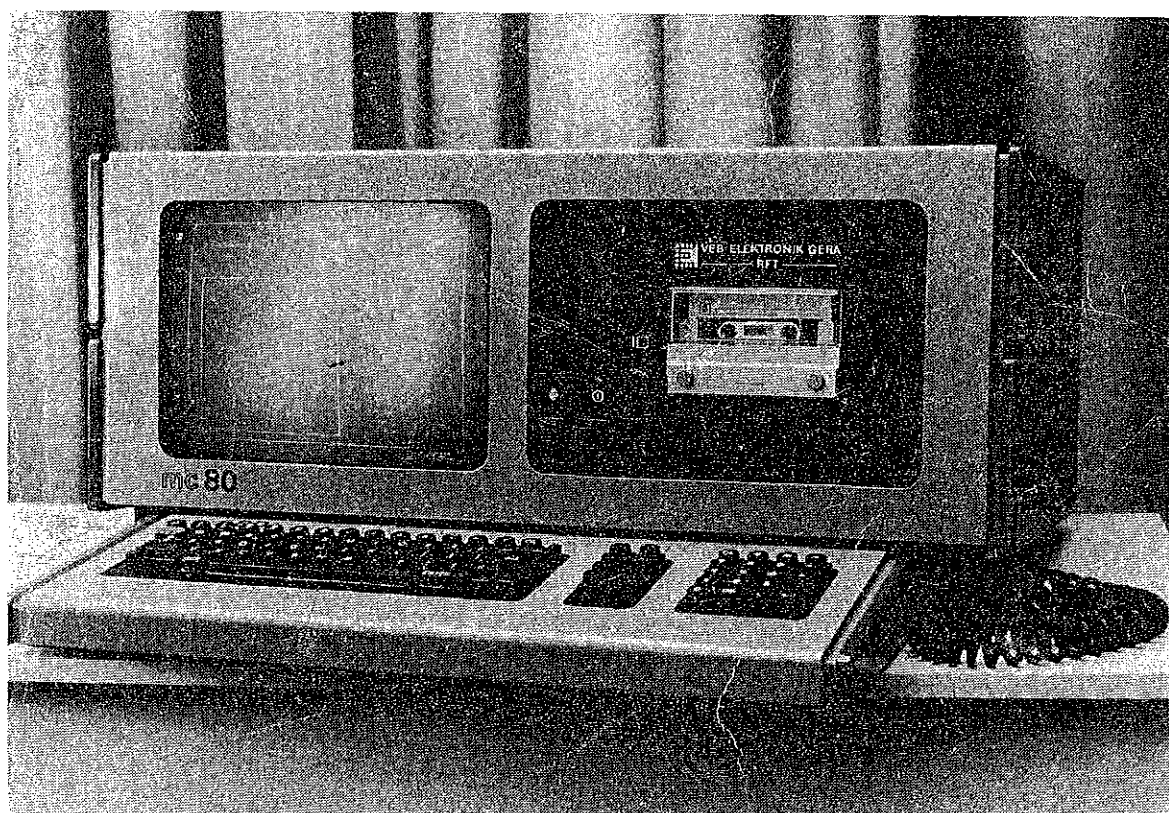


Betriebsdokumentation

MC 80.30/31



VEB Elektronik Gera

Hersteller:
VEB Elektronik Gera
DDR 6500 Gera
Parkstraße 3
Postschließfach III/334

Das vorliegende Handbuch gibt keinerlei Auskunft über Liefermöglichkeiten und beinhaltet keine Verbindlichkeiten für die Produktion.

Die technischen Angaben dieser Beschreibung dienen der Information zum Gerätesystem MC 80 und zu dessen Handhabung.

Änderungen im Sinne des wissenschaftlich-technischen Fortschrittes behalten wir uns vor.

Ausgabe 08/85

- BEDIENUNGSANLEITUNG -

MIKROCOMPUTER

MC 80.30/31

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung
2. Allgemeine Beschreibung der Gerätegeneration MC 80.30/31
 - 2.1. Kurzcharakteristik
 - 2.2. Variantenübersicht
 - 2.3. Technische Daten
 - 2.4. Softwaremodule
 - 2.5. Garantiebedingungen
3. Hinweise zur Aufstellung und zum Inbetriebsetzen des Gerätes
 - 3.1. Transport und Lagerung
 - 3.2. Aufstellung und Inbetriebnahme
 - 3.3. Wartung und Pflege des MC 80.30/31
 - 3.4. Benutzung der geräteinternen EPROM-Löscheinrichtung
 - 3.5. Tastatur
 - 3.6. Display
 - 3.7. Kassettenmagnetbandeinheit
4. Technische Beschreibung der Gerätekonfiguration
 - 4.1. Struktur des MC 80.30/31
 - 4.1.1. Blockschaltbild und Systembus
 - 4.1.2. Zentrale Verarbeitungseinheit
 - 4.1.3. SPE
 - 4.1.4. ASP
 - 4.1.5. Bildschirmsteuerung und Monitorstromversorgung
 - 4.1.6. VIS 2 A
 - 4.1.7. Tastatur
 - 4.1.8. AKB
 - 4.1.9. EPROM-Programmiereinheit
 - 4.2. Hinweise zur Erweiterung und Modifikation des Gerätes
 - 4.2.1. Gewährleistung der Gerätefunktion
 - 4.2.2. Rückverdrahtung
 - 4.2.3. *Anschluß von Geräten an serielle u. parallele Schnittstelle (s. S. 30)*
5. Betriebssystemkommandos
 - 5.1. Softwareschnittstellen des Betriebssystems
 - 5.2. Übersicht Fehlercode

Anlagen (A)

- A 1 ASCII-Zeichenvorrat
- A 2 BASIC-Softwareschnittstellen
- A 3 Zusammenfassung der Bedienfunktionen BASIC im MC 80.30/31
- A 4 Blockschaltbild
- A 5 Tastenübersicht
- A 6 Rückansicht MC 80
- A 7 Darstellung des MC 80.30 mit Bedienelementen
- A 8 Abschrift GAB-Nachweis MC 80.30/31
- A 9 *Bsp. u. Nachladen eines BASIC-Programms*

1. Einleitung

Mit der Entwicklung und Produktionsüberleitung der Mikrorechnerfamilie MC 80 wurde durch den VEB Elektronik Gera in enger Zusammenarbeit mit der Technischen Hochschule Ilmenau, dem internationalen Trend entsprechend, erstmalig der Volkswirtschaft der DDR ein preiswertes mikrorechnergesteuertes Auf Tischgerät, mit direkter Verfügbarkeit am Arbeitsplatz, bereitgestellt.

Auf Grund der internationalen Entwicklung und der sehr hohen Nachfrage universeller Anwender nach Mikrorechnersystemen mit höherer interner Speicherkapazität, sowie Möglichkeiten der graphischen Informationsverarbeitung wurde auf der Grundlage des modernsten Schaltkreissortimentes, gemeinsam mit der Akademie der Wissenschaften der DDR und der Technischen Hochschule Ilmenau, im VEB Elektronik Gera ein weiterer Vertreter der Mikrorechnerfamilie MC 80, der Vollgraphikcomputer MC 80.30/31 entwickelt.

Auch diese Gerätegeneration unterstützt auf Grund der Beibehaltung der Grundkonfiguration, wie interner Monitor, alphanumerische Funktionstastatur, interner Magnetbandspeicher, Möglichkeiten der EPROM-Bearbeitung und einem Rechnerkern auf Basis des Mikroprozessors UB 880 D, sowie der Verwendung des Systembusses K 1520 (TGL 37 271/01), alle Möglichkeiten der universellen Breitenanwendung und Anwenderapplikationen.

2. Allgemeine Beschreibung der Gerätegeneration MC 80.30/31

2.1. Kurzcharakteristik

Die Mikrorechnergerätegeneration MC 80.30/31 repräsentiert mikroprozessorgesteuerte, speicherprogrammierbare graphische Steuergeräte für allgemeine technische Anwendung.

Durch entsprechende Modifizierung sind sie einsetzbar als

- vollgraphische Steuergeräte für Labor- und Prüffeldautomatisierung bzw. für technologische Spezialausrüstungen
- Test- und Inbetriebnahmegeräte für die Entwicklung, Testung und Fehlersuche in mikroprozessorgesteuerten Geräten und Anlagen
- Programmiergerät für die Erstellung von Software und deren Auslagerung auf EPROM, Digitalkassette oder deren Druck über standardisierte Schnittstellen

- Datenerfassungsgerät für allgemeine prozessorientierte oder ökonomische Daten mit Möglichkeiten der Datenvorverdichtung sowie der Übergabe erstellter Datenträger z. B. Magnetbandkassette) an ESER-Rechenanlagen oder Bürocomputer.

Die Grundgeräte MC 80.30/31 enthalten einen Rechnerkern (ZVE) auf der Basis des Mikrorechnerschaltkreises UB 880 D (CPU), mit einem peripheren Schaltkreis UB 855 D (PIO), einem Zähler-Zeitgeber UB 857 D (CTC) sowie einer Speicherkapazität von 16 kByte DRAM und 8 kByte ROM (EPROM). Diese zentrale Verarbeitungseinheit ist durch Zusatzspeicher (z. B. SPE 2) universell aufrüstbar und in je 32 kByte-Blöcke segmentier- und adressierbar.

Der Einsatz dieser speziell für die Funktionseigenschaften der MC 80.30/31-Geräte entwickelten Speichererweiterungen (SPE) erlauben eine Erweiterung der internen Arbeitsspeicherkapazität auf ein mehrfaches des Grundadressierungsraumes von 64 kByte.

Der geräteinterne Monitor gestattet alphanumerische Anzeigen in Form von Großbuchstaben, Kleinbuchstaben, Sonderzeichen und numerischer Darstellungen zu 80 Zeichen auf 25 Displayzeilen.

Die vollgraphischen Eigenschaften des Bildschirmes erlauben die direkte Adressierung jedes einzelnen der 256 x 512 Bildpunkte.

Der zugehörige Bildwiederholtspeicher (VIS 2a), der durch einen eigenständigen Rechner verwaltet wird, ist für den Anschluß eines Lichtstiftes vorbereitet.

Eine abgesetzte alphanumerische Funktionstastatur, welche in sich

einen alphanumerischen Teil mit 3 Interpretationsebenen (TAF)

eine Makrofunktionstastatur und

eine Dezimalastatur (TNZ)

vereinigt, unterstützt die interaktive Kommunikation Mensch-Maschine.

Als geräteinterne Massenspeicher können auf Kundenwunsch KMBG 5200 oder LW 1200 zum Einsatz gelangen. Beide Laufwerke werden softwaremäßig gesteuert und verwenden als Aufzeichnungsverfahren eine Richtungstaktschrift nach ISO 3407 mit einer Aufzeichnungsdichte von 32 Bit/mm.

Zur Bearbeitung von EPROM-Schaltkreisen wird eine durch den Hersteller vorgenommene Aufrüstung der Geräte mit einer EPROM-Programmereinheit, einer EPROM-Aufnahmevorrichtung und einer EPROM-Löschkammer angeboten.

2.2. Variantenübersicht

Die angebotenen Gerätevarianten unterscheiden sich hinsichtlich

- des Vorhandenseins zusätzlicher freier Steckplätze zur Realisierung von Anwenderapplikationen,
- des eingesetzten Magnetbandspeichers,
- der Aufrüstung mit EPROM-Programmierung und Lösch-einrichtung,
- der vom Hersteller implementierten Softwaremodule.

Gerätevariante 1: MC 80.30

Die Gerätevariante 1 besteht aus einem Auftischgerät mit integriertem Monitor, alphanumerischer Tastatur und einem Massenspeicher vom Typ LW 1200.

Diese Gerätevariante erlaubt die Implementierung von weiteren Speicheraufrüstungen oder Anwenderapplikationen auf fünf frei zur Verfügung stehenden weiteren Steckplätzen im Kartenformat 215 mm x 170 mm auf dem Systembus K 1520 (TGL 37271/01), sowie die Implementierung von Baugruppen zur EPROM-Bearbeitung (EPR, EPS, EPROM-Löschgerät).

Gerätevariante 2: MC 80.31

Die Gerätevariante 2 besteht ebenfalls aus einem Auftischgerät mit integriertem Monitor, mit einem Kassettenmagnetbandgerät vom Typ KMBG 5200 und einer alphanumerischen Funktionstastatur.

Eine Aufrüstung mit Baugruppen zur EPROM-Bearbeitung ist hierbei nicht möglich.

Diese Gerätevariante erlaubt keine Aufrüstung mit Zusatzsteckeinheiten und ist bevorzugt für die Bearbeitung von Datenerfassungsproblemen vorgesehen.

Beide Gerätevarianten gestatten den zusätzlichen Anschluß von peripheren Gerätesystemen über die vorhandenen IFSS- und IFSP-Schnittstellen (siehe 4.1.4.).

Es können sowohl Drucker der Typen SD 1152, SD 1157, K 6311 u. a. als auch die Lochbandeinheit K 6200 oder Beistellkassettengeräte vom Typ K 5261 angeschlossen werden.

2.3. Technische Daten

- Mikrorechner

Systembus : nach TGL 37271/Ø1
(Linieninterface K 152Ø)
ZVE : K 152Ø kompatibel
Prozessortyp : U 88Ø D (TGL 26176)
Verarbeitungsbreite : 8 bit parallel
Adressierungsraum : n x 64 kByte (auf Basis Zusatz-
speicherverwaltung)
E/A-Adreßbereich : 256 Ein-/Ausgabe-Adressen
Unterbrechungsarten : maskierbarer Interrupt
nicht maskierbarer Interrupt
Refreshsteuerung : vorhanden
Standard.Schnittst. : IFSS IFSP
Masse : 29 kg

- Bildschirm

Vollgraphik : 25 x 8Ø Zeichen
256 x 512 Punkte
Großbuchstaben
Kleinbuchstaben
Ziffern
Zeichen nach ISO 646
hochauflösende Bildwiedergaberöhre
(B31 G22 oder Äquivalenztypen)
Verwaltung des Bildwiederhol-spei-
chers durch eigenständigen Rechner

- Kassettenmagnetbandspeicher

Empfohlener Daten- Digitalkassette Typ 49Ø
träger : TGL 24522/Ø7
Kapazität : 128 kByte pro Bandseite
Spurenanzahl : 2
Kanalanzahl : 1
Transport : Bandtransport vorwärts, schneller
Bandtransport vorwärts/rückwärts
Bandendabschaltung : automatisch
Laufwerksteuerung : softwaregesteuert
Aufzeichnungsver- : Phasenmodulation nach ISO 34Ø7
fahren
Bitdichte : 32 bit/mm nach ISO 34Ø7
Gerätetechnik : KMBG LW 12ØØ oder K 52ØØ

- Tastatur

Tastenbauelement TSH 19 F TGL 38855
alphan.Tastatur / Funktions- / Dezimalastatur
IFSS-Anschluß
3 Interpretationsebenen (Buchstaben /Sonderzeichen /
Kommandos)

Organisation wird durch eigenständigen Einchipmikro-
rechner unterstützt.

- EPROM-Programmiereinrichtung
 - Schaltkreisfassung : 24pol. Fassung n.TGL 36665mit Auswurf bzw. Schwenkhebel-fassung
 - programmierbarer Schaltkreistyp : U 2708 TGL 37787 u. U 2716
 - Betriebsarten : Testen
Lesen
Programmieren
Vergleichen
CRC-Kontrolle
- EPROM-Löscheinrichtung
 - Kapazität der Löschkammer: 4 Schaltkreise
 - Löschdauer : ca. 20 min.
- Steckeinheitengefäß
 - STE-Formate : Kartenschub ungeschützt A1 nach TGL 25068/01
215 mm x 170 mm
 - Steckverbinder : indirekt, 58polig
13,5 mmbreit
nach TGL 29331/03
 - Steckraster : 20 mm
- Sicherheitsparameter
 - Schutzgrad : IP 20 RGW-St 778
 - Schutzklasse : I TGL 21366
 - Gruppe der Kriech- und Luftstrecken : 3 TGL 16559
 - Funk-Entstörgrad : F 1/12 TGL 20885
 - Hilfsenergie Netzspannung: 220 V +10 %
-15 %
 - Konstruktive Gestaltung: Auf Tischgerät
Tastatur-IFSS-Anschluß
abgesetzt

2.4. Softwaremodule

Zum Betrieb und zur Anwendung des MC 80.30/31 werden z. Z. folgende Softwaremodule angeboten:

- Betriebssystem (beinhaltet KMB-Handler)
- Objektcodeeditor zur Softwareentwicklung u. -testung
- Handler für EPROM-Programmierung
- Drucker-Handler für SD 1152, SD 1157
(weitere Handler sind in Vorbereitung)
- BASIC 80.30
- GRAB - 30

Mit dieser vom Hersteller angebotenen Grundsoftware ist es dem Gerätenutzer möglich, eigene Programme zur Anpassung an den jeweiligen Einsatzfall mit minimalem Arbeitszeitaufwand zu realisieren.

2.5. Garantiebedingungen

Gemäß § 46 VG wird für das Gerät MC 80.30/31 eine Garantiezeit von 12 Monaten gewährt, wobei sich die Garantiebedingungen nach § 45 VG und dem Nutzerhandbuch richten. Gemäß § 94 (4) VG gilt eine Frist zur Mängelbeseitigung, Nachbesserung oder Ersatzleistung innerhalb von 3 Wochen.

3. Hinweise zur Aufstellung und zum Inbetriebsetzen des Gerätes

3.1. Transport und Lagerung

Bei Transport, Umschlag und Lagerung des Gerätes MC 80.30/31 sind folgende Grundsätze zu beachten:

- Bis zum Einsatzort nur in der Versandpackung transportieren und lagern;
- grobe Stöße und Erschütterungen vermeiden;
- vor Staub und Feuchtigkeit schützen;
- starke Temperaturschwankungen vermeiden;
- Lagertemperatur einhalten;
- Lagerung 6 Monate nicht überschreiten.

Bei Transport des Gerätes sind stets Netzkabel und Tastatur abzunehmen. Das Abnehmen und Anstecken der Tastatur erfolgen auf einer ebenen Tischplatte.

3.2. Aufstellung und Inbetriebnahme

Vor Inbetriebnahme des Gerätes ist die Tastatur anzustecken. Das Gerät ist über das mitgelieferte Netzkabel mit Schutzkontaktstecker und Gerätekopplung an 220 V Netzspannung mit Schutzmaßnahmen nach TGL 200-602 mit Schutzleiteranschluß anzuschließen. Die im Gehäuse eingearbeiteten Lüftungsschlitze dürfen nicht verdeckt werden.

Das Gerät ist erst einzuschalten, wenn es die Umgebungstemperatur des entsprechenden Raumes, in dem es betrieben werden soll, angenommen hat. Um ein ruhigstehendes Schirmbild zu gewährleisten, sind magnetische Störfelder vom Gerät fernzuhalten. Gegebenenfalls ist die Gerätelage zur Störquelle zu ändern bzw. die Störquelle in geeigneter Weise abzuschirmen.

Über den Netzschalter (1) wird das Gerät in Betrieb genommen. Die Bereitschaft des Gerätes wird über die grüne Leuchtdiode (2) angezeigt (siehe Bild A 7). Ist dies nicht der Fall, so ist zu prüfen, ob das Netz Spannung führt und ob die Gerätesicherung (15) in Ordnung ist (siehe Bild A 6). Bestätigt die Leuchtdiode (2) die Funktion des Gerätes, so muß nach ca. 20 s eine Display-Ausschrift

mc 80.30 microcomputer
Version 3.0

erscheinen.

Für die Geräte-Nr. 001 bis 027 erscheint, durch das Betriebssystem bedingt, bei Aufruf des Zeichens $\$$ das Original-ASCII-Zeichen $\$$

Danach muß der Anwender "INIT" realisieren. Sind die Speicher gelöscht, ist durch "CATA" eine Katalogübersicht aufzurufen. Durch diesen Aufruf muß auf dem Display dann folgendes stehen:

Kommentar

CON	%02	%01.0AFE	Treiber; Konsolenprogramm
INIT	%01	%01.0B08	Speicher Löschen, Grundinitialis.
.....	%03	%01.0B13	RESET-Routine; ASP, VIS
KLOG	%02	%01.1000	Treiber; Magnetband
..... <i>KINIT</i>	%01	%01.13EE	Kassette Formatieren
READ	%01	%01.1424	Lesen vom Band
WRITE	%01	%01.1433	Schreiben auf Band
.....	%03	%01.1FF3	RESET-Routine AKB, Magnetband
.....	%1B	%01.2000	Segmentumschaltprogramme
RELAD	%01	%01.2400	Relativlader
DIR	%01	%01.2330	Directory-Anzeige
LADT	%01	%01.2400	Active Device Table-Anzeige
DEFINE	%01	%01.2487	Zuweisung log.Geräte
ACT	%01	%01.2506	Aktivierung log.Geräte
DEACT	%01	%01.254F	Deaktivierung log.Geräte
.....	%03	%01.25B9	RESET-Routine
CAT	%01	%01.260A)Kataloganzeige
CATA	%01	%01.261E	
RKET	%01	%01.26CF	RAM-Kettung korregieren
.....	%00	%01.4000	freier RAM (1)
.....	%04	%01.BAF8	Directory
.....	%FF	%01.C000	Ende der RAM-Kettung

OK Kommando-Eingabemodus

> (2)

- (1) Für restliche Anzeige ist die nochmalige Betätigung von ENTER notwendig!
- (2) Bei unvollständiger Anzeige dieser Katalogtabelle, meist verbunden mit fehlender Initialisierungsaus-schrift auf dem Display, ist RESET zu betätigen.

Die Erläuterungen zu den einzelnen Bedienkommandos sind ausführlich im Punkt 5 nachzulesen.

Die Helligkeit der Bildschirmausschrift läßt sich mit dem Helligkeitsregler (6) R0050 für das Display einstellen.

Sicherheitsmaßnahmen

Das Gerät darf vom Anwender nur zum Zwecke des Anschlusses von Zusatzperipherie an den Mikrorechner geöffnet werden. Dazu ist lediglich die Demontage der Abdeckbleche der Peripheriesteckverbinder gestattet. Zum Anschluß der Zusatzperipherie sind Steckverbinder mit Griffschalen nach TGL 29331/08 zu verwenden.

ACHTUNG!

Trotz des Implosionsschutzes der Bildröhre ist diese vor Schlag und Stoß zu schützen. Beim Auswechseln der Gerätesicherung muß unbedingt der Netzstecker gezogen sein! Ein Öffnen des Gerätes über die Abdeckbleche der Peripheriesteckverbinder hinaus zum Zwecke der Reparatur und Prüfung ist nur geschultem Fachpersonal gestattet. (Es treten Hochspannungen bis zu 12 kV im Gerät auf). Bei Sicherungstausch ist eine Geräteschmelzsicherung 2,0 A träge einzusetzen.

3.3. Wartung und Pflege des MC 80.30/31

Der MC 80.30/31 ist ein wartungsarmes Gerät. Das Gehäuse ist nur mit nichtaggressiven Spülmitteln zu pflegen. Die vom Hersteller im MC 80.30 eingesetzten EPROM's werden mit einem lichtundurchlässigen Klebeband abgedeckt und gekennzeichnet. Dem Anwender wird empfohlen, durch diese oder andere geeignete Maßnahmen, die EPROM's, die eigene Programme speichern, vor Informationsverlust zu schützen.

Die Reinigung des Bildschirms erfolgt mit Glasreinigungsmittel und einem weichen Tuch im ausgeschalteten Zustand des MC 80,30/31. Aus Sicherheitsgründen ist das Bearbeiten und Reinigen der Bildwiedergaberöhre mit spitzen oder scharfen Gegenständen nicht zulässig. Treten beim Betrieb Störungen auf, ist der MC 80.30/31 sofort auszuschalten, um Folgefehler zu vermeiden. Im Rahmen des Wartungszyklus ist zu empfehlen, die Kassettenmagnetbandeinheit (MBE), speziell den A/W-Kopf, die Tonwelle und die Gummiandruckrolle bei Verschmutzungen durch Bandabrieb oder nach Transport des Gerätes, jedoch spätestens nach jeweils 100 Betriebsstunden zu reinigen. Die Reinigung erfolgt mit einer Digital-Reinigungskassette DKR. Die Antriebsmechanik des Laufwerkes darf nicht geölt und gefettet werden.

Das Kassettenfach ist aus Gründen des Staubschutzes geschlossen zu halten und die Digitalkassette Typ 490 ist in dem zugehörigen Plastikbehälter aufzubewahren, um eine größere Staubeinwirkung auf elektrische und magnetische Funktionsteile (A/W-Kopf, Magnetband) zu verhindern.

3.4. Benutzung der geräteinternen EPROM-Löscheinrichtung

Die Löschkammer wird über Netzschalter (3) eingeschaltet (siehe Bild A 7). Die Leuchtdiode (4) signalisiert den Zustand "EIN".

Beachte:

Die Löschkammer ist nur bei eingeschaltetem Gerät betriebsbereit. Die EPROM-Schaltkreise sind mit ihren Quarzglasfenstern nach oben in den Löschkammereinschub zu legen. Zur Vermeidung des Ozongeruches ist die Löschkammer geschlossen zu betreiben und bei längerer Benutzung für gute Belüftung zu sorgen.

3.5. Tastatur

Die Tastatur besteht aus drei Tastenfeldern, deren Anordnung im Bild A 5 im Überblick dargestellt ist.

Diese sind:

- alphanumerisches Tastenfeld mit 61 Tasten
- Funktionstastenfeld mit 8 Tasten und
- numerisches Tastenfeld mit 20 Tasten.

Dabei erfolgt die Interpretation des alphanumerischen Teiles in drei Ebenen. In Abhängigkeit des Arbeitsmodus stehen in der 2. Ebene alphanumerische Tasten, sowie Cursorfunktionen und CTRL-Ebene zur Verfügung.

Das Umschalten in die 2. Ebene geschieht mittels der Umschalttasten (16) links und rechts der Tastatur.

Nach Betätigung der Feststelltaste ist die 2. Ebene ständigeeingeschaltet. Sie wird nach Betätigung einer der Umschalttasten wieder ausgeschaltet.

Einige Tasten haben Sonderfunktionen:

RES (RESET): setzt das Gerät in den Ausgangszustand zurück, die RAM-Inhalte werden nicht verändert, das Betriebssystem wird abgearbeitet.
(Grundgerät)

CL (CLEAR): Eingabelöschertaste
löscht das Zeichen auf Schreibposition und rückt den nachstehenden Text heran.

ENTER : Kommandoausführungstaste
löst die mit der Eingabe verbundene Programmfunktion aus.

OFF : vorheriger Bedienzustand wird wieder eingenommen.

Kursorsteuerung

↑ Kursor nach oben

↓ Kursor nach unten

← Kursor nach links

→ Kursor nach rechts

↳|Tabulator:

Einnahme der Schreibposition beim nächsten Tabulator. Die Tabulatorpositionen können im Betriebssystem geändert werden.

* CTRL : Diese Taste wird in Verbindung mit einer Zeichentaste benutzt. Das gleichzeitige Betätigen der CTR-Taste und einer Zeichentaste erzeugt ein sogen. Steuerzeichen (Control-Code).

* CRLF : Die Taste CRLF ermöglicht die Einnahme der ersten Position in der Zeile.

*) siehe Bild A5

3.6. Display

Das Display ist dialogorientiert und dient sowohl der Programmerstellung als auch der Anzeige und Auswertung von Prozeßdaten. Auf dem Display können 94 verschiedene Zeichen dargestellt werden. Ein Cursor bestimmt die Displayposition, auf welcher das nächste Zeichen geschrieben werden soll. Das Display kann direkt von der Tastatur beschrieben werden, es kann auch programmgesteuert vom Prozessor beschrieben und gelesen werden. Tastatur und Display dienen der Kommunikation Prozeßor-Bediener. Der Bildschirm dient auch zur Darstellung von Informationen in Form von analogen Kurvenzügen. Die Umschaltung geschieht prozeßorgesteuert.

3.7. Kassettenmagnetbandeinheit

Das Kassettenmagnetbandgerät Laufwerk LW 1200 wird dem Nutzer des Mikrorechners MC 80.30 als Massendatenspeicher zur Verfügung gestellt. Als Datenträger können Digitalkassetten, die dem internationalen Standard ISO 3407 genügen, verwendet werden. Kommen andere Kassetten zum Einsatz, kann keine Garantie für die richtige Ausführung aller Funktionen sowie für die Kompatibilität zum Laufwerk K 5200 im Mikrorechner MC 80.31 übernommen werden. Es sollten keine Kassetten verwendet werden, bei denen der Bandwiderstand bei Transportfunktionen zu groß ist. Die Laufwerke LW 1200 und K 5200 sind mit einer separaten Kassettenauswurftaste versehen. Die Betätigung dieses Funktionselementes ist bei aktiviertem Laufwerk untersagt, da sie zum Defekt der Kassette oder Nichtlesbarkeit bereits vorhandener Aufzeichnungen führen kann. Alle Funktionen des Kassettenmagnetbandgerätes werden durch das Betriebssystem programmgesteuert.

4. Technische Beschreibung der Gerätekonfiguration

4.1. Struktur des MC 80.30/31

4.1.1 Blockschaltbild und Systembus

Das Blockschaltbild des MC 80.30/31 ist im Bild A 4 dargestellt. Der Systembus ist nach TGL 37271/01 ausgeführt und kompatibel zum Mikrorechnersystem K 1520.

C	Kontakt	A
5P	29	5P
12P	28	12P
/BAI	27	/BAO
/HALT	26	/M1
/RDY	25	/RFSH
/IORQ	24	/WAIT
/INT	23	/NMI
00	22	/IODI

ØØ	21	TAKT
/BUSRQ	2Ø	/RESET
AB 1	19	AB Ø
AB 3	18	AB 2
AB 5	17	AB 4
AB 7	16	AB 6
5N	15	5N
AB 9	14	AB 8
AB 11	13	AB 1Ø
AB 13	12	AB 12
AB 15	11	AB 14
/IEI	1Ø	/IEO
/MEMDI	9	/NREQ
/RD	8	/WR
DB Ø	7	DB 1
DB 2	6	DB 3
DB 4	5	DB 5
DB 6	4	DB 7
5PG	3	5PG
ØØ	2	ØØ
ØØ	1	ØØ

4.1.2. Zentrale Verarbeitungseinheit (ZVE)

- Die Zentrale Verarbeitungseinheit ZVE im MC 8Ø.3Ø/31 enthält folgende Schaltkreise:
 - . Mikroprozessor U 88Ø
 - . Takterzeugung
 - . 4 x 2 kByte EPROM 2716 für BSYS und physische Treiber Magnetband
 - . 16 kByte dynamischer RAM für Anwender und Systemzellen
 - . Parallele-Ein-Ausgabe (PIO) und Zähler-Zeitgeber (CTC) für Anwender
 - . Busanpassung K 152Ø
 - . Rücksetzschtaltung für Power On-Reset
- Signalbelegung des Koppelbusses:

C	Kontakt	A
ØØ	29,28	ØØ
-	27,26	-
CTC-CLK/TRG Ø	25	CTC-ZC/TO Ø
-CLK/TRG 1	24	-ZC/TO 1
-CLK/TRG 2	23	-ZC/TO 2
-	22	-CLK/TRG 3
/MEMDI 2	21	/MEMDI 1
-	2Ø,19,18	-
PIO-/ASTB	17	PIO-/BSTB
PIO-A 1	16	PIO-A Ø
-A 3	15	-A 2
-A 5	14	-A 4
-A 7	13	-A 6
-ARDY	12	-BRDY

-B 1		11		-B 0
-B 3		10		-B 2
-B 5		9		-B 4
-B 7		8		-B 6
/IEP	2)	7	UM	
/PRDY	1)	6	/PSTB	1)
/RESET	1)	5	00	
TAKT 0		4	00	
-		3,2	-	
5P		1	5P	

- 1) Verwendung bei Mehrrechnerkopplung
- 2) Signal für externe Beschleunigungsschaltung der Interruptprioritätenkette

- Der 16 KByte-ZVE-RAM belegt die Adressen 0C000H-0FFFH
- Die E/A-Kanäle sind unter folgenden Adressen ansprechbar:

PIO PORT A, Daten	84H
PIO PORT B, Daten	85H
PIO PORT A, Steuerung	86H
PIO PORT B, Steuerung	87H
CTC Kanal 0	80H
CTC Kanal 1	81H
CTC Kanal 2	82H
CTC Kanal 3	83H

4.1.3. Kombiniertes Festwert- und Schreib-Lese-Speicher (SPE 2)

Die Steckeinheit SPE 2 beinhaltet einen 32 KByte großen Halbleiterspeicher (DRAM) sowie je nach verwendetem Speichertyp einen 8 KByte bzw. 16 kByte großen programmierbaren Festwertspeicher (EPROM). Die Speicherschaltkreise (2708 und 2716) sind auswechselbar auf 24-pol. Steckfassungen untergebracht. Auf der Steckeinheit SPE 2 sind vorprogrammiert:

- EPROM-Typ 2708
- Adreßbereich ROM 2000H-3FFFH
- Adreßbereich RAM 4000H-BFFFH

Durch Schutzmaßnahmen wird bei übereinanderliegenden ROM- und RAM-Teil und gleichzeitiger Freigabe beider Speicherteile eine Zerstörung der Speicherschaltkreise verhindert. In diesem Fall ist der Zugang zum ROM-Speicher gesperrt.

Festlegung der RAM-Anordnung

Mit dem DIL-Kleinschalter S5202/1-4 wird dem RAM-Speicher ein zusammenhängender Adreßbereich von 32 kByte mit einer 4 KByte-weise wählbaren Anfangsadresse zugewiesen.

Anfangsadresse	Brücke
0000	keine
1000	1
2000	2
:	:
:	:
7000	1,2,3,
8000	4

Als "Brücke" ist der geschlossene Schalter anzusehen.

Festlegung der ROM-Anordnung

Mit dem DIL-Kleinschalter S5201/1-4 wird dem ROM-Speicher ein zusammenhängender Adreßbereich von 8 kByte bzw. 16 kByte mit einer 4 kByte-weise wählbaren Anfangsadresse zugewiesen.

Anfangsadresse	Brücke
0000	keine
1000	1
2000	2
:	:
:	:
7000	1,2,3
8000	4

Als "Brücke" ist der geschlossene Schalter anzusehen.

4.1.4. Ansteuerung serielle und parallele Schnittstelle (ASP)

- Takterzeugung

Die Kanäle 0 und 1 des CTC-Bausteines dienen der Takterzeugung für die beiden seriellen E/A-Kanäle und bestimmen deren Baudrate. Die Kanäle 1 und 0 erhalten den halbierten Systemtakt von 1,25 MHz als Basis-Zähltakt.

Die Ausgangstakte dieser Kanäle werden nochmal halbiert und dem SIO-Baustein zugeführt. Dabei dient Kanal 0 als Sende-Empfangstakt für SIO-Kanal A und Kanal 1 als Sende-Empfangstakt für SIO-Kanal B.

- Anschlußbedingungen

Koppelbus XS0502	Kontakt	Signal
	C22	12P
	A24	ED+
	C23	EXT-RES
	A23	ED-
	A22	SD+
IFSS- Verbindung XS0503	C24	T-RES
	A1	SD-
	B2	SD+
	A3	ED+
	B4	ED-
A5	Schirm	

IFSP-Anschluß XS0504

Kontakt	Signal	Kontakt	Signal	Kontakt	Signal
A1	+	B1	A4	C1	+
A2	-	B2	SC	C2	-
A3	-	B3	AC	C3	-
A4	+	B4	S0	C4	-
A5	+	B5	D0	C5	+
A6	KOM	B6	D1	C6	-
A7	-	B7	D2	C7	-
A8	A3	B8	D3	C8	-
A9	A2	B9	D4	C9	-
A10	+	B10	D5	C10	-
A11	+	B11	D6	C11	-
A12	+	B12	D7	C12	-
A13	Schirm	B13	A0	C13	-

Die Steckereinheit ASP dient zur Kopplung nach Standard KROS-R 5006 mit Einschränkungen und dem Anschluß peripherer Baugruppen über einen IFSS-Kanal nach Standard KROS-R 5006 und einen IFSP-Kanal nach NM MRK für RT 29-80. Des Weiteren liefert die Steckereinheit einen zeitlich begrenzten Rücksetzimpuls bei Betätigen der Reset-Taste oder Anlegen eines externen Resetsignales. Sie enthält folgende Funktionseinheiten:

- Busanpassung an K 1520
- Tastaturschnittstelle
- IFSS-Schnittstelle
- IFSP-Schnittstelle
- Interface Steuerung für IFSP
- Treiberstufen

IFSS-Kanal XS0503

Betriebsweise: duplex asynchron 20 mA Stromschleife
 Zeichenformat: 5-8 Bit pro Zeichen; wenn gewählt Prioritätsbit 1; 1,5; 2 Stopbit
 Baudraten : 150, 200, 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600
 Ü-Entfernung : max. 500 m

Der Tastatur-IFSS-Kanal XS502 läßt eine max. Ü-Entfernung von 5 m zu.

IFSP-Kanal XS0504

Ausgabekanal : Datenbit D0-D7
 Bit-E/E-Kanal: Steuerbit A0-A4; AC (Eingabe)
 Steuerbit S0, KOM (Ausgabe)
 Ü-Entfernung : max. 15 m

E/A-Adressen

SIO A Daten	ØDØH
SIO A Steuerung	ØD1H
SIO B Daten	ØD2H
SIO B Steuerung	ØD3H
CTC Kanal Ø	ØD4H
CTC Kanal 1	ØD5H
CTC Kanal 2	ØD6H
CTC Kanal 3	ØD7H
PIO A Daten	ØD8H
PIO A Steuerung	ØD9H
PIO B Daten	ØDAH
PIO B Steuerung	ØDBH

Mit steigender E/A-Adresse fällt die Priorität in der Interruptkette.

- SØ5Ø1-SØ5Ø4: Einstellen der Basisadresse der Steckeinheit
- SØ5Ø5-SØ511: Wahl der Stromeinsparung in die IFSS-Schleife

Sender	Empfänger	Schalter
pas.	pas.	SØ5Ø6, SØ511
akt.	pas.	SØ5Ø5, SØ5Ø7, SØ511
pas.	akt.	SØ5Ø5, SØ51Ø, SØ5Ø8
akt.	akt.	SØ5Ø5, SØ5Ø7, SØ5Ø8, SØ51Ø

- SØ5Ø9 : Zuschalten der Gerätemasse an den Schirm.

4.1.5. Bildschirmansteuerung (BSA) und Monitorstromversorgung (MST)

Die Baugruppe BSA beinhaltet die Funktionsgruppen Horizontalablenkung mit Hochspannungsgewinnung und Erzeugung der Versorgungsspannungen für die Bildröhre, Vertikalablenkung und Videoverstärker. Nach Anlauf des Gesamtgerätes liefert die BSA 2 ein entsprechendes Synchronisationssignal für die MST 2 und wird von dieser mit Spannung versorgt.

Der Videoverstärker empfängt das Synchronsignalgemisch und das Videosignal von der Baugruppe VIS 2 und bereitet diese auf. Die BSA realisiert das Beschreiben der Schwarz-Weiß-Bildröhre mit dem Fernsehgrundraster und die Dunkelastung während der Austastlücken.

Die MST 2 ist ein Schaltnetzteil, welches nach dem Prinzip eines Sperrwandlers arbeitet. Sie erzeugt ausgehend von der 22Ø V-Netzspannung, wobei sie nach dem Anlauf von der BSA synchronisiert wird, 6 stabilisierte Ausgangsspannungen. Damit werden die Baugruppen Bildschirmanablenkeinheit und VUL mit Spannung versorgt.

Die MST besitzt als zusätzliche Funktionseinheit eine Netzausfallerkennung mit entsprechender Interruptbildung (NMI). Somit wird es dem Anwender möglich, bestimmte Rettungs-, Abschalt- oder Umschaltvorgänge auszulösen. Die Funktionsgruppe MST ist eine Neuentwicklung für die Gerätegeneration MC 8Ø.3Ø/31. Dabei wird durch entsprechende Maßnahmen eine Stromeinsparung und somit ein höherer Wirkungsgrad gegenüber bereits vorhandenen ähnlichen Baugruppen erreicht.

Die Baugruppe VIV 2 ist eine Bildröhreanschlußleiterplatte mit Heptalsockel und Montageflansch. Die Karte besitzt Schutzfunkenstrecken, eine Kontaktierung des ~~Belages~~-Belages der Bildröhre, einen Videoverstärker, sowie eine Schaltung zur Dunkelastung während der Zeilen- und Bildrückläufe. Die VIV 2 ist zur BSA 2 zugehörig und stellt das Bindeglied zur Bildröhre dar.

4.1.6. VIS 2A

Die Steckereinheit VIS 2 A gestattet die Ausgabe graphischer Informationen mittels einer Punktematrix von 512 x 256 Bildpunkten auf einen Bildschirm über eine entsprechende Ansteuerung. Sie ist ... eine periphere Steckereinheit des Systembusses K 152Ø im MC 8Ø.3Ø.

Als Monitor sind anschließbar:

- Bildschirmsteuerung BSA 2 mit Bildröhre
Durch Kaskadierung mehrerer VIS 2A sind Helligkeits- bzw. Farbstufen erreichbar. Beschreiben und Lesen des 16 KByte Bildspeichers sind über OUT und IN Befehle punktweise möglich.

Weiterhin existieren verschiedene Steuerkommandos. Für eine Kommandoausgabe an die VIS2 werden die Register L, B und C benutzt. Jede Kommandoausgabe an die VIS erfolgt mit dem Befehl OUT L.

Der Bildschirm ist in zwei Bildhälften unterteilt. Damit wird eine Auflösung von 512 x 256 Bildpunkten erreicht. Für die Ausgabe von Kommandos sind die Register folgendermaßen zu benutzen:

L: x-Koordinate
B: y-Koordinate oder Operationscode
C: Moduladresse, Bildsektor u. Funktionscode

Register C: Bit 4-7 : Moduladresse (Geräteadresse) C
Bit 3 : 0 - linke Bildhälfte
 1 - rechte Bildhälfte

Bit 2	1	0	Bedeutung
	0	0	Bildpunkt dunkel
	0	1	Bildpunkt hell
	0	1	IN-Register -- Bildpunkt
	0	1	negierter Bildpunkt --
			IN-Reg.
	1	0	X Auswertung d. Operations-
			codes (entspr. Belegung des
			B-Registers)

Register B: (Operationscode)

Reg. C Bit 0	Reg. B Halbbyte 1 2	Bedeutung
0	0 0,4,8,C	Bild dunkel löschen, Rollzähler zurücksetzen
1	0 0,4,8,C	Bild hell löschen, Rollzähler zurücksetzen
bel.	0 1,5,9,D	Bild ausschalten
bel.	0 2,6,A,E	Bild einschalten
0	1 n	Bild um n Zeilen nach oben rollen (Bildhintergrund dunkel)
0	1 0	Horizontalrollzähler löschen
1	1 n	Bild um n Zeilen nach oben rollen (Bildhintergrund hell)
1	1 0	Vertikalrollzähler löschen
0	2 n	Bild um n Zeilen nach unten rollen (Bildhintergrund dunkel)
0	2 0	Vertikalrollzähler löschen
1	2 n	Bild um n Zeilen nach unten rollen (Bildhintergrund hell)
bel.	5 bel.	Lichtstiftinitialisierung (Helltastung)

Anschlußbelegungen:

a) Bildsignale

	Kontakt	Signal
XS2	B15	BSYN
	B16	VIDEO
XS4	A1	5P
	A2, B2, B4	00
	A3	BSYN
	A4, B1, B3	-
	A5	VIDEO

b) Lichtstiftsignale

XS2	B24	CCK 1
	A22	CCK 3
XS3	A1	5P
	A2, B2, B4	00
	A3	LIMP
	A4, B1, B3	-
	A5	LSTAT

c) Kaskadierungssignale

XS2	B4	Takt
	B5	KASYN

4.1.7. Tastatur

Die Tastatur wird durch den Einchipmikrorechner U 881 gesteuert, der in sich PIO-, CTC- und SIO-Funktionsgruppen beinhaltet. Er realisiert eine Tastaturabfrage, indem über eingestellte PIO-Ports die Tastaturmatrix angesteuert und abgefragt wird.

Bei gedrückter Taste erfolgt eine entsprechende Interruptauslösung im Grundgerät. Durch die CTC-Funktion werden die repetierende Ausgabe und andere zeitliche Probleme gelöst. Die Übertragung zwischen Tastatur und Rechner erfolgt über eine serielle Schnittstelle, wodurch die abgesetzte Tastatur nur über 4 Leitungen mit dem Gesamtgerät verbunden ist.

Ein vom Gerät programmierbares Piezophon, sowie drei Leuchtdioden zur Ebenen- und Bereitschaftsanzeige erhöhen den Bedienkomfort. Die Controlebene ist vom Gerät aus umschaltbar. Es ist die Programmierung eines "Pieptones" möglich.

4.1.8. AKB

Die Steckereinheit AKB K 1520 Typ 8029 dient im Gerätesystem MC 80.30 der Ankopplung des Laufwerkes LW 1200 bzw. zweier Laufwerke K 5200. Diese Steckereinheit wird vom Kombinat VEB Robotron bezogen.

4.1.9. EPROM-Programmiereinheit (EPR)

Die Steckereinheit EPR dient im Gerätesystem MX 80.30 der Programmierung von EPROM-Schaltkreisen des Types

- I2716 bzw. der Äquivalenztypen U 2716 oder K 573 RF 2 mit einer Organisation von 2K x 8 Bit
- I2708 bzw. der Äquivalenztypen U 2708 oder K 573 RF 1 mit einer Organisation von 1K x 8 Bit.

Auf der Steckereinheit befinden sich die Funktionskomplexe BUS-Anpassung, ein Zeitgeber-Zähler-Baustein UB 857 D, die Elektronik zur Sonderspannungserzeugung sowie Einrichtungen zur Überwachung der Programmierspannung. Durch die BUS-Anpassung werden die Adreß-, Daten- und Steuersignale mit einer speziellen Anpasslogik vom BUS entkoppelt.

4.2. Hinweise zur Erweiterung und Modifikation des Gerätes

4.2.1. Gewährleistung der Gerätefunktion

Da die CPU auf der Steckereinheit ZVE das Refresh der dynamischen Speicher erzeugt, sowie die Interruptroutine der Tastatur abarbeitet, muß die Arbeitsweise der CPU ständig aufrechterhalten bleiben.

Aus diesem Grund müssen vermieden werden:

- Änderung des Interruptmodus und des I-Registers
- Interruptverbot DI oder Interruptserviceroutine ohne EI an deren Anfang (bzw. Verzicht auf Tastatureingabe).
- lange WAIT-Zyklen (max. 10 µs)

Im Sinne einer längeren Lebensdauer der Bildröhre wird empfohlen, in der Anwendung als Prozeßsteuergerät diese dunkel zu steuern, wenn keine Bedienung erfolgt.

4.2.2. Rückverdrahtung

Die Rückverdrahtungsleiterplatten entsprechen dem Systembus TGL 37271/Ø1. Dieser Systembus ist vom Anwender nicht zu ändern. Die Steckeinheiten AKB, ZVE, ASP, SPE, VIS und EPR (im MC 80.30/31) belegen feste Steckplätze und sind vom Anwender nicht zu ändern.

Bei Busverlängerung ist die Einhaltung der Signaltastbedingungen nach TGL 37271/Ø1 sowie die Funk-Entstörung zu beachten. Das gilt auch für anwenderspezifische Zusatzsteckeinheiten.

5. Betriebssystemkommandos

Das Betriebssystem meldet sich im Kommandoeingabemodus mit

OK

>_

in der letzten und vorletzten Displayzeile.

Die Eingabe folgender Kommandos ist möglich:

INIT

Syntax: INIT ENTER / INIT "letztes init.Segment" ENTER

Aktion: löscht den gesamten RAM, schaltet alle Segmentmerkmale auf Ø, kettet den RAM mit KBØ durch, wobei die Kettung vom letzten zu initialisierenden RAM-Segment auf Adresse C000H geführt wird. Wenn nur 1 Segment vorhanden ist, dann sind keine Parameter erforderlich. Die Active Device Table wird angelegt. Nach INIT wird außerdem eine Initialisierung wie nach RESET durchgeführt.

CAT

Syntax: CAT ENTER Anzeige aller Dateien mit Kennbyte Ø1 in der RAM-Kettung

CATA ENTER oder CAT Ø ENTER Anzeige aller Dateien in der RAM-Kettung

CAT "Kennbyte" ENTER Anzeige aller Dateien mit angegebenen Kennbyte, die im Speicher stehen.

Aktion: Die CAT-Kommandos besitzen rein informativen Charakter. Es erfolgt eine tabellarische Auflistung aller Dateien in der Reihenfolge ihrer Kettung. (Dies muß nicht mit der adreßmäßigen Reihenfolge übereinstimmen, da eine Distanz scheinbar auch zurück führen kann).
Sind mehr als 23 Dateien mit entsprechenden KB im Speicher enthalten, muß ENTER betätigt werden, um die nächsten Dateien zur Anzeige zu bringen. Eine Tabellenzeile enthält folgende Daten:
"Name" ...%"Kennbyte" %"Segment" ."Adr.d.Kennbytes"
Bei CATA und CAT Ø werden die Kennbytes ØØ und ØFFH mit zur Anzeige gebracht.

RELAD

Syntax: RELAD "Name" ENTER

Aktion: Nachdem ein auf Ø gebundenes Programm mit dazugehöriger Verschiebeadrestabelle und eventuell vorhandenen RAM-Teil auf die gewünschte "ROM-Adresse" geladen wurde, werden bei Aufruf dieses Kommandos alle nicht verschieblichen Adressen (Direktsprünge, Unterprogrammaufrufe) gemäß der Verschiebeadrestabelle auf der geladenen Adresse lauffähig gemacht. Alle erforderlichen Parameter werden aus dem Namen bezogen (jeweils mit verschiedenen KB: Ø1 oder Ø2 für ROM-BASIC; Ø5 für RAM-BASIC, wenn vorhanden; 1ØH für Verschiebeadrestabelle).

LADT

Syntax: LADT ENTER

Aktion: Das Kommando gibt in tabellarischer Form Auskunft über die in der Active Device Table stehenden Treiberrountinen. Eine Zeile enthält dabei folgende Informationen:

"Name" ...%"Segment" %"Adresse" "log.Nummer"

Die Informationen Segment, Adresse und Name sind identisch mit den in CAT verwendeten Begriffen. Die logische Gerätenummer kann durch DEFINE zugeordnet werden. Nach INIT stehen folgende Treiber in der ADT:

CON Konsolentreiber logische Nummern 1,2,3,
KLOG Kassettentreiber logische Nummer 4

DEFINE

Syntax: DEFINE ENTER

Aktion: Rechner meldet sich "Name" >"alte log.Gerätenummer"
Eingabe der neu vereinbarten log. Gerätenummer, Bestätigung der alten log. Nummer mit ENTER oder Verlassen des Programms mit OFF möglich. Nach jeder Eingabe wird die jeweils nächste Treiberrountine aus der ADT angeboten.

ACTIVATE

Syntax: ACT "Name 1", "Name 2", ...ENTER

Aktion: Die jeweils gewählten Treiber mit Kennbyte 02 in der RAM-Kettung werden in die ADT eingetragen und erhalten dabei die log. Nummer 0. Ein Treiber kann auch mehrmals aktiviert werden. Anschließend wird LADT angesprungen.

DEACTIVATE

Syntax: DEACT "Name 1", "Name 2", ...ENTER oder DEACT ENTER

Aktion: Ein Treiber mit dem angegebenen Namen wird aus der ADT gestrichen und das Tabellenende verschoben. Wird kein Name angegeben, bleiben nur die ersten 4 bei INIT eingetragenen Treiber erhalten. Danach erfolgt eine Anzeige der ADT.

DIRECTORY

Syntax: DIR ENTER

Aktion: Anzeige des Directorys (Kennbyte 04); bei mehr als 17 Positionen erneute Betätigung von ENTER. Eine Zeile enthält folgende Information:
Name ... "Dateinummer auf Kassette"

RKET

Syntax: RKET, "Segmentnummer", "Ausgangsadresse", "Zieladresse"

Aktion: Die RAM-Kettung wird von der Ausgangsadresse, die in der Kettung liegen muß, auf die Zieladresse geführt. Hat die Ausgangsadresse das Kennbyte %FF, wird dort freier RAM geschaffen. Das Programm ist nur innerhalb eines Segmentes verwendbar.

Bedienprogramm für das Magnetband

Das Bedienprogramm realisiert das Formatieren, Schreiben und Lesen aus dem Kommandomodus des Betriebssystems heraus. Für eine richtige Abarbeitung des entsprechenden Kommandos ist die Angabe von Parametern notwendig, die nach folgendem Schema eingegeben werden müssen.

Die Unterbrechung der Magnetbandarbeit mit "RESET" oder Abschalten des Gerätes kann wegen der hohen Bandgeschwindigkeit zur Zerstörung des Magnetbandes der Kassette führen. Aus diesem Grunde sollte die Beendigung der Magnetbandarbeit abgewartet werden.

INIT lwnr
Formatieren einer leeren oder zu überschreibenden Kassette. Das Programm schreibt ein leeres Directory auf Kassette.

READ lwnr, dateiname
 Das Programm liest eine Datei von Kassette in den Arbeitsspeicher. Zur Identifizierung und zum Suchen der Datei auf Kassette wird der Dateiname verwendet.

READ lwnr, dateiname, R
 Das Programm liest eine Prozedur in den Arbeitsspeicher, die nur auf einer absoluten Adresse lauffähig ist. Die RAM-Kettung wird auf die Anfangsadresse der Prozedur geführt.

ACHTUNG!
 Dateien, die den zu überschreibenden bzw. nachfolgenden Speicherbereich nutzen, können zerstört werden bzw. sind nicht mehr in der RAM-Kettung enthalten.

WRITE lwnr, dateiname
 Schreibt einen im Arbeitsspeicher vorhandenen, durch Kennbytes gekennzeichneten Arbeitsbereich auf Kassette.

ACHTUNG!
 Es darf nur ein Arbeitsbereich im RAM existieren.

WRITE lwnr, dateiname, typ
 Schreibt den Arbeitsbereich, der durch 'typ' spezifiziert ist, auf Kassette.

WRITE lwnr, dateiname, seg, rama, rame
 schreibt den Inhalt des angegebenen RAM-Bereiches auf Kassette.

ACHTUNG!
 Diese Dateien können nur auf der Adresse wieder eingelesen werden, ab der sie auch ausgelagert wurden.

lwnr - Laufwerknummer (1 oder 2, kann weggelassen werden, dann gilt lwnr = 1)
 dateiname - dient zur Identifizierung der Datei auf Kassette
 typ - Typ des auszulagernden Arbeitsbereiches
 A - Assemblerarbeitsbereich (Kennbyte %13)
 B - BASIC-Arbeitsbereich (Kennbyte %1C)
 seg - RAM-Segmentnummer
 rama - Datenstartadresse im RAM
 rame - Datenendadresse im RAM

5.1. Softwareschnittstellen des Betriebssystems

Adr.	Kurzzeichen	Erläuterung
ØBBBH	RLL	Löschen eines RAM-Objektes INPUT : HL- Zeiger auf Kennbyte der zu löschenden Datei OUTPUT: HL- unverändert BC- unbestimmt Cy=1 und A=%48- falsche Kennbyte
ØBBEH	OUT	Ausgabe von Zeichen an die VIS innerhalb einer Zeile ab Position INPUT : BC- max. Zeichenzahl DE- D- Zeile / E- Spalte HL- Textpufferanfang OUTPUT: BC- tatsächlich geschriebene Zeichenzahl DE- Position nach letztem geschriebenen Zeichen HL- Textpufferende
ØBC1H	WBN	Ausgabe von Zeichen an die VIS ab aktuellem Cursor - Abarbeitung von Steuerzeichen möglich Ø7 - "Piep" an Tastatur ØD - carriage return 19 - Rest der Zeile löschen INPUT : BC- max. Zeichenzahl HL- Textanfang OUTPUT: BC- tatsächlich geschriebene Zeichenzahl HL- Textpufferende DE- unverändert
ØBC4H	RSP	Freibereich in der RAM-Kettung suchen INPUT : BC- Länge des gewünschten Freiraumes OUTPUT: BC- unverändert DE- unbestimmt Cy= 1 → Fehler A - Fehlercode: Ø1 kein Freiraum 48 RAM-Kettung HL- Zeiger auf Fehlerstelle im Datensegment

Adr.	Kurz- zeichen	Erläuterung
ØBC7H	RSU	RAM-Objektsuche INPUT : DE- Zeiger auf Name des zu suchenden RAM-Objektes DE= Ø nur Typ wird gesucht, kein Namensvergleich A - Typ des gesuchten RAM-Objektes OUTPUT: Cy= Ø Objekt gefunden HL- Zeiger auf 2. Kennbyte BC- Zeiger auf 1. Kennbyte DE- unverändert Cy= 1 Objekt nicht gefunden HL- Zeiger auf Fehlerstelle A - Fehlercode:C7 Objekt nicht gefunden 48 RAM-Kettung
ØBCAH	RSØ	RAM-Objektsuche wie RSU außer INPUT HL - Zeiger auf Kennbyte, ab welchem gesucht werden soll
ØBCDH	TST	Tastaturabfrage (polling) INPUT : keine OUTPUT: A - Tastencode A = Ø keine Taste betätigt Cy Z Erläuterung Ø 1 keine Taste betätigt 1 Ø Taste neu gedrückt 1 1 Taste repetierend
ØBDØH	ZLE	Zahl dezimal oder hexadezimal vom Textpuffer lesen INPUT : A - Bit Ø...4 Am Bit 7 = 1: hexadez. Bit 7 = Ø: dezimal DE- Textpufferadresse OUTPUT: A - Anzahl der gelesenen Ziffern DE - Position nach letzter Ziffer HL- gelesene Zahl BC- unverändert
ØBD3H	WLN	wie WBN - ohne Steuerzeichen
ØBD6H	BFE	Bildfenster festlegen INPUT : DE- Bildfenster D: Zeile / E: Spalte OUTPUT: DE- Bildfenster in Pixelko- ordinaten

Adr.	Kurz- zeichen	Erläuterung
ØBD9H	CLB	Bildschirm dunkel löschen INPUT : keine OUTPUT: keine
ØBDCH	ROL	Bild um eine Zeile nach oben rollen INPUT : keine OUTPUT: keine
ØBDFH	ROU	Bild um eine Zeile nach unten rollen INPUT : keine OUTPUT: keine
ØBE8H	LIY	Laden des IY- Vektors INPUT : A - Anforderungscode BC- Datenlänge HL- Datenstartadresse OUTPUT: IY+Ø1 - Anforderungscode IY+Ø2/Ø3 - Datenstartadresse IY+Ø4/Ø5 - Datenlänge
ØBEBH	HBS	Hexabyte auf Textpuffer schreiben INPUT : A - Byte HL- Textpufferadresse OUTPUT: HL- Textpufferende
ØBEEH	CON	Consolentreiber mit RIO-Schnittstellen INPUT : IY+Ø1 - Anforderungscode IY+Ø2/Ø3 - Datenstartadresse IY+Ø4/Ø5 - Datenlänge OUTPUT: IY+Ø4/Ø5 - tatsächl.übertragene Datenlänge IY+ØAH = Fehler oder Fertig- stellungscode
ØBF1H	NIXE	Zentrales Geräteverwaltungsprogramm INPUT : IY+Ø: log.Gerätenummer, kompl. IY-Vektor; ACTIVE DEVICE TABLE OUTPUT: aktualisierter IY-Vektor gemäß CON
ØBF4H	LOUT	Ausgabe einer Textzeile auf den log. Treiber mit der Nr. 3 über NIXE INPUT: HL= Datenstartadresse (Ab- schluß Textzeile mit ØDH/FFH) OUTPUT: Register (bis auf IY)verändert
ØBF7H	LZOU	Ausgabe einer Leerzeile (≙ Bild rollen) an das logische Gerät Nr. 3 INPUT/OUTPUT: keiner

5.2. Übersicht Fehlercode

Code	Bedeutung
%40	Treibername ungültig
%41	Gerät ungültig oder inaktiv
%42	logische Funktion ungültig
%43	Speicherschutz verletzt
%44	Operand fehlend oder ungültig
%45	Systemfehler
%46	Dateiname unerlaubt
%47	Kommando existiert nicht
%48	unerlaubter Dateityp
%49	Programmabbruch
%4A	Speicher nicht verfügbar
%4B	Dateieigenschaften fehlend oder ungültig
%4C	Ein-/Ausgabefehler
%80	Operand fehlerfrei
%81	Formatfehler im Directory
%82	Scratch-datei eröffnet
%83	Dateiname zu lang, wird abgeschnitten
%84	Merkmalliste zu lang, wird abgeschnitten
%C1	Operation ungültig
%C2	Gerät nicht bereit
%C3	Datei ist schreib- bzw. löscheschützt
%C5	Suchfehler
%C6	Datenübertragungsfehler
%C7	Datei nicht gefunden
%C9	Dateiabschlußfehler (EOF)
%CB	Datei noch nicht eröffnet
%CC	logische Funktion ist bereits aktiv
%CD	Zuweisungsspeicherpuffer voll
%CE	Laufwerk ungültig
%CF	Tabelle der logischen Funktionen voll
%D0	Dateiname doppelt
%D1	Identifizierungsfehler Kassette
%D2	Merkmale ungültig
%D3	Kassette voll
%D4	Datei nicht im Directory
%D5	Dateianfangsfehler
%D6	Datei von anderer log.Funktion schon eröffnet
%D7	Umbenennung der Scratch-Datei ungültig
%D8	Merkmalsänderung gesperrt
%D9	ungültiger OPEN-Aufruf
%DA	Speicherplatz für den Kassettenebelegungsplan

Alle Fehlercode, die unter %40 liegen, sind auf einen fehlerhaften CPU-Zugriff zurückzuführen und können nur mit "RESET" beseitigt werden.

A 1 ASCII-Zeichenvorrat

A = Anlage

Hex	ASCII	Bedeutung	
00	NUL	NULL	Null
01	SOH	START OF HEADING	Kopfzeilenbeginn
02	STX	STAR OF TEXT	Textanfangszeichen
03	ETX	END OF TEXT	Textendezeichen
04	EOT	END OF TRANSMISSION	Ende der Übertragung
05	ENQ	ENQUIRY	Aufforderung zur Datenübertragung
06	ACK	ACKNOWLEDGE	Positive Rückmeldung (ENTER)
07	BEL	BELL	Klingelzeichen
08	BS	BACKSPACE	Rückwärtsschritt
09	HT	HORIZONTAL TABULATION	Horizontaltabulator
0A	LF	LINE FEED	Zeilenvorschub
0B	VT	VERTICAL TABULATION	Vertikaltabulator
0C	FF	FORM FEED	Seitenvorschub
0D	CR	CARRIAGE RETURN	Wagenrücklauf
0E	SO	SHIFT OUT	Dauerumschaltungszeichen
0F	SI	SHIFT IN	Rückschaltungszeichen
10	DLE	DATA LINK ESCAPE	Datenübertragungsumschaltg.
11	DC1	DEVICE CONTROL 1	Gerätesteuerzeichen 1
12	DC2	DEVICE CONTROL 2	Gerätesteuerzeichen 2
13	DC3	DEVICE CONTROL 3	Gerätesteuerzeichen 3
14	DC4	DEVICE CONTROL 4	Gerätesteuerzeichen 4
15	NAK	NEGAT. ACKNOWLEDGE	Negative Rückmeldung
16	SYN	SYNCHRONOUS IDLE	Synchronisierung
17	ETB	END OF TRANSMISSION BLOCK	Ende des Datenübertragungsblocks
18	CAN	CANCEL	Ungültig
19	EM	END OF MEDIUM	Ende der Aufzeichnung
1A	SUB	SUBSTITUTE	Substitution
1B	ESC	ESCAPE	Umschaltung
1C	FS	FILE SEPARATOR	Hauptgruppentrennzeichen
1D	GS	GROUP SEPARATOR	Gruppenkennzeichen
1E	RS	RECORD SEPARATOR	Untergruppentrennzeichen
1F	US	UNIT SEPARATOR	Teilgruppentrennzeichen
20	SP	SPACE	Leerzeichen
21	!	EXCLAMATION POINT	Ausrufezeichen
22	"	QUOTATION MARK	Anführungszeichen
23	#	NUMBER SIGN	Nummerzeichen
24	¤	DOLLAR SIGN	Dollarzeichen
25	%	PERCENT SIGN	Prozentzeichen
26	&	AMPERSAND	Kommerzielles UND-Zeichen
27	'	APOSTROPHE	Hochkamma
28	(OPENING PARENTHESIS	runde Klammer (offen)
29)	CLOSING PARENTHESIS	runde Klammer (geschlossen)
2A	*	ASTERISK	Stern
2B	+	PLUS	Pluszeichen
2C	,	COMMA	Komma
2D	-	HYPHEN (MINUS)	Bindestrich (Minuszeichen)
2E	.	PERIOD (DECIMAL)	Punkt
2F	/	SLANT	Schrägstrich

Hex	ASCII	Bedeutung	
30	Ø		
31	1		
32	2		
33	3		
34	4		
35	5		
36	6		
37	7		
38	8		
39	9		
3A	:	COLON	Doppelpunkt
3B	;	SEMI-COLON	Semikolon
3C	<	LESS THAN	Kleiner als
3D	=	EQUALS	Gleichheitszeichen
3E	>	GREATER THAN	Größer als
3F	?	QUESTION MARK	Fragezeichen
40	@	COMMERCIAL AT	Kommerzielles a-Zeichen
41	A		
42	B		
43	C		
44	D		
45	E		
46	F		
47	G		
48	H		
49	I		
4A	J		
4B	K		
4C	L		
4D	M		
4E	N		
4F	O		
50	P		
51	Q		
52	R		
53	S		
54	T		
55	U		
56	V		
57	W		
58	X		
59	Y		
5A	Z		
5B	[OPENING BRACKET	eckige Klammer(offen)
5C	\	REVERSE SLANT	Schrägstrich (links)
5D]	CLOSING BRACKET	eckige Klammer(geschlossen)
5E	^	CIRCUMFLEX	Zirkumflex
5F	_	UNDERSCORE	Unterstrich
60	`	GRAVE ACCENT	Akzent,gravis

Hex ASCII Bedeutung

61	a		
62	b		
63	c		
64	d		
65	e		
66	f		
67	g		
68	h		
69	i		
6A	j		
6B	k		
6C	l		
6D	m		
6E	n		
6F	o		
70	p		
71	q		
72	r		
73	s		
74	t		
75	u		
76	v		
77	w		
78	x		
79	y		
7A	z		
7B	{	OPENING BRACE	geschweifte Klammer(offen)
7C		VERTICAL LINE	Vertikalstrich
7D	}	CLOSE BRACE	geschweifte Klammer(ge- schlossen)
7E	-	TILDE	Überstreichung
7F	DEL	DELETE (RUBOUT)	Löschen DEL

A 2 BASIC-Softwareschnittstellen

INPUT : DE = Zeiger auf die nächste Position des
Zwischencodes BASIC, der abgearbeitet
werden soll

IY = arithmetischer Stackpointer, arbeitet
decrementierend

IX = Zeiger auf lokale Variable (ein Stack)

OUTPUT: DE = Zeiger auf nächste abzuarbeitende Position
im Zwischencode, ggf. bei Parameterüber-
nahme verändert

IY = unverändert

IX = unverändert

CY = 0 keine Fehlermeldung

CY = 1 Syntaxfehler führt zur Unterbrechung des
BASIC-Programmes

Tabelle gibt über verwendbare Unterprogramme im BASIC-
Interpreter Auskunft.

Name	Adr.	INPUT	OUTPUT	Bedeutung
TRM	CA60	DE IY IX	DE BCHL	Abarbeitung eines arithm. Aus- druckes, Zeiger auf Zwischen- code, wird inkrementiert, Gleitkommazahl als Ergebnis
TTX	CA63	DE HL (IY) C	DE HL (HL)	Abarbeitung eines String-Ausdruk- kes, Zeiger auf Zwischencode, Adresse des Textempfangspuffers Zahl der erzeugten Zeichen, Länge des Textempfangspuffers, aus Zwischencode ermittelter Text
VAD	CA66	DE IY IX C	DE HL B C	Ermitteln der Adresse einer Vari- ablen, Zeiger auf Zwischencode, Variablenadresse Variablentyp Bits b4b3: 00 REAL 01 INTEGER 10 BOOLEAN 11 STRING STRING-Länge oder BOOLEAN-Marke

Name	Adr.	INPUT	OUTPUT	Bedeutung
FKI	C63C	BCHL		Festkommaintervall Gleitkommazahl
			HL	Festkommazahl, begrenzt
ZSS	CA5D	DE	DE	Zeichen in Textpuffer ein- schreiben
		(IY)	(IY)	Textpufferzeiger
			(DE)	noch verfügbare Textpufferlänge (IY) > 0! Text
ZGL	CC88	DE	DE	ganze Zahl auf Textpuffer lesen
		(DE)		Textpufferzeiger
			HL	enthält Ziffernfolge Zahl, positiv
GZL	CA72	DE	DE	Gleitkommazahl lesen
		(DE)		Textpufferzeiger
			BCHL	enthält allg. Zahl mit VZ, z.B. +12.34E-5 Zahl im Gleitkommaformat
GZS	CA78	DE	DE	Gleitkommazahl ausschreiben
		(IY)		Textpufferzeiger
				Formatbyte
				vgggebbb-Nachkommastellenzahl _____ _____ ---Tabellengerecht -----Stellenzahl ganzer Teil 000: Ing.Format -----kein Exponent Vgl. Formatanweisung
		BCHL		Zahl in Gleitkommaformat
		(DE)		Zahl in Zeichenfolge

A 3 Zusammenfassung der Bedienfunktionen BASIC im
MC 80.30/31

- Gerät einschalten
- BASIC-Editor von Kassette laden, auf Adresse 4000H
- BASIC-Interpreter von Kassette laden, auf Adresse C000H
- CATA ENTER BEDIT; BNEW; BDEF; BDEL müssen vorhanden sein
ebenso Kennbyte 00 auf 6000H
Kennbyte 1B auf C000H
- voraussichtliche Länge festlegen, BNEW länge ENTER
- BEDIT ENTER = Eintritt in Editormodus des BASIC-Hauptprogrammes
- mit BDEF name, ENTER können BASIC-Unterprogr. festgelegt werden
- löschen erfolgt durch BDEL name, ENTER
- diese sind durch BEDIT name, ENTER editierbar
- Editormodus meldet sich mit DEF (name)
- Anweisungen streichen
- cOFF zurück zum Betriebssystem

siehe auch Bsp. A9, S.45

A 3.1 Bedienkommandos des BASIC-Editors

Eingabemodus: Einfügen einer zusätzlichen Zeile

Die Eingabezeile, d.h. die drei unteren Displayzeilen sind leer, der Cursor steht links, Eingabebereitschaft
Eintragen der Anweisung mittels der gleichen Tasten wie zur Korrektur der Anzeigezeile, Abschluss mit ENTER
Der Eingabemodus wird für weitere Einfügungen beibehalten.
Die folgenden Kommandos (Kommandotasten im Unterschied zu Texttasten) gelten in beiden Modi und stellen nach Kommandoausführung den Anzeigemodus her.

Kommandos im BASIC-Editor

- cW = Sprung zum Ende
- cA = Sprung zum Anfang
- cG = gehen zu Zeilennummer
- cE = Anweisung einfügen
- cS = Anweisung streichen
- cD = eine Seite hoch
- cU = eine Seite runter
- cH = eine Zeile hoch
- cJ = eine Zeile runter
- cOFF = verlassen des Editors

A 3.2 Fehlerausschriften

nach ENTER: Syntaxfehler bei Übersetzung erkannt, Cursor steht unter dem nicht identifizierbaren Wert, Zeile wird nicht angenommen.

nach RUN: >> SYNTAX

Syntaxfehler bei Abarbeitung wurde erkannt
Kennzeichnung in der Anweisung mit
- OFF betätigen (Anzeigegrundzustand)
- Anweisungen korrigieren
- RUN: Programm erneut starten

>> Zuweisung

Programmklammern sind syntaktisch falsch
Anzeige der fehlerhaften Anweisung
DO...ELSEDO....DOEND
DO...DOEND
WHILE...DO....LOOP
TO...NEXT

nach ENTER: >> Speicher voll

Diese Ausschrift erfolgt, wenn eine Anweisung eingegeben werden soll und der Programmspeicherbereich würde dabei überfüllt werden.

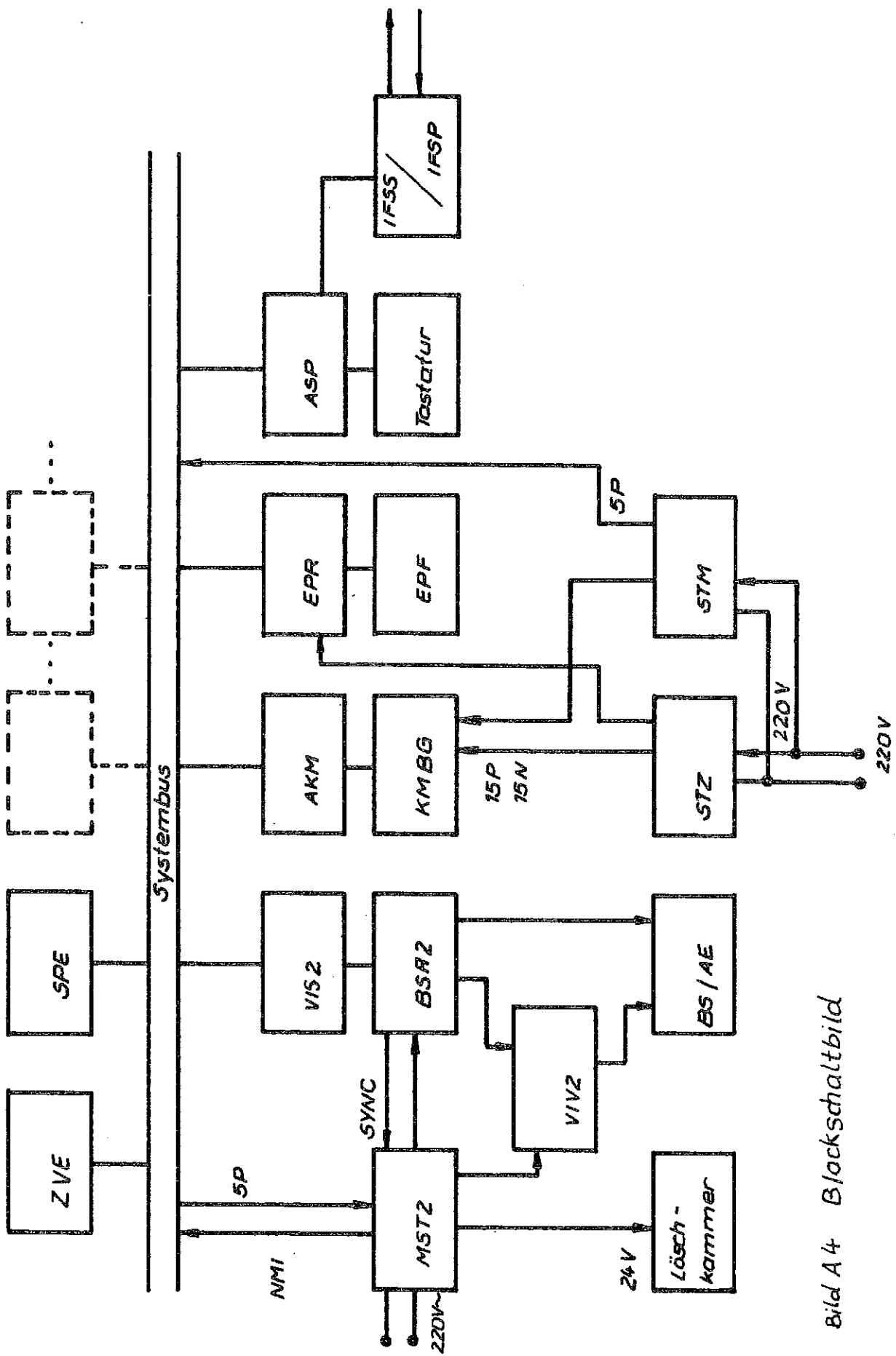
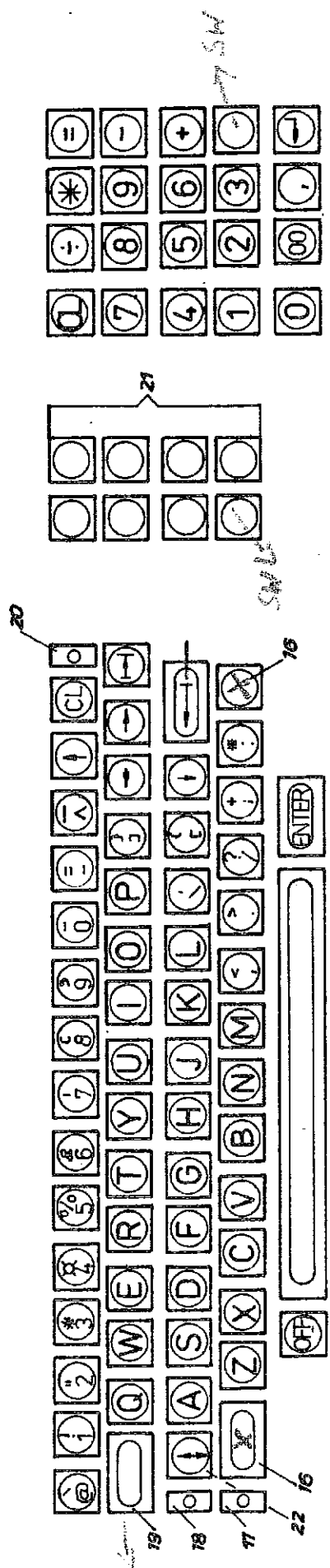
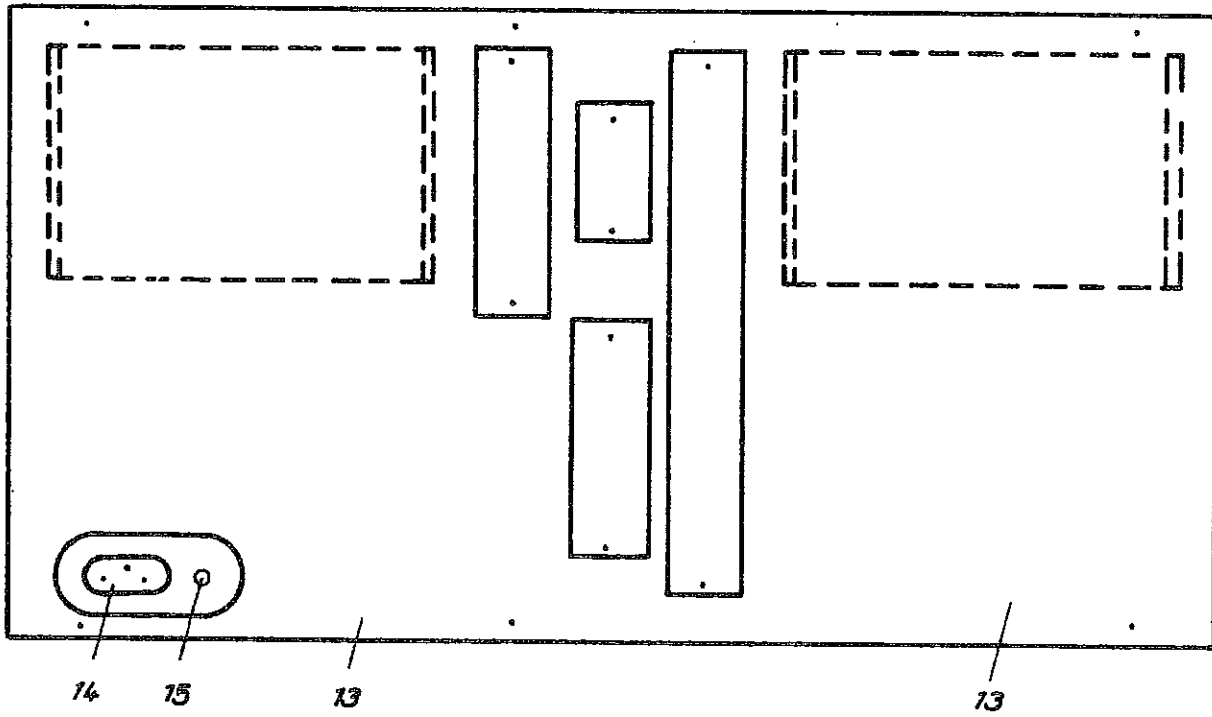


Bild A 4 Blockschaltbild



- X 16 Umschalttasten für die zweite Ebene
 17 Umschaltanzeige für 16 und 22
 18 Anzeige für Control - Taste
 19 Control - Taste (CTRL)
 20 Anzeige für Bereitschaft der Tastatur
 21 Steuerlasten (Erwart. A1 blanko)
 22 Feststeller für 16
 23 CTRL - Taste

Bild A5 Tastenübersicht



13 Rückwand

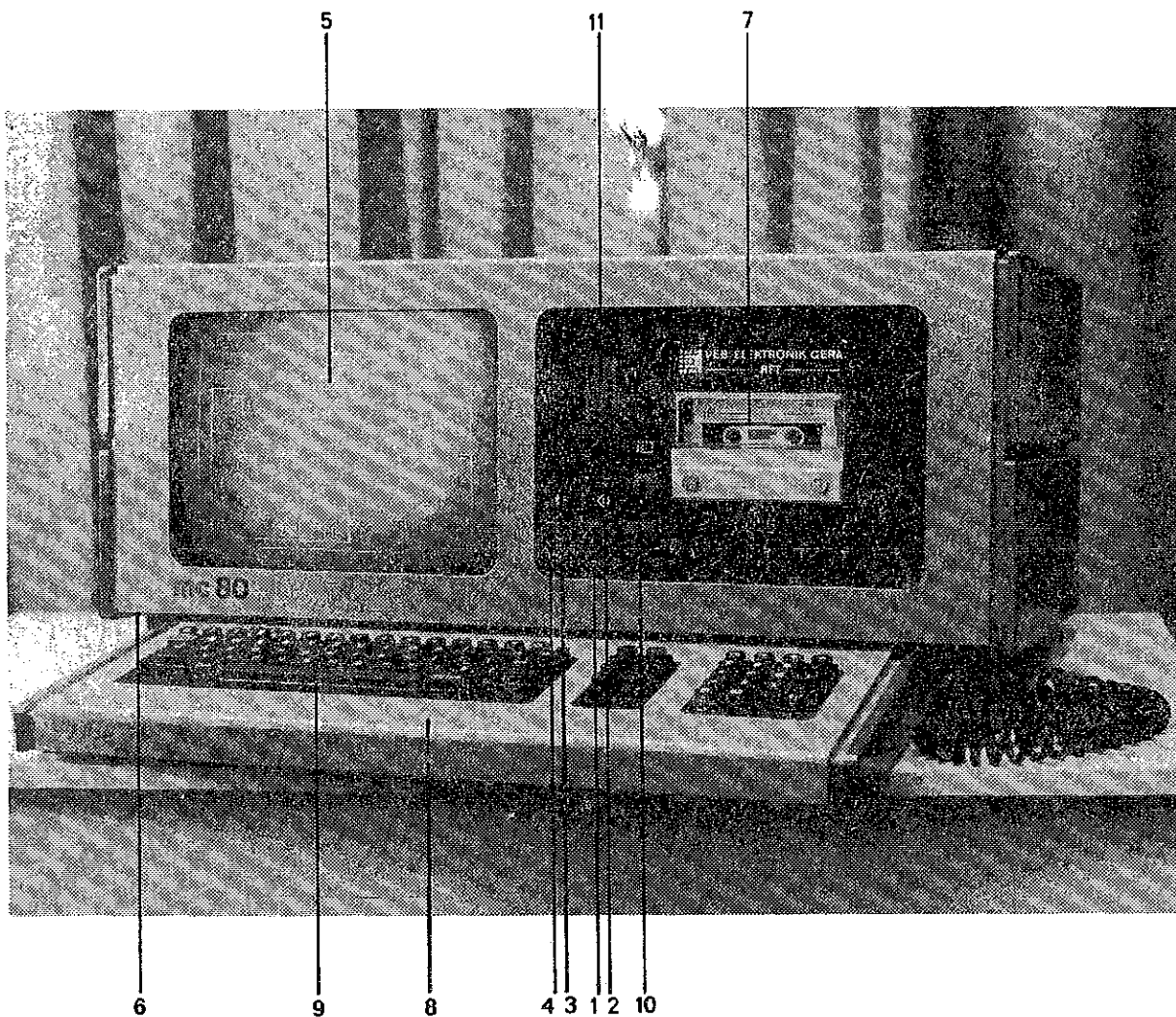
14 Gerätestecker

15 Sicherungshalter

Bild A6 Rückansicht MCBO

Vollgrafikmikrocomputer

MC 80.30/1



- 1 Netzschalter Gerät
- 2 Anzeige Betriebsbereitschaft Gerät (grün)
- 3 Netzschalter Löschkammer
- 4 Anzeige Betriebsbereitschaft Löschkammer (gelb)
- 5 Bildschirm für Datensichtanzeige
- 6 Helligkeitsregler
- 7 Kassettenmagnetbandlaufwerk
- 8 Tastatur
- 9 Tastensatz
- 10 Rücksetztaste (rot)
- 11 Schwenkhebel
Löschkammereinschub

Bild A7 Darstellung des MC 80.30 mit Bedienelementen

Nachweis

festgelegter Kennwerte und Normative zur technischen Sicherheit zum GAB sowie zum Umweltschutz

Benennung	Mikrocomputer MC 80.30/31 Gerätegeneration		
Hersteller	VEB Elektronik Gera Betriebsteil B		
Entwicklungsstand	K 5		
1.	Elektrische Ausführung		
1.1.	Schutzgrad	IP 20	RGW-St 778
1.2.	Gruppe d. Kriech- und Luftstrecken	3	TGL 16 559
1.3.	Schutzmaßnahmen u. Schutzklassen	I	TGL 21 366
1.4.	Schutzleiteranschluß		TGL 200-0602/02
1.4.1.	Schutzleiteranschluß		
	Zentrale Schutzleiteranschlußstelle im Gerät am Geräterahmen, Kabelverbindung zu Netzanschluß, MST und geklemmten Blechteilen. Benutzung von Zahnscheiben bei angeschraubten Blechteilen, Rot- Kennzeichnung der Schrauben, wo über Zahnscheibe Schutzleitung realisiert wird.		
1.4.2.	Schutzleiterprüfung	I= 10	A TGL 200-0602/02
1.5.	Isolationsprüfung	U= 1,5 kV, 50 Hz	zwischen Netz u. Gehäuse verbunden mit der Sekundär- seite
1.6.	Funk-Entstörprüfung	F 1 / 13	TGL 21 366
1.7.	Zusätzliche elektr. Maßnahmen		
1.7.1.	Besondere Abschirmungs- und Sicherheitsmaßnahmen		
	- Käfig für Hochspannungstransformator auf der Bildschirmmansteuerung		
	- TGL-gerechte Isolierung der Anodenleitung		
	- Anodenclip mit Plasteschutzkappe		
	- Grundisolationsplatte und Abschirmung an der Monitorstromversorgung		
1.7.2.	Periphere Anschlüsse		
	- Schutzspannung an der EPROM-Programmierung max. 27 V, dem Tastaturanschluß max. 12 V, (potential getrennt vom Netz)		
	- Schutzspannung für Anschluß eines zusätzlichen Monitors, Druckers und Kassettenmagnetbandgerät (potential getrennt vom Netz)		

Anmerkung zu 1.7.2.:

Das Grundgerät ist konstruktiv mit Blindelementen an der Rückwand versehen. Nur bei Anschluß eines peripheren Gerätes dürfen diese Blindelemente entfernt und müssen wieder befestigt werden, wenn der periphere Anschluß aufgehoben wird.

2. Mechanische konstruktive Ausführung
 - 2.1. - Auf Tischgerät
- Einbaugerät
 - 2.2. Grundgerät und abgesetzte Tastatur weisen abgerundete Ecken und Kanten auf.
 - 2.3. Die Bildwiedergaberöhre ist in das Gerät rückgesetzt.
 - 2.4. Für die Bildwiedergaberöhre ist Implosionsschutz durch Metallarmierung gegeben, wobei bei sachgemäßer Montage und Handhabung keine spontane Implosion auftritt.
 - 2.5. Mechanisch bewegte Teile treten nur im Kassettenmagnetbandlaufwerk auf, wobei beim LW K 5200 bei geöffneter Klappe kein Betrieb möglich ist. Beim LW SK 1200 erfolgt der Antrieb im Normalfall bei geschlossener Klappe. Das Drehmoment ist gering und ungefährlich.
 - 2.6. Die Tastatur garantiert eine genügende Handauflagefläche, die Ermüdungserscheinungen im interaktiven Betrieb mit dem MC 80.30/31 vorbeugt.
 - 2.7. Die Tastatur ist abgesetzt und über eine Leitung mit dem Grundgerät verbunden.

3. Optische Beanspruchung
 - Die Farbgebung des Gerätes ist neutral und unauffällig.
 - Als Datensichtanzeige wurde ein grüner Bildschirm gewählt, der günstige Augenverträglichkeit gewährleistet.
 - Es wird ein ruhig stehendes Bild erzeugt.
 - Die Helligkeit der Bildschirmanzeige ist einstellbar.
 - Die Röntgenstrahlungsdosis ist im Arbeitsabstand (ca. 0,6 m) weit unterhalb dem zulässigen Maximalwert von 0,75 mR/h. Der Hersteller der Bildröhre gibt im Abstand von 5 cm einen Maximalwert von 0,5 mR/h an.
 - Die UV-Strahlung der Löschkammer ($\lambda_{\max} = 250 \text{ nm}$) gelangt nicht direkt nach aussen.
Mit der UV-Strahlung einher geht die Ozongasbildung.
Für Ozongas gelten folgende Werte:
Geruchsschwelle: 0,02 mg/m³
MAK-Wert : 0,2 mg/m³

4. Erforderliche Verhaltensmaßnahmen zur Verhütung schädlicher Auswirkungen.
Abweichungen von den Rechtsvorschriften treten nicht auf. Handhabungen bei demontierter Rückwand sind durch den Anwender nur in dem in der Bedienungsanleitung ausgewiesenen Rahmen im Bereich des Mikrorechners zulässig. Das Gerät darf jedoch nur bei gezogenem Netzstecker geöffnet werden. Zum Zwecke der Prüfung und Reparatur darf das geöffnete Gerät nur von unterwiesenen Fachpersonal betrieben werden.

Vor Transport des Gerätes ist die Tastatur und das Netzkabel abzunehmen.

Zur Vermeidung des Ozongeruches ist die Löschkammer geschlossen zu betreiben und für gute Lüftung zu sorgen.

Das Gerät darf nicht in Räumen mit explosiven Medien betrieben werden, da im Netzschalter und in der Monitorfunktionsgruppe Funkenbildung möglich ist.

Die für den Anwender wichtigen Verhaltensmaßnahmen werden in der Bedienungsanleitung ausgewiesen.

gez. Dr. Brose
Direktor für WuT

Stellungnahme der Schutzgütekommision:

Die Anforderungen der ASVO § 3 (1) und (2)
sind erfüllt.

Reg.-Nr.: 92 /85

Gera, den 23. 04. 85

gez. i. V. Milker
.....
Vorsitzender d. Komm.

V-5-2 Mn 401/85 1804 0