vergleichsabschnitten andere Kommandos aufzurufen wie z.B. LOAD MACRO usw.

## 1.3. COMPARE-KONFIGURATION ÄNDERN

**Befehl:** *COMPCFG [↵]*

**Funktion:** Aufruf des Menüs zur Änderung der COMPARE-Konfiguration.



### Allgemeine Parameter

#### Match:

Wurde der COMPARE-Vorgang durch eine Ungleichheit im Programm unterbrochen, kann der COMPARE durch den Bedienbefehl COMPCONT wieder fortgesetzt werden. Nach dem Fortsetzen des COMPARE sucht das PROgrammierSYSTEM zuerst jene Zeilen, ab der die Programme wieder identisch sind. Dieser Vorgang wird als Synchronisation bezeichnet. Der COMPARE wird aber nur fortgesetzt, wenn **Match**-Anzahl Zeilen identisch sind, ansonsten wird die Funktion mit einer Fehlermeldung abgebrochen.

Die genaue Wirkungsweise wird beim Befehl COMPCONT beschrieben.

#### Resync:

Wird beim Synchronisieren innerhalb der nächsten **Resync**-Anzahl Zeilen kein Block von **Match**-Anzahl Zeilen gefunden, die identisch sind, wird die Funktion ebenfalls mit einer Fehlermeldung abgebrochen.

Die genaue Wirkungsweise wird beim Befehl COMPCONT beschrieben.

#### Protokoll:

Das PROgrammierSYSTEM kann bei der Durchführung der COMPARE-Funktion ein Protokoll erstellen. Dieses Protokoll kann an dieser Stelle durch **N/J** entweder **aus-** oder **eingeschaltet** werden. Der Anwender kann zusätzlich mit **J/N** auswählen, ob dieses Protokoll in einer Kurzform erstellt werden soll. Das Protokoll wird je nach Einstellung im Druckermenü auf einen Drucker (LPT1 oder COM1) oder in eine Datei ausgegeben.

**Auto Modus:**

Wird der **Auto Modus** eingeschaltet, wird die COMPARE-Funktion nicht unterbrochen, wenn eine Ungleichheit in der Programmstruktur auftritt. Dieser Modus ist nur sinnvoll in Kombination mit dem Protokoll!

**Anweisungsliste**

An dieser Stelle kann das Vergleichen der gesamten AWL mit **N/J** generell **aus-/eingeschaltet** werden.

**Sequentiell:**

Mit dieser Option kann das Verhalten beim Synchronisieren nach dem Befehl COMPCONT beeinflusst werden.

- J** *Sequentielle Synchronisation:* Nachdem der Befehl COMPCONT eingegeben wurde, werden entsprechend den Werten **Match** und **Resync** jene Zeilen gesucht, ab der die Programme wieder identisch sind. Der Suchvorgang ist beim Befehl COMPCONT beschrieben.
- N** *Labelsynchronisation:* Nachdem der Befehl COMPCONT eingegeben wurde, wird im FIX-Fenster der nächste Label gesucht. Wurde ein Label gefunden, sucht das PROgrammier-SYSTEM im anderen Fenster nach diesem Label, ab dem die Programme wieder auf Gleichheit verglichen werden. Diese Methode wird dann verwendet, wenn die AWL-Übersetzung von KOPs unterschiedlich in der AWL angeordnet sind (Wird ein KOP geändert, wird die alte AWL-Übersetzung aus der AWL gelöscht und die neue ans Ende der AWL angefügt).

**Adressen relativ:**

Labels (bei Sprüngen usw.) können von der COMPARE-Funktion absolut oder relativ bewertet werden.

**Beispiel:**

(Fenster)	Vergleichszeilen:	relativ	absolut
(1)	0010      SPU      LABX 2764	Programme gleich	Programme ungleich
(2)	0024      SPU      LABX 1400		

**Labeldefinition:**

Prüfen der Labeldefinition:

**Beispiel:**

(Fenster)	Vergleichszeilen:	Nein	Ja
(1)	0010 DEF1 LAD      C 0200	Programme gleich	Programme ungleich
(2)	0017      LAD      C 0200		

**Klartexte prüfen:**

Klartexte zu Adressen können überprüft werden

**Beispiel:**

(Fenster)	Vergleichszeilen:	Nein	Ja
(1)	0010 DEF1 LAD C 0200 Motor ein	Programme gleich	Programme ungleich
(2)	0017 LAD C 0200 Motor 1 ein		

**Kommentare prüfen:**

Überprüfen von Kommentaren und Kommentarzeilen

**Beispiel:**

(Fenster)	Vergleichszeilen:	Nein	Ja
(1)	0010 SPU INIT Initialisiere	Programme gleich	Programme ungleich
(2)	0017 SPU INIT Init-Up		

**NOPs ignorieren:**

Ignorieren von NOP-Zeilen

**Beispiel:**

(Fenster)	Vergleichszeilen:	Nein	Ja
(1)	0101 LAD C 0020 0102 NOP 0103 = A 010	Programme ungleich	Programme gleich
(2)	0176 LAD C 0020 0177 = A 010		

# Tabellen

An dieser Stelle kann das Vergleichen aller Tabellen mit **N/J** generell **aus-/eingeschaltet** werden.

### Abbild prüfen:

- |   |                                                                   |
|---|-------------------------------------------------------------------|
| N | Nur die Source-Zeilen der Tabellen werden verglichen.             |
| J | Nur das binäre Abbild der Tabellen wird Byte für Byte verglichen. |

**Match:**

Dieser Wert gilt nur für das Vergleichen der binären Abbilder von Tabellen. Wurde beim COMPARE von Tabellen eine Ungleichheit gefunden, wird der COMPARE mit einer Fehlermeldung abgebrochen. Der Wert **Match** dient zur Synchronisation beim Forsetzen des COMPARE mit dem Bedienbefehl COMPCONT.

Werden im Abbild unterschiedliche Werte gefunden, wird in beiden Fenstern jener Tabelleneintrag rot (blinkend bei einem SW- oder LCD-Monitor) markiert, die diesen Wert enthalten.

Z.B.:

Z.B.:

1=TABEL: TABT		FENSTER 1										90.10.11		10:25		60 / 256 / 412			=1	
Unterschied- licher Wert	19*	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	TASTENCODE								
	20	008	005	002	128	000	000	000	000	000	000	* NEUER WERT								
	21*																			
	22*	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	TASTENCODE								
	23	000	007	004	001	000	000	000	000	000	000	* NEUER WERT								
	24*																			
	25*	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	TASTENCODE								
Unterschied- licher Wert	26	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	* NEUER WERT								
	27*																			
	Kommando D:																			
2=TABEL: TABT		FENSTER 2										90.10.11		10:25		60 / 256 / 412			=2	
Unterschied- licher Wert	19*	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	TASTENCODE								
	20	008	005	002	128	000	000	000	000	000	000	* NEUER WERT								
	21*																			
	22*	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	TASTENCODE								
	23	000	007	004	001	000	009	144	000	000	000	* NEUER WERT								
	24*																			
	25*	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	TASTENCODE								
Unterschied- licher Wert	26	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	* NEUER WERT								
	27*																			
	Kommando D:																			
	#322 Programme ungleich !																			
1AWL		2ABL		3KOP		4RUB		5TAB		6KTZ		7LOAD		8SAVE						

### Kommentare prüfen:

- N Kommentare und Kommentarzeilen werden nicht berücksichtigt.  
J Kommentare und Kommentarzeilen werden ebenso auf Gleichheit überprüft.

Dieser Parameter hat bei “Abbild prüfen: J” keine Bedeutung

## Klartexte

An dieser Stelle kann das Vergleichen aller Klartexte mit **N/J** generell **aus-/eingeschaltet** werden.

### Lang (AWL-KTZ):

- N Die AWL-KTZ wird nicht überprüft.
- J Die AWL-KTZ wird auf Übereinstimmung geprüft.

### Kurz (KOP-KTZ):

- N Die KOP-KTZ wird nicht überprüft.
- J Die KOP-KTZ wird auf Übereinstimmung geprüft.

## Verlassen des Menüs

Das Menü der Compare-Konfiguration kann mit der [Esc]-Taste oder mit [F8 EXIT] verlassen werden. Nach dem Betätigen einer der beiden Tasten erscheint in der Meldezeile folgende Frage:

**W300   Daten übernehmen ? ( J / N )**

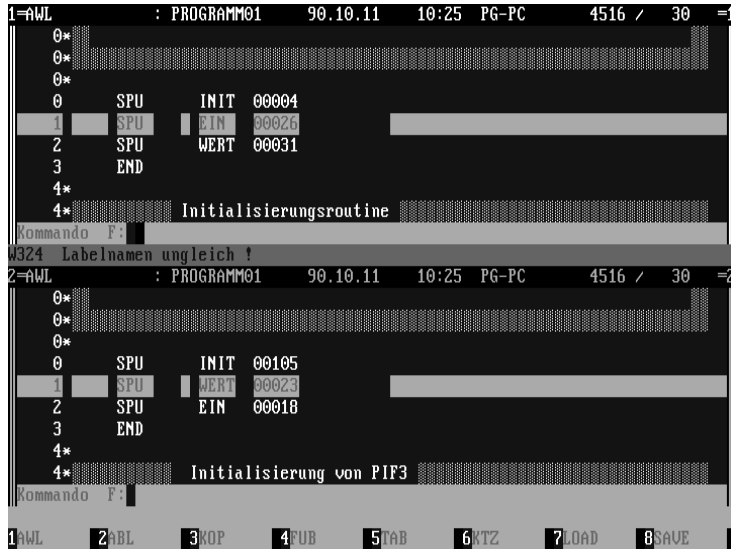
- N     Die geänderte Konfiguration wird nicht übernommen!
- J     Die geänderte Konfiguration wird übernommen und in einer Datei abgespeichert!



## 1.4. STARTEN DES COMPARE

**Befehl:** *COMPARE* [*↵*]

**Funktion:** Der Vergleich des gesamten Programms wird entsprechend der COMPARE-Konfiguration gestartet. Nach der Eingabe des Befehls werden beide Fenster geöffnet. Die Anordnung der Fenster, die mit dem Bedienbefehl FENSTER eingestellt werden kann, wird nicht berücksichtigt (Sie wird durch die Anordnung des COMPARE-Befehles ersetzt). Der Bildschirm wird wie folgt aufgebaut:



Die Programmzeilen (AWL, TAB und KTZ) in beiden Fenstern werden nun auf Übereinstimmung verglichen. Wurde eine Ungleichheit gefunden, wird der COMPARE mit einer Fehlermeldung unterbrochen und die Editoren beider Fenster auf diese Zeile positioniert. Folgende Meldungen könnten ausgegeben werden:

```

W321 Programme sind ident !
W322 Programme ungleich !
W323 Labeldefinition ungleich !
W324 Labelnamen ungleich !
W325 Absolut-Adresse ungleich !
W326 Klartexte ungleich !
W327 Kommentar/Kommentarzeile ungleich !
W329 Kein Programm geladen !
W330 Keine Tabelle vorhanden !
W331 Tabellennamen ungleich !
W337 Compare nur für gleiche CPU-Typen möglich !

```

Ist der **Auto Modus** eingeschaltet, wird auf die nächste übereinstimmende Zeile aufsynchronisiert und der COMPARE fortgesetzt. Konnte an einer Stelle nicht aufsynchronisiert werden, wird der **Auto Modus** abgebrochen und folgende Fehlermeldung ausgegeben.

**W338 Auto-Mode Compare - Programme ungleich !**

## Reihenfolge beim Compare

Der Compare wird in der folgenden Reihenfolge durchgeführt:

1. **Anweisungsliste**

Beide Fenster werden in den AWL-Editor auf Zeile 0 positioniert. Die Programmzeilen werden nun Zeile für Zeile verglichen.

2. **Tabellen**

Beide Fenster werden in den TAB-Editor auf die nach alphabetischer Reihenfolge erste Tabelle positioniert. Der Compare wird nach Namen sortiert durchgeführt. Bei unterschiedlichen Namen wird der Compare sofort mit der entsprechenden Fehlermeldung abgebrochen. Ansonsten werden die Tabellen gemäß der Compare-Konfigurierung verglichen.

3. **Klartexte**

Beide Fenster werden in den KTZ-Editor auf C 0000 positioniert. Beim KTZ-Compare erfolgt die Synchronisierung nur nach Adressen, d.h. es werden nur die KTZs (Kurz oder Lang, siehe Compare-Konfiguration) von gleichen Adressen verglichen.

Je nach Compare-Konfiguration kann einer oder mehrere Editoren beim Compare übergangen werden. Wenn z.B. das Prüfen der Anweisungsliste in der Konfiguration ausgeschaltet wurde, beginnt der Compare sofort mit dem Vergleichen der Tabellen.

## Eingriffsmöglichkeiten

Grundsätzlich kann der Compare jederzeit für beliebige Maßnahmen mit der [Esc]-Taste abgebrochen werden:

- z.B.: Zeilen ändern, löschen, einfügen
- Blöcke ändern, löschen, einfügen
- Makros laden usw.
- Compare-Konfiguration ändern

## 1.5. FORTSETZEN DES COMPARE

**Befehl:** *COMPCONT* [**↵**]

**Funktion:** Der Vergleich des gesamten Programms wird entsprechend der COMPARE-Konfiguration fortgesetzt. Der Anwender kann die Editoren (AWL, KTZ, TAB) in beiden Fenstern beliebig positionieren und anschließend die Compare-Funktion fortsetzen.

### Achtung:

Beide Fenster müssen sich im selben Editor befinden, ansonsten erfolgt eine Fehlermeldung:

**W335 Continue - Editoren ungleich !**

Nach der Eingabe des Befehls werden beide Fenster geöffnet. Die Anordnung der Fenster, die mit dem Bedienbefehl FENSTER eingestellt wurde, wird nicht berücksichtigt (Sie wird durch die Anordnung des COMPARE-Befehles ersetzt).

Der Bildschirm wird wie beim COMPARE-Befehl aufgebaut.

## Synchronisation

Stimmen die Zeilen, auf denen der Cursor positioniert ist, nicht überein, führt das PROgrammier-SYstem automatisch eine Synchronisation durch, d.h. es wird nach den beiden nächsten Programmzeilen gesucht, die wieder übereinstimmen.

Je nach Compare-Konfiguration wird zwischen *Sequentieller Synchronisation* und *Labelsynchronisation* unterschieden.

Das Fenster, in dem der COMPCONT-Befehl eingegeben wurde wird als **FIX-Fenster** bezeichnet.

### Sequentielle Synchronisation

Für diese Art der Synchronisation werden die Parameter **Match** und **Resync** verwendet, deren Werte der Anwender in der Compare-Konfiguration festlegen kann. Beide Programme werden bis zur Zeile **aktuelle Position** + **Resync** miteinander verglichen bis ein Block von **Match**-vielen identen Zeilen gefunden wird. Wird ein identer Block gefunden, war die Synchronisation erfolgreich und eine entsprechende Meldung wird angezeigt:

**W328 Match-Bedingung erfüllt !**

War die Synchronisation nicht erfolgreich, d.h. es wurde innerhalb der definierten Grenzen (**Resync** und **Match**) kein identer Block gefunden, wird folgende Fehlermeldung ausgegeben:

**W347 Synchronisation nicht möglich !**

## **Labelsynchronisation**

Bei dieser Synchronisationsart wird im FIX-Fenster ab der aktuellen Cursorposition nach dem nächsten Label gesucht. Dieser Label wird dann im zweiten Fenster gesucht, ab dem der Compare-Vorgang fortgesetzt wird.

Existiert im FIX-Fenster kein weiterer Label mehr wird dies mit der folgenden Meldung angezeigt:

**W343 Im FIX-Fenster keine weitere Labeldefinition !**

Existiert der Label nur im FIX-Fenster, wird der Compare ebenfalls mit einer Fehlermeldung unterbrochen:

**W339 Labelsynchronisation nicht möglich !**

## 2. MARKIERFUNKTIONEN

A	B	C	PG1000	CP80	PG-PC	PC80
●	●	●	●	●	●	●

Mit den Markierfunktionen können Bereiche aus AWL-, TAB- oder KTZ-Editor markiert werden. Markierte Bereiche können gelöscht, kopiert, verschoben oder in einen Zwischenspeicher kopiert bzw. aus dem Zwischenspeicher eingefügt werden.

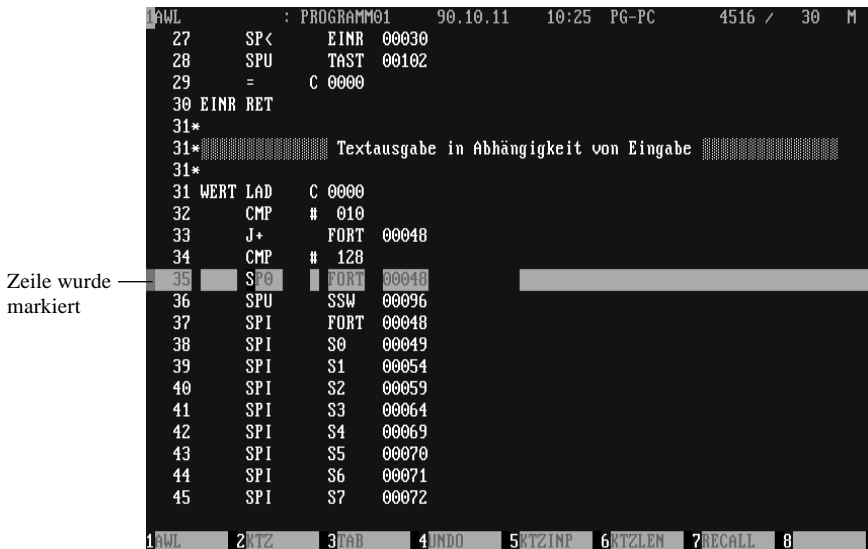
Beindet sich der Cursor in der Eingabezeile des AWL-, TAB- oder KTZ-Editors kann die Softkeyzeile mit der Funktionstaste [F9] umgeschaltet werden:



### [F9] + [F1 MARK] - Markieren eines Bereiches

### [F9] + [F2 UNMARK] - Löschen der Markierung

Mit dieser Funktionstaste kann ein beliebiger Bereich eines Editors markiert werden. Bei der Definition eines Bereiches kann sowohl der Anfang als auch das Ende zuerst markiert werden. Der Cursor wird auf Anfang oder Ende des gewünschten Bereiches positioniert und mit [F9] + [F1 MARK] markiert. Z.B.:



Danach wird der Cursor auf Ende oder Anfang des Bereiches positioniert und mit [F9] + [F1 MARK] der gesamte Bereich markiert. Der Bereich ist am linken Rand durch einen Balken markiert. Z.B.:

```

AWL : PROGRAMM01 90.10.11 10:25 PG-PC 4516 / 30 MM
31* Textausgabe in Abhängigkeit von Eingabe
31 WERT LAD C 0000
32 CMP # 010
33 J+ FORT 00048
34 CMP # 128
35 SP0 FORT 00048
36 SPU SSW 00096
37 SPI FORT 00048
38 SPI S0 00049
39 SPI S1 00054
40 SPI S2 00059
41 SPI S3 00064
42 SPI S4 00069
43 SPI S5 00070
44 SPI S6 00071
45 SPI S7 00072
46 SPI S8 00073
47 SPI S9 00074
48 FORT RET
49* S0 SPU T CLR
1AWL 2K7Z 3TAB 4JND0 5K7Z1NP 6K7ZLEN 7RECALL 8

```

Wird versucht einen Bereich zu markieren obwohl schon ein markierter Bereich existiert, wird eine entsprechende Fehlermeldung ausgegeben:

**E257 Bereich bereits markiert !**

In diesem Fall muß mit [F9] + [F2 UNMARK] die Markierung des Bereichs erst gelöscht werden, bevor ein neuer Bereich markiert werden kann.

## [F9] + [F3 MOVE-M] - Verschieben des markierten Bereichs

Mit dieser Funktion wird der markierte Bereich an die aktuelle Cursorposition verschoben. Befindet sich der Cursor im markierten Bereich oder innerhalb von geschützten Zeilen (AWL) erscheint folgende Fehlermeldung:

**E256 Unerlaubte Zielposition für COPY, MOVE !**

## [F9] + [F4 COPY-M] - Kopieren des markierten Bereichs

Mit dieser Funktion wird der markierte Bereich an die aktuelle Cursorposition kopiert. Befindet sich der Cursor im markierten Bereich oder innerhalb von geschützten Zeilen (AWL) erscheint folgende Fehlermeldung:

**E256 Unerlaubte Zielposition für COPY, MOVE !**

## **[F9] + [F5 CUTPASTE] - Kopieren in einen Zwischenspeicher**

Mit dieser Funktion wird der markierte Bereich in der Datei BURPASTE.CFG im Directory, in dem das PROgrammierSYStem installiert wurde, zwischengespeichert. Diese Datei bleibt nach dem Löschen des AWL-Programms mit NEW, nach dem Laden eines anderen Programms und nach dem Aussteigen aus dem PROgrammierSYStem erhalten, d.h. der zwischengespeicherte Bereich kann im anderen Fenster oder in einem neu geladen Programm eingefügt werden.

## **[F9] + [F6 DEL-M] - Löschen des markierten Bereichs**

Mit dieser Funktion wird der markierte Bereich aus dem Editor gelöscht.

## **[F9] + [F7 INSPASTE] - Einfügen aus dem Zwischenspeicher**

Mit dieser Funktion wird ein zwischengespeicherter Bereich an der aktuellen Cursorposition eingefügt. Befindet sich der Cursor im markierten Bereich oder innerhalb von geschützten Zeilen (AWL) erscheint folgende Fehlermeldung:

**E256 Unerlaubte Zielposition für COPY, MOVE !**

### 3. ÄNDERUNGEN IM DRUCKERMENÜ

A	B	C	PG1000	CP80	PG-PC	PC80
●	●	●	●	●	●	●

Nach dem Aufruf des Druckermenüs mit DMEN, PRINT oder LIST erscheint folgendes Menü:

Menüname: DRUCKERMENÜ

Seitenkopf: -----

Initialisierung: -----

Pre :  
Post:

Menüfeld:

```

Programm : 1 Ausgabegerät : COM1
Tabellen : N Filename :
Symboltabelle: N Filegröße :
Überschrift : N Seitenanfang : J
Klartexte : N PC-Zeichensatz : N
Ablaufpläne : N Baud - Rate : 9600
Kontaktpläne : N Zeilen/Seite : 072 (10-255)
KOP Adressen : N Zeichen/Zeile : 132 (80-132)
KOP Liste : N Linker Rand : 0 (0-9)
FUB Liste : N
KOP-QLL drucken : N
Querverweisliste : N
KOP-Code drucken : N

```

1 DEFAULT 2 3 4 5 6 7 EXECUTE 8 EXIT

**Seitenkopf:** In diesem vierzeiligen Textfeld kann ein beliebiger Text eingegeben werden. Dieser Text wird auf jeder Seite als "Kopf" ausgedruckt. Dieser Seitenkopf wird mit jedem Programm abgespeichert, d.h. es kann für jedes Programm ein eigener Kopf verwendet werden.

**Initialisierung:** Für die Initialisierung des Druckers kann jeweils ein Pre- und ein Post-String definiert werden. Der Pre-String wird vor und der Post-String nach jedem Druckauftrag gesendet. folgende Sonderzeichen können in diese beiden Zeilen eingegeben werden:

Eingabe-Syntax	ASCII-Wert dez.	hex.	Eingabe-Syntax	ASCII-Wert dez.	hex.
<NUL>	0	0	^Q	17	11
^A	1	1	^R	18	12
^B	2	2	^S	19	13
^C	3	2	^T	20	14
^D	4	2	^U	21	15
^E	5	2	^V	22	16
^F	6	2	^W	23	17
^G	7	2	^X	24	18
^H	8	2	^Y	25	19
^I	9	2	^Z	26	1A
^J	10	A	<ESC>	27	1B
^K	11	B	<FS>	28	1C
^L	12	C	<GS>	29	1D
^M	13	D	<RS>	30	1E
^N	14	E	<US>	31	1F
^O	15	F	<DEL>	127	7F
^P	16	10			



**Menüfeld:** Das Druckermenü sieht in allen Ausbaustufen (A, B und C) gleich aus. Es können jedoch nur jene Menüpunkte ausgewählt werden, die in der jeweiligen Ausbaustufe erlaubt sind.

Im folgenden werden nur die Änderungen des Menüfeldes behandelt:

- Ausgabegerät      - Filename              - Filegröße
- Baud - Rate              - Linker Rand

**Ausgabegerät:** Befindet sich der Cursor auf diesem Menüpunkt und wird die [↵]-Taste betätigt, erscheint ein Auswahlfenster, in dem zwischen folgenden Geräten gewählt werden kann:

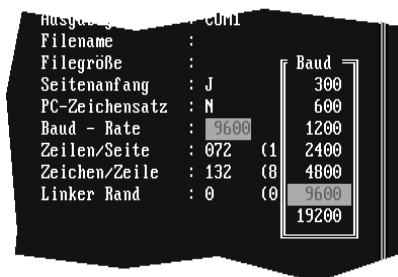


**Filename:** In diesem Feld kann ein max. 12 stelliger Dateiname (inkl. Erweiterung) eingegeben werden. Ist als Ausgabegerät FILE angewählt, wird beim Befehl PRINT die Ausgabe in die angegebene Datei umgeleitet. Wird PRINT mehr als einmal durchgeführt, werden die folgenden Druckausgaben an die Datei angehängt. Wird kein Laufwerkname oder Pfad angegeben, wird die Datei im Default-Directory angelegt.

**Die Environmentvariable B&R\$PRINTFILE=<Dateiname> entfällt !**

**Filegröße:** Anzeige der aktuellen Dateigröße in Byte.

**Baud - Rate:** Befindet sich der Cursor auf diesem Menüpunkt und wird die [↵]-Taste betätigt, erscheint ein Auswahlfenster, in dem die gewünschte Baudrate eingestellt werden kann (für serielle Schnittstelle COM1).



**Linker Rand:** Bei diesem Menüpunkt kann der linke Rand eingestellt werden. Eine Eingabe zwischen 0 und 9 ist möglich. Wird z.B. 5 eingegeben, werden am Anfang jeder Zeile 5 Leerzeichen mit ausgegeben.

**Seitenvorschub:** Bis zur Version 5.50 des PROgrammierSYSTEMs wurde der Seitenvorschub durch Einfügen von Leerzeilen (LineFeed) realisiert. Bei der Version 5.60 wird stattdessen das ASCII-Zeichen <FF> (FormFeed, hex.: \$0C, dez.: 12) gesendet.

**Zeichen/Zeile:** Die Eingabemöglichkeit wurde auf 80 bis 132 erweitert.

**Zeilen/Seite:** Die Eingabemöglichkeit wurde auf 10 bis 255 erweitert.

A	B	C	PG1000	CP80	PG-PC	PC80
●	●	●	●	●	●	●

**Querverweisliste:** Zusätzlich wird jetzt jede KTZ ausgedruckt, die zwar im KTZ-Editor definiert im Programm aber nicht verwendet wurden. Diese Liste der nicht benutzten Symbole wird im Rahmen der normalen Querverweisliste ausgedruckt, d.h. sie kann nicht im Druckermenü extra ausgewählt werden.

Die Querverweisliste besteht nun aus drei Teilen:

- 1) Querverweisliste (siehe "Kapitel 9 DRUCKEN")
- 2) Labelquerverweise (siehe "Kapitel 9 DRUCKEN")
- 3) Liste nicht benutzter Symbole

Der dritte Teil sieht ausgedruckt z.B. wie folgt aus:

Liste nicht benutzter Symbole

C0883	FUB DATA3	FUB DATA 03
C0885	FUB DATA5	FUB DATA 05
C0887	FUB DATA7	FUB DATA 07
C0889	FUB DATA9	FUB DATA 09
C0991	PS.1/100	PRESCALER ( 1/100 SEC )
C1056	P.MI_N HB	POINTER MININET HOB

Adresse

KTZ-Kurz

KTZ-Lang

## Softkeyzeile des Druckermenüs

Die Belegung der Softkeyzeile im Druckermenü:



- [F1 DEFAULT] Die gespeicherte Defaulteinstellung wird geladen. Etwaige Änderungen gehen verloren.
- [F7 EXECUTE] Der Druckvorgang entsprechend den eingestellten Parametern wird gestartet.
- [F8 EXIT] oder [Esc] Verlassen des Druckermenüs. Nach dem Betätigen einer der beiden Tasten erscheint in der Meldezeile folgende Frage:

**W300 Daten übernehmen ? ( J / N )**

- N Die geänderte Konfiguration wird nicht übernommen!
- J Die geänderte Konfiguration wird übernommen und in einer Datei abgespeichert!

## 4. UP- / DOWNLOAD DER SPS-SPEICHERSTELLEN

### 4.1. ALLGEMEINES

Durch diese Befehle können alle 8 und 1 Bit-Speicherstellen einer SPS geladen und in eine Datei auf der Festplatte gespeichert werden (Upload). Ebenso ist es möglich diese gesicherten Dateien wieder in die SPS zurück zu laden (Download). Somit kann von wichtigen SPS-Daten eine Sicherheitskopie gemacht werden und diese, sollten die SPS-Daten einmal verloren gehen, wieder in die SPS geladen werden.

### 4.1. AUFRUF DES HAUPTMENÜS

**Befehl:** *UPDL [↵]*

**Funktion:** Aufruf des Hauptmenüs:



Mit den Tasten [↑] und [↓] kann der Balken im Hauptmenü zum entsprechenden Menüpunkt bewegt werden. Durch Betätigen von [↵] wird der ausgewählte Menüpunkt aufgerufen.

Mit den Tasten [Esc] und [F8 EXIT] wird das UP-/DOWNL LOAD Menü verlassen!

## LADE Daten von PLC

Nach dem Aufruf dieses Menüpunktes werden alle Dateien mit der Erweiterung \*.UPL im Default-Directory angezeigt. Mit den Funktionstasten kann ein anderes Directory ausgewählt bzw. das Default-Directory geändert werden.

Mit den Tasten [↑] und [↓] kann eine schon existierende Datei ausgewählt werden, die durch die neuen SPS-Daten überschrieben werden soll. Über die Tastatur kann ein beliebiger Dateiname (ohne Erweiterung) eingegeben werden. Nach der Bestätigung mit [↵] werden alle 8 und 1 Bit-Speicherstellen aus der SPS geladen und in der angegebenen Datei gespeichert.

Werden die Daten aus einer PP40 MEM oder PP60 MEM geladen, wird in der Meldezeile folgende Frage angezeigt:

**W348 MEM VON PLC < ACHTUNG: PLC RESET > (J/N) ?**

- J Befindet sich der PP im RUN-Modus, wird er in den RESET-Zustand versetzt und der 64kByte Datenspeicher und die 8 und 1 Bit-Speicherstellen werden geladen und in der angegebenen Datei gespeichert.
- N Der PP wird nicht in den RESET-Zustand versetzt. Es werden nur die 8 und 1 Bit-Speicherstellen geladen und in der angegebenen Datei gespeichert.

## SENDE Daten an PLC

Nach dem Aufruf dieses Menüpunktes werden alle Dateien mit der Erweiterung \*.UPL im Default-Directory angezeigt. Mit den Funktionstasten kann ein anderes Directory ausgewählt bzw. das Default-Directory geändert werden.

Mit den Tasten [↑] und [↓] kann eine Datei, die in die SPS geladen werden soll, ausgewählt werden. Der Dateiname (ohne Erweiterung) kann ebenso über die Tastatur eingegeben werden. Nach der Bestätigung mit [↵] werden alle 8 und 1 Bit-Speicherstellen aus der angegebenen Datei geladen und in SPS übertragen.

Werden die Daten in eine PP40 MEM oder PP60 MEM geladen, wird in der Meldezeile folgende Frage angezeigt:

**W350 MEM AUF PLC < ACHTUNG: PLC RESET > (J/N) ?**

- J Befindet sich der PP im RUN-Modus, wird er in den RESET-Zustand versetzt und der 64kByte Datenspeicher und die 8 und 1 Bit-Speicherstellen werden mit den in der Datei gespeicherten Daten geladen.
- N Der PP wird nicht in den RESET-Zustand versetzt. Es werden nur die 8 und 1 Bit-Speicherstellen mit den in der Datei gespeicherten Daten geladen.

Zusammen mit den Daten wird der CPU-Typ und eine Programm-Identifikation mit abgespeichert. Stimmen diese beiden Werte nicht mit dem aktuellen CPU-Typ bzw. dem laufenden Programm überein, wird in der Meldezeile eine Frage ausgegeben:

**W351 CPU-TYP / PROGRAMM-ID UNGLEICH - WEITER (J/N) ?**

J Die Daten werden an die SPS übertragen

N Der Vorgang wird abgebrochen, die Daten werden nicht an die SPS übertragen

## RESET PLC

Die SPS wird in den RESET-Zustand versetzt. Bevor der Befehl durchgeführt wird, erscheint in der Meldezeile folgende Frage:

**W349 PLC RESET (J/N) ?**

J Die Steuerung wird angehalten und in einen **definierten** Grundzustand versetzt.

- Alle Ausgänge werden auf logisch "0" gesetzt
- C0000 bis C0019 werden gelöscht
- M 000 bis M 499 werden gelöscht
- Alle Programmregister werden gelöscht

N Der Betriebszustand der Steuerung wird nicht verändert

## CONTINUE PLC

Befindet sich die Steuerung im HALT oder im RESET wird das Programm wieder fortgesetzt bzw. neu gestartet.

## 5. WEITERE ÄNDERUNGEN

A	B	C	PG1000	CP80	PG-PC	PC80
●	●	●	●	●	●	●

### 5.1. STARTPARAMETER STDSYM (siehe Kapitel 3 EINFÜHRUNG)

Auf Grund der Umstellung auf EMS-KTZ-Verwaltung muß ab jetzt beim Startparameter STDSYM die Dateierweiterung mit angegeben werden.

**Beispiel:**                **STDSYM=fname.sym**  
                 oder    **STDSYM=fname.esm**

### 5.2. ZWEI-FENSTER-BETRIEB

Beim Betrieb mit zwei Fenstern wird nun die Statuszeile in beiden Fenstern angezeigt.





---

# ANHANG **G**

## ÄNDERUNGEN IM PROGRAMMIERSYSTEM

### VERSION 5.70

---

<b>Inhalt:</b>	1. Konfigurationsmenü	G-3
	1.1. Modemkonfiguration	G-4
	1.2. Druckermenü	G-6
	1.3. Compare-Konfiguration	G-6
	1.4. Farbeinstellung	G-7
	1.5. Startparameter	G-8
	1.6. HW-Konfiguration	G-10
	1.7. COM1-Konfiguration	G-11
	1.8. MS-DOS Environmentvariablen	G-12
	1.9. Bedienkommandos	G-12
	2. Weitere Änderungen	G-13
	2.1. Laufwerkumschaltung	G-13
	2.1.1. Kommandozeile	G-13
	2.1.2 Verzeichnisübersicht	G-13
	2.2. Verzeichnisübersicht	G-13
	2.3. Backup-Dateien	G-13
	2.4. Abbruchmöglichkeit bei "RUN"	G-14
	2.5. Abbruchmöglichkeit bei "LOAD MACRO"	G-14
	2.6. Terminalemulation	G-14
	3. Zusammenfassung aller Bedienbefehle im PROgrammierSYStem Version 5.7	G-15
	4. Maximalwerte des PROgrammierSYSStems	G-20
	5. BRADOL Online/Modem-Konverter	G-21
	5.1. Allgemeines	G-21
	5.2. Bestellnummer - Bestellbezeichnung	G-21

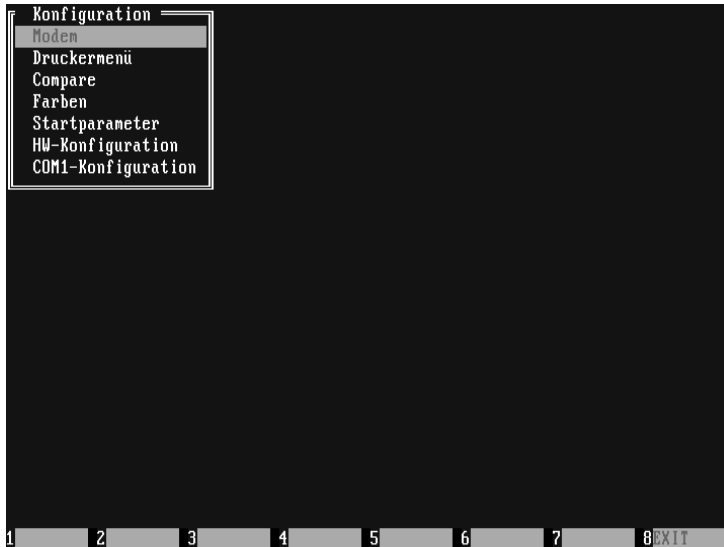


# 1. KONFIGURATIONSMENÜ

Die meisten Parameter für die Konfiguration des PROgrammierSYStems können ab der Version 5.70 über Bildschirmmenüs eingegeben bzw. geändert werden. Mit dieser Änderung entfallen einige Bedienkommandos und alle Startparameter, die in den früheren Versionen beim Start des PROgrammierSYStems angegeben werden mußten.

**Befehl:** CONFIG [↵]

**Funktion:** Aufruf des Konfigurationsmenüs.



Mittel der Cursor-Tasten [↑] und [↓] wird ein Eintrag aus dem Konfigurationsmenü gewählt. Mit [↵] wird das gewählte Menü aufgerufen.

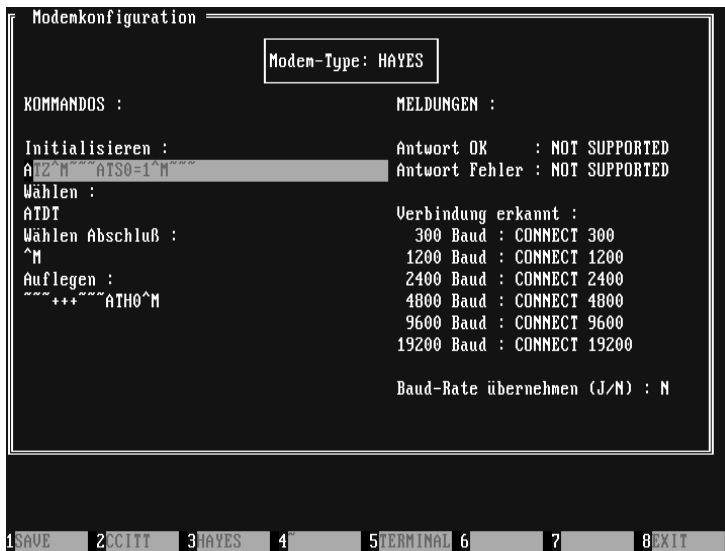
Zentral über dieses Konfigurationsmenü können folgende Menüs ausgewählt werden:

- Modemkonfiguration
- Druckermenü
- Compare-Konfiguration
- Farbeinstellung der Bedienoberfläche des PROgrammierSYStems
- Startparameter
- Hardware-Konfiguration
- COM1-Konfiguration

Mit [F8 EXIT] oder [Esc] wird das Konfigurationsmenü verlassen.

## 1.1. MODEMKONFIGURATION

Nach Auswahl des Eintrags “**Modem**” aus dem Konfigurationsmenüs wird das Menü zur Änderung der Modemkonfiguration aufgerufen.



In diesem Menü werden die Einstellungen für das Modem wie in früheren Versionen des PROgrammierSYStems eingegeben.

Folgende Unterschiede sind zu berücksichtigen:

- Die Konfiguration der COM1-Schnittstelle erfolgt nicht mehr in diesem Menü sondern in einem anderen (COM1-Konfiguration)!
- Der Eintrag "N" (Nein) bei "**Baud-Rate übernehmen (J/N)**" wird nun anders interpretiert:

**vor Version 5.70:** Das PROgrammierSYStem wartet auf eine Connect-Meldung vom Modem und vergleicht diese Meldung mit den unter **“Verbindung erkannt”** eingegebenen Meldungen. Nur wenn die Meldung vom Modem mit einer der im PROgrammierSYStem eingegebenen übereinstimmt, wird eine Verbindung aufgebaut.

**ab Version 5.70:** Das PROGRAMMIERSYSTEM wartet auf eine Connect-Meldung vom Modem. Dabei wird nur auf die Zeichenkette “**CONNECT**” gewartet. Die in der Connect-Meldung enthaltene Baudrate wird nicht berücksichtigt. Somit kann der Datenaustausch auf der Telefonleitung mit unüblichen Baudraten (z.B.: 14 400 Baud) erfolgen. Die Baudrate zwischen PC und Modem entspricht dem Wert, der in der COM1-Konfiguration eingegeben wurde.

Diese Betriebsart ist nur bei Modems möglich, die mit einer anderen Baudrate mit der Gegenstelle kommunizieren können als mit dem PC, wobei die PC ↔ Modem Baudrate unverändert bleibt.

- Die Belegung der Funktionstasten hat sich geringfügig geändert:

1 **SAVE** 2 **CCITT** 3 **HAYES** 4 5 **TERMINAL** 6 7 8 **EXIT**

Funktionstasten	Bedeutung
[F1 SAVE]	Speichern der eingestellten Modemkonfiguration
[F2 CCITT]	ident mit [F1 CCITT] der vorhergehenden Version des PROgrammierSYstems
[F3 HAYES]	ident mit [F2 HAYES] der vorhergehenden Version des PROgrammierSYstems
	<b>HAYES ist die Standardeinstellung der Modemkonfiguration nach der Installation des PROgrammierSYstems!</b>
[F4 ~]	ident mit der vorhergehenden Version des PROgrammierSYstems
[F5 TERMINAL]	ident mit der vorhergehenden Version des PROgrammierSYstems
[F8 EXIT] oder [Esc]	ident mit der vorhergehenden Version des PROgrammierSYstems

- Die Funktionszeile der Terminalemulation wurde wie folgt geändert:

1 **COM1** 2 **INIT** 3 4 5 6 7 8 **EXIT**

Diese Funktionstasten können nur in Kombination mit der [↑]-Taste aufgerufen werden.

Funktionstasten	Bedeutung
[Shift] + [F1 COM1]	Aufruf der COM1-Konfiguration
[Shift] + [F2 INIT]	Initialisierung der Terminalemulation (Zeichendefinition, Cursorgrößen, Darstellungsformate auf Default-Wert, Bildschirm löschen, Cursor nach links oben)
[Shift] + [F8 EXIT]	Beenden der Terminalemulation

- Das Bedienkommando **MODEM** wurde durch den Aufruf im Konfigurationsmenü ersetzt!

## 1.2. DRUCKERMENÜ

Nach Auswahl des Eintrags "**Druckermenü**" aus dem Konfigurationsmenü wird das Drucker-  
menü aufgerufen. Das Druckermenü der Version 5.70 ist bis auf folgende Unterschiede ident mit  
dem Menü der Version 5.60:

- Die Konfiguration der Baudrate der COM1-Schnittstelle erfolgt nicht mehr in diesem Menü  
sondern in einem anderen (COM1-Konfiguration)!
- Die Belegung der Funktionstasten hat sich geringfügig geändert:

**1 SAVE   2 EXE+SAVE   3 LOAD   4   5   6   7 EXECUTE   8 EXIT**

Die Funktion der Funktionstasten ist abhängig vom Aufruf (Konfigurationsmenü bzw.  
Bedienkommandos PRINT oder LIST) teilweise unterschiedlich:

Funktionstasten	Aufruf über Konfigurationsmenü	Aufruf mit "PRINT"	Aufruf mit "LIST"
[F1 SAVE]	Speichern der eingestellten Druckerkonfiguration		
[F2 EXE+SAVE]	Speichern der eingestellten Druckerkonfiguration und Verlassen des Druckermenüs	Speichern der eingestellten Druckerkonfiguration und Start des Ausdrucks	Speichern der eingestellten Druckerkonfiguration und Start der Bildschirmausgabe
[F3 LOAD]	Laden der gespeicherten Druckerkonfiguration		
[F7 EXECUTE]	Verlassen des Druckermenüs und Übernehmen der durchgeführten Änderungen als aktuelle Einstellung.		
		Anschließend wird der Ausdruck gestartet.	Anschließend wird die Bildschirmausgabe gestartet.
[F8 EXIT] oder [Esc]	Verlassen des Druckermenüs. Wurden Änderungen durchgeführt erfolgt eine Rückfrage, ob diese Daten gespeichert werden sollen oder nicht. Unabhängig von der Antwort werden die durchgeführten Änderungen als aktuelle Einstellung übernommen.		

- Das Bedienkommando **DMEN** wurde durch den Aufruf im Konfigurationsmenü ersetzt!

## 1.3. COMPARE-KONFIGURATION

Nach Auswahl des Eintrags "**Compare**" aus dem Konfigurationsmenü wird die Compare-Konfigu-  
ration aufgerufen. Dieses Menü der Version 5.70 ist ident mit dem Menü der Version 5.60 (siehe  
Anhang F).

- Das Bedienkommando **COMPCFG** wurde durch den Aufruf im Konfigurationsmenü ersetzt!

## 1.4. FARBEINSTELLUNG

Nach Auswahl des Eintrags **“Farben”** aus dem Konfigurationsmenü wird das Menü aufgerufen, in dem die Farbeinstellung der Bedienoberfläche des PROgrammierSYSTEMs verändert werden kann:



In diesem Menü kann im Fenster **Bereichsauswahl** der Bereich des PROgrammierSYSTEMs ausgewählt werden, dessen Farbeinstellungen geändert werden soll. Im **Beispiel-Fenster** wird das Aussehen der eingestellten Farben angezeigt.

- Die Belegung der Funktionstasten sieht wie folgt aus:

1 SAVE 2 EXE+SAVE 3 LOAD 4 5 <- 6 -> 7 EXECUTE 8 EXIT

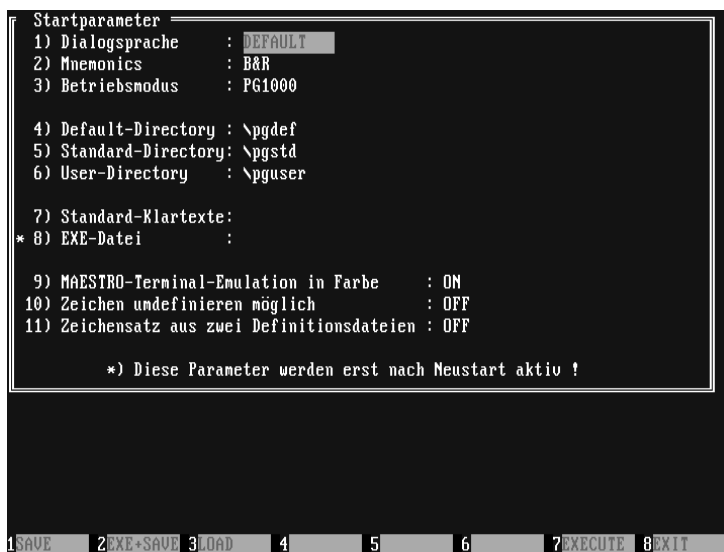
Funktionstasten	Bedeutung
[F1 SAVE]	Speichern der gewählten Farbeinstellung
[F2 EXE+SAVE]	Speichern der gewählten Farbeinstellungen und Ausstieg aus dem Menü
[F3 LOAD]	Laden der gespeicherten Farbeinstellung
[F5 <-]	Ändern der Hintergrundfarbe
[F6 ->]	
[Shift] + [F5 <-]	Ändern der Zeichenfarbe
[Shift] + [F6 ->]	
[F7 EXECUTE]	Aktivieren der eingestellten Werte für das gesamte PROgrammierSYSTEM ohne die Änderungen zu speichern
[F8 EXIT] oder [Esc]	Ausstieg aus dem Menü. Wurden Änderungen durchgeführt erfolgt eine Rückfrage, ob diese Daten gespeichert werden sollen oder nicht. Unabhängig von der Antwort werden die durchgeführten Änderungen als aktuelle Einstellung übernommen.

## 1.5. STARTPARAMETER

Alle Parameter die in früheren Versionen des PROgrammierSYSTEMs beim Programmstart (Anfangsparameter und zum Teil als Environmentvariablen) angegeben werden mußten, können nun im Menü Startparameter geändert werden. Folgende Parameter können eingegeben werden:

- Dialogsprache
- Mnemonics
- Betriebsmodus
- Default-Verzeichnisse
- Dateiname der Standard Klartexte
- EXE-Datei bei Programmstart
- Parameter für MAESTRO-Terminal-emulation

Nach Auswahl des Eintrags "**Startparameter**" aus dem Konfigurationsmenü wird folgendes Menü aufgerufen:

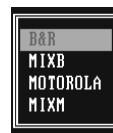


Die Eingabe der Parameter erfolgt teils über Pop-Up-Menüs teils direkt über die Tastatur:

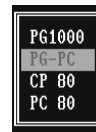
- 1) Die **Dialogsprache** bestimmt die Sprache der Meldungen und Bedienkommandos. Im Pop-Up-Menü wird mittels [↑], [↓] und [↵] der gewünschte Eintrag ausgewählt. DEFAULT entspricht der Sprache, die bei der Installation des PROgrammierSYSTEMs eingestellt wurde.



- 2) **Mnemonics:** Für die Eingabe bzw. Anzeige der AWL-Befehle kann aus vier Möglichkeiten gewählt werden.



- 3) Der **Betriebsmodus** wird ebenfalls über ein Pop-Up-Menü ausgewählt:





4 bis 6)

Die Pfade für Default-, Standard- und User-Verzeichnis werden über die Tastatur eingegeben. Es ist möglich einen Pfadenamen inklusive Laufwerkskennung einzugeben. Wird für das Default-Verzeichnis z.B. M:\B&R\PGDEF eingegeben, gilt dieser Pfad nur für das Laufwerk M:. Wird in der Kommandozeile auf ein anderes Laufwerk (z.B. C:) umgeschaltet, wird als Default-Verzeichnis das Wurzelverzeichnis (C:\) verwendet, ausgenommen es wurde vorher ein Default-Verzeichnis für dieses Laufwerk definiert.

7) Dateiname der Standard-Klartexte

8) Name einer LEARN-Datei, die beim Start des PROgrammierSYSTEMs ausgeführt werden soll.

9 bis 10)

Parameter für die MAESTRO-Terminal-emulation.

Durch diese Startparameter werden Bedienkommandos, Anfangsparameter (beim Start des PROgrammierSYSTEMs) und Environment-Variablen ersetzt.

Folgende Bedienkommandos entfallen:

<b>B&amp;R</b>	<b>MOTOROLA</b>	<b>MIXB</b>	<b>MIXM</b>	<b>LANG xxxx</b>
<b>PC</b>	<b>DDIR</b>	<b>SDIR</b>	<b>UDIR</b>	

Folgende (alle) Anfangsparameter entfallen:

<b>LANG=</b>	<b>MNEM=</b>	<b>PGMODE=</b>	<b>DDIR=</b>	<b>SDIR=</b>
<b>UDIR=</b>	<b>STDSYM=</b>	<b>EXE=</b>	<b>PAR=</b>	

Folgende Environmentvariablen entfallen:

<b>B&amp;R\$SCREEN=COL</b>	<b>B&amp;R\$CDEF=ON</b>	<b>B&amp;R\$FDEF=ON</b>
----------------------------	-------------------------	-------------------------

Detailliertere Informationen über ...

... die Startparameter sind im "Kapitel Einführung" unter dem Punkt *Anfangsparameter beim Start des PROgrammierSYSTEMs* zu finden.

... die Parameter für die MAESTRO-Terminal-emulation sind im "Anhang C" unter dem Punkt *MS-DOS Environmentvariablen* zu finden.

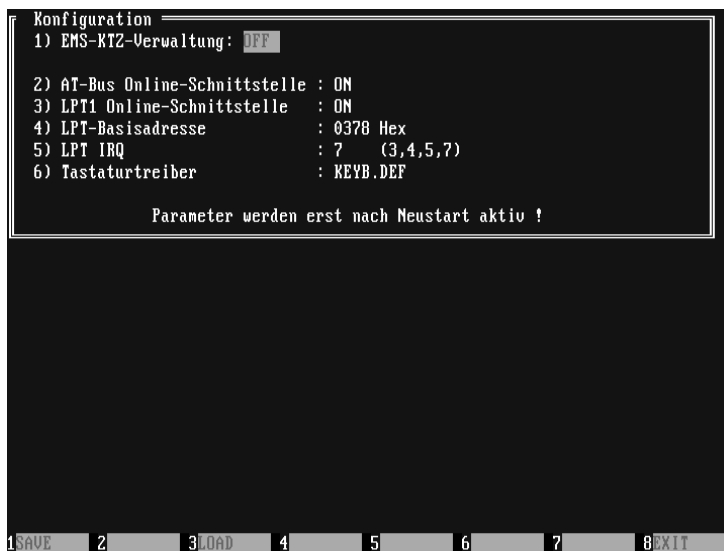
Die Belegung der Funktionstasten sieht wie folgt aus:

**1**SAVE **2**EXE+SAVE **3**LOAD **4** **5** **6** **7**EXECUTE **8**EXIT **9**

Funktionstasten	Bedeutung
[F1 SAVE]	Speichern der eingegebenen Startparameter
[F2 EXE+SAVE]	Speichern der eingegebenen Startparameter, Ausstieg aus dem Menü und Ausführen der eingestellten Parameter.
[F3 LOAD]	Laden der gespeicherten Startparameter
[F7 EXECUTE]	Aktivieren der eingestellten Werte für das gesamte PROgrammierSYSTEM ohne die Änderungen zu speichern
[F8 EXIT] oder [Esc]	Ausstieg aus dem Menü. Wurden Änderungen durchgeführt erfolgt eine Rückfrage, ob diese Daten gespeichert werden sollen oder nicht. Unabhängig von der Antwort werden die durchgeführten Änderungen als aktuelle Einstellung übernommen.

## 1.6. HW-KONFIGURATION

Nach Auswahl des Eintrags "**HW-Konfiguration**" aus dem Konfigurationsmenü wird folgendes Menü aufgerufen:



Die Eingabe der Parameter erfolgt teils über Pop-Up-Menüs teils direkt über die Tastatur:

- 1) Die **EMS KTZ-Verwaltung** kann aus- und eingeschaltet werden.  
Im Pop-Up-Menü wird mittels [↑], [↓] und [↵] der gewünschte Eintrag (ON oder OFF) ausgewählt.
- 2) Ein- bzw. Ausschalten des Tests, ob eine **AT-Bus Online-Schnittstelle** vorhanden ist.
- 3) Ein- bzw. Ausschalten des Tests, ob eine **Centronics Online-Schnittstelle** vorhanden ist.
- 4) Über die Tastatur wird die LPTx-Basisadresse eingegeben, falls die Centronics Online-Schnittstelle an einer anderen parallelen Schnittstelle angeschlossen werden soll.
- 5) Über die Tastatur wird die Nummer des verwendeten Interrupts angegeben, falls die Centronics Online-Schnittstelle an einer anderen parallelen Schnittstelle angeschlossen werden soll
- 6) Name des verwendeten Tastatortreibers. In einem Pop-Up-Menü werden die vorhandenen Treiber angeboten:



Durch diese Parameter werden folgende Environmentvariablen ersetzt:

```
B&R$LPT_OVER=<Basisadresse>
B&R$LPT_IRQ=<IRQ>
B&R$KBD=<Tastatortreiber>
B&R$EMS=ON
```

Detailliertere Informationen über die Parameter für die MAESTRO-Terminalemulation sind im "Anhang C" unter dem Punkt *MS-DOS Environmentvariablen* zu finden.

Alle diese Parameter werden erst nach einem Neustart des PROgrammierSYStems aktiv!

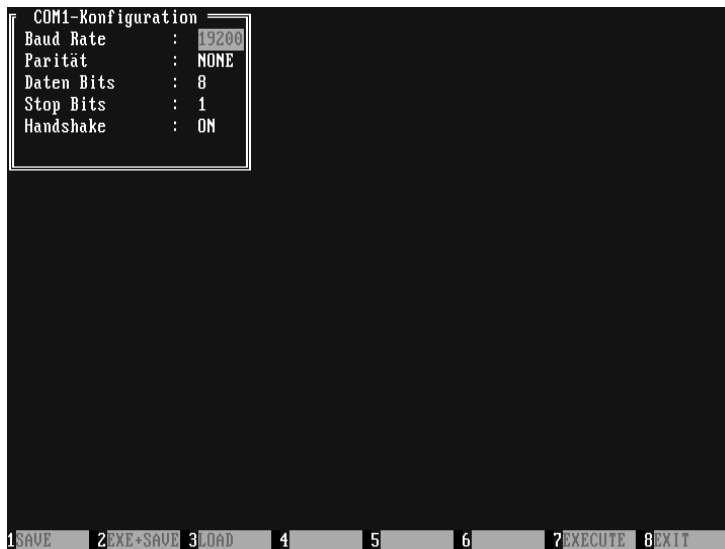
Die Belegung der Funktionstasten sieht wie folgt aus:

1 SAVE 2 3 LOAD 4 5 6 7 8 EXIT

Funktionstasten	Bedeutung
[F1 SAVE]	Speichern der eingegebenen HW-Konfiguration
[F3 LOAD]	Laden der gespeicherten HW-Konfiguration
[F8 EXIT] oder [Esc]	Ausstieg aus dem Menü. Wurden Änderungen durchgeführt erfolgt eine Rückfrage, ob diese Daten gespeichert werden sollen oder nicht.

## 1.7. COM1-KONFIGURATION

Nach Auswahl des Eintrags "**COM1-Konfiguration**" aus dem Konfigurationsmenü wird folgendes Menü aufgerufen:



Die Eingabe der Parameter erfolgt teils über Pop-Up-Menüs teils direkt über die Tastatur:

- Die **Baudrate** wird in einem Pop-Up-Menü mittels [↑], [↓] und [↵] ausgewählt.



- Auswahl der **Parität** aus einem Pop-Up-Menü.



- Eingabe der Anzahl der **Datenbits** (5, 6, 7 oder 8) über die Tastatur.

- Eingabe der Anzahl der **Stop Bits** über die Tastatur.
- Ein- bzw. Ausschalten des Hardware **Handshakes**.



Der Parameter **Handshake** wird bei bestimmten Funktionen des PROgrammierSYstems ignoriert:

- Bei den Bedienkommandos **DIAL** und **STANDBY** ist der Handshake immer ausgeschaltet.
- Bei den Bedienkommandos **LOAD/SAVE PG1000** wird die COM1-Schnittstelle unabhängig von der eingestellten Konfiguration immer mit folgenden Parametern betrieben:

Baudrate:	9600 Baud
Parität:	None (keine)
Datenbits:	8 Bit
Stop Bits:	1 Bit
Handshake:	OFF

- Beim Bedienkommando **ONL-COM1** wird ein eigenes Protokoll verwendet.

Da die Baudrate in diesem Menü definiert wird, entfällt der Bedienbefehl **BAUD**.

## 1.8. MS-DOS ENVIRONMENTVARIABLEN

Durch die Einführung der Konfigurationsmenüs wurden einige Environmentvariablen überflüssig. Ab der PROgrammierSYstem Version 5.70 stehen dem Anwender noch folgende Variablen zur Verfügung:

<b>B&amp;R\$VIRT=&lt;Directory&gt;</b>	Verzeichnis für temporäre Dateien
<b>B&amp;R\$NET=&lt;Directory&gt;</b>	Verzeichnis für anwenderspezifische (private) Dateien

Nähere Informationen zu diesem Variablen sind im "Anhang C" zu finden.

## 1.9. BEDIENKOMMANDOS

Durch die Einführung der Konfigurationsmenüs (Aufruf mit dem Kommando **CONFIG**) wurden einige Bedienkommandos überflüssig, die im folgenden nochmals zusammengefaßt sind:

<b>B&amp;R</b>	<b>BAUD</b>	<b>COMPCFG</b>	<b>DDIR</b>	<b>DMEN</b>
<b>DRIVE</b>	<b>LANG xxxx</b>	<b>MIXB</b>	<b>MIXM</b>	<b>MODEM</b>
<b>MOTOROLA</b>	<b>PC</b>	<b>SDIR</b>	<b>UDIR</b>	

## 2. WEITERE ÄNDERUNGEN

### 2.1. LAUFWERKUMSCHALTUNG

#### 2.1.1. Kommandozeile

Die Laufwerkumschaltung erfolgt nun nicht mehr mit dem Bedienkommando **DRIVE**, sondern durch direkte Eingabe des Laufwerkbuchstabens mit anschließendem Doppelpunkt!

**Beispiel:** Soll auf das Laufwerk A: umgeschaltet werden, ist folgendes einzugeben:

**A:** [↵]

Um jedoch den Eingabe-Cursor auf einen Label im AWL-Programm mit gleichem Namen (z.B. **A:**) zu positionieren muß dieser zwischen Hochkommas eingegeben werden.

**Beispiel:** **"A:"** [↵]

#### 2.1.2 Verzeichnisübersicht

Beim Anzeigen der Verzeichnisübersicht kann ebenfalls jederzeit das Laufwerk wie oben beschreiben gewechselt werden.

<p><b>Vorteil:</b> Dies hat z.B. beim Laden von FUBs (Makros, Tabellen, ...) den großen Vorteil, daß nicht mehr in die Kommandozeile gewechselt werden muß, um das Laufwerk umzuschalten.</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### 2.2. VERZEICHNISÜBERSICHT

Die Anzeige der Dateinamen in der Verzeichnisübersicht (Kommandos **LOAD**, **DIR**, **UPDL**, ...) erfolgt nun alphabetisch nach Namen sortiert.

### 2.3. BACKUP-DATEIEN

Existiert beim Speichern des gesamten Programms (**SAVE PROG**) bereits eine Datei mit demselben Namen, wird dieses umbenannt in <NAME.BAK>. Eine eventuell existierende BAK-Datei wird gelöscht.

## 2.4. ABBRUCHMÖGLICHKEIT BEI “RUN”

Bei Betätigung [Esc]-Taste während der Übertragung zur SPS wird das Programm zwar vollständig übertragen aber **nicht** gestartet!

## 2.5. ABBRUCHMÖGLICHKEIT BEI “LOAD MACRO”

Befindet sich das PROgrammierSYStem nach dem Laden eines Makros im Labeltausch-Editor (weil Doppelbelegung von Labels), kann mittels der Tastenkombination [Strg] + [Esc] der Vorgang abgebrochen werden, ohne die Änderungen zu übernehmen.

## 2.6. TERMINALEMULATION

Bei den Terminalemulationen (**TERM** oder **MAESTRO**) kann nicht mehr mittels der Funktionstasten die Baudrate eingestellt werden. Dies muß im COM1-Konfigurationsmenü durchgeführt werden.

Die Funktionstasten haben nun folgende Belegung:

1 COM1 2 INIT 3 4 5 6 7 8 EXIT

Funktionstasten	Bedeutung
[Shift] + [F1 COM1]	Aufruf der COM1-Konfiguration
[Shift] + [F2 INIT]	Initialisierung der Terminalemulation (Zeichendefinition, Cursorgrößen, Darstellungsformate auf Default-Wert, Bildschirm löschen, Cursor nach links oben)
[Shift] + [F8 EXIT]	Beenden der Terminalemulation

### 3. ZUSAMMENFASSUNG ALLER BEDIENBEFEHLE IM PROGRAMMIERSYSTEM VERSION 5.7

Zur tabellarischen Übersicht der Bedienbefehle des PROgrammierSYstemes sind folgende Erklärungen nötig:

<b>&lt;NAME&gt;</b> <b>&lt;TNAME&gt;</b> <b>&lt;KNAME&gt;</b>	4-stelliger Name, das erste Zeichen muß ein Buchstabe sein		
<b>&lt;FNAME&gt;</b>	max. 8-stelliger Dateiname ohne Namenserverweiterung		
<b>&lt;FNAME.EXT&gt;</b>	max. 8-stelliger Dateiname mit Namenserverweiterung		
<b>&lt;Bereich&gt;</b>	Bei Blockoperationen (z.B.: COPY, MOVE, ...) muß ein Bereich definiert werden:  <b>VON &lt;ZN/LB/ADR&gt; BIS &lt;ZN/LB/ADR&gt;</b> Der Bereich beginnt bei VON <...> und endet bei BIS <...>.		
<b>&lt;Ziel&gt;</b>	Gibt an wohin ein Bereich kopiert bzw. verschoben wird.  <b>[J]</b> Das Ziel wird durch die aktuelle Cursorposition markiert.  <b>NACH &lt;ZN/LB/ADR&gt; [J]</b> Das Ziel wird durch die eingegebenen Daten (NACH <...>) markiert.		
<b>&lt;Dateiart&gt;</b>	Bestimmt die Namenserverweiterung von Dateinamen (<FNAME>)		
	<b>Erweiterung</b>	<b>&lt;Dateiart&gt;</b>	<b>Ausbaustufe</b> <b>A      B      C</b>
	*.PRG *.SYM *.TAB *.LAD *.MSY *.MTA *.MSL *.ASY *.ATA	PROG KTZ TAB KOP MACRO (KTZ-Makro) MACRO (TAB-Makro) MACRO (AWL-Makro) ASCII (ASCII-KTZ) ASCII (ASCII-Tabelle)	•    •    • •    •    • •    •    • •    •    • •    •    • •    • •    • •    • •    •

Befehl	zusätzliche Parameter	Funktion	Seite
#AD#	<HEX-Adresse> [J]	Dump des Speicherinhalts des SPS-Prozessors (CPU oder PP) ab der angegebenen Adresse <HEX-Adresse>.  <b>Beispiel: #AD# 3000</b> (Hexadezimal 3000)	----
#LEARN#	<FNAME.EXT> [J]	Der LEARN-Modus wird eingeschaltet. Alle nachfolgenden Tastendrucke werden aufgezeichnet und in die Datei <FNAME.EXT> geschrieben.	C-3
#LOFF#	[J]	Der LEARN-Modus wird ausgeschaltet.	C-3
ABL	[J]	Aufruf des ABL-Editors und der zuletzt bearbeiteten ABL.	4-5
	<NAME> [J]	Aufruf einer bereits bestehenden bzw. neu zu definierenden ABL mit dem angegebenen Namen <NAME>.	4-5
AWL	[J]	Aufruf des AWL-Editors.	5-4
	<ZN/LB> [J]	Die Eingabezeile wird auf die angegebene AWL-Zeile <ZN/LB> gestellt.	5-4
CHAN	...	Ersetzen / Tauschen	5-20
	VERT <Bereich> [J]	Alle Programmzeilen innerhalb des angegebenen Bereiches werden durchsucht und mit zwei eingegebenen Suchmasken verglichen. Stimmt eine der beiden Suchmasken mit einer Programmzeile überein, wird diese durch die andere Maske ersetzt.	5-20
	VERT? <Bereich> [J]	Diese Funktion entspricht der oben beschriebenen VERT mit dem Unterschied, daß beim Vertauschen jedesmal eine Rückfrage in der Meldezeile erscheint.	5-21
	ERSET <Bereich> [J]	Alle Programmzeilen innerhalb des angegebenen Bereiches werden durchsucht und mit der ersten eingegebenen Suchmaske verglichen. Stimmt sie mit einer Programmzeile überein, wird diese durch die zweite Maske ersetzt.	5-21
	ERSET? <Bereich> [J]	Diese Funktion entspricht der oben beschriebenen ERSET mit dem Unterschied, daß beim Ersetzen jedesmal eine Rückfrage in der Meldezeile erscheint.	5-21
	Ohne Angabe eines Bereiches	Wird kein <Bereich> eingegeben, werden alle Programmzeilen durchsucht ausgenommen die KOP-Übersetzung.	
CLEAR	...	Löschen von Tabellen, Kontaktplänen und Ablaufdefinitionen aus dem Programmspeicher des PC's.	
	ABL <NAME> [J]	Die Ablaufdefinition mit dem Namen <NAME> wird gelöscht.	4-12
	BLOCK <Bereich> [J]	Löschen von AWL-, KTZ- oder TAB-Bereichen.	4-60, 5-30, 6-9, 7-8
	KOP <KNAME> [J]	Der Kontaktplan mit dem Namen <KNAME> wird gelöscht.	4-42
	TAB <TNAME> [J]	Die Tabelle mit dem Namen <TNAME> wird gelöscht.	7-12
COMPARE	[J]	Starten des COMPARE-Vorgangs.	F-9
COMPCONT	[J]	Vortsetzen des COMPARE-Vorgangs.	F-11
CONFIG	[J]	Aufruf des Konfigurationsmenüs.	G-3



COPY	<Bereich> <Ziel>	Kopieren von AWL-, KTZ- oder TAB-Bereichen und Einfügen an einer bestimmten Stelle (Ziel).	5-28, 6-8, 7-8
	DISK <FNAME1.EXT> NACH <FNAME2.EXT> [↵]	Die Datei <FNAME1.EXT> wird kopiert und erhält den Namen <FNAME2.EXT>.	8-21
CP40	[↵]	Umschalten von CP80 in PG1000 Modus bzw. von PC80 in PG-PC Modus	3-11
CP80	[↵]	Umschalten von PG1000 in CP80 Modus bzw. von PG-PC in PC80 Modus.	3-11
DATE	<Programmdatum> [↵]	Das aktuelle Programmdatum wird durch <Programmdatum> ersetzt.	3-25
DELETE	<FNAME.EXT> [↵]	Löschen der Datei <FNAME.EXT>.	8-22
DIR	<PFAD> [↵]	Anzeige des Directory-Inhalts von <PFAD> (eventuell mit Angabe eines Laufwerknamens). Ohne Angabe von <PFAD> wird der Inhalt des Default-Directories angezeigt.	8-19
DOS	[↵]	Aufruf des MS-DOS Kommandointerpreters. Mit dem Befehl EXIT wird in das PROgrammierSYSTEM zurückgekehrt.	3-27
	"Kommando" [↵]	Ausführen eines MS-DOS Befehles "Kommando" und automatische Rückkehr in das PROgrammierSYSTEM.	
<Lname:>	[↵]	Das aktuelle Laufwerk wird auf <Lname:> geändert.	G-13
DUMPS	<FNAME> [↵]	Ein SPS-Programm wird als MOTOROLA S-Rekordfile unter dem Namen FNAME.S abgespeichert.	C-13
EEPROM	[↵]	Aufruf des EEPROM-Menüs.	5-50
ENDE	[↵]	Beenden des PROgrammierSYSTEMes.	3-20
EXE	<FNAME.EXT> [↵]	Die LEARN-Datei <FNAME.EXT> wird ausgeführt.	C-4
FENSTER	[↵]	Aufruf des Fensterdefinitionsmenüs.	3-18
FIND	<Bereich> [↵]	Suchen von AWL-Programmzeilen, die mit der angegebenen Suchmaske übereinstimmen. Wird kein <Bereich> angegeben, wird das ganze AWL-Programm durchsucht.	5-25
FINDL	<Bereich> [↵]	Alle Programmzeilen die mit der angegebenen Suchmaske übereinstimmen werden auf dem Bildschirm aufgelistet.	5-27
FINDP	<Bereich> [↵]	Alle Programmzeilen die mit der angegebenen Suchmaske übereinstimmen werden ausgedruckt.	5-27
FORMAT	<Laufwerkname:> [↵]	Formatieren der Diskette im angegebenen Laufwerk.	8-22
FREE	<ADR/KTZ> [↵]	Suchen von nicht mit Klartexten belegten Adressen ab der Adresse <ADR/KTZ>. Wird keine Anfangsadresse eingegeben, beginnt die Suche bei C000.	6-9
FUB	<NAME> [↵]	Einstieg in den FUB-Definitionsektor zur Definition des FUB's mit dem Namen <NAME>.	10-8

GLOBCHAN	...	Globales Vertauschen/Ersetzen über alle Adressen im gesamten AWL-Programm inklusive der KOP-Übersetzungen.	5-24
	VERT [↵]	Alle Programmzeilen werden durchsucht und mit zwei eingegebenen Suchmasken verglichen. Stimmt eine Suchmaske mit einer Programmzeile überein, wird diese durch die andere Maske ersetzt.	
	ERSET [↵]	Alle Programmzeilen werden durchsucht und mit der ersten eingegebenen Suchmaske verglichen. Stimmt sie mit einer Programmzeile überein, wird diese durch die zweite Maske ersetzt.	
KOP	[↵]	Aufruf des zuletzt bearbeiteten KOP's	4-13
	<KNAME> [↵]	Aufruf des KOP's mit dem Namen <KNAME>.	
KPST	[↵]	Aufruf des letzten KOP-Statustestes.	4-44
	<KNAME> [↵]	Aufruf des KOP-Statustestes (KOP mit dem Namen <KNAME>).	
KTZ	[↵]	Aufruf des KTZ-Editors.	6-4
	<ADR> [↵]	Die Eingabezeile wird auf die entsprechende Adresse gestellt.	
LARGE	[↵]	Definition des Programmspeichers auf 4766 Programmzeilen.	3-26
LIST	[↵]	Aufruf des Druckeremenüs, in dem festgelegt wird, was auf den Bildschirm ausgegeben wird.	9-3, 9-17
LOAD	...	Laden von Programmen oder Programmteilen	8-9
	ASCII KTZ <FNAME> [↵]	Laden einer KTZ, die im ASCII-Format abgespeichert wurde.	8-16
	ASCII TAB <FNAME> [↵]	Laden einer TAB, die im ASCII-Format abgespeichert wurde.	8-16
	EMSKTZ <FNAME> [↵]	Die KTZ-Datei <FNAME> wird in den EMS-Speicher (muß eingeschaltet sein) geladen. Alle KTZ's, die vor dem Laden existierten, werden gelöscht.	8-15
	KOP <FNAME> NACH <KNAME> [↵]	Der Kontaktplan <FNAME> wird geladen und in das bestehende Programm mit dem KOP-Namen <KNAME> aufgenommen.	8-14
	KTZ <FNAME> [↵]	Die KTZ-Datei <FNAME> wird geladen. Alle KTZ's, die vor dem Laden existierten, werden gelöscht.	8-11
	MACRO <FNAME> <Ziel> [↵]	Das AWL-, KTZ- oder TAB-Makro <FNAME> wird geladen und in die bestehende AWL/KTZ/TAB an der angegebenen Stelle <ZN/LB/ADR> eingebunden.	8-12
	PG1000 [↵]	Das PROGRAMMIERSYSTEM schaltet in den PG1000 Modus um und wartet darauf, daß das Programmiergerät PG1000 ein Programm über die serielle Schnittstelle an den PC überträgt.	3-22
	PLC [↵]	Das Programm, das sich im RAM der SPS befindet, wird in den Arbeitsspeicher des PC's geladen.	5-65
	PROG <FNAME> [↵]	Das Programm <FNAME> wird geladen. Das im Speicher befindliche Programm wird gelöscht.	8-9
	TAB <TNAME> <FNAME> [↵]	Die Tabelle <FNAME> wird geladen. Die geladene Tabelle erhält den Namen <TNAME>.	8-11

MAESTRO	[↵]	Emulation eines PROVIT 500/600 mit ext. ASCII-Tastatur.	C-9
MOVE	<Bereich> <Ziel> [↵]	Verschieben eines AWL-, KTZ- oder TAB-Bereiches.	5-30, 6-8, 7-8
NAME	<Programmname> [↵]	Der aktuelle Programmname wird durch <Programmname> ersetzt.	3-24
NEW	[↵]	Löschen des Programmes im aktuellen Fenster, das sich im Arbeitsspeicher des PC's befindet.	3-25
ONL	<Schnittstelle> [↵]  B&R0 ... Auswahl der eingebauten B&R Online-Schnittstelle. LPT1 ... Auswahl der Centronics Online-Schnittstelle. COM1 ... Auswahl des Modems an der seriellen Schnittstelle COM1.	Auswahl der zu verwendenden Online-Schnittstelle, über die eine SPS programmiert werden soll:	3-26
P-VERS	[↵]	Anzeige von Informationen über das in der SPS befindliche Programm.	5-66
PRINT	[↵]	Aufruf des Druckermentüs, in dem festgelegt wird, was ausgedruckt wird. Mittels einer Funktionstaste in diesem Menü kann der Ausdruck gestartet werden.	9-3, F-16, G-6
RENAME	<FNAME1.EXT> NACH <FNAME2.EXT> [↵]	Umbenennen der Datei FNAME1.EXT in FNAME2.EXT.	8-21
RNT	[↵]	Das Programm im aktuellen Fenster wird auf fehlende Labels und das Überschreiten der max. Sprungweite überprüft.	5-49
RUN	[↵]	Das Programm wird in das RAM der SPS übertragen und gestartet. Der AWL-Statustest wird aufgerufen.	4-11, 5-31
RUN P	[↵]	Dieser Befehl entspricht dem RUN-Kommando, mit dem Unterschied, daß das Programm geschützt in die SPS übertragen wird. D.h.: Das Programm kann nicht mehr mit LOAD PLC aus der SPS geladen werden.	5-49
SAVE	[↵]	Das gesamte Programm wird mit dem Namen abgespeichert, der durch einen SAVE- oder LOAD-Befehl vorher definiert wurde.	8-5
	<FNAME> ASCII <Bereich/TNAME> [↵]	Speichern eines KTZ-Bereiches oder einer Tabelle im ASCII-Format.	8-8
	<FNAME> KOP <KNAME> [↵]	Der Kontaktplan <KNAME> wird gespeichert.	8-6
	<FNAME> KTZ [↵]	Alle definierten Klartexte werden abgespeichert.	8-6
	<FNAME> MACRO <Bereich> [↵]	Der angegebenen AWL-, KTZ- oder TAB-Bereich wird als Makro abgespeichert.	8-7
	PG1000 <Mnemonics> [↵]	Übertagen eines Programmes auf das PG1000. Für <Mnemonics> gibt es zwei Möglichkeiten: • INTER (MOTOROLA-Mnemonics) • GERMAN (B&R Mnemonics)	3-23
	<FNAME> PROG [↵]	Das gesamte Programm wird abgespeichert.	8-6
	<FNAME> TAB <TNAME> [↵]	Die Tabelle <TNAME> wird abgespeichert.	8-6
SMALL	[↵]	Definition des Programmspeichers auf 2719 Programmzeilen.	3-26
STANDBY	[↵]	Aufruf des Standby-Menüs. Das PROgrammier-SYSTEM wartet auf Anruf einer Remote-SPS.	11-35

<b>STAT</b>	[↵]	Aufruf des AWL-Statustestes.	5-32
<b>TAB</b>	[↵]	Aufruf des TAB-Editors und der zuletzt bearbeiteten Tabelle.	7-3
	<TNAME> [↵]	Aufruf einer bereits bestehenden bzw. neu zu definierenden TAB mit dem angegebenen Namen <TNAME>.	
<b>TERM</b>	[↵]	PC kann als Eingabeterminal für die Bedienung eines PROVIT 900/1000 verwendet werden.	C-6
<b>UPDL</b>	[↵]	Aufruf des Up-/Download-Menüs.	F-20
<b>XFER</b>	[↵]	Übertragen eines Programmes in die SPS, ohne das im PROM der SPS laufende Programm zu unterbrechen.	5-67

## 4. MAXIMALWERTE DES PROGRAMMIERSYSTEMS

Bei der Arbeit mit dem PROGRAMMIERSYSTEM sind einige Werte zu berücksichtigen:

	Anzahl	Länge
AWL-Zeilen (inkl. Kommentarzeilen)	32767	
Labels	1500 <sup>1)</sup>	
KTZ ohne EMS	2000	
KTZ mit EMS	8000	
Tabellen	= Anzahl vorhandener Labels <sup>1)</sup>	16 KByte bzw. 44 KByte
KOP	200	50 Zeilen
FUB	200	50 Zeilen

<sup>1)</sup> Da Tabellen immer mit einem Label gekennzeichnet werden, ist die Anzahl der Tabellen durch die der Labels begrenzt.

Bei der Installation des PROGRAMMIERSYSTEMS sind folgende Voraussetzungen notwendig:

- Der PC muß mit einer DOS-Version ab 3.31 ausgerüstet sein.
- Für die Installation müssen auf der Festplatte mind. 3 MByte frei sein.
- Für den Betrieb des PROGRAMMIERSYSTEMS werden max. 5 MByte (mind. 300 KByte) Festplattenspeicher benötigt (für temporäre Dateien).
- Für den Programmstart des PROGRAMMIERSYSTEMS sind mind. 570 496 Byte (557,2 KByte) Hauptspeicher notwendig. Gegebenenfalls sind speicherresidente Programme und Gerätetreiber zu entfernen.

## 5. BRADOL ONLINE/MODEM-KONVERTER

### 5.1. ALLGEMEINES

Das BRADOL bietet eine weitere Möglichkeit der Online-Verbindung zu einer SPS. Im großen und ganzen ist dieser ONLINE/MODEM-KONVERTER ident mit dem Modem Online-Interface (MONL) mit folgenden Unterschieden:

- Der ONLINE/MODEM-KONVERTER enthält keinen Anwenderprogrammspeicher.
- Er ist in einem externen Gehäuse untergebracht und wird nicht als Ersatz für einen Anwenderspeicher in die CPU bzw. PP gesteckt.
- Er besitzt ein eigenes Netzteil (Primärseite: mit 220/110 VAC oder 8 - 30 VDC versorgt)
- Im Gegensatz zum MONL muß der ONLINE/MODEM-KONVERTER nicht fest bei einer SPS installiert werden. Somit steht eine weitere Online-Möglichkeit für PCs zur Verfügung, in denen keine B&R Online-Schnittstelle eingebaut werden kann oder bei denen Probleme mit der parallelen Schnittstelle (Centronics Online-Schnittstelle) existieren.
- Mit dem ONLINE/MODEM-KONVERTER besteht keine Begrenzung mehr bei der Auswahl des Anwenderspeichers (es stehen nur zwei Versionen des Modem Online-Interface zur Verfügung).

Weiters stehen alle Möglichkeiten des Modem Online-Interface zur Verfügung:

- Ferndiagnose über Modem
- Netzwerkfähigkeit (bis zu 16 SPS-Prozessoren lassen sich über eine Zweidrahtleitung verbinden und zentral und Online über ein PG programmieren)

Die softwaremäßige Bedienung des *Online/Modem-Konverters* ist ident mit der des *Anwenderprogrammspeichermoduls mit Modem-Interface*.

Für die Bedienung ist ein PROgrammierSYstem ab der Version 5.4 erforderlich!

### 5.2. BESTELLNUMMER - BESTELLBEZEICHNUNG

**Online/Modem-Konverter**, für den Anschluß von HAYES-Modems, serielle RS232- und RS485-Schnittstelle (galvanisch getrennt), Stationsnummernschalter, Status-LEDs

**BRADOL-0**





**MAPROSYS-0**