

Systemunterlagen
Dokumentation

Betriebsdatenterminal
BET K 8902

NOS K 8902

```
IIIIIIIIII  DD DDDDD  A  
II  DD  DD  AAA  
II  DD  DD  AA AA  BBBB  DDDD  TTTTTT  
II  DD  DD  AA  AA  BB  BB  DD  DD  TT  
II  DD  DD  AAAAAAAA  BB  BB  DD  DD  TT  
II  DD  DD  AA  AA  BBBB  DD  DD  TT  
II  DD  DD  AA  AA  BB  BB  DD  DD  TT  
II  DD  DD  AA  AA  BB  BB  DD  DD  TT  
IIIIIIIIII  DD DDDDD  AA  AA  BBBB  DDDD  TT
```

A N L A G E N

Anwendungsdokumentation

Seite 09 87

Anlagen

1. Akkuratzungen
2. Übersicht Fehlerkennzeichen
3. Übersicht Bitpositionen
4. Zuordnung der LED-Anzeigen
5. Übersicht der Integerfelder (Bereichsgrößen)
6. Verzeichnis der Interpreteranweisungen
7. Hinweise zu den IBA-Versionen
8. Generierungswerte
9. Systemgenerierungstabelle
10. Prioritätsübersicht zu ERS- und IBA-Komponenten
11. Generierung von TASKS und EXCHANGES
12. Prüfsummentabellen
13. ~~Hinweise zur Programmierung und Einbindung eines
Interface-Koppel-Treibers in das Programmsystem
IBA-(SDT)~~
14. ERS-Fehlerchlüssel
15. Interrupttabelle

r o b o t r o n

Die vorliegende Dokumentation entspricht dem Stand 09/89.

Die Ausarbeitung dieser Dokumentation erfolgte durch ein Kollektiv des VEB Robotron-Elektronik Zella-Mehlis.

Nachdruck und jegliche Vervielfältigung, auch auszugsweise, sind nur mit Genehmigung des Herausgebers zulässig.

In Interesse einer ständigen Weiterentwicklung werden alle Leser gebeten, Hinweise zur Verbesserung dem Herausgeber mitzuteilen.

Herausgeber : VEB Robotron-Elektronik
Zella-Mehlis
Strasse der Antifa 63-66

Zella-Mehlis

• 0 • 0

Anlage 1

ABKÜRZUNGEN

AADR	- Anfangsadresse
ADBT	- Ausgabedateibeschreibungstabelle
ADR	- Adresse
AG	- Ausgabe
AKZ	- Adressenkennzeichen
ATAD	- Adresstabelle
AP	- Applikationsprogramm
AZ	- Anzeige
BANZ	- Byteanzahl
BDT	- Betriebsdatenterminal
BKZ	- Bereichskennzeichen
BPE	- Bedien- und Programmierereinheit
BUP	- Bibliotheksunterprogramm
DBT	- Dateibeschreibungstabelle
DNK	- Erfassungsdateinummer
DR	- Drucker
DUE	- Datenubertragung
E/A	- Ein- und Ausgabe
EADR	- Endadresse
EBS	- Echtzeitbetriebssystem
EDBT	- Externdateibeschreibungstabelle
EDN	- Externe Dateinummer
EG	- Eingabe
ETAB	- Programmansprungstabelle
FBT	- Feldbeschreibungstabelle
FLG	- Feldlänge
FNR	- Feldnummer
FS	- Fortsetzung
IAN	- Interpreteranweisung
IDA	- Interpretatives Datei- und Arithmetiksystem
ILA	- Intelligenter Leitungsadapter
KZ	- Kennzeichen
LED	- Lichtemitterdiode
MC	- Maschinencode
MRES	- Mikrorechnerentwicklungssystem
NR	- Nummer
PBT	- Plattendateibeschreibungstabelle
PLNR	- Plattenummer
PN	- Programmname
PNL	- Pfeil nach links
PNR	- Pfeil nach rechts
PNU	- Pfeil nach unten
RADR	- relative Adresse
SANZ	- Satzanzahl
SLG	- Satzlänge
SNR	- Satznummer
SSE	- Systemsteuereinheit
TAS	- Tastatur
UP	- Unterprogramm
ZA	- Zugriffsart
ZFBT	- Zusatzfeldbeschreibungstabelle

ÜBERSICHT FEHLERKENNZEICHEN

IAW - Aufbau falsch

- 01 : IAW beginnt nicht mit OFFH
- 02 : nächste IAW beginnt nicht mit OFFH bzw. Z3 falsch
- 03 : falscher Abbruch (während der Abarbeitung der IAW wird vorzeitig IAW-Ende erkannt - kann schon zur Verfaälschung der Daten geführt haben)
- 04 : IAW nicht gefunden
- 05 : bei Programmabarbeitung wurde phys. Programmende erreicht
- 06 : nächste IAW beginnt nicht mit OFFH bzw. Z3 falsch (wird durch Abarbeitung einer Sprunganweisung bzw. beim Suchen einer IAW festgestellt)

Fehler in der Bereichsangabe

- 11 : Y1 nicht in der DBT bzw. $0Y1Y2H = 0$
- 12 : Y2 falsch
- 14 : $Y1 = 0$; Y2 = Bereichsangabe, Y3 $\neq 0$
- 15 : Feldnummer nicht in FBT
- 16 : SNR > 2 Byte
- 17 : SNR > SAMZ

Fehler gegenüber bzw. in der FBT/DBT

- 20 : Feldnummer nicht in der FBT
- 21 : Feld nicht vollständig im Bereich/Satz
(RADR + Bytelaenge > Bereichs-/Satzlaenge)
- 22 : Feldlaenge ueber 6 Byte (Integerzahl)
- 24 : Bytelaengen stimmen nicht ueberein
- 25 : Feldlaenge fehlerhaft

Parameterfehler

- 30 : P1P2 falsch
- 31 : P1 falsch
- 32 : P2 falsch
- 33 : $P1 + 1 < P2 + P3$ (bei Integerausgabe)
- 34 : P zu gross
- 35 : Rufnummer X1 falsch
- 36 : Rufnummer X2 falsch
- 38: Datensperrbereich ueberschritten oder DN = 0

Logische Fehler

- 40 : A5NR > E5NR

Operationsfehler

- 51#: Ueberlauf bei Operationen (im Feld wird nur Vorzeichenbit gesetzt)
- 52#: Ergebnis kleiner als darstellbare Zahl
- 53#: Operation nicht erlaubt

Konvertierungsfehler

- 60#: falsches Zeichen
- 61#: mindestens ein Zeichen im Ausgabepuffer ist kein Textzeichen

Fehler in den Tabellen

- 70 : Tabellenkennzeichen falsch bzw. Tabelle nicht vorhanden
- 71 : Fehler bezueglich ETAB
 - Tabellenkennzeichen falsch
 - RKZ nicht in ETAB
 - Programmebene existiert nicht
 - PN stimmen nicht ueberein
 - Fehler beim Programmstart
- 72 : keine UP-Ruecksprungadresse vorhanden
- 73 : AKZ nicht in ATAB
- 74#: Programm nicht vorhanden (PN fehlt)
- 75#: Programmebene besetzt
- 76 : EDBT nicht vorhanden oder EDN nicht in EDBT
- 77 : ZFBT nicht vorhanden oder FNR nicht in ZFBT

Geraetefehler

- 80 : Peripheriegeraet nicht generiert
- 81#: Druckerfehler
- 82#: Kenn-/Loch-/Magnetkarteneingabe falsch (Lesefehler)
- 83 : falscher Geraetenname bei Generierung
- 84#: Geraet schon generiert
- 85#: Abbruch der Karteneingabe durch Tastatureingabe von "A"
- 86#: Abbruch der Karteneingabe durch die IAW B3H
- 86#: kein System-BDT
- 87#: IFLS-Z-Fehler (Time-out abgelaufen)
- 88#: kein System-BDT
- 89#: System-BDT

Fehler bei der Protokollausgabe

- 90 : Pufferende wird mehr als 2 Zeichen ueberschritten (fuehrt zum Systemabbruch)
- 91 : Pufferende um 1 oder 2 Zeichen ueberschritten
- 92 : KZ oder Laenge falsch

Fehler beim Zugriff auf externe Dateien

- A0 : EDN ist 0
- A1 : EDN nicht in EDBT
- A2 : undefinierte Rueckmeldung bzw. unverstaendliche Anweisung
- A3 : Datei gesperrt (reserv. Attribut)
- A4 : Zugriff unvereinbar mit der Eröffnung der Datei
- A5 : Parameterangabe in der IAW falsch
- A6 : Datei im Schreibmodus eröffnung

- B0# : Uebertragungsfehler zum uebergeordneten Rechner
- B1# : Time-out fuer Rueckantwort abgelaufen
- B2# : Plattenfehler
- B3# : es sind schon 8 Dateien im BDT eröffnung
- B4# : Dateiverzeichnis des uebergeordneten Rechners fuer dieses BDT voll
- B5# : Datei im uebergeordneten Rechner nicht generiert
- B6# : Plattennummer falsch
- B7# : Satzlaenge falsch
- B8# : Datei nicht eröffnung (im uebergeordneten Rechner erkannt)
- B9# : Datei nicht eröffnung (im BDT erkannt)

Kennzeichnet die Fehler, bei denen die Abarbeitung ohne Fehleranzeige mit Z2 fortgesetzt wird.

* Kennzeichnet die Fehler, bei denen die Abarbeitung nach der Fehleranzeige mit Z2 fortgesetzt wird.

Alle anderen Fehler fuehren nach der Fehleranzeige zum Programmabbruch.

Korrekturen zu Seite 5 - IDA-Anlagen

- A3 : Datei gesperrt
- A6 : Datei im Schreibmodus eröffnung, satzweise bzw. blockweise Arbeit nicht moeglich
- BA# : Indexinhalt veraendert
- BB# : Eigentueridentifikator falsch
- BC# : paralleler Dialog nicht moeglich
- BD# : paralleles Schreiben/Lesen nicht moeglich
- BE# : Suchbegriff falsch aufgebaut
- BF# : Datei geschuetzt

Anlage 3

ÜBERSICHT BITPOSITIONEN

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

101
 101.5:
 104.007.0
 104.204.701.0
 105.710.007.000
 102.002.000.001.001

Anlage 4

ZUORDNUNG DER LED

* A	* E
---	---
* B	* F
---	---
* C	* G
---	---
* D	* H
---	---
* O	* N
---	---

N: Netzlampe

Durch IAW mit Rufnummer A2H schaltbar (siehe 6.3.10.3):

A	:	LED-Position	0
B	:	"	1
C	:	"	2
D	:	"	3
E	:	"	4
F	:	"	5
G	:	"	6
H	:	"	7

Durch IAW mit Rufnummer 04H (siehe 6.3.1.4.) und ueber Tastatur (siehe Abschnitt 7) schaltbar:

O: Interpreterflag 0

Anlage 3

ÜBERSICHT DER INTEGERTYPEN (BEREICHSGRENZEN)

Feldlänge in Byte	Integerbereich
1	127
2	32.767
3	0.385.407
4	2.147.483.647
5	849.755.813.887
6	140.737.488.353.327

Der negative Zahlenbereich ist in der Byteanzahl analog den positiven. Negative Zahlen werden im Zweierkomplement dargestellt. Die jeweils kleinste darstellbare negative Zahl (nur Vorzeichenbit gesetzt) dient als Kennzeichen fuer Überlauf, der bei einer Operationsabarbeitung bzw. beim Transport mit Konvertierung aufgetreten ist.

VERZEICHNIS DER INTERPRETERANWEISUNGEN

Punkt	Rufnummer	Bezeichnung
6.3.1.		<u>Allgemeine Interpreteranweisungen</u>
6.3.1.1.	00H	Übergabe der AADR der Verarbeitungs- tabellen
6.3.1.2.	01H	Programmabmeldung
6.3.1.3.	02H	Sperrern der Dateien fuer Rechnerüber- tragung
	03H	Öffnen der Dateien fuer Rechnerüber- tragung
6.3.1.4.	04H	Änderung der Interpreterflags
6.3.1.5.	05H	Sperrern/Erlauben des IDA-Testsystems
6.3.1.6.	06H	Echtzeitbetrieb ein/aus
6.3.1.7.	07H	Änderung des Fehlerkennzeichens
6.3.1.8.	08H	Umbenennung der Feldnummer 0
6.3.1.9.	09H	Umbenennung der Datei FOH
6.3.1.10.	0AH	Änderung von IAW durch Konstanten
6.3.1.11.	0BH	Änderung von IAW durch Feldinhalt
6.3.1.12.	0CH	Änderung von IAW durch Addition
6.3.1.13.	0DH	Aussetzen der Prioritätssteuerung
	0EH	Erlauben der Prioritätssteuerung
6.3.1.14.	0FH	Definieren eines programminternen Bereichs OFH
6.3.2.		<u>Sprunganweisungen</u>
6.3.2.1.		unbedingter Sprung
6.3.2.1.1.	10H	unbedingter Sprung im Programm
6.3.2.1.2.	11H	unbedingter Sprung in ein anderes Programm
6.3.2.1.3.	12H	Start eines anderen Programms
6.3.2.1.4.	13H	UP-Ansprung im eigenen Programm
6.3.2.1.5.	14H	UP-Ansprung in einem anderen Programm
6.3.2.1.6.	15H	UP-Ruecksprung
6.3.2.1.7.	16H	UP-Ruecksprungadresse auskellern
6.3.2.1.8.	17H	Sprung zur Abarbeitung von MC-Befehlen
6.3.2.1.9.	18H	Abarbeitung von MC-Befehlen im IDA-AP
6.3.2.1.10.	19H	Abarbeitung von MC-Befehlen in einem anderen IDA-Programm
6.3.2.1.11.	1AH	Sprung zu einer vorgegebenen IAW-Nummer
6.3.2.1.12.	1BH	Sprung entsprechend BKZ/PN
6.3.2.1.13.	1CH	UP-Sprung entsprechend BKZ/PN
6.3.2.2.		<u>bedingte Spruenge</u>
6.3.2.2.1.	20H	Auswertung des Fehlerkennzeichens
6.3.2.2.2.	21H	mehrmalige Auswertung eines 1-Byte-Feld- inhaltes auf Gleichheit
6.3.2.2.3.	22H	Vergleich eines 1-Byte-Feldinhaltes
6.3.2.2.4.	23H	Inkrementieren eines 1-Byte-Feldes mit anschliessendem Vergleich
6.3.2.2.5.	24H	mehrmalige Auswertung eines 1-Byte-Feld- inhaltes auf Ungleichheit
6.3.2.2.6.	25H	Dekrementieren eines Feldinhaltes mit Pruefung des Nulldurchgangs

6.3.2.2.7.	26H	Sprung, wenn Echtzeitbetrieb ein
6.3.2.2.8.	27H	Sprung, wenn Programm nicht vorhanden
6.3.2.2.9.	28H	Auswertung der Interpretierflage
6.3.2.2.10.	29H	Abfrage des DDT-Koppelzustandes
6.3.2.2.11.	2AH	Abfrage des Storno-Zustandes
6.3.2.2.12.	2BH	Abfrage des Protokollausgabe-Zustandes
6.3.2.2.13.	2CH	Pruefsummenkontrolle der Ausgabedatei
6.3.2.2.14.	2DH	Sprung, wenn Ausgabedatei verdichtet wurde
6.3.2.2.15.	2EH	Kontrolle des CRAM-Speichers
6.3.2.2.16.	2FH	Sprung, wenn kein aktives Senden moeglich
6.3.3.		<u>Bereitstellung von Informationen</u>
6.3.3.1.	30H	Bereitstellung von Konstanten in Feldern
6.3.3.2.	31H	Bereitstellung von Konstanten im Bereich/Satz
6.3.3.3.	32H	Bereitstellung von SKZ-Adresse
	33H	Bereitstellung zur SKZ-Adresse
6.3.3.4.	34H	Bereitstellung der DDT-/AKZ-Adresse
6.3.3.5.	35H	Bereitstellung der Dateiangaben aus DDT
6.3.3.6.	36H	Bereitstellung des SANZ von Dateien
6.3.3.7.	37H	Bereitstellung der Feldangaben aus FDT
6.3.3.8.	38H	Aendern der FBT
	39H	Aendern der DDT
	3AH	Aendern der EDDT
6.3.3.9.	3BH	Aendern der Plattennummer
6.3.3.10.	3CH	Bereitstellung einer programminternen ZFBT
6.3.3.11.	3DH	Bereitstellung der AADR einer programminternen ZFBT
6.3.3.12.	3EH	Aendern der ZFBT
6.3.3.13.	3FH	Bereitstellung der BKZ/PN
6.3.4.		<u>Transport mit Konvertierung</u>
6.3.4.1.	40H	Datenaustausch in Vordergrunddateien
6.3.4.2.	41H	Datentransport zur Hintergrunddatei
	42H	Datentransport von Hintergrunddatei
6.3.5.		<u>Arithmetik</u>
6.3.5.1.	5XH	Arithmetik
6.3.5.2.		Zeitberechnung
6.3.5.3.	53H	Addieren eines Wertes zum Feldinhalt
6.3.5.4.	54H	Inkrementieren eines 1-Byte-Feldinhaltes
6.3.5.5.	55H	Inkrementieren des Belegzaehlers
5.3.6.		<u>Loeschen und Fuellen von Dateien und Bereichen</u>
5.3.6.1.	60H	Loeschen von Dateien/Bereichen
5.3.6.2.	61H	Loeschen von Dateisatzen
5.3.6.3.	62H	Loeschen von Feldern eines Satzes bzw. Bereichs
5.3.6.4.	63H	Loeschen von Dateifeldern in mehreren Saetzen
5.3.6.5.	64H	Fuellen von Dateien und Bereichen
5.3.6.6.	65H	Fuellen von Dateisaetzen
5.3.6.7.	66H	Fuellen von Feldern eines Satzes bzw. Arbeitsbereichs

5.3.6.8.	67H	Fuellen von Feldern in Sätzen
5.3.6.9.	68H	Loeschen von Hintergrunddateien
5.3.6.10.	69H	Fuellen von Hintergrunddateien
5.3.6.11.	6AH	Umbenennung von Zeichen
6.3.7.		<u>Bitmanipulation</u>
6.3.7.1.	70H	Bitweiser Vergleich (und)
	71H	Bitweiser Vergleich (oder)
	72H	Bitweises Suchen (und)
	73H	Bitweises Suchen (oder)
6.3.7.2	74H	Bit setzen/loeschen
6.3.8.		<u>Suchen und Vergleichen</u>
6.3.8.1.	80H	Vergleichen (und)
	81H	Vergleichen (oder)
	82H	Suchen (und)
	83H	Suchen (oder)
6.3.8.2.	84H	Vergleich mit einer Konstanten
6.3.8.3.	85H	Vergl. mit Hintergrunddateien (und)
	86H	Vergl. mit Hintergrunddateien (oder)
	87H	Suchen in Hintergrunddateien (und)
	88H	Suchen in Hintergrunddateien (oder)
6.3.9.		<u>Zeitanweisung</u>
6.3.9.1.	90H	Uebergabe des Datums/Uhrzeit ans ESB (Textformat)
6.3.9.2.	91H	Uebergabe des Datums/Uhrzeit ans ESB
6.3.9.3.	92H	Uebernahme des Datums/Uhrzeit vom ESB
6.3.9.4.	93H	Aussetzen des Programms entsprechend Tickangaben
	94H	Warten des Programms bis zur angegebenen Zeit
	95H	Warten entsprechend Feldinhalt
6.3.9.5.	96H	Bereitstellung der Uhrzeit des letzten Spannungsabfalls
	97H	Bereitstellung des Datums des letzten Spannungsabfalls
	98H	Bereitstellung des Zelektzahlers des letzten Spannungsabfalls
6.3.9.6.	99H	Uebergabe des Zelektzahlers an IDA
6.2.9.7.	9AH	Uhrzeituebernahme von der ESE erlauben/verboten
6.3.10.		<u>Ausgabe</u>
6.3.10.1.1.	A0H	Ausgabe ueber Anzeige, Drucker und Maskeneingabe
6.3.10.1.2.		Ausgabe ueber IFLE-I-Interface
6.3.10.1.3.		Ausgabe in die Ausgabedatei
6.3.10.2.	A1H	externer Parameterblock
6.3.10.3.	A2H	LED-Anzeige
6.3.10.4.	A3H	Hupe ein
6.3.10.5.	A4H	Hupe aus
6.3.10.6.	A5H	Ruecksetzen der Ifd. Anzeige
6.3.10.7.	A6H	Aendern der Time-out
6.3.10.8.	A7H	Fehlerprotokollausgabe

5.3.6.8.	67H	Fuellen von Feldern in Gaezten
5.3.6.9.	68H	Loeschen von Hintergrunddateien
5.3.6.10.	69H	Fuellen von Hintergrunddateien
5.3.6.11.	6AH	Umbenennung von Zeichen
6.3.7.		<u>Bitmanipulation</u>
6.3.7.1.	70H	Bitweiser Vergleich (und)
	71H	Bitweiser Vergleich (oder)
	72H	Bitweises Suchen (und)
	73H	Bitweises Suchen (oder)
6.3.7.2	74H	Bit setzen/loeschen
6.3.8.		<u>Suchen und Vergleichen</u>
6.3.8.1.	80H	Vergleichen (und)
	81H	Vergleichen (oder)
	82H	Suchen (und)
	83H	Suchen (oder)
6.3.8.2.	84H	Vergleich mit einer Konstanten
6.3.8.3.	85H	Vergl. mit Hintergrunddateien (und)
	86H	Vergl. mit Hintergrunddateien (oder)
	87H	Suchen in Hintergrunddateien (und)
	88H	Suchen in Hintergrunddateien (oder)
6.3.9.		<u>Zeitanweisung</u>
6.3.9.1.	90H	Uebergabe des Datums/Uhrzeit ans EBS (Textformat)
6.3.9.2.	91H	Uebergabe des Datums/Uhrzeit ans EBS
6.3.9.3.	92H	Uebernahme des Datums/Uhrzeit vom EBS
6.3.9.4.	93H	Aussetzen des Programms entsprechend Tickangaben
	94H	Warten des Programms bis zur angegebenen Zeit
	95H	Warten entsprechend Feldinhalt
6.3.9.5.	96H	Bereitstellung der Uhrzeit des letzten Spannungsabfalls
	97H	Bereitstellung des Datums des letzten Spannungsabfalls
	98H	Bereitstellung des Belegzaehlers des letzten Spannungsabfalls
6.3.9.6.	99H	Uebergabe des Belegzaehlers an IDA
6.2.9.7.	9AH	Uhrzeituebernahme von der BSE erlauben/verboten
6.3.10.		<u>Ausgabe</u>
6.3.10.1.1.	A0H	Ausgabe ueber Anzeige, Drucker und Maskeneingabe
6.3.10.1.2.		Ausgabe ueber IFLS-I-Interface
6.3.10.1.3.		Ausgabe in die Ausgabedatei
6.3.10.2.	A1H	externer Parameterblock
6.3.10.3.	A2H	LED-Anzeige
6.3.10.4.	A3H	Hupe ein
6.3.10.5.	A4H	Hupe aus
6.3.10.6.	A5H	Ruecksetzen der I44. Anzeige
6.3.10.7.	A6H	Aendern der Time-out
6.3.10.8.	A7H	Fehlerprotokollausgabe

HINWEISE ZU DEN IDA-VERSIONEN

Die Speicherschaltung des DDT K 8902.5k mit der Version IDA-a kann der Nutzer durch Einstellen der PIN-Selektorbits 1 und 0 (in der Inst.-Konsole) selbst wählen.

	Vordengrund	Hintergrund	PIN-BEL
Adressber.: 0000H...7FFFH	8000H...AFFFH	0000H...7FFFH	1 0
Variante "c"	cRAM	dRAM	L 0
Variante "d"	dRAM	cRAM	L L
Variante "e"	dRAM	cRAM	0 0

Alle anderen IDA-Versionen werden in der Variante "c" auf Disketten ausgeliefert. Eine eventuell andere gewünschte Speicherschaltung ist durch den Nutzer selbstständig mit Hilfe dieser Version und dem Programm IDAINS zu erzeugen.

Die Version IDA-a bietet die Möglichkeit, anwendereigene Programme und Tabellen auf den freien EPROM-Bereich (2800H - 3FFFH) des DDT abzulegen. Diese Programme können dann nach dem Netzzuschalten des DDT von dem EPROM-Bereich in den RAM-Bereich umgeladen werden. Die Informationen zum Umladen wird auf dem Bereich 27E0H-27E4H entsprechend der gewünschten Bedingung zu ändern:

- 27E0H = 0 IDA-a wird nach jedem Netzzuschalten in den RAM-Bereich geladen (Standard)
- = 1 IDA-a und der Anwenderbereich werden nach jedem Netzzuschalten in den RAM-Bereich geladen
- = 2 IDA-a wird nur bei negativer Kontrolle der Prüfsumme, die beim letzten Netzausfall gebildet wurde, in den RAM-Bereich geladen
- = 3 IDA-a und der Anwenderbereich werden nur bei negativer Kontrolle der Prüfsumme in den RAM-Bereich geladen
- = 4 IDA-a wird nur bei negativer Kontrolle der Prüfsumme in den RAM-Bereich geladen; der Anwenderbereich wird nach jedem Netzzuschalten in den RAM-Bereich geladen

27E1H/27E2H = Beginnadresse (DA-Angabe) des Anwenderbereichs in RAM (Ziel)
(die Beginnadresse im EPROM-Bereich ist immer 2800H)

27E3H/27E4H = Länge (DA-Angabe) des Anwenderbereichs

Weiterhin muss mindestens die Adresse AETA3 (siehe Anlage 6) definiert gefüllt sein, und die Prüfsummentabelle der EPROM (siehe Anlage 12) ist vom Anwender zu korrigieren.

Anlage 6

Generierungswerte

Name	Adresse	Version	Bedeutung
TEEB5	F07AH		Startkennzeichen

Adressen des anwendertreien Speicherbereichs (siehe Pkt. 2)

AAVU	2800H	IDA-a/r	Anfangsadresse in "VU"
	6800H	IDA-k	
	7000H	IDA-g	
EAVU	3FFFH	IDA-a/r	Endadresse in "VU"
	7FFFH	IDA-k/g	
AAVO	8000H		Anfangsadresse in "VO"
EAVO	EBFFFH		Endadresse in "VO"
AAHD	0000H		Anfangsadresse in "HD"
EAND	7FCFH		Endadresse in "HD"

Adressenangabe fuer Verknuepfungstabellen

AETAB	27F0H/27F1H	IDA-a/r	AADR von ETAB
	67F0H/67F1H	IDA-k/g	
AATAB	27F2H/27F3H	IDA-a/r	AADR von ATAB
	67F2H/67F3H	IDA-k/g	
ADBT	27F4H/27F5H	IDA-a/r	AADR von DBT
	67F4H/67F5H	IDA-k/g	
AFBT	27F6H/27F7H	IDA-a/r	AADR von FBT
	67F6H/67F7H	IDA-k/g	
AADBT	27E8H/27E9H	IDA-a/r	AADR von ADBT
	67E8H/67E9H	IDA-k/g	
AEDBT	67E8H/67E9H	IDA-g	AADR von EDBT

Adressenangabe fuer OFF-LINE-Variante

AETAB	7FD7H/7FD8H	IDA-a	AADR von ETAB
AATAB	7FD9H/7FDAH	IDA-a	AADR von ATAB
ADBT	7FDBH/7FDCB	IDA-a	AADR von DBT
AFBT	7FDDH/7FDEH	IDA-a	AADR von FBT

Angaben zum Lesepuffer

APUFK	193AH	ADDR des Kartenpuffers
LPUFK	80	Laenge des Kartenpuffers

Angaben zur BDT-Adresse und zum Belegzebler

IFULG	27FBH-27FAH	IDA-a/r	BDT-Adresse
	67FBH-67FAH	IDA-k/g	BDT-Adresse
	27FBH-27FFH	IDA-a/r	Belegzebler
	67FBH-67FFH	IDA-k/g	Belegzebler

Angaben fuer die Systemgenerierungstabelle

APRON	CEAH	
APROO	7H	
AABER	15EH	
START	11H	
AGEN	5000H	
AVSTB	EC00H	
LVSTB	AC0H	
INTAB	F000H	ab IDA V406 (sonst EC00H)
IRLEN	28	
AIRER	CADH	

Exchangeadresse des IDA-Interpreters

EXCH	F0E4H	ab IDA V306 (sonst F0E4H)
------	-------	---------------------------

Anzahl der freien Bytes im Verstaendigungsbereich

700	IDA-a/r
700	IDA-k
500	IDA-g

Anlage 9

SYSTEMGENERIERUNGSTABELLE

Adresse	Belegung	Bedeutung
0000H	IOH	Prozessnummer
+1	14H	Anzahl der Zeitinterrupts/s
+2	3	CTC-Adresse
+3	0F0H	Startwert CTC
+4	3	Nummer des CTC-Interrupts
+5/6	INTAB	AADR der Interrupttabelle
+7	IRLEN	Laenge der Interrupttabelle
+8/9	AIRER	Adresse nicht erwarteter Interrupts
+A/B	AVSTB	AADR des Verstaendigungsbereichs fuer TASK- und Exchangegenerierung
+C/D	LVSTB	Laenge des Verstaendigungsbereichs
+E/F	APROM APROO	AADR des Pruefsuchenprogramms ohne Kontrolle
+10/11	AABBR	AADR der Systemabbruchroutine
+12/13	START	AADR der Generierungstask
+14/15	000AH	Stacklaenge der Generierungstask
+16/17	AGEN	AADR der Anwendungsgenerierung fuer Interpretationssystem

Die Angaben AVSTB, LVSTB, APROM, usw. sind der Anlage 8 zu entnehmen.

Anlage 10

PRIORITAETENUEBERSICHT ZU ERS- UND ISA-KOMPONENTEN

	Prioritaet
Echtzeitsteuerprogramm ERS mit Testsystem	0/1
IFL2-Z-Verbindungsprogramme	11/12
IFL2-Z-Kommunikationsprogramme (IDA)	26/27/28
Geratebedienprogramm kombinierter Leser	33
Geratebedienprogramm Magnetkartenleser	34
Geratebedienprogramme Anzeige	35
Geratebedienprogramme Tastatureingabe	36/37
Geratebedienprogramme Drucker	38
Interpreter (IDA)	46
LED- und Fehleranzeigeprogramm (IDA)	51
Anzeigeprogramm (IDA)	52
Tastatureingabeprogramm und Testsystem (IDA)	53
Druckeranalogieprogramm (IDA)	54
Karteneingabeprogramm (IDA)	54
Warteprogramm (IDA)	60
Prioritaetsteuerprogramm der Ebene 0 (IDA)	61
Prioritaetsteuerprogramm der Ebene 1 (IDA)	62
Prioritaetsteuerprogramm der Ebene 7 (IDA)	68

Programme, die zum Interpretationssystem gehoeren, sind durch (IDA) gekennzeichnet.

Anlage 11

GENERIERUNG VON TASKS UND EXCHANGES

Bei der Generierung von zusatzlichen Tasks und Exchanges muss beachtet werden, dass innerhalb des Interpretationssystems im Verstaendigungsbereich des EMS dafuer nur eine bestimmte Anzahl von Bytes (siehe Anlage 5) zur Verfuegung stehen.

Bei einer Taskgenerierung werden 56 Bytes plus der Stacklaenge und bei einer Exchangegenerierung 10 Bytes plus der Pufferlaengen benoetigt.

Anwender eigene Task und dazugehoerige Interruptroutinen muessen sich im freien Bereich VBER befinden.

Bei der Generierung der Geratetreiber bzw. der Prioritaetsstufen 6 und 7 mit Hilfe der IAW werden folgende Bytes belegt:

- | | |
|-----------------------------|-----------|
| - Prioritaetsstufen 6 und 7 | 112 Bytes |
| - Druckertreiber | 114 Bytes |
| - Kartentreiber | 97 Bytes |

Anlage 12

PRUEFSUMMENTABELLEN

Fuer den EPROM-Test bei dem BDT K 8902.5x sind auf folgenden Adressen die EPROM-Pruefsummen abgelegt:

Adresse	Inhalt	Pruefsummenbereich
7FF7H/7FF8H	XXXXH	0000H-1FFFH
7FF9H/7FFAH	XXXXH	2000H-3FFFH
7FFBH/7FFCH	XXXXH	4000H-5FFFH
7FFDH/7FFEH	XXXXH	6000H-7FF6H
7FFFH	00H	KZ fuer EBC-Verfahren

Es ist zu beachten, dass bei den 2-Byte-Angaben zuerst der H-Teil und dann der L-Teil in den angegebenen Adressen steht.

Weiterhin besteht bei allen IDA-Versionen fuer das BDT K 8902 die Moeglichkeit, dass waehrend der Arbeit des Interpretersystems im Hintergrund ein Pruefsummenprogramm laeuft. Dieses Programm errechnet die Pruefsummen der einzelnen Bereiche und vergleicht sie mit den vorgegebenen Pruefsummen. Es koennen bis zu 7 Bereiche im Vordergrund kontrolliert werden.

Im 7. Bit des H-Teils fuer die Laengenangabe ist das Pruefverfahren zu verschluesseln (Bit 7 = 0: EBC oder Bit 7 = 1: Dirk Johannsen).

Adresse	Inhalt
17D0H	Anzahl der zu pruefenden Bereiche
17D1H	00H
17D2H	00H
17D3H	L-Teil der Anfangsadresse des 1. Bereichs
17D4H	H-Teil der Anfangsadresse des 1. Bereichs
17D5H	L-Teil der Laenge des 1. Bereichs
17D6H	H-Teil der Laenge des 1. Bereichs (Bit 7 = 0: EBC oder Bit 7 = 1: DJ)
17D7H	L-Teil der Pruefsumme des 1. Bereichs
17D8H	H-Teil der Pruefsumme des 1. Bereichs
17D9H	L-Teil der Anfangsadresse des 2. Bereichs

Beim BDT K 8902.1x wird diese Tabelle beim Netzzuschalten durch das Anlaufprogramm ausgewertet. Werden keine Pruefsummenfehler festgestellt, wird davon ausgegangen, dass das Interpretersystem noch vorhanden ist und es wird gestartet. Der Erhalt des Interpretersystems setzt jedoch die IDA-Variante "c" voraus (das Interpretersystem befindet sich in diesem Fall auf dem CRAM-Bereich).

Ist die Anzahl der zu pruefenden Bereiche 0 oder der Pruefsummenvergleich faellt gleich negativ aus, wird eine Einschaltmeldung vom Anlaufprogramm an den uebergeordneten Rechner abgesetzt und auf das Laden des Programmsystems gewartet.

Folgende Adresseninhalte bzw. Bereiche duerten nicht kontrolliert werden, die der Interpreter belegt.

63H

17D0H - 187FH

1933H - 19E2H

6680H - 67FFH

EC00H - FFFFH

HINWEISE ZUR PROGRAMMIERUNG UND EINBINDUNG EINES INTERFACE-KOPPELTREIBERS IN DAS PROGRAMMSYSTEM IDA-(BDT)

1. Voraussetzungen

Um Anschluss eines anwendereigenen Gerätes (Maschine) können im BDT gegebene freie Parallelschnittstellen der PIO U 855 genutzt werden. In den BDT - Gerätetypen BDT K 8902 steht hierzu zwei PIO - Schaltkreise mit den Adressen 10H - 13H und 14H - 17H zur Verfügung.

Hinweise zur Entwicklung einer entsprechenden Koppelelektronik sind der BDT-Betriebsdokumentation oder entsprechenden speziellen Unterlagen zu entnehmen.

Unter dem Programmsystem IDA-(BDT) gibt es grundsätzlich drei Möglichkeiten, eine Datenkommunikation ueber diese PIO-Schnittstelle zu organisieren. Mit der programmtechnisch einfachsten Variante einer PIO-Kommunikation - der Nutzung eines direkten PIO-E/A-Rufes aus dem IAH-Vorrat des IDA-(BDT)-Systems (Blocknummer 1) - kann vom IDA-Applikationsprogramm direkt eine Bit-Ein/Ausgabe an dieser Schnittstelle durchgefuehrt werden. Damit koennen z.B. Zustaende zum Zeitpunkt des Programmlaufes abgefragt und uebernommen bzw. bestimmte Signale ausgegeben werden. Fuer die Nutzung dieser Schnittstellenkommunikation sind keine spezifischen Kenntnisse zur Programmierung des PIO-Bausteines oder der U855-Programmierung erforderlich. Eine dieser Variante verwandte PIO-Kommunikationsform ist durch Nutzung des IDA-(BDT)-Rufes 17H moeglich. Ueber diesen Ruf kann aus einem IDA-Applikationsprogramm ein Maschinencode-Untersprogramm angesprungen werden, in welchem die speziell benoetigte Form der Bedienung des PIO-Bausteines programmiert ist. Die Aktivierung der PIO-Kommunikation erfolgt (wie oben) durch das IDA-Applikationsprogramm; mit der MC-Bedienroutine werden spezielle Formen eines Datenaustausches ueber die Parallelschnittstelle programmierbar. Kenntnisse der U 855-Programmierung, entsprechende Programmierarbeitsplaetze und Kenntnisse von der Programmierung des PIO-Bausteines U 855 sind Voraussetzung zur Nutzung dieser Kopplungsvariante.

Als dritte Variante einer Einbindung der PIO-Kommunikation existiert die Moeglichkeit der Integration eines autonomen Maschinens-Treiber-Programmes in die TASK-Organisation des Echtzeitbetriebssystems ERS. In diesem Fall arbeitet das PIO-Kommunikationsprogramm unabhangig von Lauf eines speziellen IDA-Applikationsprogrammes, kann spezifische Formen eines Datenaustausches realisieren, ist insbesondere ein PIO-abhaengiger Interrupt-Betrieb moeglich. Bei Nutzung der in folgenden angegebenen Hinweise ist eine Einbindung eines anwendereigenen PIO-Bedienprogrammes als autonomes MC-Programm unter ERS-Steuerung auch ohne spezielle Kenntnis des verwendeten Betriebssystems ERS moeglich.

2. programmtechnische Hinweise

Die folgenden Hinweise beziehen sich auf die oben dargestellte dritte Variante der PIO-Kommunikation, bei der ein autonomes Treiberprogramm in die TASK-Organisation des ESB einbezogen ist. Zur Einbindung in die durch das IBA-(NDT) vorgegebene TASK-Organisation müssen diese autonomen Treiberprogramme eine entsprechende Zuordnung (TASK-Nummer und Exchange-Bereich) erfahren. Dies erfolgt in der Regel durch ein NDT-Anlaufprogramm, in welches entsprechende IBA-Rufe (siehe Pkt. 6.3.12) genutzt werden können. Für Programme geringerer Abarbeitungsdauer sind die Prioritäten 13...25 verwendbar. Bei längeren Zeiten (im Sekundenbereich) dürfen die Prioritäten nicht kleiner als 29 vereinbart werden (siehe Anlage 10).

2.1. Abfrage, Initialisierung und Ausgabe zur Maschinenschnittstelle

Die TASK sollte nach dem Start an einem Exchange warten, ob eine Nachricht anliegt. Gleichzeitig mit der Nachricht können ein oder mehrere Bytes übermittelt werden, die diese nachher spezifizieren. Zweckmäßigerweise sollte in einem Byte unterschieden werden, ob es sich um eine Initialisierung oder normale Abfrage der Schnittstelle handelt. Nach Auswertung dieser Bytes durch den Treiber kann dann entsprechend verzweigt werden. Das Warten an Exchange muss im Treiber folgendermaßen programmiert werden:

```

LD     HL,PARAM
LD     DE,PARBE
LD     BC,4
LDIR                                     ;Bereitstellen Parameter fuer warten
LD     BC,EXCHT
LD     DE,PARBE
LD     HL,0
CALL   Z36H                             ;warten an Exchange
LD     A,UEBV                             ;Auswertung uebergebenes Byte
;
;
PARAM: DB   X1H                             ;Anzahl der uebergabebytes
        DB   0
        DA   UEBV                             ;Adresse uebergabebytes
;
EXCHT: DB   2                               ;Exchange Treiber
PARBE:  DB   4                               ;Parameterbereich fuer Exchange
UEBV:   DB   XEH                             ;uebergabebytes

```

2.2. Interruptbetrieb mit der Maschinenschnittstelle

In der Interruptvektortabelle des EBC wurde eine Adresse freigehalten, die fuer eine Interruptserviceroutine zur Bearbeitung von Interrupts der Maschinenschnittstelle genutzt werden kann. Diese Adresse muss vor Initialisierung des PIO auf folgende Weise gefuellt werden:

```
LD DE, PINT
LD HL, 6
CALL 20FH
```

Dabei stellt PINT die Beginnadresse der Interruptserviceroutine dar. Anschliessend ist der PIO zu initialisieren. Die Interruptroutine selbst muss vollstaendig im Interruptverbot laufen. Ihre Abarbeitungsdauer darf die Systemzeit des EBC (50 ms) nicht ueberschreiten.

2.3. Aufruf eines IDA-Programmes durch den Maschinentreiber

Soll durch den Maschinentreiber ein Auswertungsprogramm auf der Basis der Interpretationssysteme IDA-(IDT) gestartet werden, so ist folgender Ablauf zu programmieren:

```
LD HL, PARIC
LD DE, PARID
LD BC, 8
LDIR ; Parameter f. senden an Exch. bereitet.

LD BC, EXCH ; Exch.-Adr. IDA (siehe Anlage 5)
LD DE, PARID
LD HL, 0
CALL 220H ; senden an Exch. IDA
```

```
PARIC: DA 4
DA PARID+4
DA 0XX00H ; XX=Programmname
DA 0FFYYH ; YY=Bereichskennzeichen
```

```
PARID: HER 8 ; Parameterbereich fuer IDA-Start
```


2.4. Zyklischer Aufruf des Maschinentreibers

In vielen Fällen, ist es zweckmässig, die Abfrage der Maschinenschnittstelle zeitzyklisch zu wiederholen. Da das FOS nur über eine Funktion "zeitabhängiges Warten" verfügt und die Abfrage-TASK unterschiedliche Abarbeitungsdauer haben kann, empfiehlt es sich, den zyklischen Start über eine weitere TASK vorzunehmen. Die Abarbeitungsdauer dieser TASK muss extrem kurz sein, so dass sie praktisch vernachlässigt werden kann. Der erstmalige Start dieser TASK sollte nach der Initialisierung auf Interpreter-Niveau mit Hilfe des Rufes CII erfolgen. Die TASK muss folgendermassen aufgebaut sein:

```

WDH:      LD      HL, TIME
          CALL   Z3FH          ;warten

          LD      DE, PARZY
          LD      HL, PARIC
          LD      BC, 5
          LDIR

          LD      BC, EIGHT
          LD      DE, PARZY
          LD      HL, 0
          CALL   Z2DH          ;senden an Treiberschange
          JR      WDH-2

          .
          .
          .

TIME:     DA      TT          ;Wartezeit TT Ticks (1 Tick = 50 ns)
PARIC:    DA      1
          DA      PARZY+4
          DB      ZFH          ;KI fuer Schnittstellenafrage

          .
          .
          .

PARZY:    DB      5
  
```

Anlage 14

EBS-Fehlerchlüssel

- 00 : Fruhaufsummenfehler
- 01 : vor EBS-Operation war TASK-STACK uebergelaufen
- 02 : RAM-Fehler
- 03 : nichterwarteter Interrupt
- 04 : Tastatur defekt
- 05 : SIO Datenleitung
- 06 : SIO Interrupt
- 07 : Uebertragungsfehler
- 11 : mehr als 15 nichtbearbeitete "SENDI"-Auftraege
- 12 : Interruptnummer "IRVLEN"
- 13 : "EMUTEX" ohne vorheriges "BMUTEX"
- 21 : unzuessaessige "TASKNO" in "CRTASK"
- 22 : unzuessaessige "PRTY" in "CRTASK"
- 23 : unzuessaessige "EXCHNO" in "CRTASK"
- 31 : mehr als BUFNO "SENDI"-Auftraege fuer einen Exchange
- 51 : unzuessaessiger Zeitparameter in "WAITD"
- 52 : "WAITC" fuer nichtzyklischen Prozess
- 71 : nichtdefiniertes "EXCHNO"
- 72 : "BDD"-Ueberlauf wegen zu vieler Exchanges
- 73 : "BDD"-Ueberlauf wegen zu vieler TASKS bzw. Exchangepuffer
- 81 : Kontrollsummenfehler "IRVEKT"
- FF : Netzschwankung

Anlage 15

INTERRUPTABELLE

I/O	Kanal	Inter- rupt-Nr.	Hinweis	A(Daten)	A(Status)	CTC-T.	Stackv.	
SIO	1	B	24	Senden ext. Status Empfang Spez. Empf.	06H	07H	10H	X2
			25					
			26					
			27					
SIO	1	A	28 - 31		04H	05H	00H	X1
SIO	2	B	8 - 11		1AH	1BH	01H	X4
/ SIO	2	A	12 - 15		18H	19H	1EH	X3
PIO	3	A	20		10H	12H		
PIO	3	B	21		11H	13H		
PIO	4	A	6		14H	16H		
PIO	4	B	7		15H	17H		

Die Anfangsadresse der Interrupttabelle ist der Anlage 8 (INTAB) zu entnehmen.