

TECHN. HANDBUCH

M 10

MC 10

PL 10



olivetti

VORWORT

Dieses Handbuch ist für den Außendienst vorgesehen.

ZUSAMMENFASSUNG

Das Handbuch M10 beinhaltet die Wartungsanleitung und die Beschreibung der Elektronik-Platten.

VORAUSSETZUNGEN

Der Anwender des Handbuches sollte mit den Mikroprozessoren Z-80 und 8085 und mit den LSI's 8155 PIO und IM 6402 UART vertraut sein.

BEZUG: Schaltpläne und Ersatzteilliste, Kodenummer: 4101790 F.

ERSTE AUSGABE: Oktober 1983

I N H A L T

SEITE		
1-1	1.	<u>ÜBERBLICK</u>
1-1	1.1	<u>ÜBERBLICK</u>
1-1	1.1.1	LCD - EINHEIT
1-2	1.1.2	TASTATUR
1-2	1.1.3	HAUPT EINHEIT
1-3	1.2	<u>ALLGEMEINES</u>
1-3	1.2.1	EINGEBAUTES APPLIKATIONSPROGRAMM
1-3	1.2.2	ZWEIFACHE STROMVERSORGUNG - BATTERIE/NETZGERÄT
1-4	1.2.3	SCHWENKBARES LCD DISPLAY
1-4	1.2.4	80C85 MIKROPROZESSOR
1-4	1.2.5	ROM (Read Only Memory)
1-4	1.2.6	RAM (Random Access Memory)
1-4	1.2.7	PERIPHERIE I/O SCHNITTSTELLEN
1-5	1.2.8	EINGEBAUTE BATTERIE FÜR DAS RAM BACK-UP
1-5	1.2.9	AUTOMATISCHES POWER DOWN
1-6	1.3	<u>SYSTEMKONFIGURATION</u> (Internationale Version)
1-7	1.4	<u>SYSTEMKONFIGURATION</u> (Version USA)
2-1	2.	<u>WARTUNGSARBEITEN</u>
2-1	2.1	<u>DEMONTAGE</u>
3-1	3.	<u>FUNKTIONSTEST</u>
3-1	3.1	<u>BANDFORMAT DER DIAGNOSTIKCASSETTE</u>
3-1	3.2	<u>WIE WIRD DAS DIAGNOSTIKPROGRAMM GESTEUERT ?</u>

SEITE

3-2	3.3	<u>BESCHREIBUNG DES PROGRAMMS</u>
3-2	3.3.1	ALL
3-2	3.3.2	MAIN BOARD
3-3	3.3.3	CHARAKTER TEST
3-3	3.3.4	LCD TEST
3-3	3.3.5	CLOCK TEST
3-3	3.3.6	KEYBOARD TEST
3-3	3.3.7	RS-232C TEST
3-4	3.3.8	PRINTER TEST
3-4	3.3.9	BAR CODE TEST
4-1	4.	<u>REPARATURANLEITUNG</u>
4-1	4.1	<u>FEHLERFLUSZDIAGRAMM</u>
4-3	4.1.1	KEINE FUNKTION
4-4	4.1.2	DAS DISPLAY FUNKTIONIERT NICHT
4-5	4.1.3	DIE TASTATUR FUNKTIONIERT NICHT
4-5	4.1.4	DER SUMMER FUNKTIONIERT NICHT
4-6	4.1.5	DIE UHR FUNKTIONIERT NICHT
4-6	4.1.6	DAS RESET FUNKTIONIERT NICHT
4-7	4.1.7	DER SCHUTZ DES MEMORA FUNKTIONIERT NICHT
4-7	4.1.8	DIE SCHNITTSTELLE DES DRUCKERS FUNKTIONIERT NICHT
4-8	4.1.9	DAS RECORDER-INTERFACE FUNKTIONIERT NICHT
4-8	4.1.10	DAS B.C.R. INTERFACE FUNKTIONIERT NICHT
4-9	4.1.11	DIE RS-232C SCHNITTSTELLE FUNKTIONIERT NICHT
4-10	4.2	<u>LOKALISIERUNG DER TESTPUNKTE</u>
4-11	4.3	<u>LOKALISIERUNG DER BUATEILE</u>

SEITE		
5-1	5.	<u>INSTALLATIONSPROZEDUR</u>
5-1	5.1	<u>ELEKTRISCHE UND PHYSISCHE MERKMALE</u>
5-3	5.2	<u>FUNKTION UND POSITION DER SCHALTER</u>
5-4	5.2.1	NETZSCHALTER
5-4	5.2.2	SCHALTER DER BACK-UP BATTERIE
5-4	5.2.3	RESET SCHALTER
5-5	5.3	<u>EINLEGEN DER BATTERIE</u>
5-6	5.4	<u>INSTALLATION DER M10</u>
5-7	5.5	<u>ANSCHLUSS DER PERIPHERIEGERÄTE</u>
5-8	5.5.1	AC - ADAPTER
5-10	5.5.2	RS-232C
5-10	5.5.3	DRUCKER
5-11	5.5.4	ACOUSTIC COUPLER
5-12	5.5.5	ANSCHLUSS DES KASSETTENRECORDERS
5-13	5.5.6	BAR CODE LESER
5-14	5.5.7	ARTEN VON ANSCHLUSSKABEL
5-16	5.6	<u>EINBAU DER RAM UND DER ROM OPTION</u>
5-16	5.6.1	EINBAU DER RAM OPTION
5-16	5.6.2	EINBAU DER ROM OPTION
5-17	5.7	<u>BRÜCKEN FÜR NATIONALE VERSION (Internationale Version)</u>
6-1	6.	<u>FUNKTIONSBESCHREIBUNG</u>
6-1	6.1	<u>BLOCKDIAGRAMM DES SYSTEMS</u>
6-2	6.2	<u>ALLGEMEINE BESCHREIBUNG</u>
6-3	6.3	<u>CPU (MSM 80C85 ARS)</u>
6-3	6.4	<u>MEMORY</u>
6-3	6.4.1	RAM (Random Access Memory)
6-4	6.4.2	ROM (Read Only Memory)
6-4	6.5	<u>ADRESSEN-DEKODIERUNG UND AUSWAHL DES RAM-CHIPS</u>
6-4	6.6	<u>LCD PANEL</u>

1. ÜBERBLICK

1.1 ÜBERBLICK

1.1.1 LCD - EINHEIT

Sie besteht aus der LCD Platte, aus der Acryl-Abdeckung des Displays und dem Gehäuse.

Die Datenübertragung mit der Basisplatte erfolgt über ein Kabel.

Die LCD-Einheit ist allen Versionen der M10 gemeinsam.



Abbildung 1-1 M10 Computer

1.1.2 TASTATUR

Es gibt 5 Tastaturversionen: USA, Deutschland, Italien, Großbritannien und Frankreich.

Mit Ausnahme der Version "USA" sind die anderen Versionen durch Steckbrücken auf der Basisplatte herstellbar. Die Tastatur ist mittels zweier Flachbandkabel mit der Basisplatte verbunden.

1.1.3 HAUPT EINHEIT

In ihr ist die Basisplatte untergebracht. Alle Bauteile auf der Basisplatte sind so angeordnet, daß sie zur Grundplatte der Haupteinheit weisen. Die Basisplatte ist in zwei große Gruppen einzuteilen

- USA Version mit Modem
- internationale Version ohne Modem.

Die internationale Version ist in eine britische, eine italienische, in eine französische und in eine deutsche unterteilt. Die Unterschiede dieser vier Versionen bestehen in den Steckbrücken für die einzelnen Nationen. Die Hauptfunktionen bleiben unverändert.

1.2 ALLGEMEINES

Die M10 ist ein etwa A4 großer Computer mit folgenden Betriebsleistungen:

- eingebautes Applikationsprogramm
- 2-fach Stromversorgung, Batterie/Netzgerät
- schwenkbares LCD Display
- 80C85 Mikroprozessor
- ROM
- RAM
- periphere I/O Schnittstellen
- batteriegespeicherter Ram-Speicher
- automatisches "power down"

1.2.1 EINGEBAUTES APPLIKATIONSPROGRAMM

Die M10 verfügt im Standard ROM über folgende Programme:

- BASIC: die hauptsächlich verwendete Sprache bei der Benützung der M10.
- TEXT: einfaches Editing-Programm zur Erstellung und Änderung von Texten.
- ADDRESS: Applikationsprogramm zur Steuerung des "Adress Dictionary". Der Anwender kann persönlich Informationen mittels des Namens oder mittels irgendeines "stringkey" vom "adress file" suchen.
- TELCOM: Funktion - Telekommunikation.
Terminalverhalten bei "file up-load / down-load-Funktion".
Unter Verwendung des eingebauten Telefon-Wählers und des "adress file" kann sich der Anwender den Namen und die Telefonnummer einer bestimmten Person heraussuchen. Die M10 wählt dann automatisch.

1.2.2 ZWEIFACHE STROMVERSORGUNG - BATTERIE / NETZGERÄT

Die M10 kann für den mobilen Einsatz mit 4 Trockenbatterien (AM-3) bestückt werden. Für den stationären Einsatz gibt es ein Netzgerät. Lebensdauer der Batterien:

- | | | |
|-----------------------|--------------------------------|---------------------|
| 1 Betriebsstunde/Tag | durchschnittlich 20 Tage | (ohne I/O Schnitt- |
| 4 Betriebsstunden/Tag | durchschnittlich 5 Tage | stelle bei normaler |
| | | Temperatur) |

1.2.3 SCHWENKBARES LCD DISPLAY

Das Display hat 240 Punkte auf der X-Achse und 64 Punkte auf der Y-Achse. Die Größe des Punktes beträgt 0.8 x 0.8 mm. Der Anwender kann den Blickwinkel durch Schwenken des Displays, den Kontrast mittels Drehknopfes verändern.

1.2.4 80C85 MIKROPROZESSOR

Der 80C85 ist mit dem 8085 kodekompatibel. Er ist ein C-MOS Low-Power-Processor.

1.2.5 ROM (Read Only Memory)

Das ROM speichert die Applikationsprogramme der M10. Die Kapazität ist 32K. Als Option können weitere 32K montiert werden (Stecksockel an der Geräteunterseite zugänglich). Das heißt, daß durch die zusätzlichen 32K die Gesamtkapazität des ROM auf 64K erweitert werden kann. Der Anwender kann diese durch Teilung in zwei Banken separat verwenden.

1.2.6 RAM (Random Access Memory)

Das RAM speichert das BASIC-Programm und die Daten. Auch wenn die M10 ausgeschaltet worden ist, bleibt der Inhalt des RAM durch Batteriespeisung weiter erhalten. Die M10 hat eine RAM-Kapazität von 8K. Als Option kann diese Kapazität um weitere 24K erhöht werden. Auf der Basisplatte sind dafür entsprechende Stecksockel vorgesehen.

1.2.7 PERIPHERE I/O SCHNITTSTELLEN

- RS-232C: entspricht dem EIA Standard
- Audio Kassetten-Schnittstelle: zur Verwendung eines Audio-Kassetten-Recorders
- Drucker-Schnittstelle: entspricht dem CENTRONICS-STANDARD

1.2.8 EINGEBAUTE BATTERIE FÜR DAS RAM BACK-UP

Die aufladbare Ni-Cd Batterie speist das RAM 40 Tage (8K), bzw. 10 Tage (32K) ohne Nachladung.

1.2.9 AUTOMATISCHES POWER DOWN

Die DC Spannungsversorgung wird automatisch abgeschaltet, wenn 10 Minuten (während dem Befehls-Wartezustand) keine Tastatureingabe erfolgt.

Zur Weiterarbeit zuerst den ON/OFF Schalter in Stellung OFF und danach wieder in die Stellung ON bringen.

1.3 SYSTEMKONFIGURATION (VERSION INTERNATIONAL)

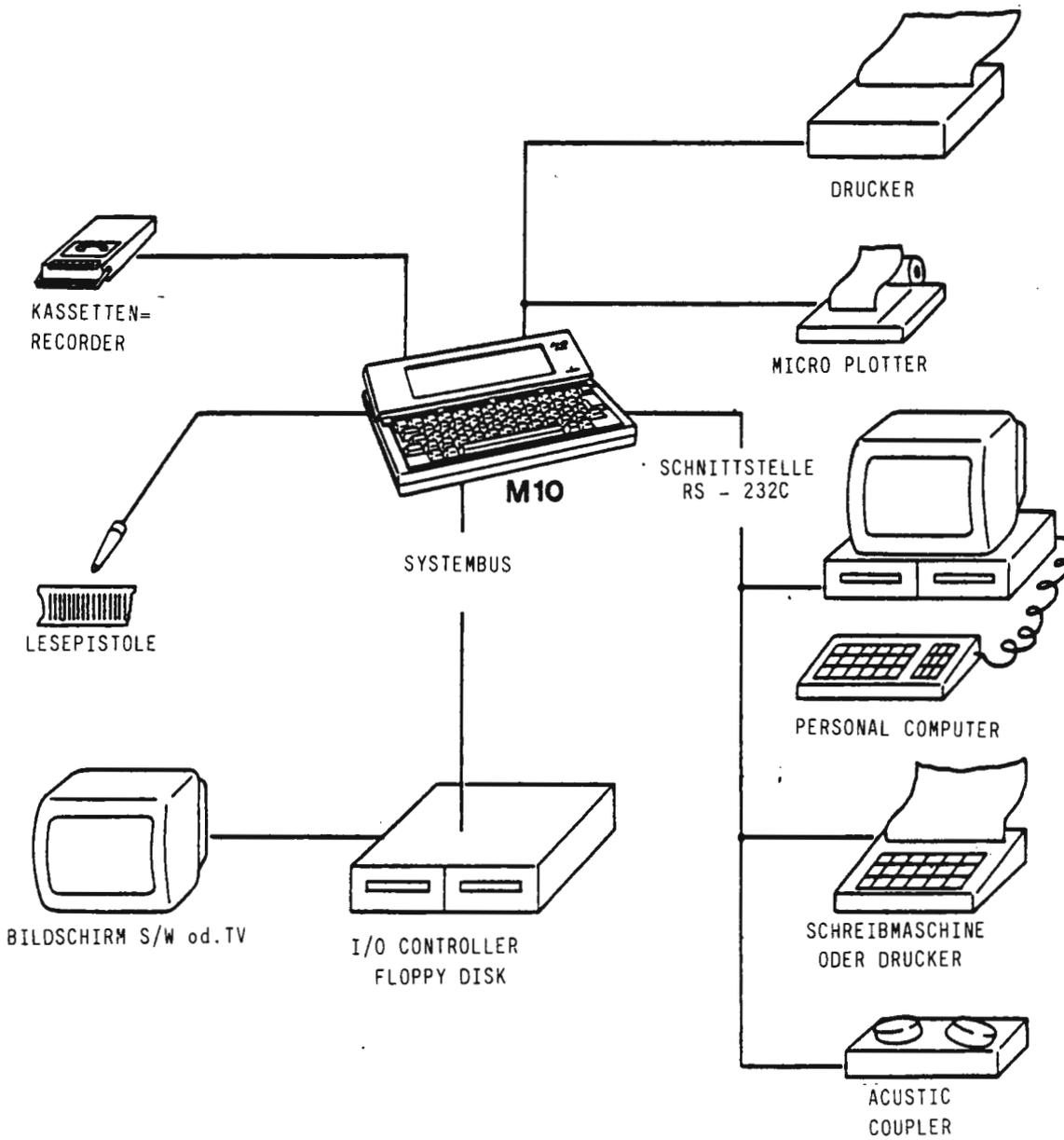


Abbildung 1-2 Konfiguration des Systems

1.4 SYSTEMKONFIGURATION (VERSION USA)

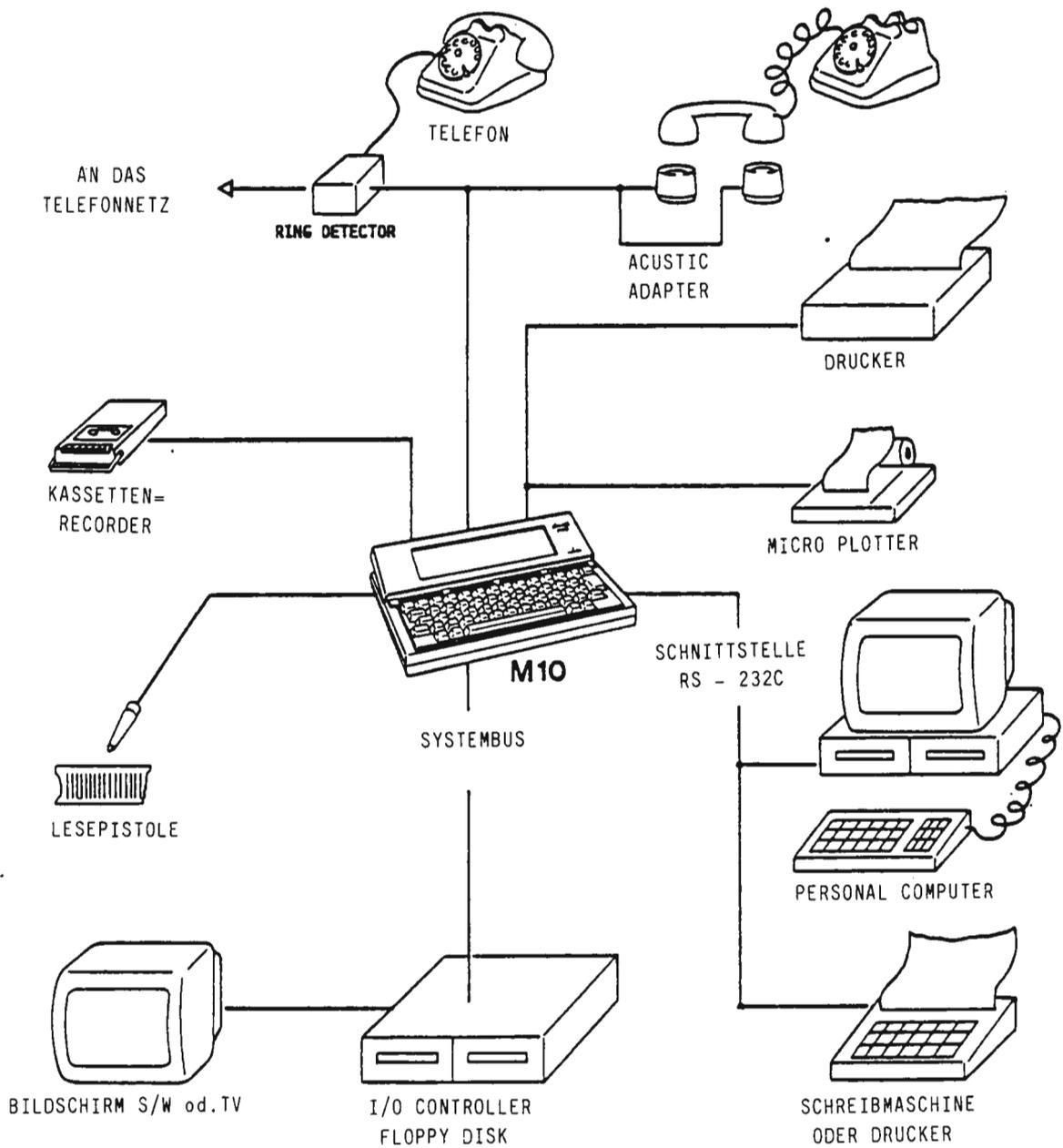


Abbildung 1-3 Konfiguration des Systems USA

2. WARTUNGSARBEITEN

In diesem Kapitel erhalten Sie Informationen über die reguläre Wartung der M10.

2.1 DEMONTAGE

1. Die Verbindungskabel von den, an der M10 angeschlossenen Peripheriegeräten abziehen.
2. Die M10 umdrehen und die 4 Gehäuseschrauben A (Abb. 2-1) entfernen. Vorsicht, damit die Tasten und die Displayabdichtung nicht zerkratzt werden (Abb. 2-1).
3. Den Display- und den Tastaturstecker von der Hauptplatine abziehen.
4. Die 3 Befestigungsschrauben B der Hauptplatine entfernen (Abb. 2-2) und letztere herausnehmen.
5. Die 5 Sicherungsschrauben C der Tastaturgruppe entfernen (Abb. 2-3).
6. Die 4 Halteschrauben D entfernen (Abb. 2-3).
7. Zum Ausbau des Displays das obere Gehäuse umdrehen. Das Display nach links schieben. Die beiden Enden des Plastikbügels einzeln aufheben und den Display nach links gleiten lassen.

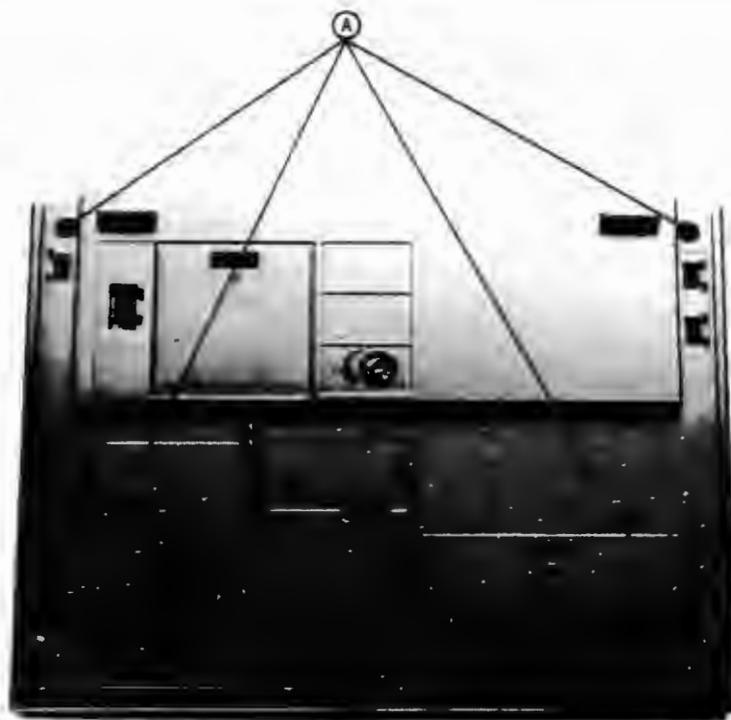


Abbildung 2-1 Abbau der unteren Verkleidung

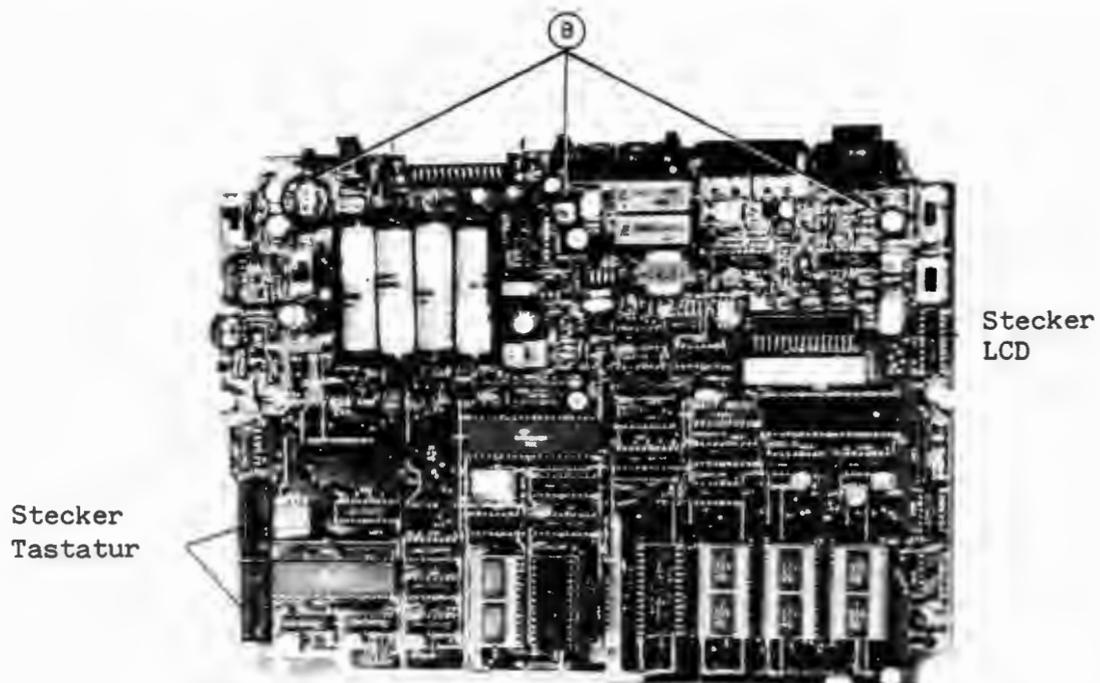


Abbildung 2-2 Ausbau der Hauptplatine

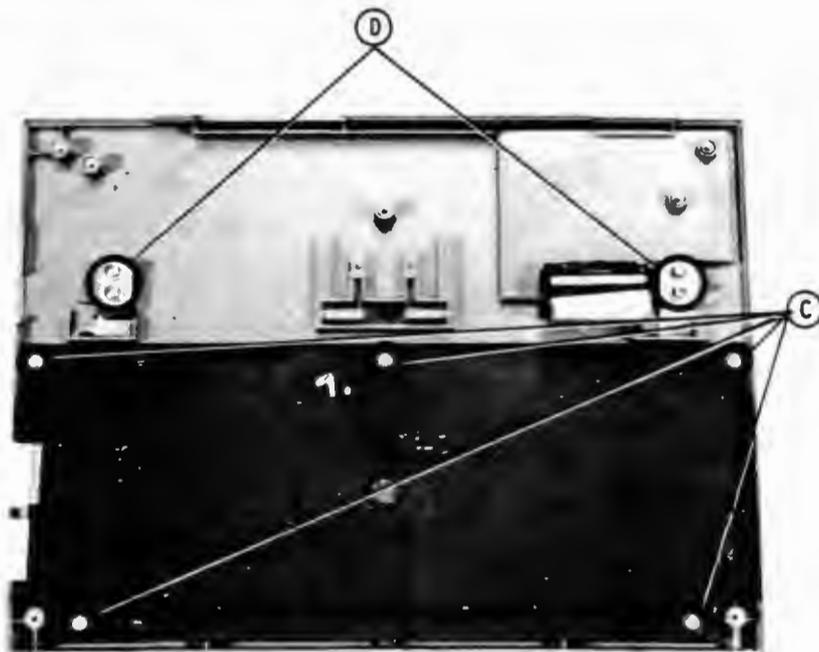


Abbildung 2-3 Demontage der Tastatur und des Displays

3. FUNKTIONSTEST

Dieser Abschnitt enthält Informationen über das Diagnostikprogramm "M10TST".

3.1 BANDFORMAT DER DIAGNOSTIKKASSETTE

Diese Kassette enthält 2 Programme (siehe Abb. 3.1). Das erste Programm ist in BASIC geschrieben und wird in der M10 mit dem Befehl CLOAD "M10TST" geladen.

Nach der Eingabe RUN beginnt das Programm zu laufen und über den Befehl CLOADM wird das nächste Programm "M10BIN" geladen. Dieses Programm ist in Maschinensprache geschrieben.

Solange M10BIN nicht geladen ist, erscheint kein MENU am Display.

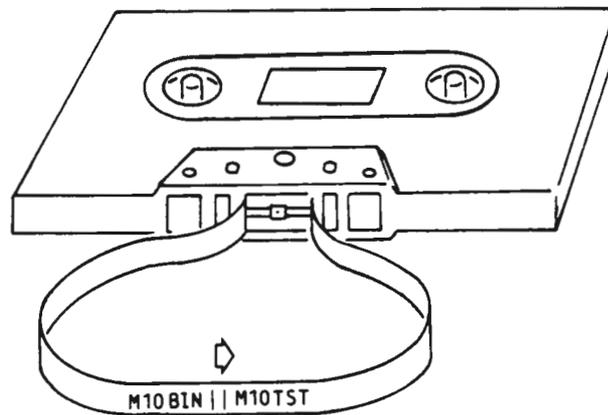


Abbildung 3-1 Diagnostik-Kassette

3.2 WIE WIRD DAS DIAGNOSTIKPROGRAMM GESTEUERT ?

1. Einen Kassettenrecorder an die M10 anschließen und die Diagnostik-Kassette einlegen.
2. Das Programm BASIC auf der M10 auswählen und folgendes eintasten:
CLOAD "M10TST" **ENTER**
3. Sobald "M10TST" geladen ist, erscheint die Meldung "OK" am Display. Danach folgendes eintasten:
RUN **ENTER**
4. Das Programm "M10TST" beginnt das nächste Programm "M10BIN" zu suchen und einzulesen. Am Display erscheint die Meldung:
READING CASSETTE NOW

5. Sobald "M10BIN" geladen wurde, erscheint am Display das Diagnostikmenu.

OLIVETTI M10 CHECKER

- | | |
|----------------|-------------------|
| 1 - ALL | 6 - KEYBOARD TEST |
| 2 - MAIN BOARD | 7 - RS232C TEST |
| 3 - CHARACTER | 8 - PRINTER TEST |
| 4 - LCD TEST | 9 - BAR CODE TEST |
| 5 - CLOCK TEST | |

ABORT by "X" SELECT MENU

6. Zur Durchführung des gewünschten Tests, die im Menu angeführte Ordnungszahl eingeben.

Werden während des Tests keine Fehler gefunden, erscheint am Display wieder das Menu.

Bei einem System HUNG UP während der Durchführung des Testprogramms, stoppen Sie den Lauf durch gleichzeitiges betätigen der Tasten SHIFT u. BREAK. Drücken Sie anschließend:

RUN. 1010

Ist dieser Befehl nicht verfügbar, drücken Sie die Reset Taste und laden Sie das Programm neu.

3.3 BESCHREIBUNG DES PROGRAMMES

3.3.1 ALL

Dieses Programm führt folgende Tests in nachstehender Reihenfolge durch: MAIN BOARD, CHARACTER, LCD TEST, CLOCK TEST, KEYBOARD TEST, RS232C TEST, PRINTER TEST und BAR CODE TEST.

Werden Fehler gefunden, erscheint "NG" (No Good mit der entsprechenden Fehlermeldung am Display. Außerdem ertönt kontinuierlich ein akustisches Signal.

Durch Drücken der entsprechenden Taste führt das Programm den nächsten Test durch.

3.3.2 MAIN BOARD

Dieser Test besteht aus 2 Abschnitten. Er prüft die CPU, das RAM und das ROM auf der Hauptplatine.

Im 1. Abschnitt wird die Funktion der CPU FLAGS und REGISTER geprüft. Anschließend wird das RAM kontrolliert: 24 Datenpattern werden auf E000H - FFFFH geschrieben und danach gelesen.

Wenn das Programm Fehler entdeckt, erscheint die Fehleradresse am Display und es ertönt ein akustisches Signal.

Im 2. Abschnitt wird das ROM kontrolliert: ausgehend von der Adresse 0000H werden die dann gespeicherten Daten byte für byte gelesen und über eine Exclusive oder Funktion mit dem Inhalt des Standard ROMs verglichen. Wenn das Programm Fehler entdeckt wird das Ergebnis der EXCLUSIVE oder FUNKTION dargestellt und ein akustisches Signal ertönt. Findet das Programm während der PCU Kontrolle Fehler, geht die M10 in den HALT Status.

3.3.3 CHARAKTER TEST

Bei diesem Test werden die im ASC II Code verfügbaren Charakter von 22 bis 255 dargestellt.

Sobald das Display voll ist, beginnt der Cursor zu blinken; durch Drücken der entsprechenden Taste, erscheint am Display das Hauptmenü.

Bei diesem Test werden eventuelle Fehler nicht aufgezeigt.

3.3.4 LCD TEST

Bei diesem Test wird das LCD Display durch Wegnehmen eines Punktes nach dem anderen, Zeile für Zeile gelöscht.

Überprüfen Sie, ob das Display am Testbeginn komplett dunkel ist.

Bei diesem Test werden eventuelle Fehler nicht angezeigt.

3.3.5 CLOCK TEST

Stellen Sie die Systemuhr auf "23:59:57 31.Dezember 1983". Lassen Sie die Uhr dann Sekunde für Sekunde weitergehen und überprüfen Sie, ob am Display steht: "00:00:01 1.Jänner 1984". Wenn das Programm feststellt, daß das Uhrwerk falsch zählt, erscheint die Fehlerart am Display (Stunde, Datum, Uhrzeit) und ein akustisches Signal ertönt.

3.3.6 KEYBOARD TEST

Bei der Ausführung dieses Tests erscheint am Display folgende Meldung:

KEYBOARD TEST PLEASE KEY IN

Wird an dieser Stelle eine beliebige Taste gedrückt, mit Ausnahme der Funktionstasten, erscheint der Charakter und sein entsprechender ASC II Code am Bildschirm.

Um den Test abzuschließen, drücken Sie die entsprechenden Funktionstasten. Am Display erscheint wieder das Menü.

Bei diesem Programm werden eventuelle Fehler nicht aufgezeigt.

3.3.7 RS 232C - TEST

Zur Durchführung dieses Tests muß ein Teststecker am RS 232C-Stecker an der Rückseite der M10 angesteckt werden (siehe Abb. 3-2). Bei diesem Test wird RST zuerst übertragen und als CTS empfangen. Wurde dieser Schritt richtig durchgeführt, werden die Daten von TXR übertragen und von RXR empfangen und in der Folge kontrolliert. Die Übertragungsgeschwindigkeit beträgt 19200, 9800 und 75 baud.

Werden Fehler festgestellt, werden diese am Display dargestellt und gleichzeitig ertönt ein akustisches Signal.

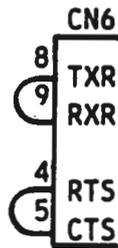


Abbildung 3-2 Teststecker

3.3.8 PRINTER TEST

Bei der Durchführung dieses Programmes erscheint am Display folgende Meldung:

```
1. PRINTER or 2. PLOTTER TEST
  SET PRINTER or PLOTTER
  SELECT (1 or 2 or Q-UIT)
```

Für den Druckertest wird eine 1, für den Plottertest wird eine 2 eingetastet. Wird kein Test gewünscht, kommen Sie durch Eingabe von Q ins Menü zurück. In diesem Test werden Charakter zum Drucker oder Plotter gesendet. Beim Plotter werden diese Charakter vierfärbig dargestellt.

Wenn dieser Test durchgeführt wird, ohne den Drucker oder Plotter anzuschließen, blockiert die M10. In diesem Fall unterbrechen Sie das Programm durch gleichzeitiges drücken der Tasten SHIFT und BREAK. Danach drücken Sie:

```
RUN 1010 
```

Am Display erscheint wieder das Menü.

3.3.9 BAR CODE TEST

Bei diesem Test werden Daten, die im JAN, EAN oder UPC Code geschrieben sind, gelesen und am Bildschirm dargestellt.

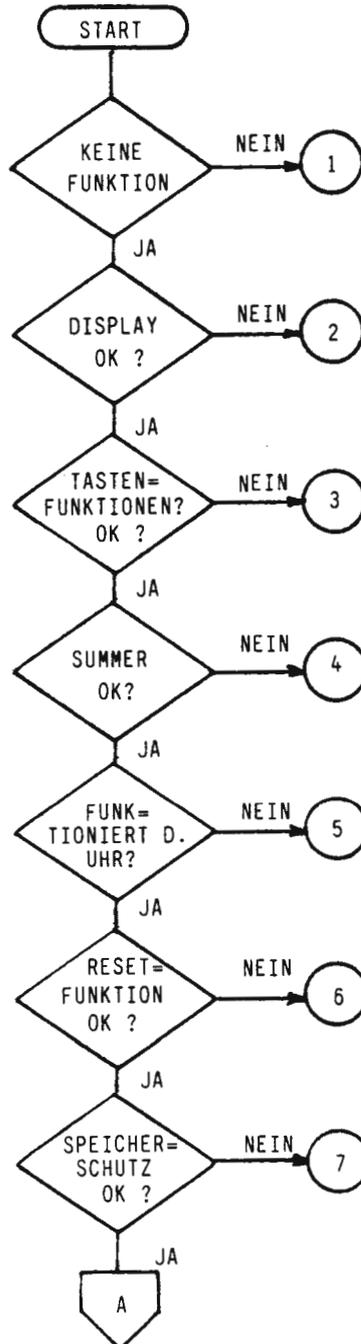
Wollen Sie diesen Test beenden, drücken Sie gleichzeitig die Tasten SHIFT und BREAK und geben Sie ein:

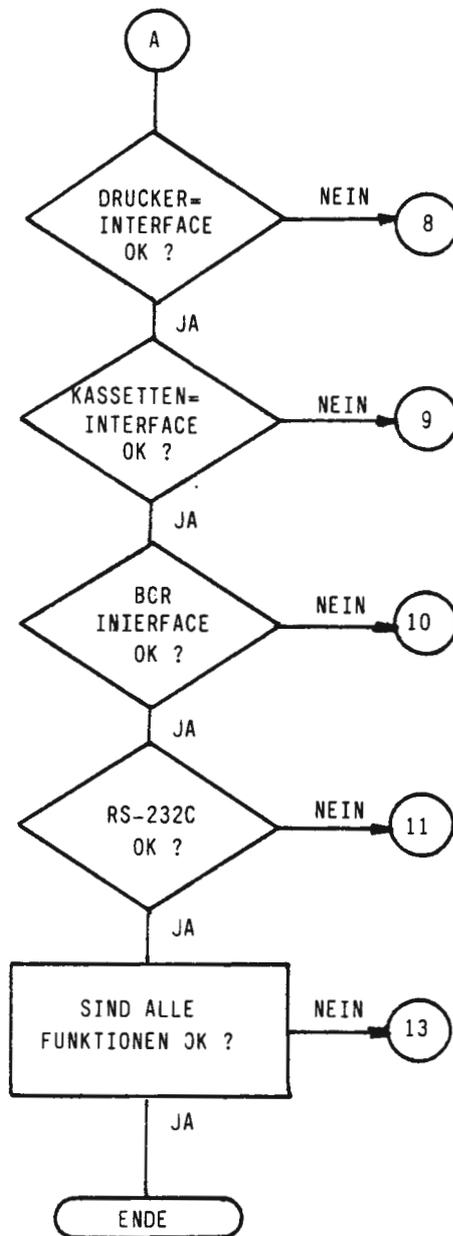
```
RUN 1010 
```

Am Display erscheint wieder das Menü.

4. REPARATURANLEITUNG

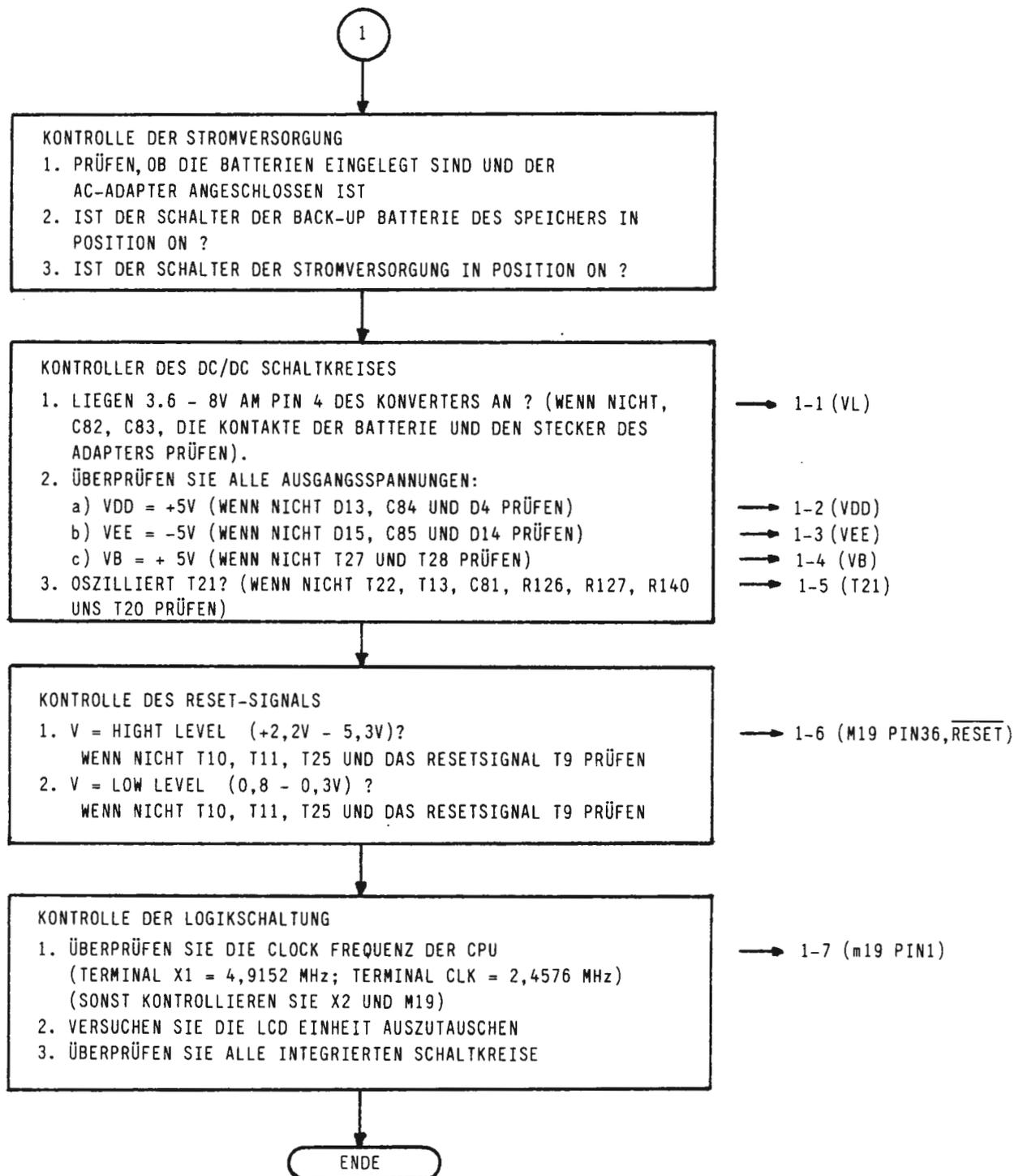
4.1 FEHLERFLUSSDIAGRAMM



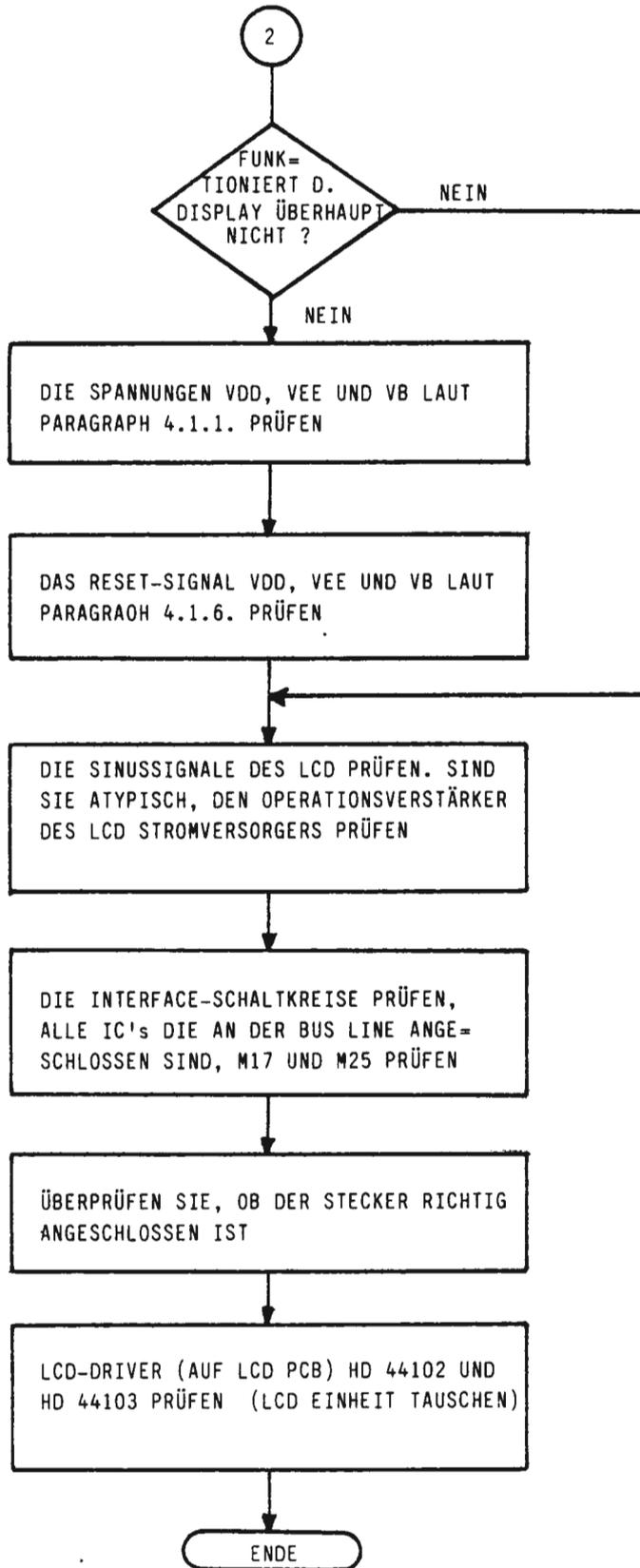


BEMERKUNG: Bei den folgenden Tests beziehen sich die Nummern neben den verschiedenen Blöcken auf die Schaltungselemente in den Abbildungen 4-1 und 4-2 am Ende dieses Kapitels.

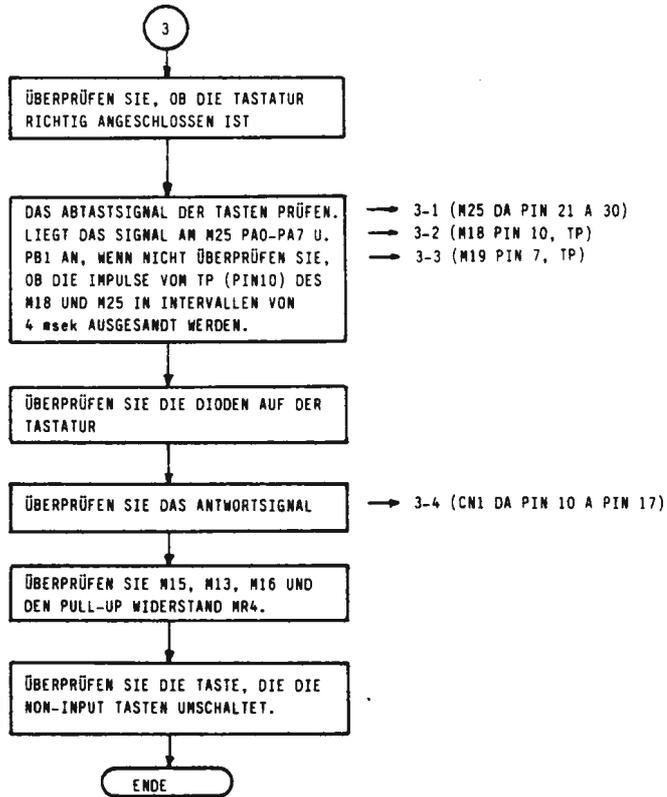
4.1.1 KEINE FUNKTION



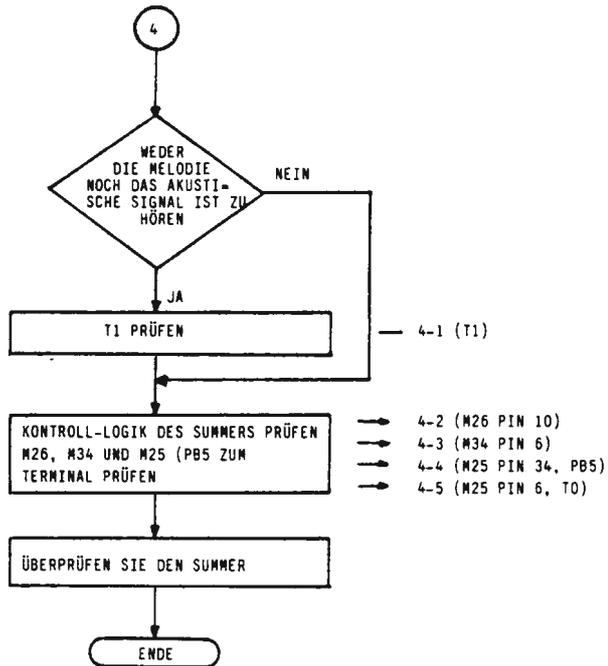
4.1.2 DAS DISPLAY FUNKTIONIERT NICHT



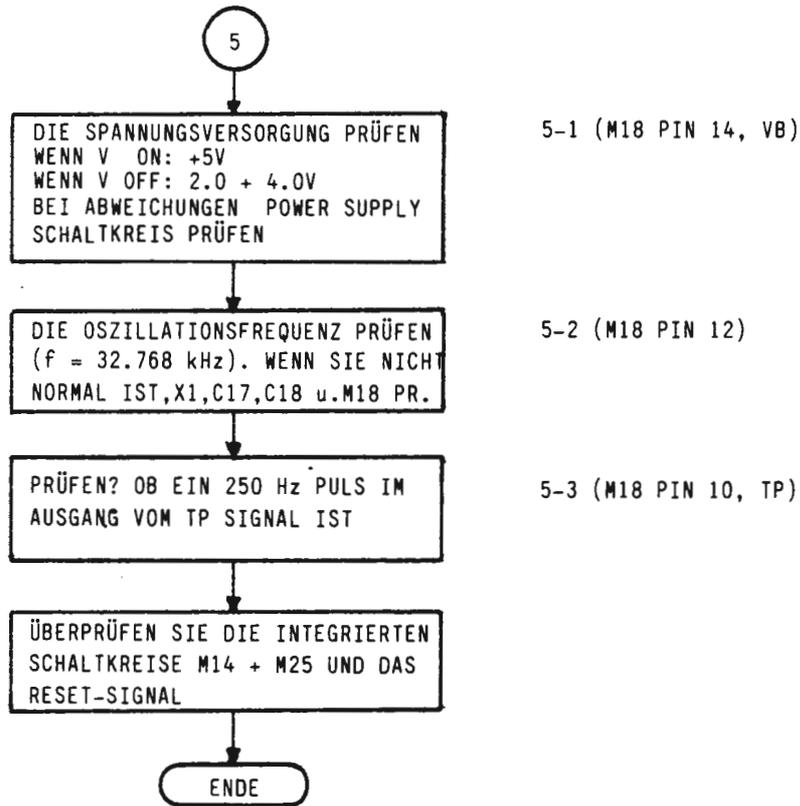
4.1.3 DIE TASTATUR FUNKTIONIERT NICHT



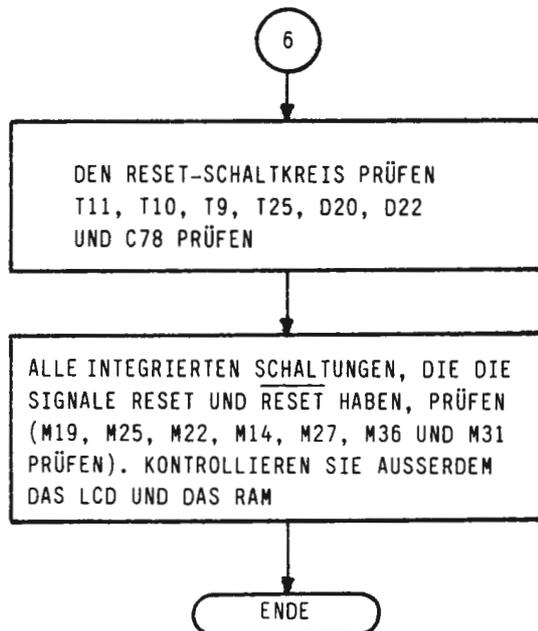
4.1.4 DER SUMMER FUNKTIONIERT NICHT



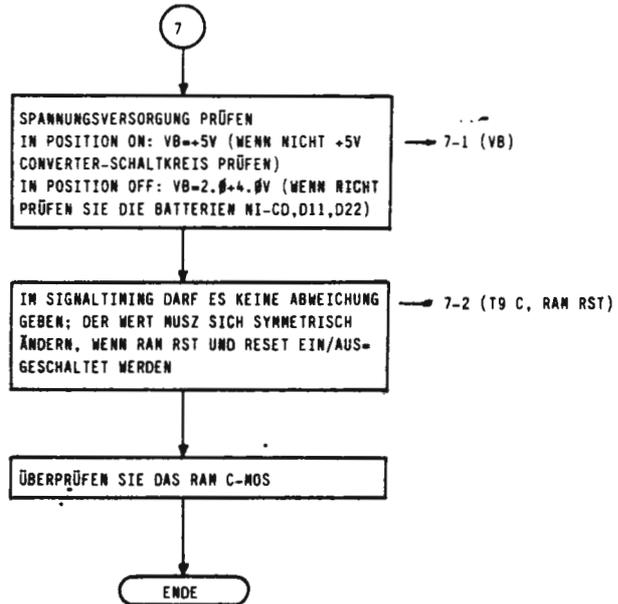
4.1.5 DIE UHR FUNKTIONIERT NICHT



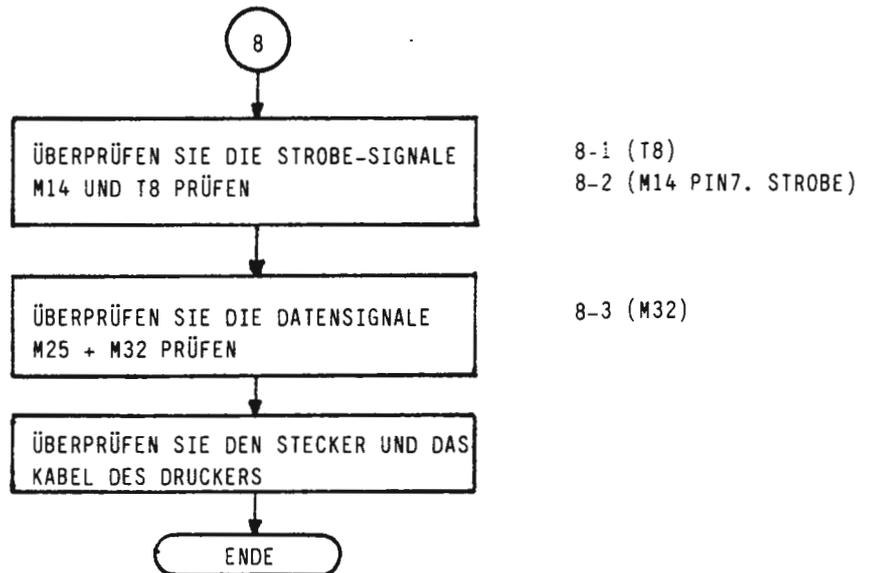
4.1.6 DAS RESET FUNKTIONIERT NICHT



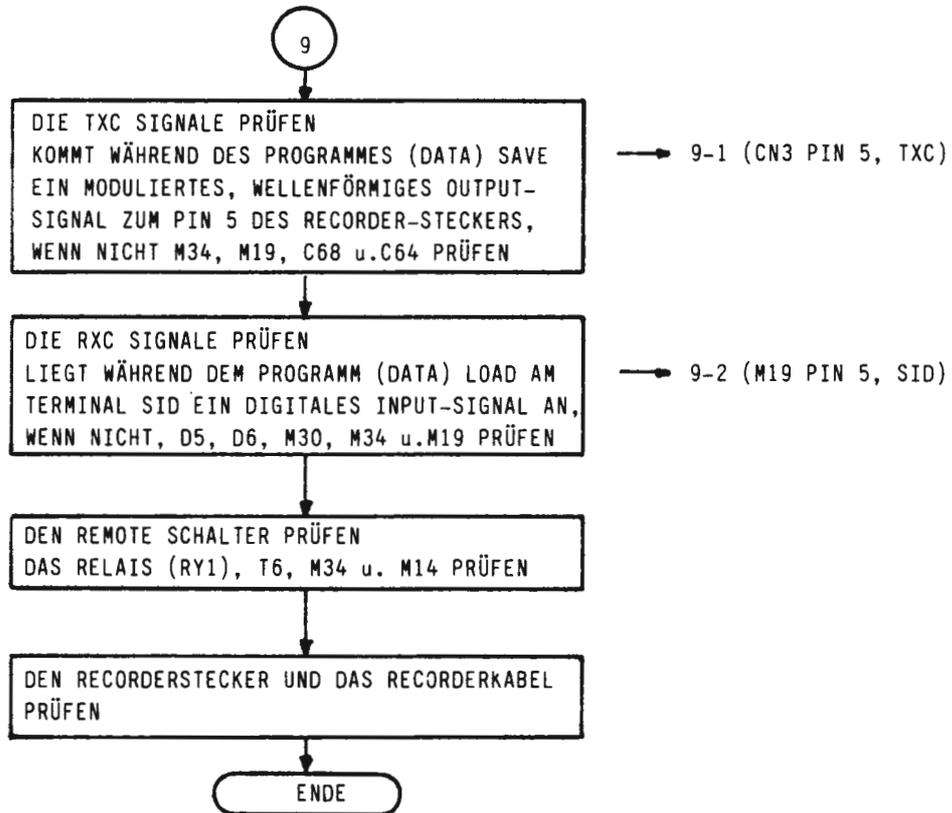
4.1.7 DER SCHUTZ DES MEMORY FUNKTIONIERT NICHT



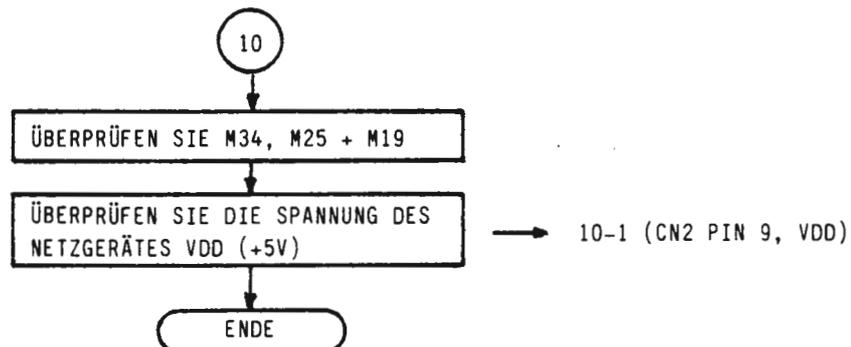
4.1.8 DIE SCHNITTSTELLE DES DRUCKERS FUNKTIONIERT NICHT



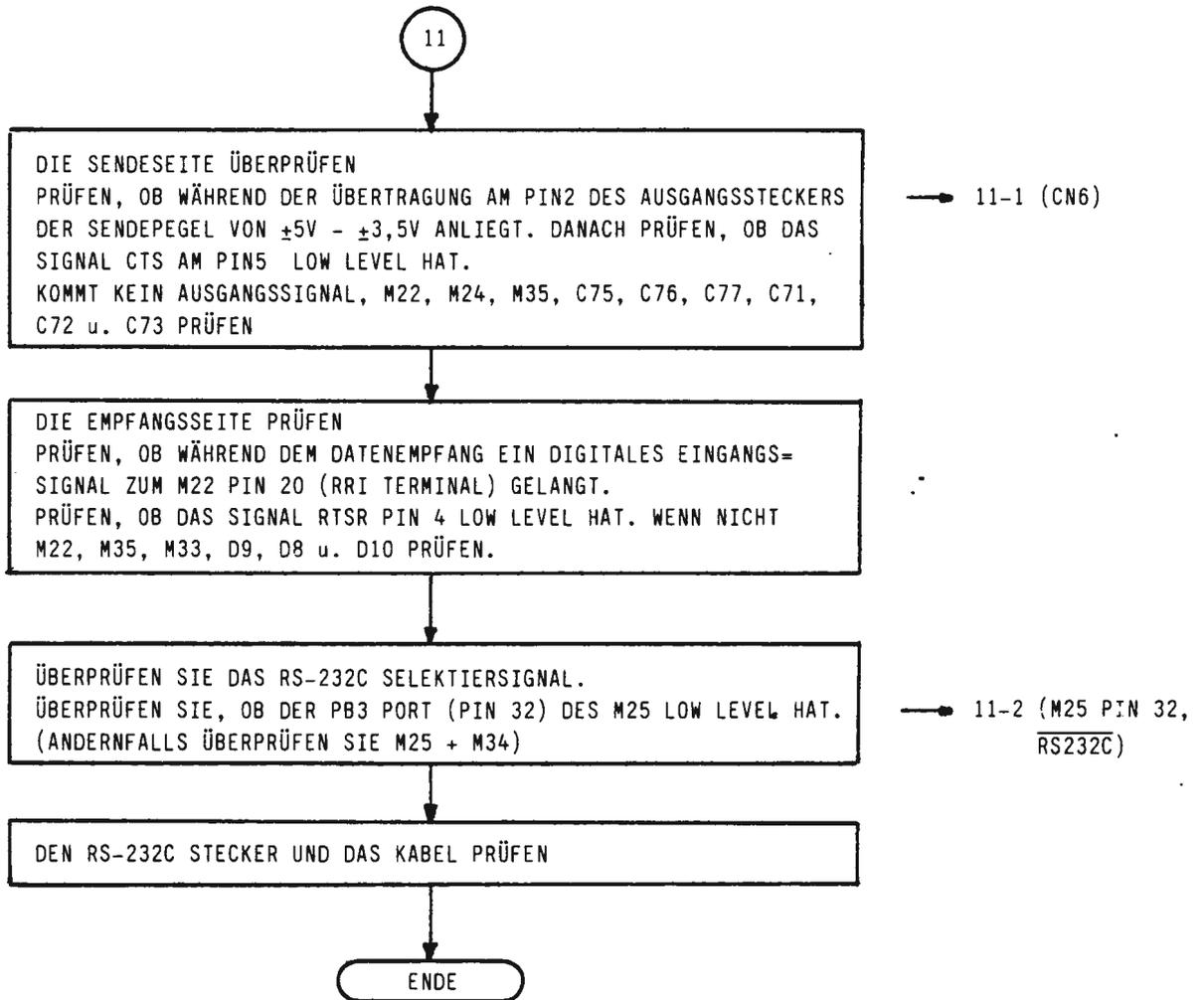
4.1.9 DAS RECORDER-INTERFACE FUNKTIONIERT NICHT



4.1.10 DIE B.C.R. INTERFACE FUNKTIONIERT NICHT



4.1.11 DIE RS-232C SCHNITTSTELLE FUNKTIONIERT NICHT



5. INSTALLATIONSPROZEDUR

5.1 ELEKTRISCHE UNS PHYSISCHE MERKMALE

In diesem Kapitel erfahren Sie das Wichtigste über die elektrischen und physischen Merkmale der M10.

TASTATUR

- Anzahl der Tasten 73
- Funktionen / Befehle 16
- Andere 57

LCD DISPLAY

- Maße des Displays 240X64 kompl.Punkte Matrix
1/32 Duty
1/6,66 Bias
- Abstand der Punkte 0,8 x 0,8 mm
- Größe der Punkte 0,73 x 0,73 mm
- Tatsächliche Zone des Displays .. 191,2 x 50,4 mm

GEHÄUSE

- Maße 300(1) x 55 (h) x 225 (b) mm
- Material ABS

HAUPTBATTERIEN

- Batterien 4 Mangan Batterien (AM-3)
- Funktionsdauer 5 Tage (4 Stunden/Tag)
20 Tage (1 Stunden/Tag)
Achtung: ohne I/O Einheit

AKKU FÜR SPEICHER

- Batterie..... aufladbare Batterie (3-51FT)
- Schutzdauer ca. 40 Tage (8 KB Speicher)
ca. 10 Tage (32 KB Speicher)

LSI BAUTEILE

- CPU 80C85
kompatibel mit 8085
- ROM Maximal 64 KB (2 Reihen zu je 32 KB)
Standard 32 KB
Option 32 KB
- RAM Maximal 32 KB
Standard 8 KB (4 Toshiba TC5518BF)
zusätzlich 8 KB (RAM PACK auf Hauptplatine)
- UHR / KALENDER μ PD 1990AC (NEC)
kein Schaltjahr / kein 29. Februar

RS-232C

- entspricht EIA Standard
- Signal TXR (Transmit Data)
RXR (Receive Data)
RTSR (Request To Send)
CTSR (Clear To Send)
DSRR (Data Set Ready)
DTRR (Data Terminal Ready)
CDR (Carrier Detect) (Version:International)
- Datenlänge 6,7 oder 8 BIT
- Parity NOT, EVEN oder ODD
- Anzahl der STOP BITS 1 oder 2 BIT
- Baud Rate 75, 110, 300, 600, 1200, 2400, 4800,
9600, 19200 bit/s
- Maximale Übertragungsdistanz 5 m
- Maximale Ausgangsspannung +/- 5V
- Minimale Ausgangsspannung +/- 3.5V
- Maximale Eingangsspannung des Empfängers +/- 18V
- Minimale Eingangsspannung des Empfängers +/- 3V

SCHNITTSTELLE DES RECORDERS

- Geschwindigkeit d.Datenübertragung... 1,500 bit/s
(MARK: 2,400 Hz, SPACE: 1,200 Hz)

SCHNITTSTELLE DES DRUCKERS

- Gemäß Standard Centronics Interface
- Handshake Signale STROBE, BUSY, SELECT

AUTOMATISCHES AUSSCHALTEN

- Die Stromspeisung wird automatisch unterbrochen, wenn innerhalb von 10 Minuten keine Befehle eingegeben werden. Zur Wiederaktivierung der M10 muß der Hauptschalter zunächst in Position OFF und danach in Position ON gebracht werden. Die M10 kehrt wieder in den Zustand vor dem Ausschalten zurück.

STECKER

- RS-232C 25 Pin (DB-25S)
- Drucker 26 Pin (FRC2-C26-LI3-ON)
- MODEM 8 Pin (TCS-4490)
- Kassettenrecorder 8 Pin (TCS-4480)
- Bar Code Leser 9 Pin (A-7224)
- Systembus 40 Pin (Stecker)
- AC Adapter 5.5 0 (negativ im Zentrum)

5.2 FUNKTION UND POSITION DER SCHALTER

Die Position der Schalter sehen Sie in nachstehender Abbildung.

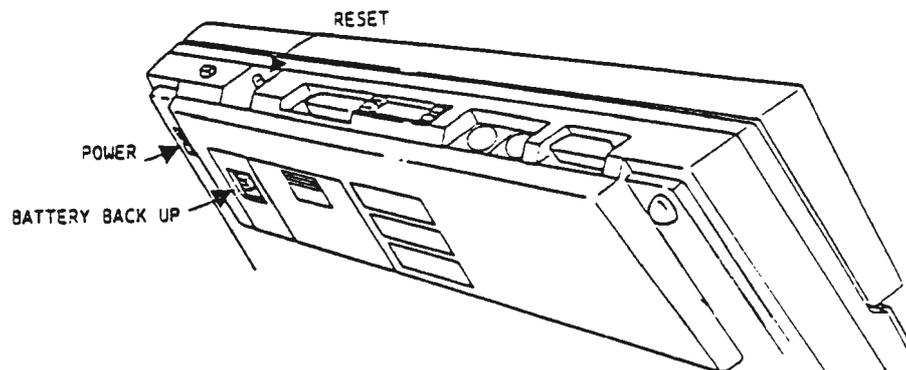


Abbildung 5-1 Ansicht von unten

5.2.1 NETZSCHALTER

Hier sehen Sie den Systemschalter für die Stromerzeugung der M10.



Abbildung 5-2 System Neztshalter

5.2.2 SCHALTER DER BACK-UP BATTERIE

Schalter in Position ON -- das RAM REFRESHING wird durch die BACK-UP Batterie durchgeführt.



Abbildung 5-3 Back-Up Schalter

5.2.3 RESET SCHALTER

Blockiert die M10, so erscheint mit Hilfe dieses Schalters wieder das Menü am Display.

5.3 EINLEGEN DER BATTERIE

Bezüglich Einbau, siehe Abbildung 5-4. Verwenden Sie 4 AM-3 Batterien (Alkalin/Mangan Batterien).

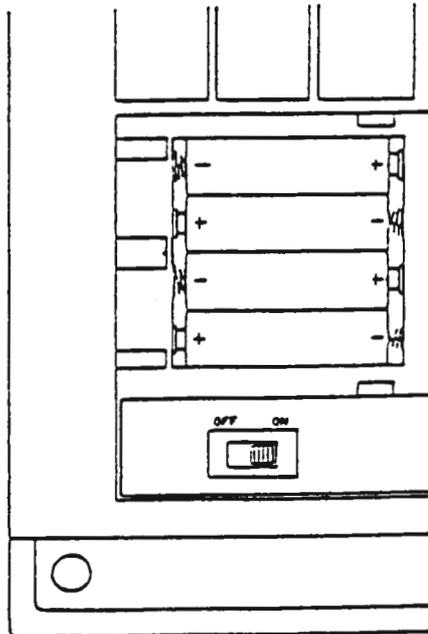


Abbildung 5-4 Einbau der Batterien

Leuchtet die Leuchtdiode (LOW POWER) während des Betriebes auf, wird dadurch das Ende der Batterien-Funktionsfähigkeit angezeigt. Das bedeutet, daß die Batterien noch für 20 Minuten Betriebsspannung liefern. Tauschen Sie die Batterien.

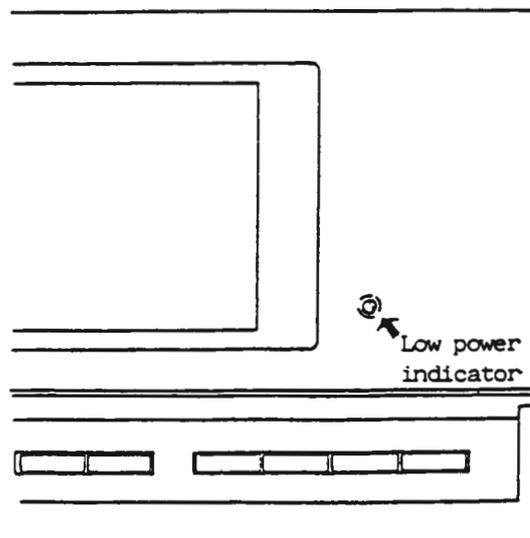


Abbildung 5-5 Schwachstromanzeiger (LOW POWER)

5.4 INSTALLATION DER M10

- . Öffnen Sie die Verpackung und nehmen Sie die M10 heraus.
- . Legen Sie die 4 AM-3 Batterien ein oder stecken Sie den Adapter an.
- . Bringen Sie den Back-Up Schalter in Position ON. Wäre dieser Schalter in Position OFF, würde die M10 nicht funktionieren, auch wenn sie richtig angeschlossen wäre.
- . Stellen Sie den Hauptschalter in Position ON.
- . Am Display erscheint das Menü laut Abbildung 5-6.
- . Der Display kann verschwenkt werden und dadurch ein optimaler Blickwinkel eingestellt werden.
- . Der Bildkontrast wird mittels Drehknopf verändert.

Jan 01, 1900	Sun	00:00:00	(C)MICROSOFT
BASIC	TEXT	TELCOM	ADDRSS
SCHEDL	-.-	-.-	-.-
-.-	-.-	-.-	-.-
-.-	-.-	-.-	-.-
Select : _			21446 bytes free

Abbildung 5-6 Menü des Displays.

5.5 ANSCHLUSS DER PERIPHERIEGERÄTE

Will man Peripheriegeräte anschließen (Drucker, Kassettenrecorder, etc.), muß der Hauptschalter vor dem Anschluß in Position OFF sein. Schließen Sie die Kabel der Peripherien an den dafür vorgesehenen Steckern an der Rückseite der M10 an.

Schließen Sie alle Kabel direkt an die M10 an. Die Kabel dürfen nicht unter dem Gehäuse durchgezogen werden.

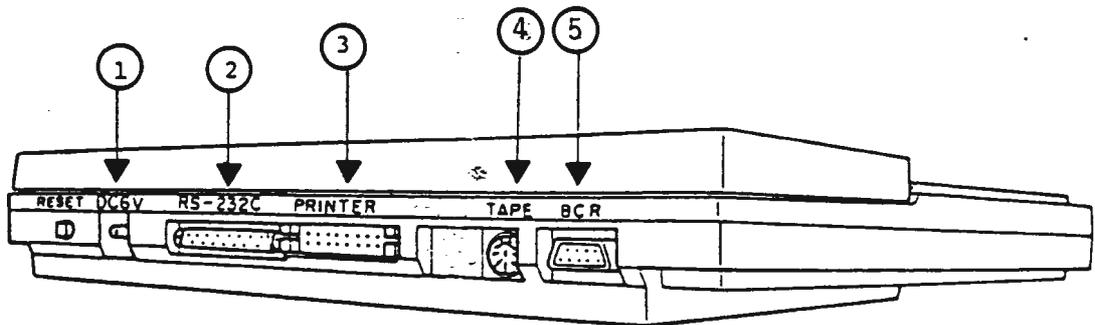


Abbildung 5-7 M10 Stecker

1. DC6 V Anschluß für Netzadapter
2. RS-232C Stecker
3. Druckerstecker
4. Stecker für Kassettenrecorder
5. Stecker für Bar Code Leser

5.5.1 AC-ADAPTER

Die M10 läuft sowohl über Wechselstrom (AC-Adapter) als auch über Batterie. Zuerst stecken Sie den Adapter in die Steckdose (Wechselstrom), danach stecken Sie den 6V Gleichstrom-Stecker des Adapters in die entsprechende Buchse der M10.

Bringen Sie alle Schalter der M10 und der eventuell angeschlossenen Peripherien in Position OFF, bevor Sie den Adapter an die M10 anschließen.

Stellen Sie zuerst den Hauptschalter der M10 in Position ON und erst danach die Schalter der Peripherie-Geräte.

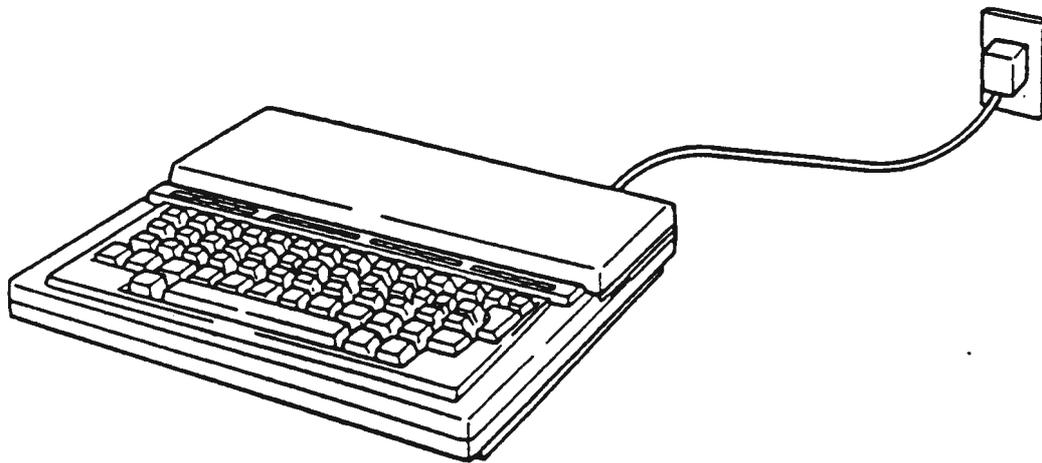
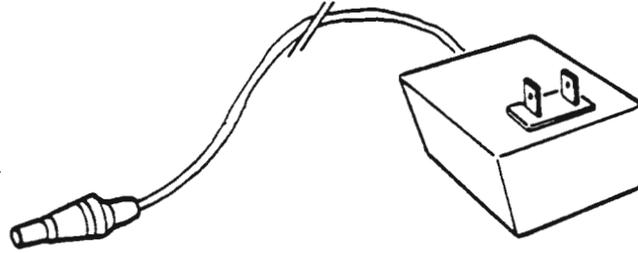
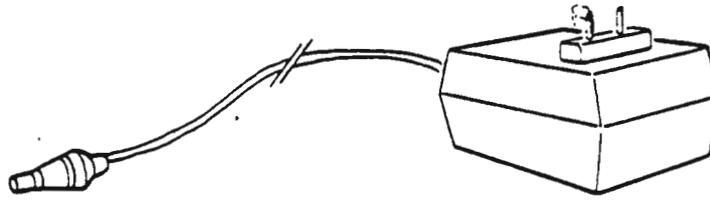


Abbildung 5-8 Netzanschluß der M10

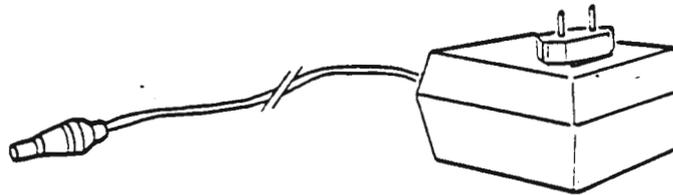
- U.S.A.



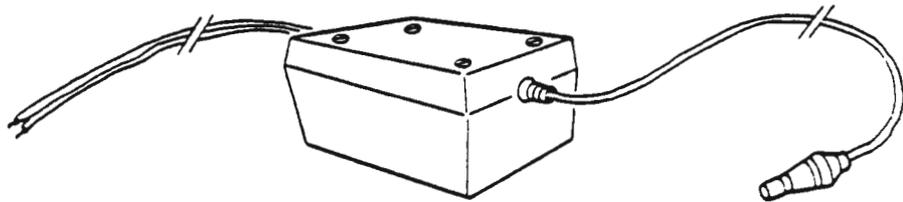
- Europa



- Frankreich



- Großbritannien



- Australien

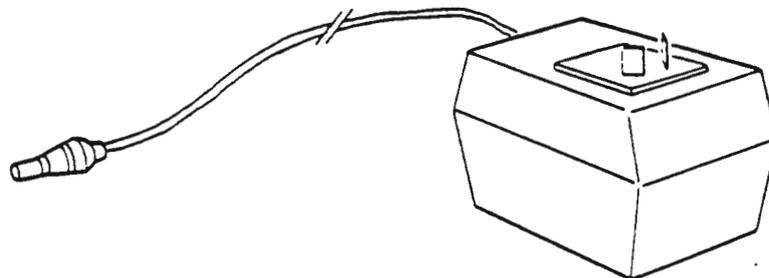


Abbildung 5-9 Adapterarten

5.5.2 RS-232C

Die M10 ist mit einem RS-232C ausgestattet. Dadurch können die Daten seriell übertragen und empfangen werden.

Die M10 kann im Anschluß an einen Großrechner als Terminal verwendet werden.

Im Anschluß an eine Schreibmaschine funktioniert die M10 als einfaches word processing System.

Die RS-232C Schnittstelle der M10 entspricht dem EIA Standard. Mit Hilfe eines Spezialkabels (optionell) können zwei M10 miteinander kommunizieren (siehe Abbildung 5-10).

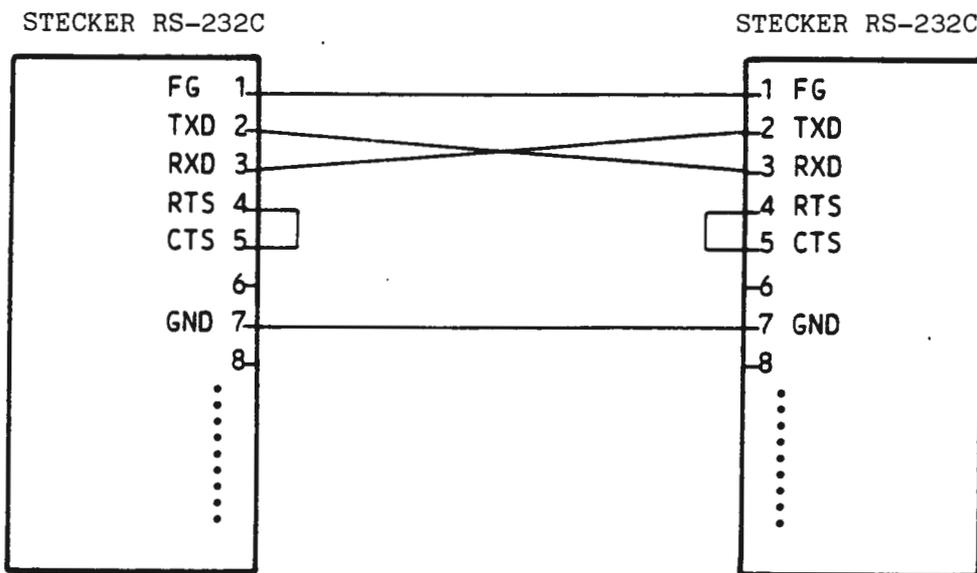


Abbildung 5-10 Verkabelung zum Zusammenschluß zweier M10

Bemerkung: Für den Zusammenschluß zweier M10 müssen RTS und CTS oder CTS und GND kurzgeschlossen werden.

5.5.3 DRUCKER

Die M10 ist mit einer Centronics Schnittstelle ausgestattet, über die ein Drucker angeschlossen werden kann.

Für den Anschluß des Druckers an die M10 muß ein Spezialkabel (optionell) mit einem 36 Pin Stecker verwendet werden. Beim Anschluß des Druckers muß überprüft werden, ob alle Pin des Steckers ok gehen.

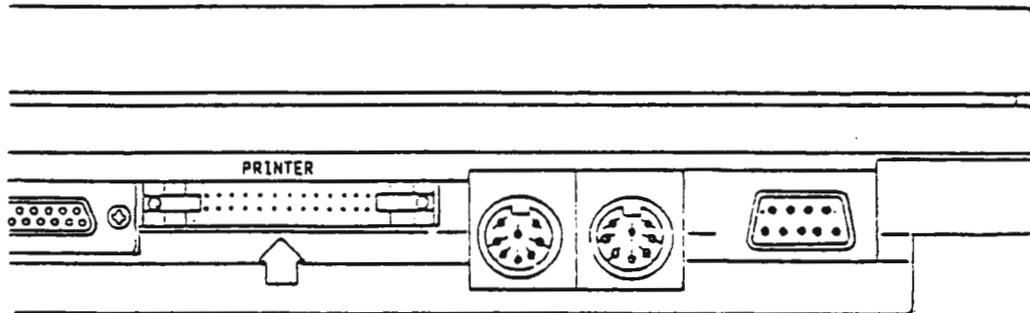


Abbildung 5-11 Stecker für Drucker

5.5.4 ACOUSTIC COUPLER

Dieser Coupler hat nicht die Funktion eines MODEMS, sondern nur die Funktion SPEAKER und MICROPHON.

Mit Hilfe des Acoustic Couplers können Daten über die Telefonleitung übertragen und empfangen werden.

Den Stecker des Acoustic Couplers am RS-232C Ausgang der M10 (25 Pin Stecker) anstecken (siehe Abbildung 5-12).

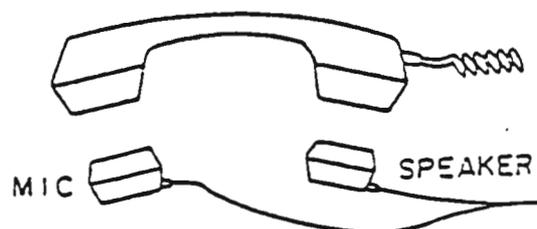
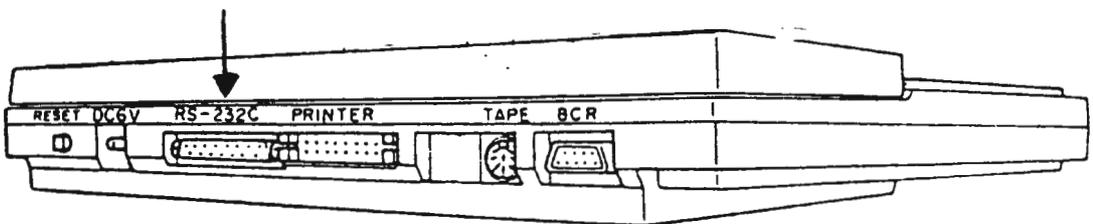


Abbildung 5-12 ACOUSTIC COUPLER

5.5.5 ANSCHLUSS DES KASSETTENRECORDERS

Für den Anschluß an die M10 muß der Kassettenrecorder mit "EAR", "MIC" und "REM" Buchsen (Kopfhörer, Mikrofon und Steuerung) ausgestattet sein (siehe Abbildung 5-13). Die "EAR" und "MIC" Buchsen müssen einen \varnothing von 3,5 mm und die "REM" Buchse einen \varnothing von 2,5 mm haben. Vor dem Anschluß sicherstellen, daß die M10 abgeschaltet ist. Den Recorder erst danach mit Hilfe des Spezialkabels, das gemeinsam mit der M10 geliefert wurde, an die M10 anschließen. Dieses Kabel hat auf der M10 Seite einen 8 Pin Stecker. Am anderen Ende gibt es drei Steckerstifte, die in die Buchsen "EAR", "MIC" und "REM" des Recorders gesteckt werden müssen. Erst nachdem alle diese Anschlüsse vorgenommen wurden, soll die M10 wieder eingeschaltet werden.

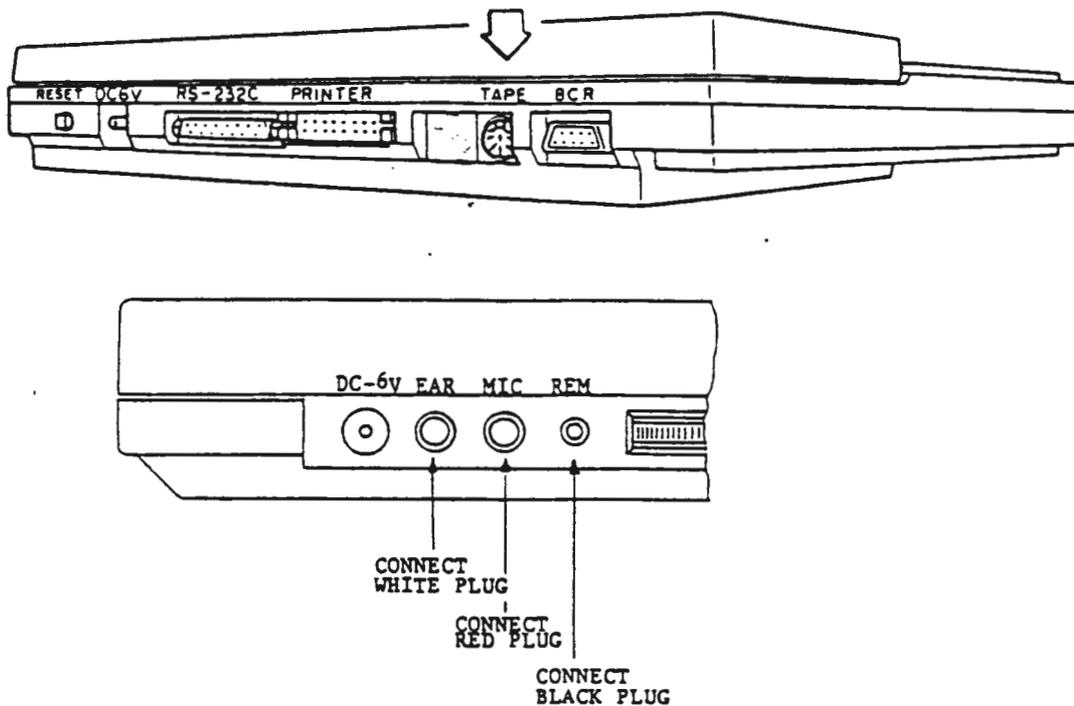


Abbildung 5-13 Seitenansicht des Kassettenrecorders

5.5.6 BAR CODE LESER

Die M10 hat einen Stecker für die Lese-BAR CODE READER). Die Lese-
pistole kann einen Code, bestehend aus dünnen und dicken Linien lesen
(siehe Abbildung 5-14).

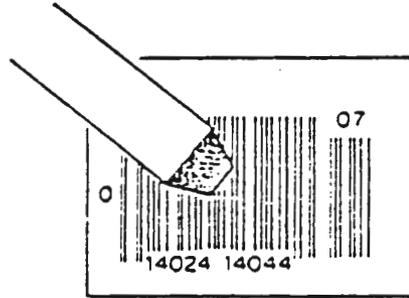


Abbildung 5-14 Beispiel für Bar Code

Schließen Sie laut folgender Abbildung den Stecker des BCR an die M10 an.

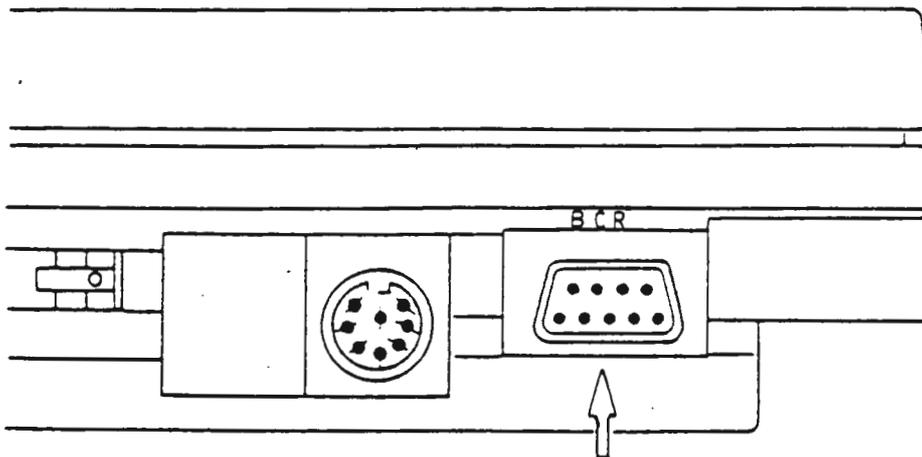
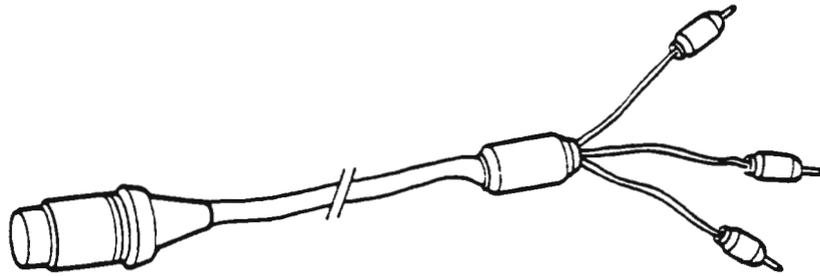
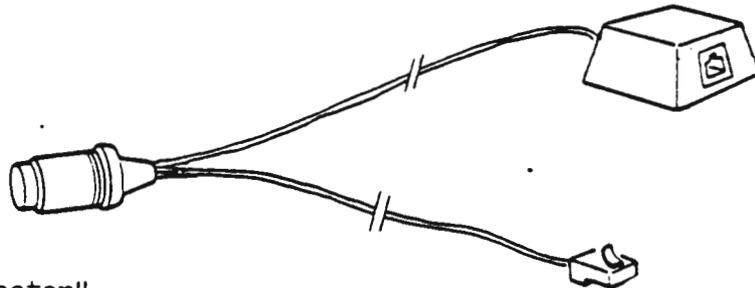


Abbildung 5-15 Rückseite der M10

5.5.7. ARTEN VON ANSCHLUSSKABEL



Für Kassetten=
recorder"

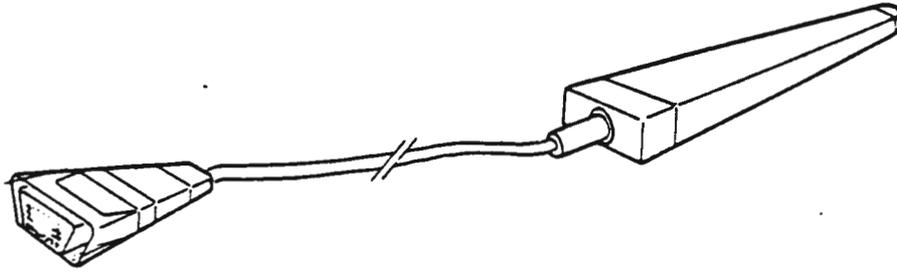


Für "Ring Detector"

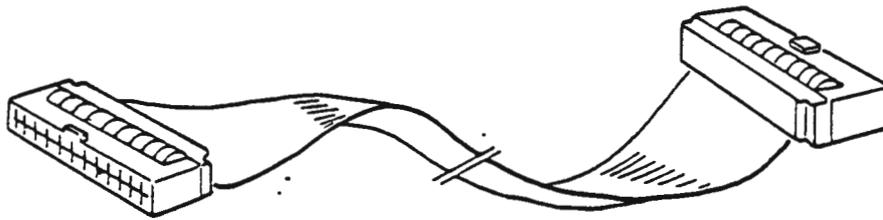


Für "Drucker

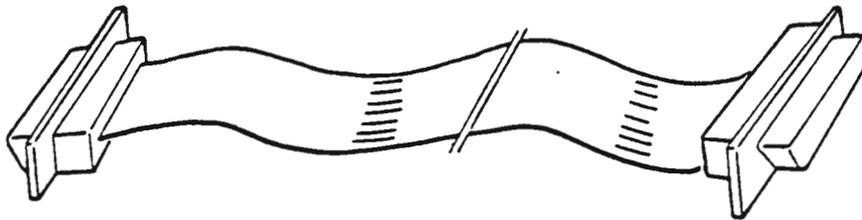
Abbildung 5-16 Kabelarten



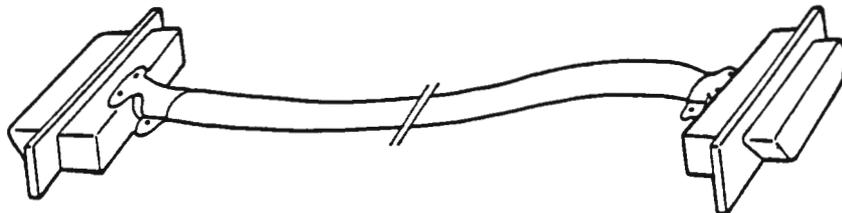
Für Bar Code Reader



Für System Bus



Für M10 zu MODEM



Für M10 zu PR 1450

Abbildung 5-17 Kabelarten

5.6 EINBAU DER RAM- UND DER ROM-OPTION

5.6.1 EINBAU DER RAM OPTION

Die RAM/ROM Abdeckung in der Bodenplatte der M10 in Pfeilrichtung schieben.
(siehe Abbildung 5-18).

Die RAM Option's in folgenden Positionen einstecken.

1. RAM Option auf Stecksocket M8
2. RAM Option auf Stecksocket M7
3. RAM Option auf Stecksocket M6.

Überprüfen Sie vorher die korrekte Position der Pins von der RAM Option in bezug auf den Stecksocket.

5.6.2 EINBAU DER ROM OPTION

Die RAM/ROM Abdeckung entfernen (siehe Abbildung 5-18) und ROM Option in den Sockel M11 einsetzen.

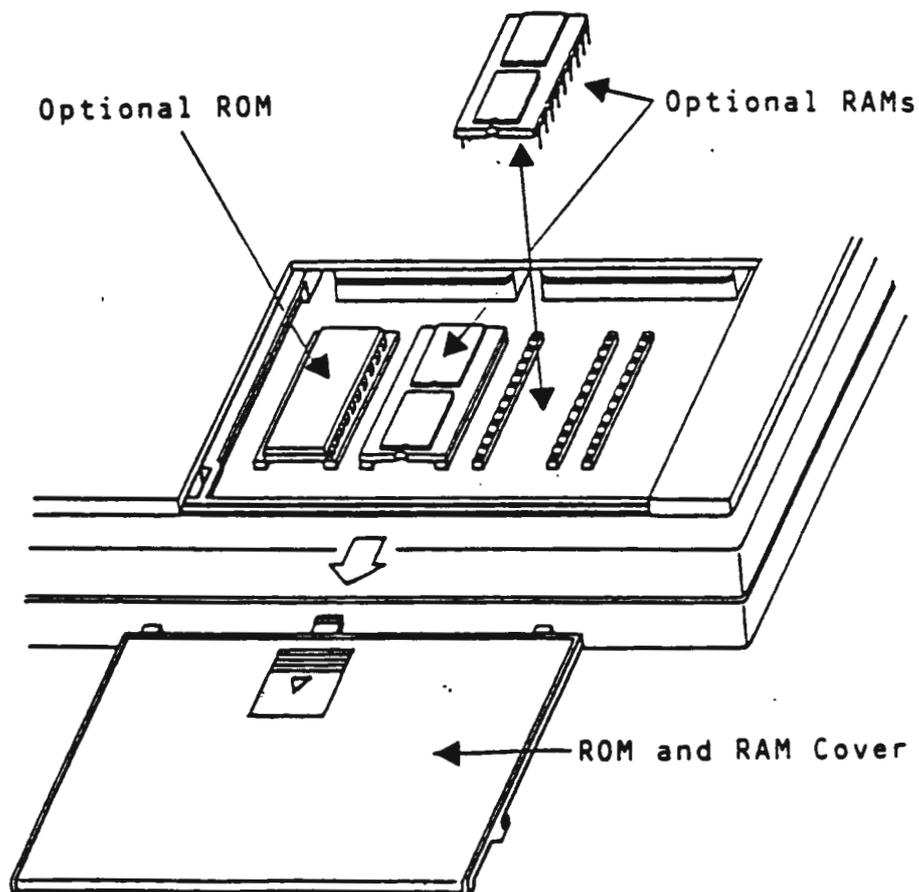


Abbildung 5-18 Option Memory

5.7 BRÜCKEN FÜR NATIONALE VERSIONEN (Internationale Version)

1. Die Hauptplatine, wie im Absatz 2.1 beschrieben, demontieren.
2. Die Brücken laut Abbildung 5-19 montieren.

LENGUAGE	CONNECT
BRITISH	J2 & J4
FRANCH	J1 & J3
GERMAN	J2 & J3
ITALIAN	J1 & J4

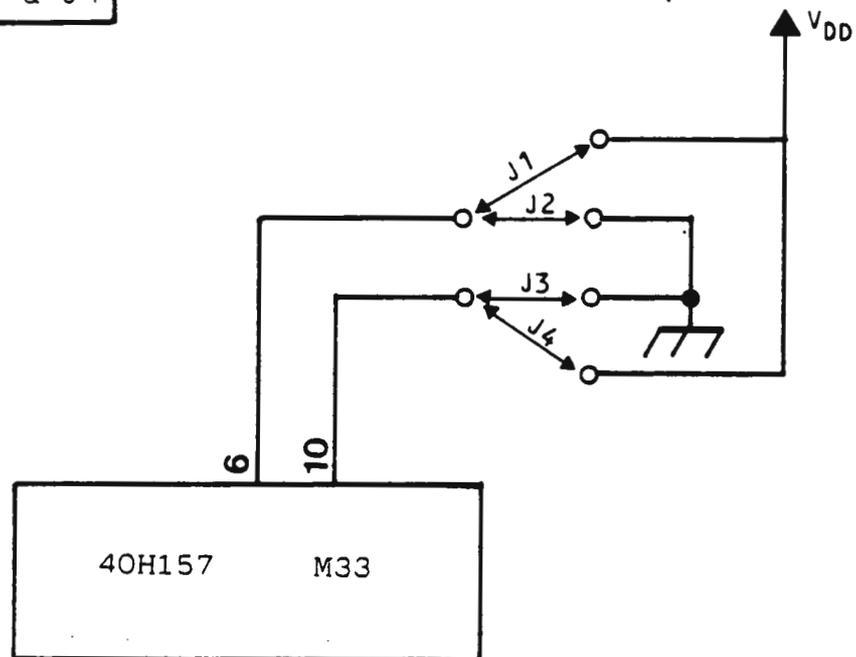


Abbildung 5-19 Brücken für Nationale-Version

6. FUNKTIONSBESCHREIBUNG

6.1 BLOCKDIAGRAMM DES SYSTEMS

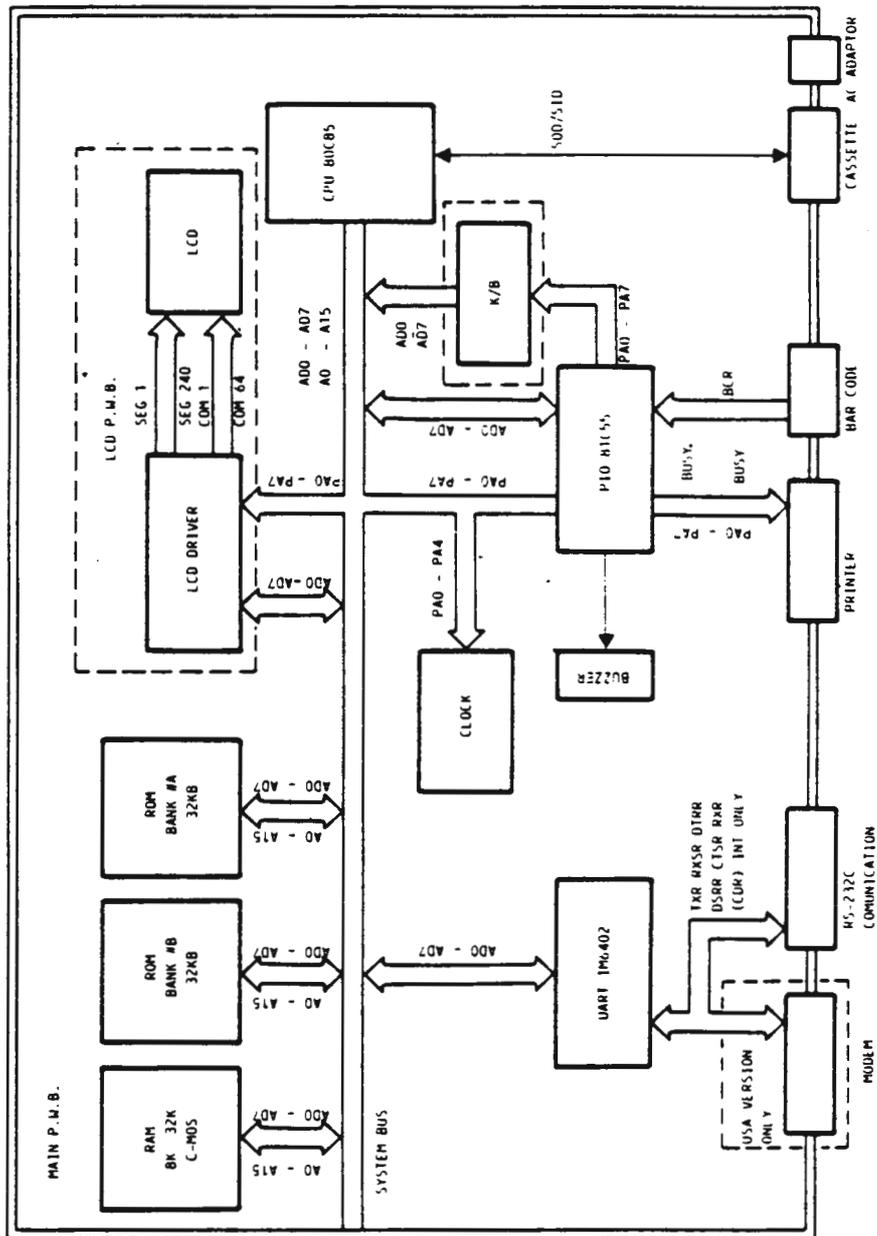


Abbildung 6-1 Blockdiagramm

6.2 ALLGEMEINE BESCHREIBUNG

Auf der Hauptplatine der M10 befindet sich: die CPU, der PIO, der UART, das ROM, das RAM, die LCD Einheit und die Tastatureinheit für den Daten-Input.

Auf der Hauptplatine befinden sich 2 LSIs: 80C85, 80C55.

- 80C85 CPU
ist die Zentraleinheit, die alle Funktionen der Platte kontrolliert.
- 80C55 PIO
kontrolliert die parallel Input/Output Schnittstelle, die der Parallel-Drucker, den Summer, die Tastatur, die Uhr und das LCD kontrolliert.

Der Input/Output für den Kassettenrecorder wird direkt von der CPU über die SOD und SID Terminals kontrolliert.

Die ROMs, die RAMs und die anderen LSIs sind an den Systembus angeschlossen. Alternativ zum Standard ROM ist auch ein optionelles ROM erhältlich.

Die technische Beschreibung der M10 wird in folgende Teile zerlegt:

- CPU
- MEMORY
- ADRESSENDECODIFIZIERUNG UND BANK-SELECTION
- MEMORY MAP
- BESCHREIBUNG DER I/O MAP UND DES I/O PORT
- TASTATUR
- SCHALTKREIS DER RECORDER-SCHNITTSTELLE
- SCHALTKREIS DER BAR CODE LESER-SCHNITTSTELLE
- SCHALTKREIS DER DRUCKER-SCHNITTSTELLE
- SCHALTKREIS FÜR SUMMERKONTROLLE

- SCHALTKREIS FÜR LCD SCHNITTSTELLE
- SCHALTKREIS FÜR CLOCK KONTROLLE
- SERIELLE SCHNITTSTELLE
- LCD PANEL
- SCHALTKREIS FÜR LCD KONTROLLE
- SCHALTKREIS FÜR POWER SUPPLY UND AUTOMATISCHE ABSCHALTUNG
- SCHALTKREIS FÜR RESET

6.3 CPU (MSM 80C85 ARS)

1-Chip, 8-Bit C-MOS Mikroprozessor.

Der MSM80C85ARS ist eine 8-Bit parallel CPU. Sein Befehlssatz entspricht dem des 8080A.

Der 80C85 verwendet einen vielfach Datenbus. Der CPU Bus unterteilt sich in zwei Abschnitte. Einer ist der 8-Bit Adress-Bus und der andere ein 8-Bit Adress- und Data-Bus. Bei der M10 wird der Adress und der Data Bus durch den M1 (TC40H373P: Octal D Type Latch) getrennt.

6.4 MEMORY

Der Speicher der M10 besteht aus 32 KB ROM und 32 KB RAM (Standard 8 KB). Es ist eine 32 KB ROM Option möglich.

6.4.1 RAM (RANDOM ACCESS MEMORY)

Die M10 hat total 8 KB (8192 x 8 Bits). Es sind vier 2 KB RAMs auf einer Keramikplatte montiert.

Die Standardposition dieses RAMs ist die Position M9. Durch das Einfügen von RAMs in den Positionen M6, M7 und M8 kann die Speicherkapazität auf 32 KB aufgestockt werden.

6.4.2 ROM (READ ONLY MEMORY)

Es wird ein synchrones 32 KB ROM (256 K Bits Memory) verwendet. Es wird mit +5V versorgt und hat einen max. Zugriffszeit von 600 nsek. Im Standard ROM sind die BASIS-Programme, das BIOS-Programm für die Steuerung des LCD, des Printers etc. verspeichert. Die ROM Option wird auf einem speziellen Sockel auf der Hauptplatine montiert.

6.5 ADRESSEN-DEKODIERUNG UND AUSWAHL DES RAM-CHIPS

Wenn in der M10 also vier 8 KB RAM Pakete (16 Chips zu je 2 KB) installiert sind, werden daher 16 verschiedene Chips Auswahl-Signale notwendig. Die RAM Adressen sind von 8000H bis FFFFH (entsprechend der Memory Map).

6.6 LCD PANEL

Das flüssige Kristall ist ein Mittelding zwischen Flüssigkeit und Kristall. Nach außen hin sieht es aus wie eine Flüssigkeit. Aus elektrischer und optischer Sicht besitzt es die Eigenschaften eines Kristalls. In der folgenden Abbildung sehen Sie die Grundbestandteile aus denen die flüssigen Kristalle bestehen.

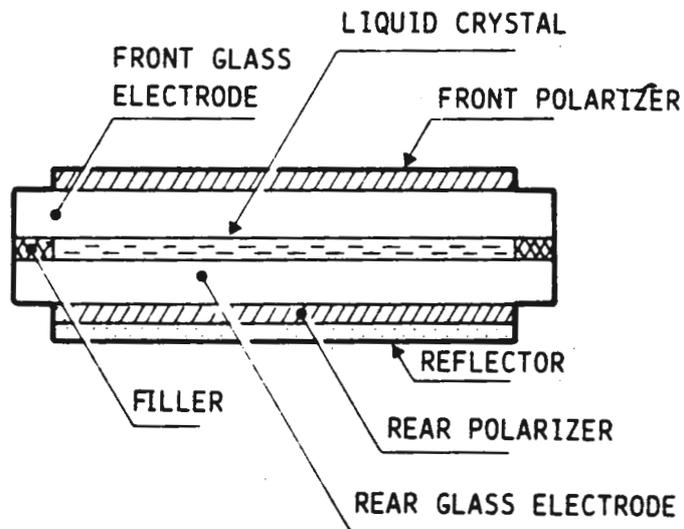


Abbildung 6-2 Hauptelemente des LCD

Das Grundprinzip kann in wenigen Worten, wie folgt beschrieben werden: "Ein elektrischer Verschuß in Relation zu dem Licht". Mit anderen Worten: Wird eine Spannung angelegt, wird die Übertragung des Lichtes blockiert; wenn keine Spannung angelegt wird, dringt das Licht durch und die gewünschten Zeichen werden am Display dargestellt. Das Funktionsprinzip wird in der Abbildung 6-3 gezeigt.

1. Die optische Tätigkeit des Lichtes wird verwendet, das flüssige Kristall wird zwischen zwei Polarisationsplatten gelegt. Die Polarisationsachsen der unteren und der oberen Platte stehen im rechten Winkel zueinander.
2. Wenn keine Spannung angelegt wird, drehen sich die Moleküle des flüssigen Kristalls zwischen den beiden Platten um 90° und bewirken so eine gleiche optische Bewegung des Lichtes.
3. Anders ausgedrückt, wenn keine Spannung angelegt wird, dringt Licht durch; wenn Spannung angelegt wird, dringt kein Licht durch.

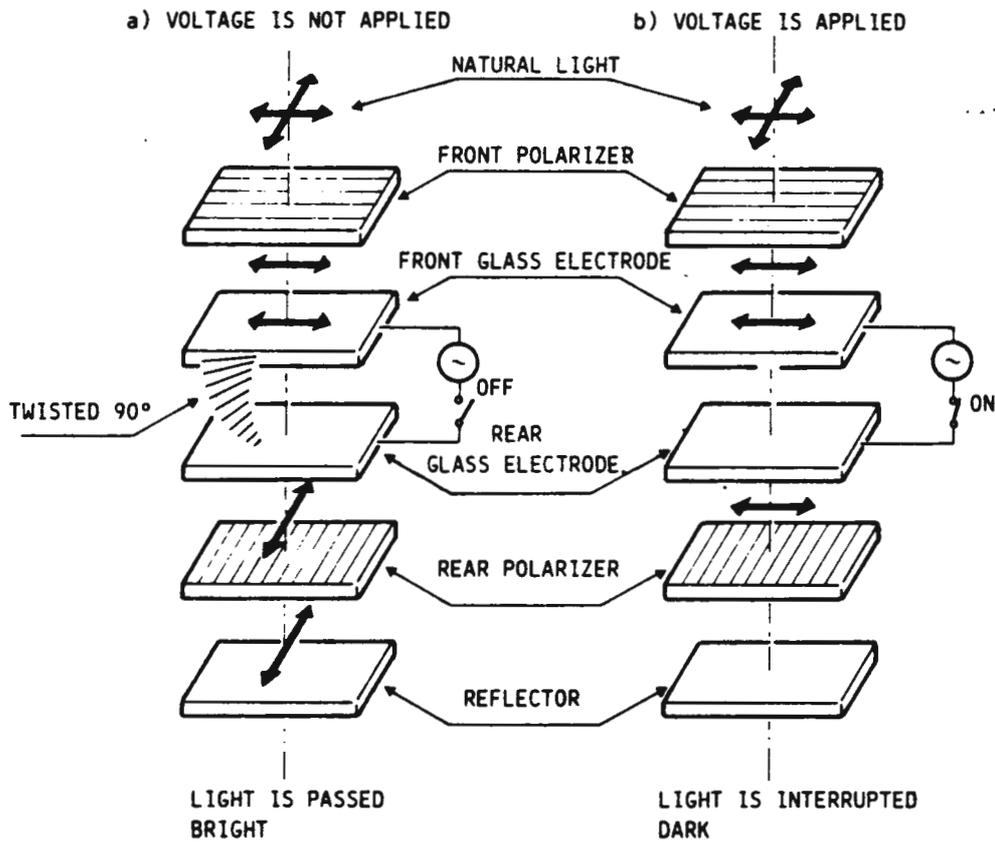


Abbildung 6-3 Funktion der flüssigen Kristalle

Das Display der M10 besteht aus Elektroden, die nach einer Matrix, bestehend aus 480 x 64 Segmenten (siehe Abbildung 6-4) aufgebaut sind.

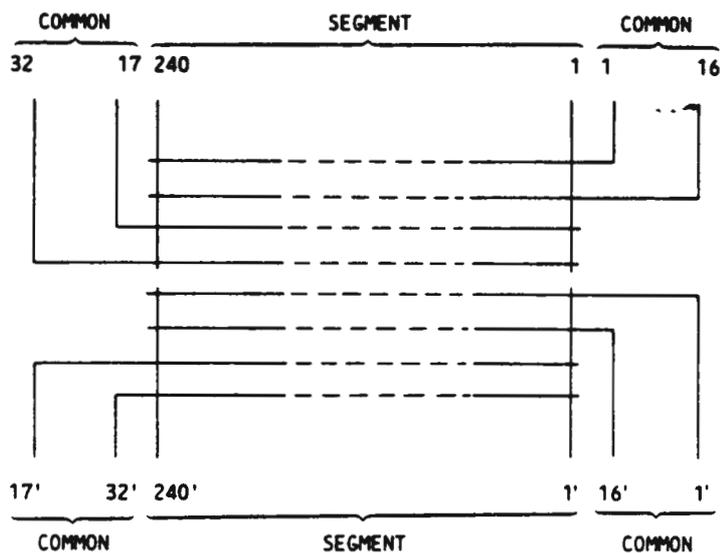


Abbildung 6-4 LCD Elektroden

Der Blinkwinkel im Kontrastfeld K beträgt 30°.

$$K = \frac{\text{Lichtstärke eines nicht belichteten Segments}}{\text{Lichtstärke eines belichteten Segments}} = 1,4$$

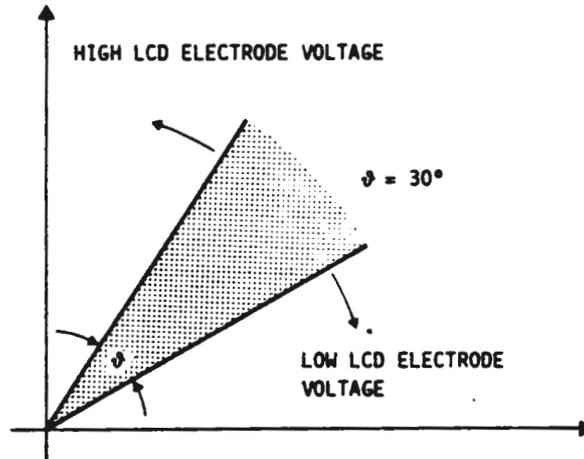


Abbildung 6-5 Sichtbarer Bereich

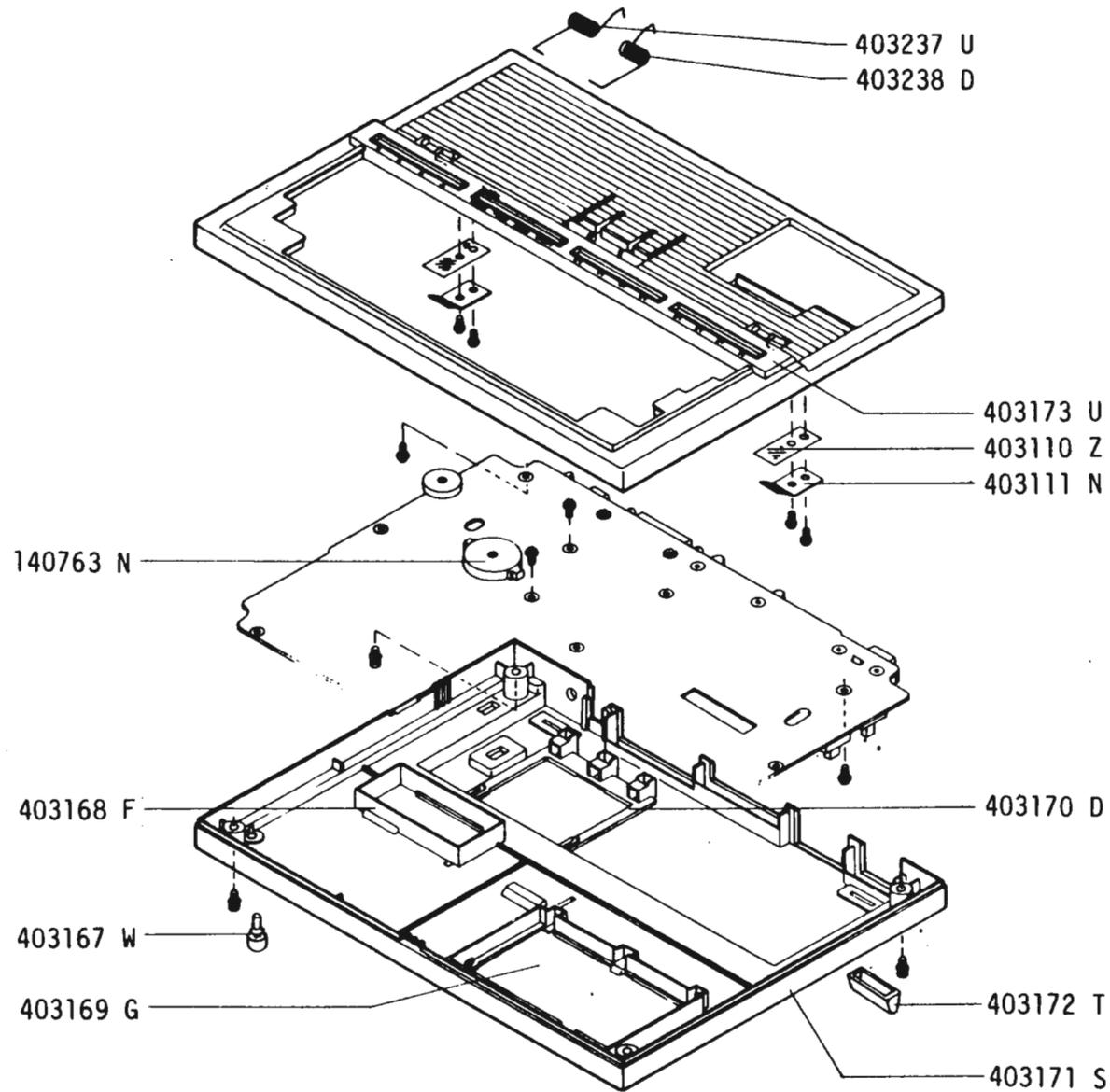
Vorsicht

Die Polarisationsplatte auf der Oberfläche des LCD Panels bildet sehr leicht Falten. Gehen Sie deshalb bitte sehr sorgfältig damit um. Zur Reinigung der Kontakte oder der Oberfläche des Displays nehmen Sie bitte ein weiches Tuch, befeuchten Sie es mit Benzin und streichen Sie leicht darüber. Verwenden Sie keine organische Lösungen, z.B. Alkohol.

ERSATZTEILKATALOG

INHALTSVERZEICHNIS

ERSATZTEILKATALOG	SEITE	1
GEHÄUSEGRUPPE		3
BATTERIEGEHÄUSE		4
DISPLAYGRUPPE		5
TASTATUR		6
LAYOUT ITALIENISCHE TASTATUR		8
LAYOUT USA TASTATUR		10
LAYOUT DEUTSCHE TASTATUR		12
LAYOUT FRANZÖSISCHE TASTATUR		14
LAYOUT U.K. TASTATUR		16
BASISPLATINE		19
ALLGEMEINES CODEVERZEICHNIS		29



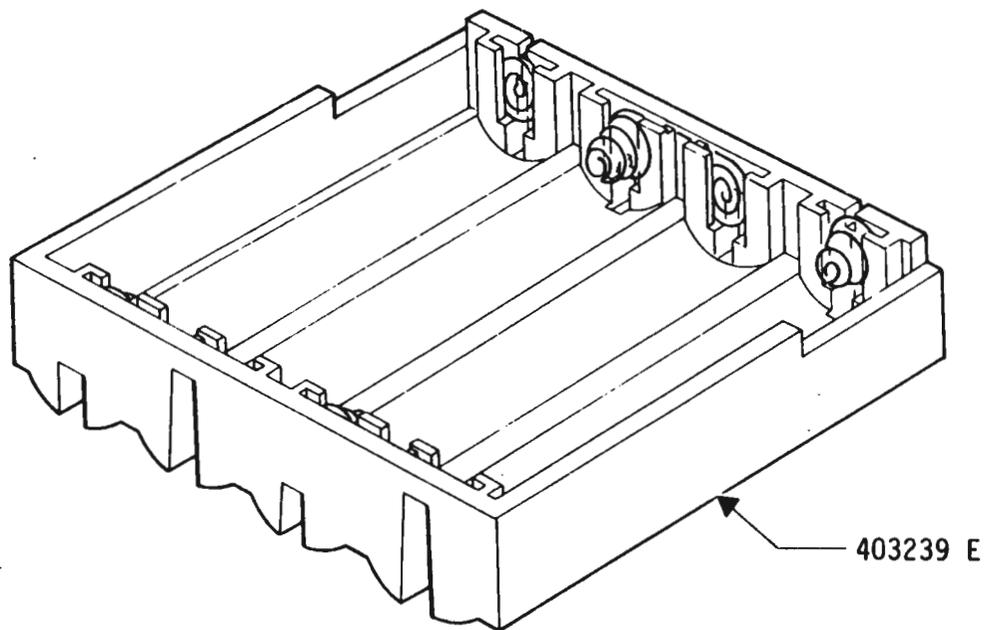
GEHÄUSEGRUPPE

CASE UNIT

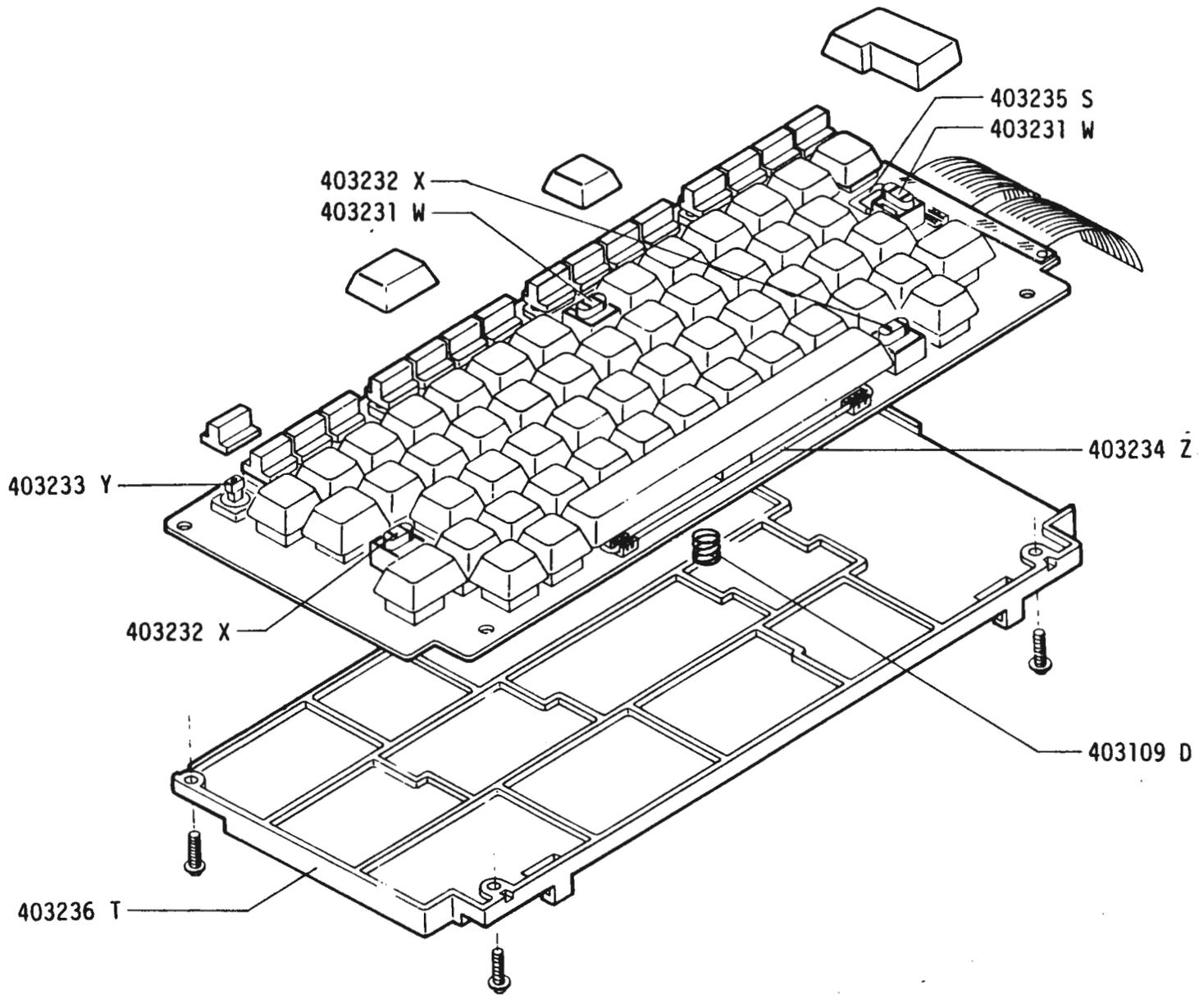
BATTERIEGEHÄUSE

BATTERY BOX

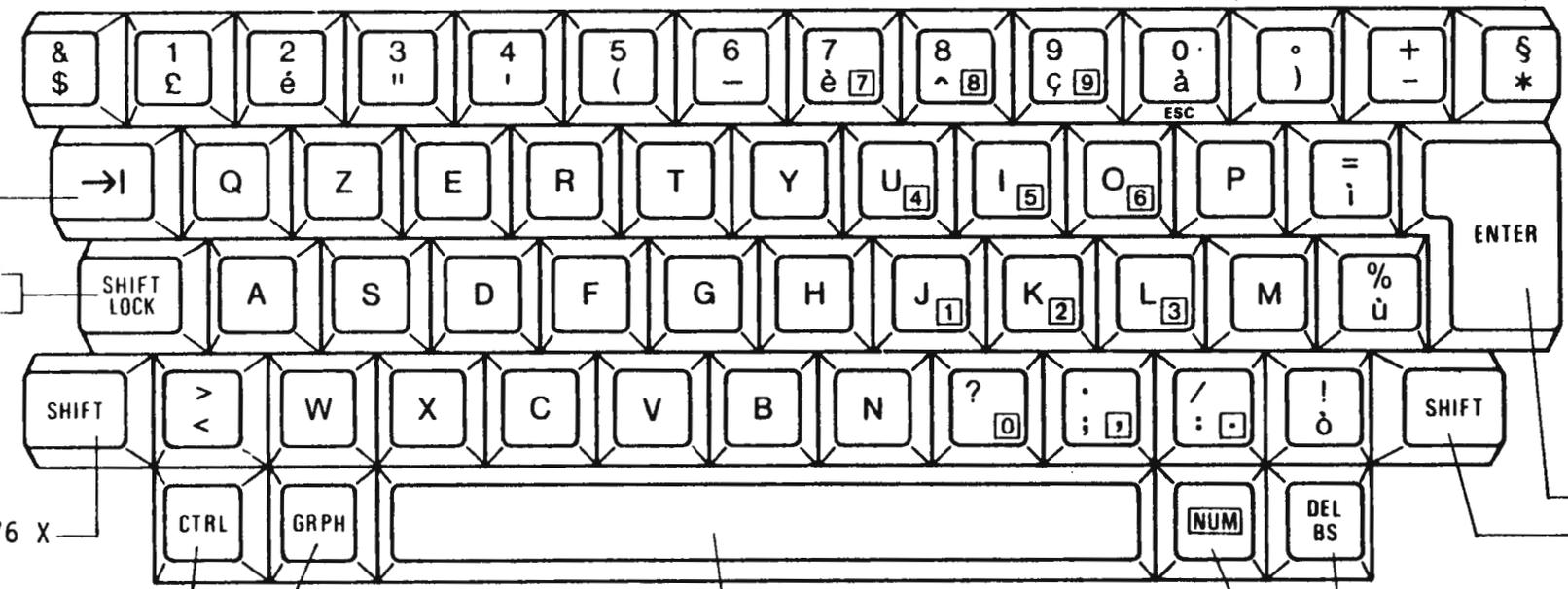
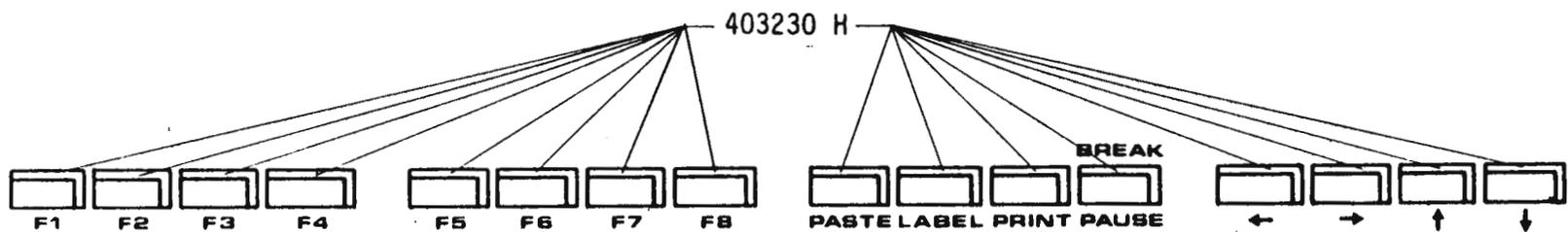
4



403239 E



403230 H



403178 H

403162 Z (EUR.)
403177 Y (USA)

403176 X

403182 N
403181 M

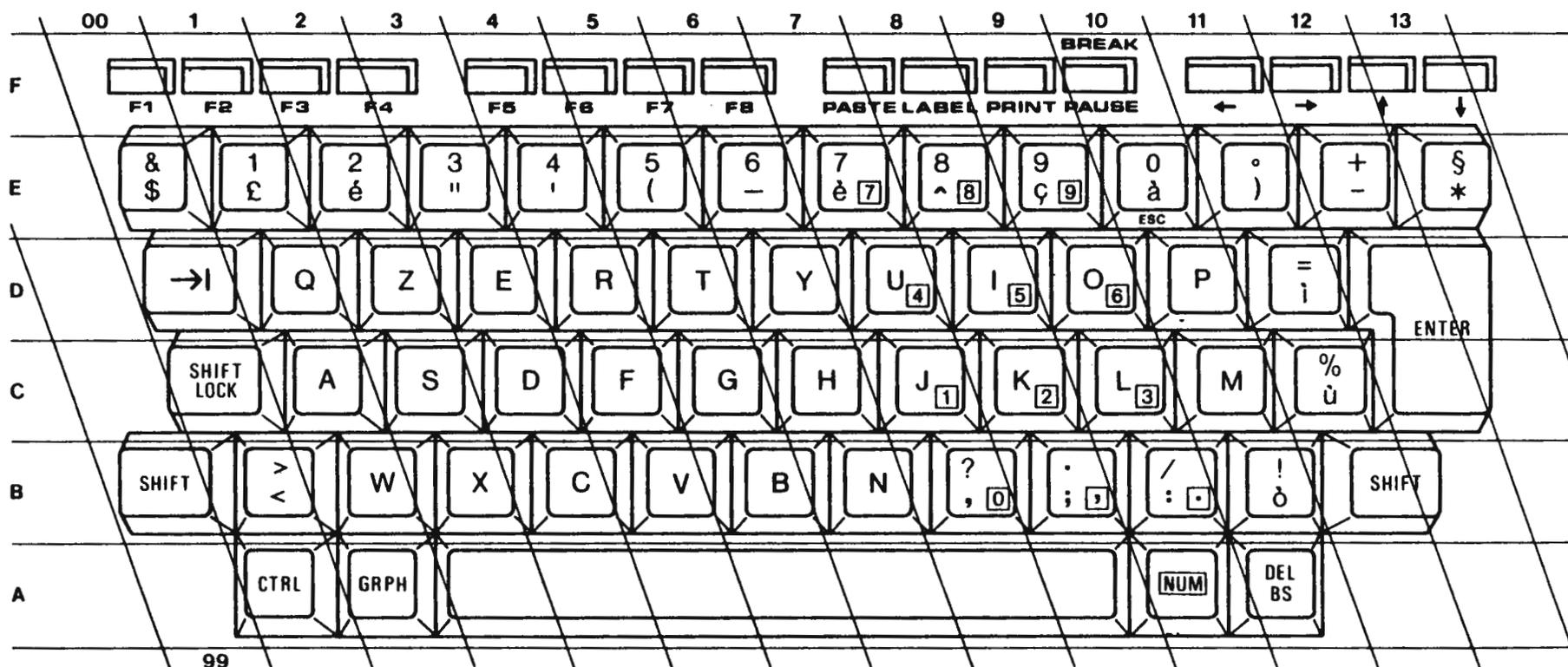
403174 V

403175 W
403176 X

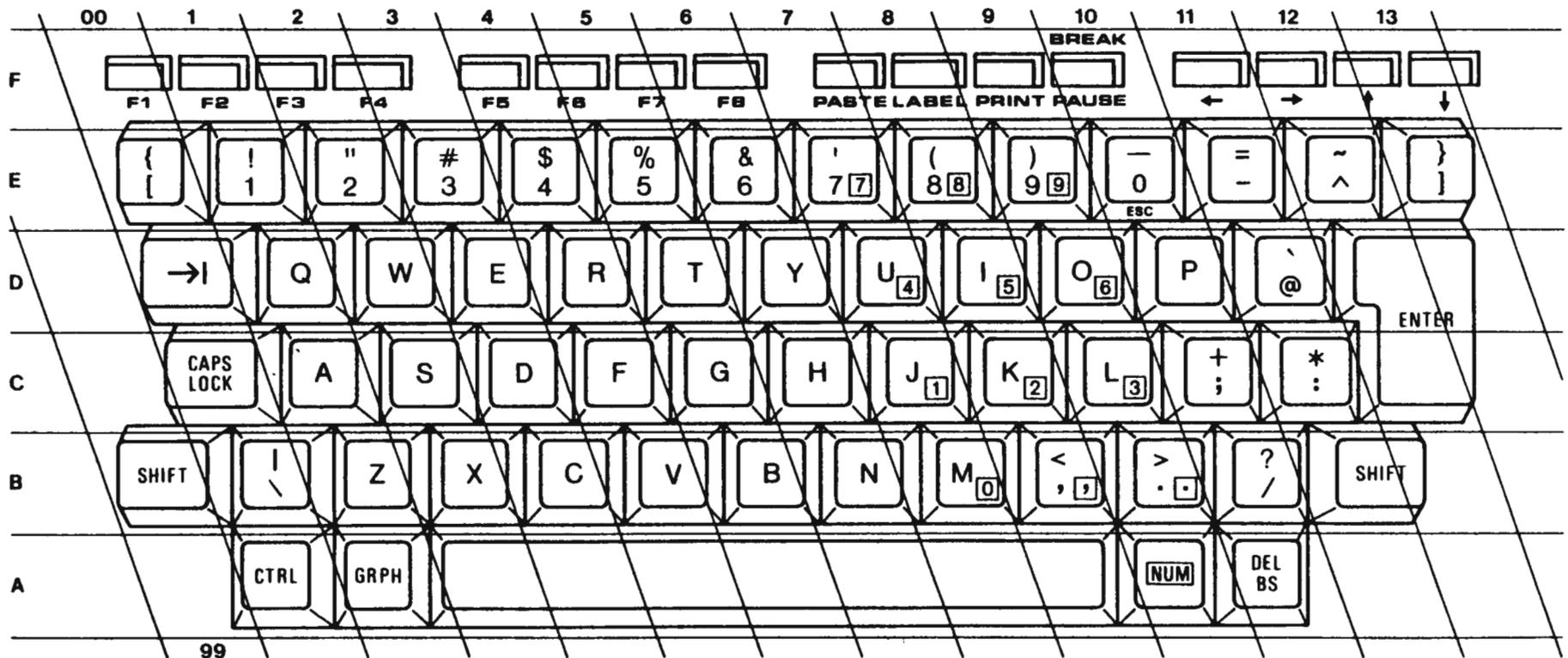
403179 A
403180 Y

TASTATUR

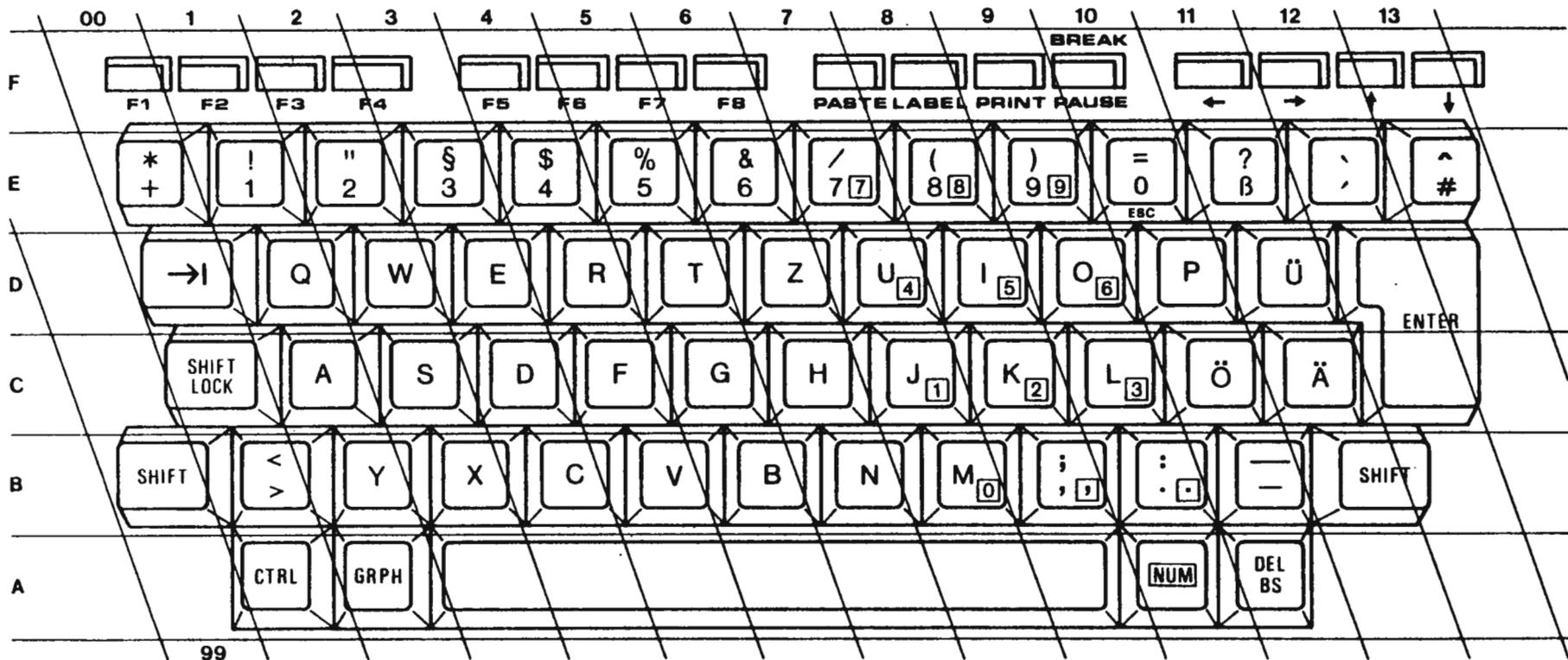
KEYBOARD



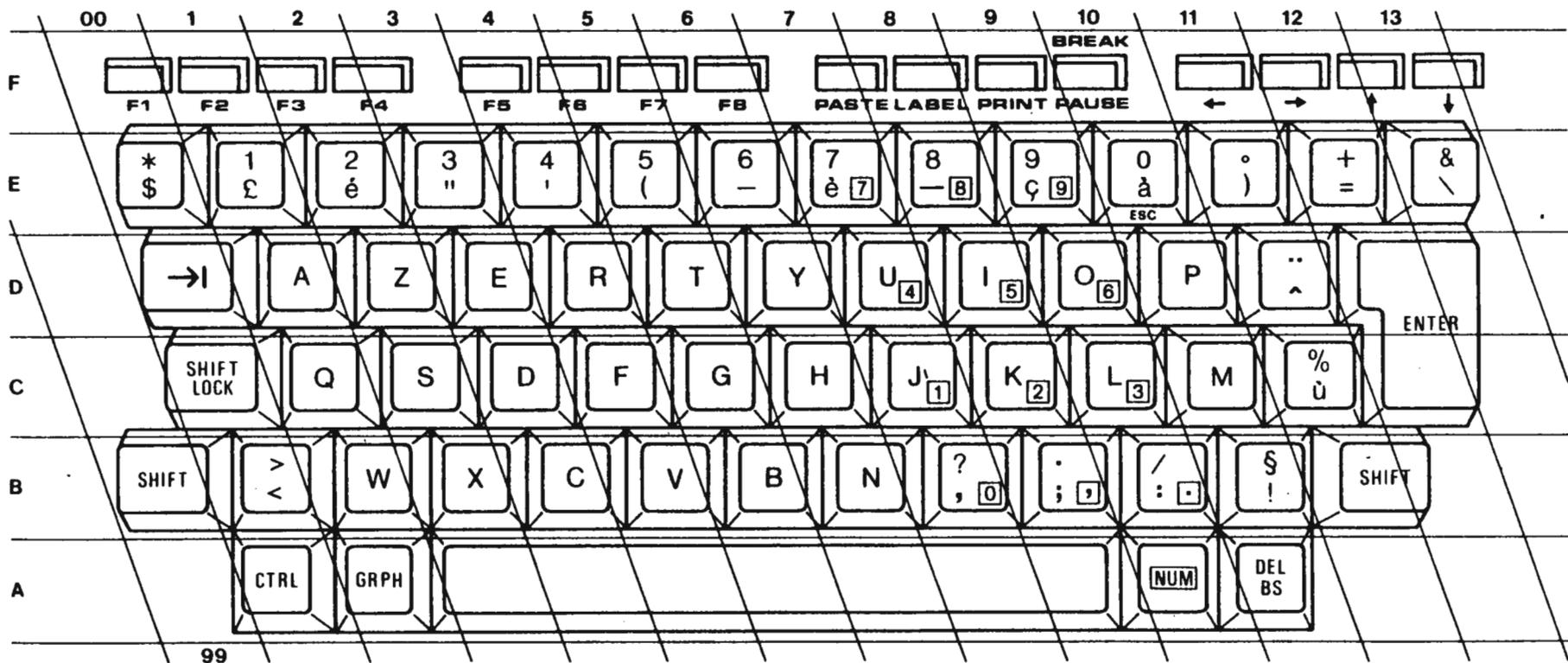
99



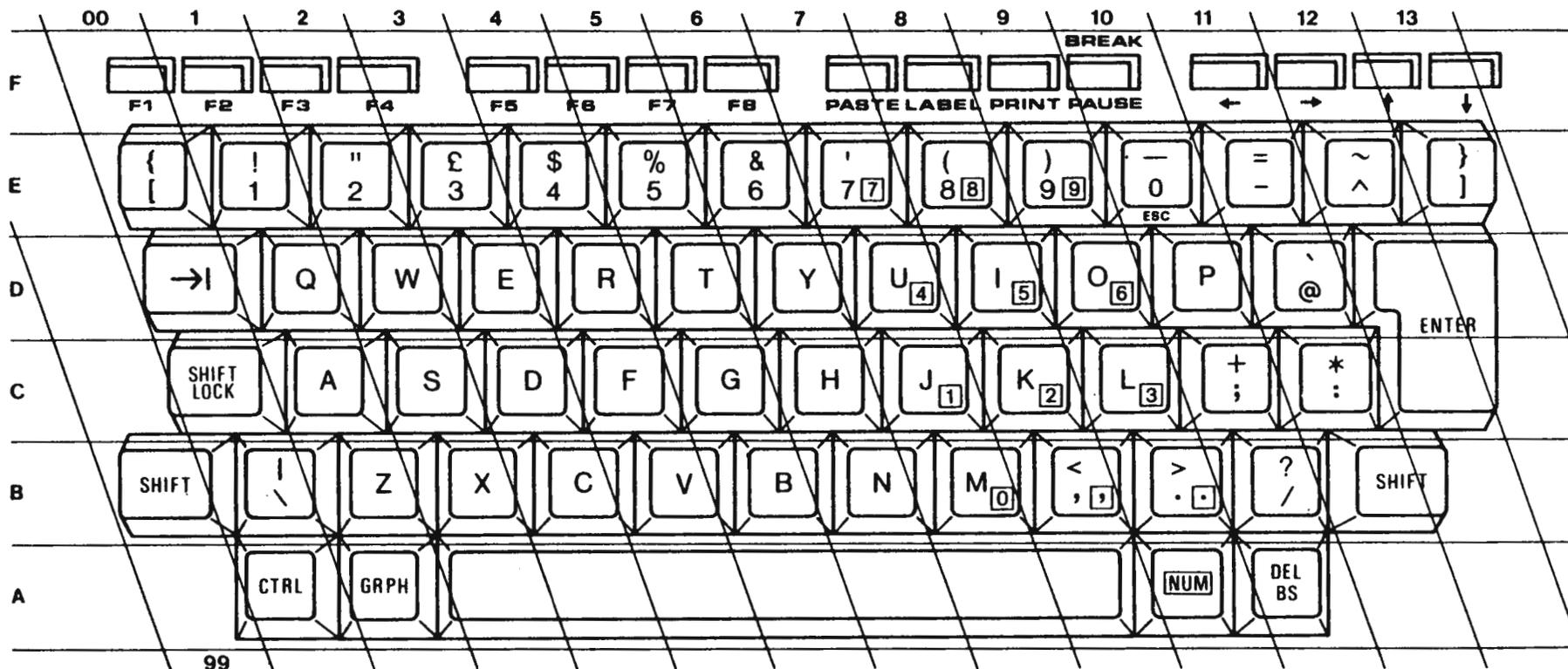
99



99

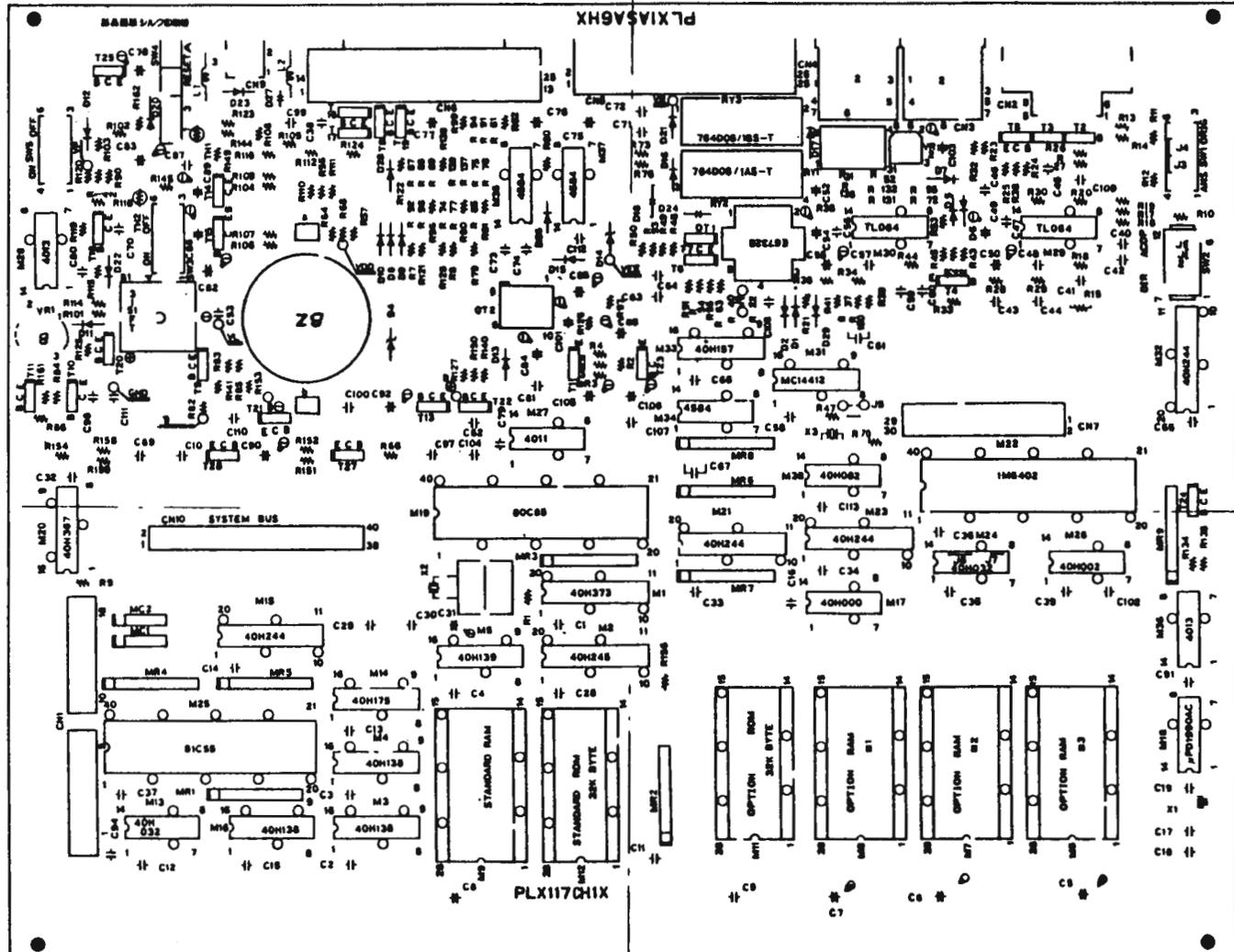


99



A

B



C

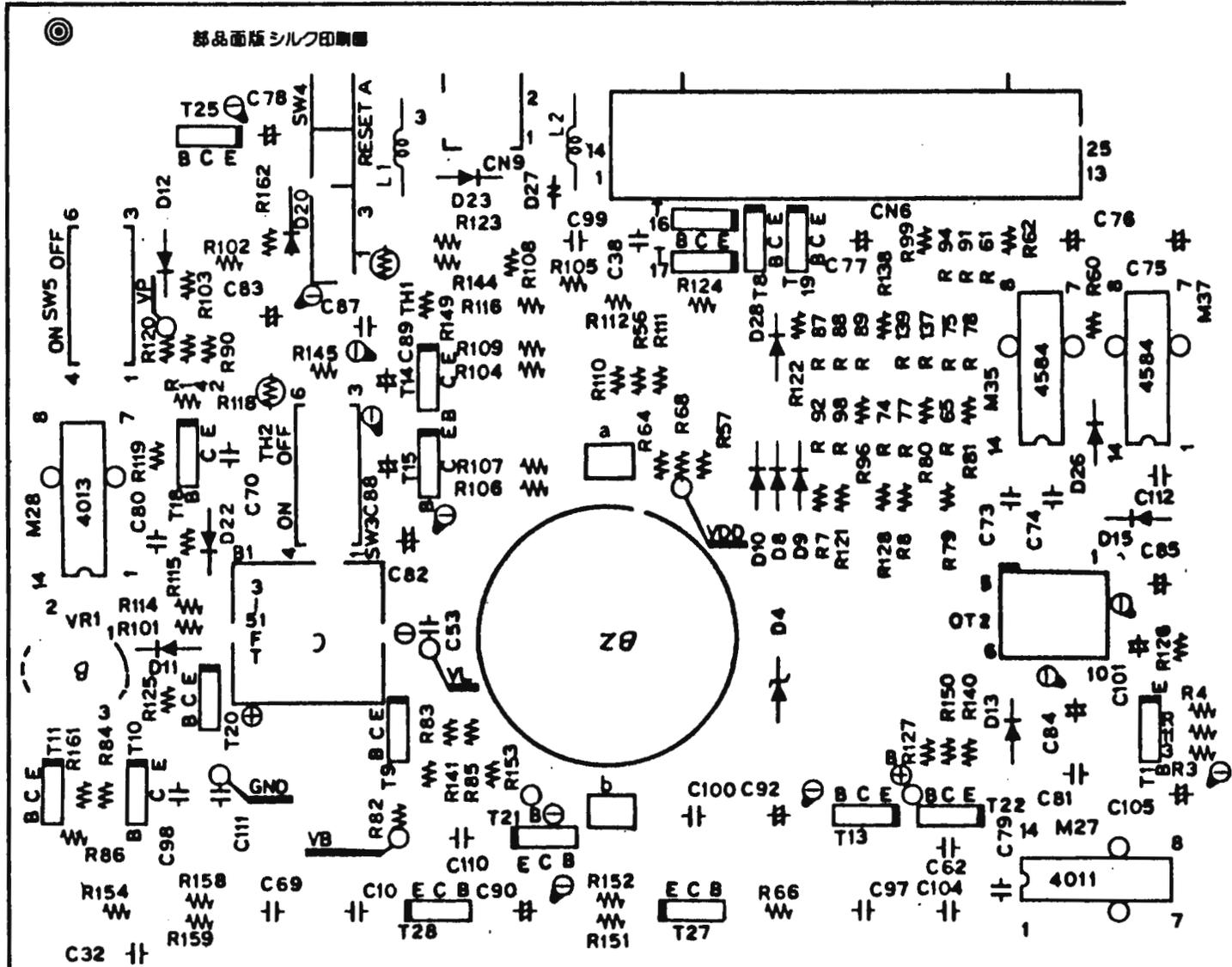
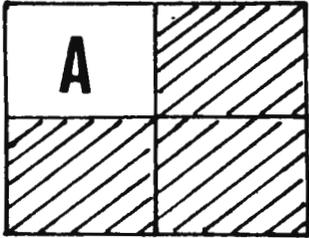
D

BASISPLATINE

BASIC BOARD

Codice Code number	Rifer. Ref.	Descrizione Description
140584 U	L1-L2	CHOKE COIL
140585 V	TH1-TH2	THERMISTER
140634 D	D27	SURGE ABSORBER
140587 X	M29-M30	I.C. AMP OP
140586 W	M18	I.C. TIMER
140588 G	M22	I.C. UART
140589 H	M19	I.C. CPU 80C85
140590 E	M25	I.C. I/O PORT, TIMER 81C55
140592 U	M34-M35	I.C. SCHMITT TRIGGER
140593 V	M17	I.C. NAND 2 INPUT
140594 W	M26	I.C. NOR 2 INPUT
140595 X	M13-24-38	I.C. OR 2 INPUT
140596 Y	M16-3-14	I.C. 3 TO 8 LINE DECOD/MULTIPLEXER
140597 Z	M5	I.C. DUAL 2 TO 4 LINE DECOD/MULTIPLEX.
140598 A	M33	I.C. QUAD 2 TO 1 SELECTORS/MULTIPLEX.
140599 B	M14	I.C. FF "D" TYPE
140600 Y	M15-M21 M23-M32	I.C. OCTAL BUFFER DRIVER NON INVERTING
140601 M	M2	I.C. OCTAL BUS TRANSCEIVERS
140603 P	M20	I.C. 3 STATE NON INVERTING
140604 Q	M1	I.C. LATCH "D" TYPE
140607 K	M12	ROM INTL
140609 V	VR1	VR. V09LN 50K
140610 R	SW4	PUSH SWITCH
140611 E	SW1-3-5	SLIDE SWITCH
140613 G	OT2	CONVERTOR TRANSFORMER TN22A
140615 A	B	VOLUME KNOB
140616 B	A	KNOB RESET
4866014 W	M27	I.C. MN4011 NAND
4860003 E	M28-M36	I.C. MN4013 FF.D
140617 C	X3	XTAL OSCILLATOR 1 MHZ
140763 N	B2	BUZZER

Codice Code number	Rifer. Ref.	Descrizione Description
140618 M	X2	XTAL OSCILLATOR 4,9152 MHZ
140619 N	CN9	D.C. JACK
140620 K	CN3	JUNCTION JACK TO CMT
140622 H	CN2	JUNCTION JACK TO BAR CODE
140623 A	CN1	CONNECTOR TO KEYBOARD
140624 B	CN6	JUNCTION JACK RS-232C
140625 C	CN5	JUNCTION JACK CENTRONICS
140626 D	CN7	JUNCTION JACK TO DISPLAY
140627 E	CN10	CONNECTOR SYSTEM BUS
140628 P	C	NI - CD BATTERY
140631 A	RY1	RELAY
140633 C	D18	SURGE ABSORBER ER2-C10-DK561
140750 V	D13-D23	SILICON DIODE
140749 Y	D4	ZENER DIODE
140748 X	D14	ZENER DIODE
140591 T	M31	I.C. MC 14412 UP MODEM
140606 J	M12	I.C. HN6 132 56PC ROM USA
140747 N	T1-19-25	TRANSISTOR 2SA 1115
140746 M	T10-T11- T12-T8	TRANSISTOR 2CS 2603 NO-R
140745 L	T13-T14- T15-T16	TRANSISTOR E-R 2SC 2603
140744 K	T21	TRANSISTOR S 2SD973A
140608 U	VR2	SEMI-FIXED VR. VM6CR 50K
140612 F	SW2	SLIDE SWITCH
140614 H	OT1	DRIVER TRANSFORMER
140621 G	CN4	JUNCTION JACK TO MODEM
140629 Q	RY3	RELAY
140630 M	RY2	RELAY
140743 J		LED 1.9V DISPLAY (LOW POWER)
140757 Q	M9-M6	KIT 8K RAM (4 CHIPS 2K x 8)
140632 B	D12	SURGE ABSORBER ERZ C10DK361

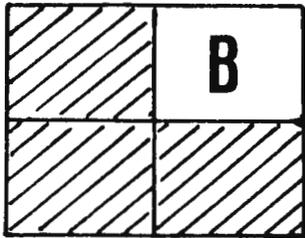


BASISPLATINE

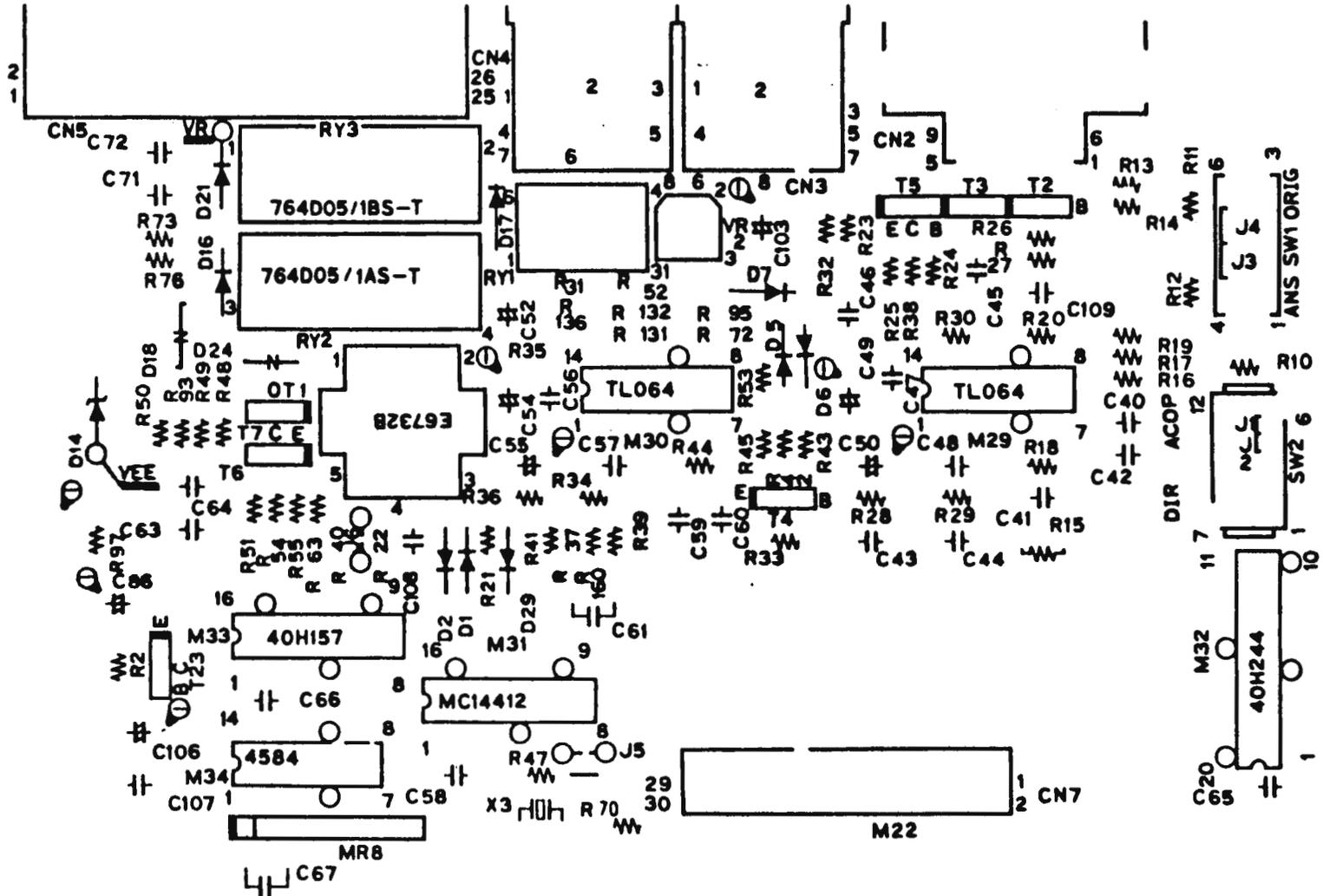
BASIC BOARD

Codice Code number	Rifer. Ref.	Descrizione Description
140584 U	L1-L2	CHOKE COIL
140585 V	TH1-TH2	THERMISTER
140634 D	D27	SURGE ABSORBER
140587 X	M29-M30	I.C. AMP OP
140586 W	M18	I.C. TIMER
140588 G	M22	I.C. UART
140589 H	M19	I.C. CPU 80C85
140590 E	M25	I.C. I/O PORT, TIMER 81C55
140592 U	M34-M35	I.C. SCHMITT TRIGGER
140593 V	M17	I.C. NAND 2 INPUT
140594 W	M26	I.C. NOR 2 INPUT
140595 X	M13-24-38	I.C. OR 2 INPUT
140596 Y	M16-3-14	I.C. 3 TO 8 LINE DECOD/MULTIPLEXER
140597 Z	M5	I.C. DUAL 2 TO 4 LINE DECOD/MULTIPLEX.
140598 A	M33	I.C. QUAD 2 TO 1 SELECTORS/MULTIPLEX.
140599 B	M14	I.C. FF "D" TYPE
140600 Y	M15-M21 M23-M32	I.C. OCTAL BUFFER DRIVER NON INVERTING
140601 M	M2	I.C. OCTAL BUS TRANSCEIVERS
140603 P	M20	I.C. 3 STATE NON INVERTING
140604 Q	M1	I.C. LATCH "D" TYPE
140607 K	M12	ROM INTL
140609 V	VR1	VR. V09LN 50K
140610 R	SW4	PUSH SWITCH
140611 E	SW1-3-5	SLIDE SWITCH
140613 G	OT2	CONVERTOR TRANSFORMER TN22A
140615 A	B	VOLUME KNOB
140616 B	A	KNOB RESET
4866014 W	M27	I.C. MN4011 NAND
4860003 E	M28-M36	I.C. MN4013 FF.D
140617 C	X3	XTAL OSCILLATOR 1 MHZ
140763 N	B2	BUZZER

Codice Code number	Rifer. Ref.	Descrizione Description
140618 M	X2	XTAL OSCILLATOR 4,9152 MHZ
140619 N	CN9	D.C. JACK
140620 K	CN3	JUNCTION JACK TO CMT
140622 H	CN2	JUNCTION JACK TO BAR CODE
140623 A	CN1	CONNECTOR TO KEYBOARD
140624 B	CN6	JUNCTION JACK RS-232C
140625 C	CN5	JUNCTION JACK CENTRONICS
140626 D	CN7	JUNCTION JACK TO DISPLAY
140627 E	CN10	CONNECTOR SYSTEM BUS
140628 P	C	NI - CD BATTERY
140631 A	RY1	RELAY
140633 C	D18	SURGE ABSORBER ER2-C10-DK561
140750 V	D13-D23	SILICON DIODE
140749 Y	D4	ZENER DIODE
140748 X	D14	ZENER DIODE
140591 T	M31	I.C. MC 14412 UP MODEM
140606 J	M12	I.C. HN6 132 56PC ROM USA
140747 N	T1-19-25	TRANSISTOR 2SA 1115
140746 M	T10-T11- T12-T8	TRANSISTOR 2CS 2603 NO-R
140745 L	T13-T14- T15-T16	TRANSISTOR E-R 2SC 2603
140744 K	T21	TRANSISTOR S 2SD973A
140608 U	VR2	SEMI-FIXED VR. VM6CR 50K
140612 F	SW2	SLIDE SWITCH
140614 H	OT1	DRIVER TRANSFORMER
140621 G	CN4	JUNCTION JACK TO MODEM
140629 Q	RY3	RELAY
140630 M	RY2	RELAY
140743 J		LED 1.9V DISPLAY (LOW POWER)
140757 Q	M9-M6	KIT 8K RAM (4 CHIPS 2K x 8)
140632 B	D12	SURGE ABSORBER ERZ C10DK361



PLIASA6HX

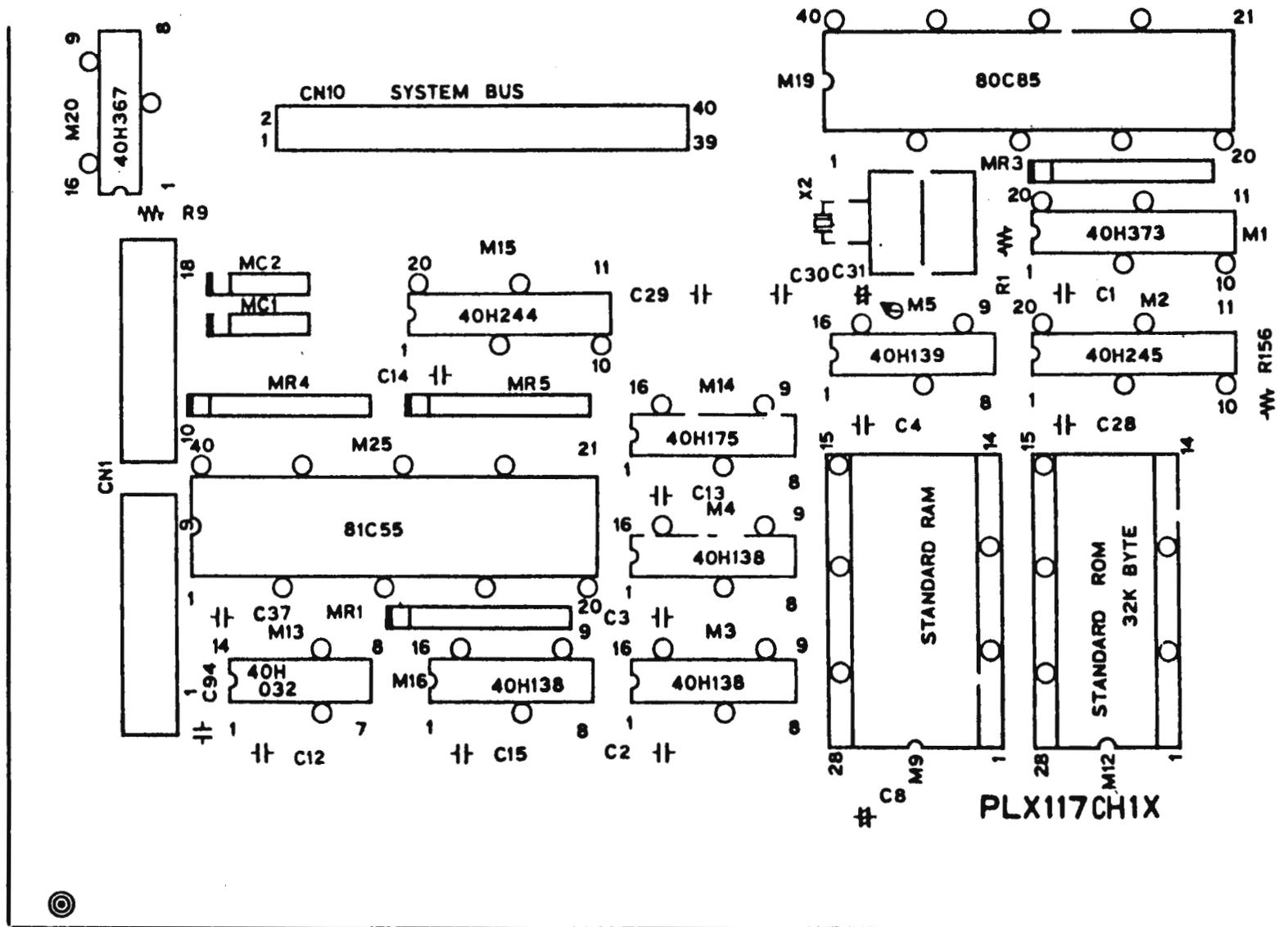
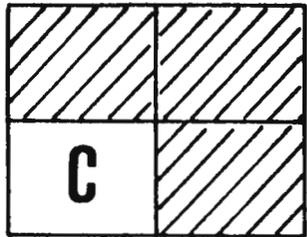


BASISPLATINE

BASIC BOARD

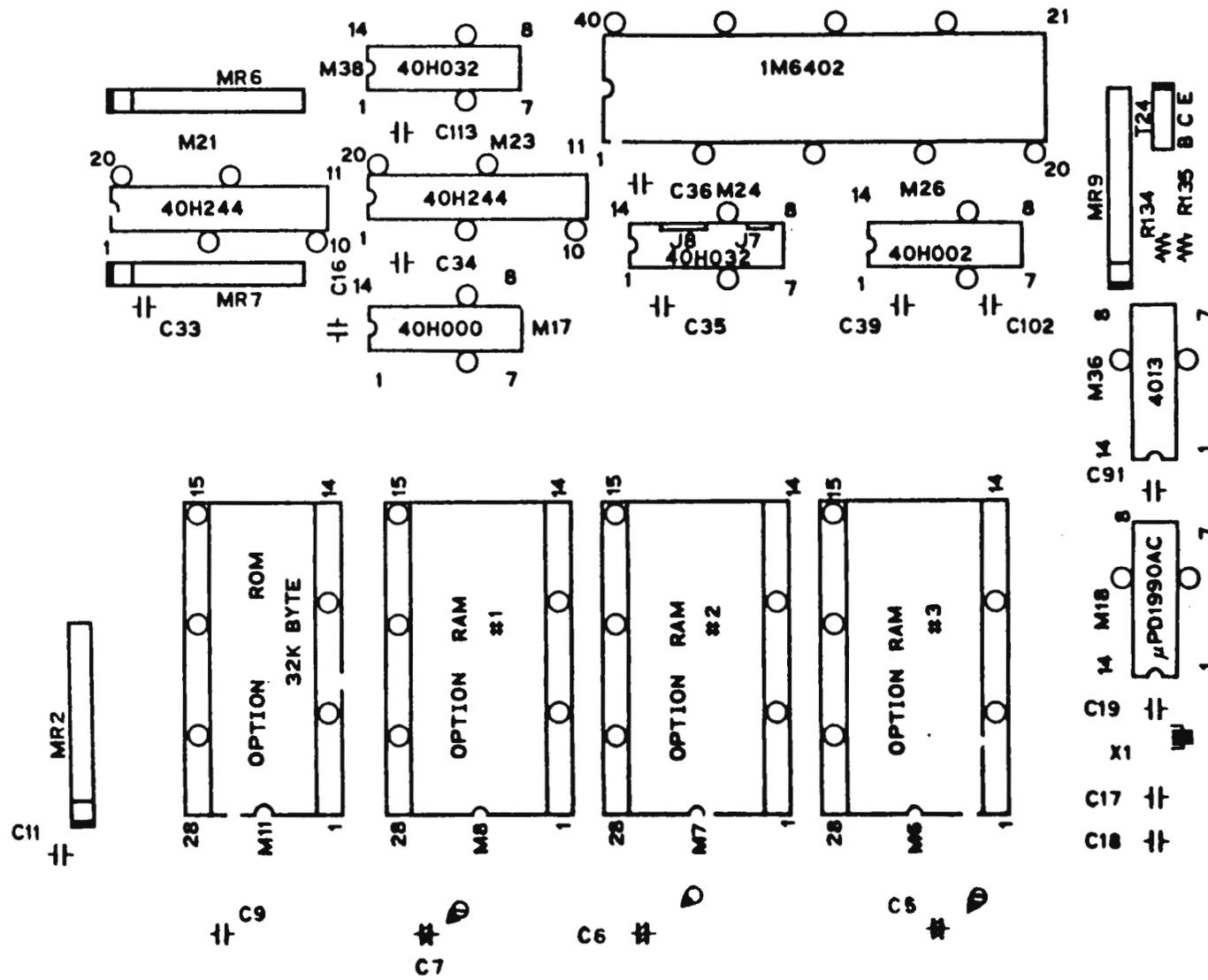
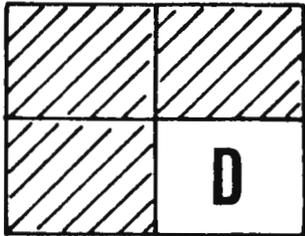
Codice Code number	Rifer. Ref.	Descrizione Description
140584 U	L1-L2	CHOKE COIL
140585 V	TH1-TH2	THERMISTER
140634 D	D27	SURGE ABSORBER
140587 X	M29-M30	I.C. AMP OP
140586 W	M18	I.C. TIMER
140588 G	M22	I.C. UART
140589 H	M19	I.C. CPU 80C85
140590 E	M25	I.C. I/O PORT, TIMER 81C55
140592 U	M34-M35	I.C. SCHMITT TRIGGER
140593 V	M17	I.C. NAND 2 INPUT
140594 W	M26	I.C. NOR 2 INPUT
140595 X	M13-24-38	I.C. OR 2 INPUT
140596 Y	M16-3-14	I.C. 3 TO 8 LINE DECOD/MULTIPLEXER
140597 Z	M5	I.C. DUAL 2 TO 4 LINE DECOD/MULTIPLEX.
140598 A	M33	I.C. QUAD 2 TO 1 SELECTORS/MULTIPLEX.
140599 B	M14	I.C. FF "D" TYPE
140600 Y	M15-M21 M23-M32	I.C. OCTAL BUFFER DRIVER NON INVERTING
140601 M	M2	I.C. OCTAL BUS TRANSCEIVERS
140603 P	M20	I.C. 3 STATE NON INVERTING
140604 Q	M1	I.C. LATCH "D" TYPE
140607 K	M12	ROM INTL
140609 V	VR1	VR. V09LN 50K
140610 R	SW4	PUSH SWITCH
140611 E	SW1-3-5	SLIDE SWITCH
140613 G	OT2	CONVERTOR TRANSFORMER TN22A
140615 A	B	VOLUME KNOB
140616 B	A	KNOB RESET
4866014 W	M27	I.C. MN4011 NAND
4860003 E	M28-M36	I.C. MN4013 FF.D
140617 C	X3	XTAL OSCILLATOR 1 MHZ
140763 N	B2	BUZZER

Codice Code number	Rifer. Ref.	Descrizione Description
140618 M	X2	XTAL OSCILLATOR 4,9152 MHZ
140619 N	CN9	D.C. JACK
140620 K	CN3	JUNCTION JACK TO CMT
140622 H	CN2	JUNCTION JACK TO BAR CODE
140623 A	CN1	CONNECTOR TO KEYBOARD
140624 B	CN6	JUNCTION JACK RS-232C
140625 C	CN5	JUNCTION JACK CENTRONICS
140626 D	CN7	JUNCTION JACK TO DISPLAY
140627 E	CN10	CONNECTOR SYSTEM BUS
140628 P	C	NI - CD BATTERY
140631 A	RY1	RELAY
140633 C	D18	SURGE ABSORBER ER2-C10-DK561
140750 V	D13-D23	SILICON DIODE
140749 Y	D4	ZENER DIODE
140748 X	D14	ZENER DIODE
140591 T	M31	I.C. MC 14412 UP MODEM
140606 J	M12	I.C. HN6 132 56PC ROM USA
140747 N	T1-19-25	TRANSISTOR 2SA 1115
140746 M	T10-T11- T12-T8	TRANSISTOR 2CS 2603 NO-R
140745 L	T13-T14- T15-T16	TRANSISTOR E-R 2SC 2603
140744 K	T21	TRANSISTOR S 2SD973A
140608 U	VR2	SEMI-FIXED VR. VM6CR 50K
140612 F	SW2	SLIDE SWITCH
140614 H	OT1	DRIVER TRANSFORMER
140621 G	CN4	JUNCTION JACK TO MODEM
140629 Q	RY3	RELAY
140630 M	RY2	RELAY
140743 J		LED 1.9V DISPLAY (LOW POWER)
140757 Q	M9-M6	KIT 8K RAM (4 CHIPS 2K x 8)
140632 B	D12	SURGE ABSORBER ERZ C10DK361



Codice Code number	Rifer. Ref.	Descrizione Description
140584 U	L1-L2	CHOKE COIL
140585 V	TH1-TH2	THERMISTER
140634 D	D27	SURGE ABSORBER
140587 X	M29-M30	I.C. AMP OP
140586 W	M18	I.C. TIMER
140588 G	M22	I.C. UART
140589 H	M19	I.C. CPU 80C85
140590 E	M25	I.C. I/O PORT, TIMER 81C55
140592 U	M34-M35	I.C. SCHMITT TRIGGER
140593 V	M17	I.C. NAND 2 INPUT
140594 W	M26	I.C. NOR 2 INPUT
140595 X	M13-24-38	I.C. OR 2 INPUT
140596 Y	M16-3-14	I.C. 3 TO 8 LINE DECOD/MULTIPLEXER
140597 Z	M5	I.C. DUAL 2 TO 4 LINE DECOD/MULTIPLEX.
140598 A	M33	I.C. QUAD 2 TO 1 SELECTORS/MULTIPLEX.
140599 B	M14	I.C. FF "D" TYPE
140600 Y	M15-M21 M23-M32	I.C. OCTAL BUFFER DRIVER NON INVERTING
140601 M	M2	I.C. OCTAL BUS TRANSCEIVERS
140603 P	M20	I.C. 3 STATE NON INVERTING
140604 Q	M1	I.C. LATCH "D" TYPE
140607 K	M12	ROM INTL
140609 V	VR1	VR. V09LN 50K
140610 R	SW4	PUSH SWITCH
140611 E	SW1-3-5	SLIDE SWITCH
140613 G	OT2	CONVERTOR TRANSFORMER TN22A
140615 A	B	VOLUME KNOB
140616 B	A	KNOB RESET
4866014 W	M27	I.C. MN4011 NAND
4860003 E	M28-M36	I.C. MN4013 FF.D
140617 C	X3	XTAL OSCILLATOR 1 MHZ
140763 N	B2	BUZZER

Codice Code number	Rifer. Ref.	Descrizione Description
140618 M	X2	XTAL OSCILLATOR 4,9152 MHZ
140619 N	CN9	D.C. JACK
140620 K	CN3	JUNCTION JACK TO CMT
140622 H	CN2	JUNCTION JACK TO BAR CODE
140623 A	CN1	CONNECTOR TO KEYBOARD
140624 B	CN6	JUNCTION JACK RS-232C
140625 C	CN5	JUNCTION JACK CENTRONICS
140626 D	CN7	JUNCTION JACK TO DISPLAY
140627 E	CN10	CONNECTOR SYSTEM BUS
140628 P	C	NI - CD BATTERY
140631 A	RY1	RELAY
140633 C	D18	SURGE ABSORBER ER2-C10-DK561
140750 V	D13-D23	SILICON DIODE
140749 Y	D4	ZENER DIODE
140748 X	D14	ZENER DIODE
140591 T	M31	I.C. MC 14412 UP MODEM
140606 J	M12	I.C. HN6 132 56PC ROM USA
140747 N	T1-19-25	TRANSISTOR 2SA 1115
140746 M	T10-T11- T12-T8	TRANSISTOR 2CS 2603 NO-R
140745 L	T13-T14- T15-T16	TRANSISTOR E-R 2SC 2603
140744 K	T21	TRANSISTOR S 2SD973A
140608 U	VR2	SEMI-FIXED VR. VM6CR 50K
140612 F	SW2	SLIDE SWITCH
140614 H	OT1	DRIVER TRANSFORMER
140621 G	CN4	JUNCTION JACK TO MODEM
140629 Q	RY3	RELAY
140630 M	RY2	RELAY
140743 J		LED 1.9V DISPLAY (LOW POWER)
140757 Q	M9-M6	KIT 8K RAM (4 CHIPS 2K x 8)
140632 B	D12	SURGE ABSORBER ERZ C10DK361



BASISPLATINE

BASIC BOARD

ALLGEMEINES CODEVERZEICHNIS

I			I			I			I			I			
I	CODICE	PAGINA	I	CODICE	PAGINA	I									
I	CODE	PAGE	I	CODE	PAGE	I									
I	140584U	1-20	I	140603P	1-20	I	140622H	1-20	I		1-26	I			I
I		1-26	I		1-26	I		1-26	I	140750V	1-20	I		1-22	I
I	140585V	1-20	I	140604Q	1-20	I	140623A	1-20	I		1-26	I			I
I		1-26	I		1-26	I		1-26	I	140763N	1-20	I		1-22	I
I	140586W	1-20	I	140606J	1-20	I	140624B	1-20	I		1-26	I		1-3	I
I		1-26	I		1-26	I		1-26	I	403109D	1-6	I			I
I	140587X	1-20	I	140607K	1-20	I	140625C	1-20	I	403110Z	1-3	I			I
I		1-26	I		1-26	I		1-26	I	403111N	1-3	I			I
I	140588G	1-20	I	140608U	1-20	I	140626D	1-20	I	403118V	1-16	I			I
I		1-26	I		1-26	I		1-26	I	403119W	1-12	I			I
I	140589H	1-20	I	140609V	1-20	I	140627E	1-20	I	403120T	1-12	I			I
I		1-26	I		1-26	I		1-26	I	403121Q	1-12	I			I
I	140590E	1-20	I	140610R	1-20	I	140628P	1-20	I	403122R	1-8	I			I
I		1-26	I		1-26	I		1-26	I	403123J	1-8	I			I
I	140591T	1-20	I	140611E	1-20	I	140629Q	1-20	I	403124K	1-12	I			I
I		1-26	I		1-26	I		1-26	I	403125L	1-12	I			I
I	140592U	1-20	I	140612F	1-20	I	140630M	1-20	I	403126M	1-12	I			I
I		1-26	I		1-26	I		1-26	I	403127N	1-12	I			I
I	140593V	1-20	I	140613G	1-20	I	140631A	1-20	I	403128X	1-12	I			I
I		1-26	I		1-26	I		1-26	I	403129Y	1-14	I		1-8	I
I	140594W	1-20	I	140614H	1-20	I	140632B	1-20	I	403131J	1-14	I		1-8	I
I		1-26	I		1-26	I		1-26	I	403132K	1-12	I			I
I	140595X	1-20	I	140615A	1-20	I	140634D	1-20	I	403133L	1-12	I			I
I		1-26	I		1-26	I		1-26	I	403134M	1-12	I			I
I	140596Y	1-20	I	140616B	1-20	I	140743J	1-5	I	403135N	1-12	I			I
I		1-26	I		1-26	I	140744K	1-20	I	403136P	1-12	I			I
I	140597Z	1-20	I	140617C	1-20	I		1-26	I	403137Q	1-14	I			I
I		1-26	I		1-26	I	140745L	1-20	I	403138Z	1-14	I			I
I	140598A	1-20	I	140618M	1-20	I		1-26	I	403139S	1-14	I			I
I		1-26	I		1-26	I	140746M	1-20	I	403140F	1-14	I			I
I	140599B	1-20	I	140619N	1-20	I		1-26	I	403141U	1-14	I			I
I		1-26	I		1-26	I	140747N	1-20	I	403142V	1-14	I			I
I	140600Y	1-20	I	140620K	1-20	I		1-26	I	403143W	1-14	I			I
I		1-26	I		1-26	I	140748X	1-20	I	403144X	1-14	I		1-8	I
I	140601M	1-20	I	140621G	1-20	I		1-26	I	403145Y	1-14	I		1-8	I
I		1-26	I		1-26	I	140749Y	1-20	I	403146Z	1-14	I		1-8	I

CODICE CODE	PAGINA PAGE	CODICE CODE	PAGINA PAGE	CODICE CODE	PAGINA PAGE	CODICE CODE	PAGINA PAGE
403147S	1-14 1-8	403183P	1-10 1-16			403230H	1-7
403148B	1-14 1-8	403184Q	1-10 1-16			403231W	1-6
403149C	1-14 1-8	403185R	1-10 1-16			403232X	1-6
403150H	1-14 1-8	403186J	1-10 1-12 1-16			403233Y	1-6
403151W	1-14 1-8	403187K	1-10 1-12 1-14			403234Z	1-6
403152X	1-14 1-8		1-16 1-8			403235S	1-6
403153Y	1-14 1-8	403188U	1-10 1-12 1-14			403236T	1-6
403154Z	1-14 1-8		1-16 1-8			403237U	1-3
403155S	1-14 1-8	403189V	1-10 1-12 1-14			403238D	1-3
403156T	1-8		1-16 1-8			403239E	1-4
403157U	1-8	403190S	1-10 1-12 1-14			414051P	1-19
403158D	1-8		1-16 1-8			414052Q	1-5
403159E	1-8	403191P	1-10 1-12 1-14			414053R	1-19
403160B	1-8		1-16 1-8			4860003E	1-20 1-22 1-24
403161Y	1-12 1-14 1-8	403192Q	1-10 1-12 1-14				1-26
403162Z	1-7		1-16 1-8			4866014W	1-20 1-22 1-24
403163S	1-5	403193R	1-10 1-16				1-26
403164T	1-5	403194J	1-10 1-16				
403165U	1-5	403195K	1-10 1-16			403214V	1-10 1-12 1-14
403166V	1-5	403196L	1-10 1-12 1-14				1-16 1-8
403167W	1-3		1-16 1-8			403215W	1-10 1-12 1-14
403168F	1-3	403197M	1-10 1-12 1-14				1-16 1-8
403169G	1-3		1-16 1-8			403216X	1-10 1-16
403170D	1-3	403198W	1-10 1-12 1-14			403217Y	1-10 1-16
403171S	1-3		1-16 1-8			403218H	1-10 1-16
403172T	1-3	403199X	1-10 1-12 1-14			403219A	1-10 1-16
403173U	1-3		1-16 1-8			403220F	1-10 1-12 1-16
403174V	1-7	403200L	1-10 1-12 1-14			403221U	1-10 1-12 1-16
403175W	1-7		1-16 1-8			403222V	1-10 1-16
403176X	1-7	403201H	1-10 1-12 1-14			403223W	1-10 1-12 1-16
403177Y	1-7		1-16 1-8			403224X	1-10 1-12 1-16
403178H	1-7	403202A	1-10 1-12 1-14			403225Y	1-10 1-12 1-16
403179A	1-7		1-16 1-8			403226Z	1-10
403180Y	1-7	403203B	1-10 1-12 1-14			403227S	1-10 1-12 1-16
403181M	1-7		1-16 1-8			403228B	1-10 1-12 1-16
403182N	1-7	403204C	1-10 1-12 1-14			403229C	1-10 1-16

4.2 LOKALISIERUNG DER TESTPUNKTE

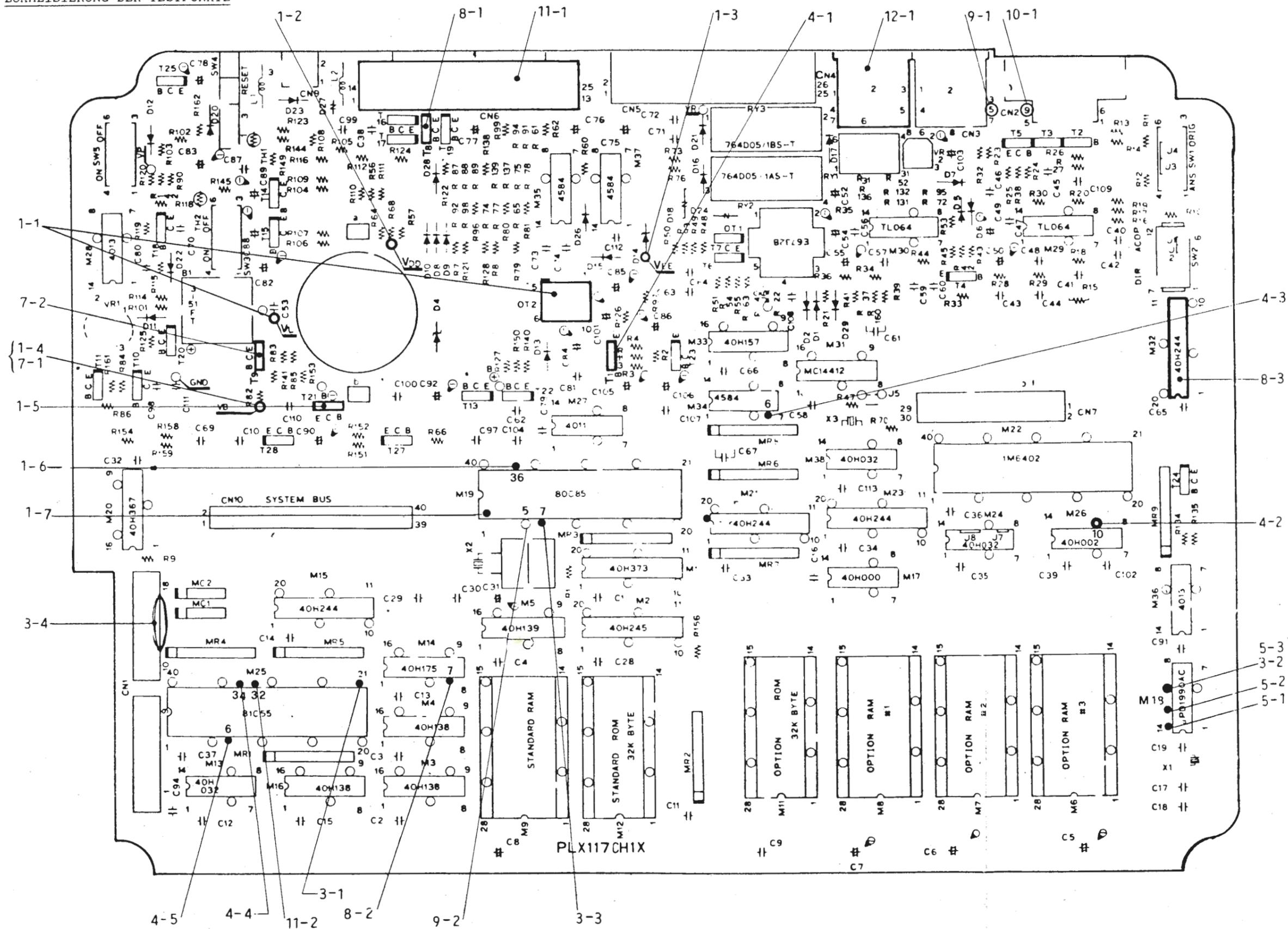
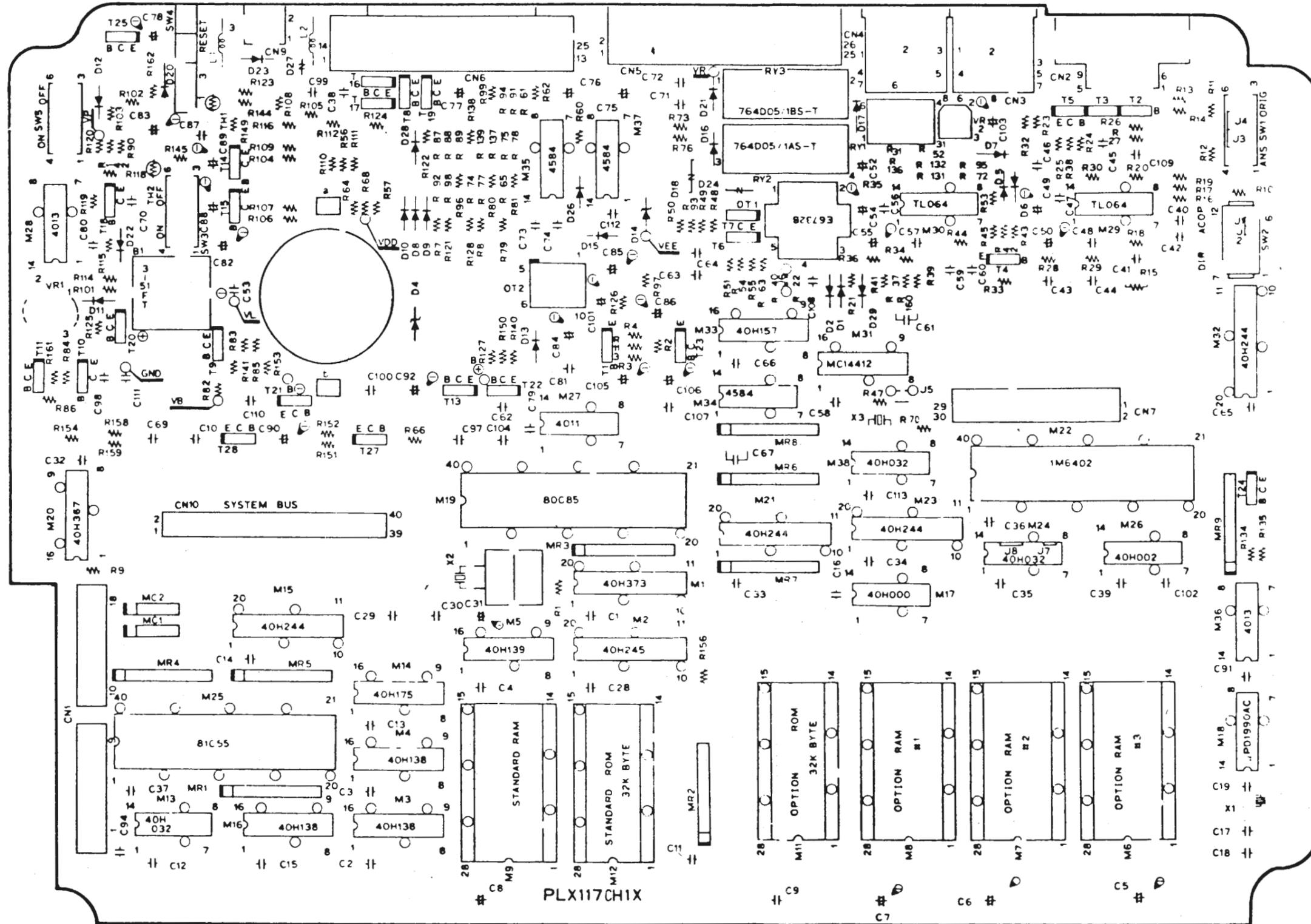


Fig. 4-1

4.3 LOKALISIERUNG DER BAUTEILE



IC - M	28, 20, 13, 25, 16,	14, 4, 3,	19, 5, 9, 35, 27, 1, 2, 12,	33, 34, 21, 11, 31, 38, 23, 17, 8, 30, 24, 7, 22, 29, 26, 6	33, 36, 18
TR - T	11, 10, 18, 25, 9, 14, 15, 28, 21, 16, 17, 27, 8, 9, 13, 22,	1,	23,	7, 6,	24
RELAY - RY				2, 3	1
CONNECTOR - CN	1, 9, 10,	6,	5,	4,	3, 2, 7,

Fig. 4-2

I N H A L T

SEITE		
1-1	1.	<u>ÜBERBLICK</u>
1-1	1.1	<u>GEHÄUSE</u>
1-2	1.2	<u>SPEZIELLE BESCHREIBUNG</u>
1-2	1.2.1	HAUPTGRUPPEN
1-3	1.2.2	SCHNITTSTELLE
1-4	1.2.3	MASSE DES DRUCKERS
1-4	1.2.4	UMGEBUNGSBEDINGUNGEN FÜR DRUCKERBETRIEB
1-4	1.2.5	ZUBEHÖR UND OPTIONELLE TEILE
1-4	1.2.6	OPTION HARDWARE : STRAP DIODE
2-1	2.	<u>DEMONTAGE DER BAUGRUPPEN</u>
2-1	2.1	<u>DEMONTAGE DER ÄUSZEREN VORRICHTUNGEN</u>
2-1	2.1.1	DEMONTAGE DES GEHÄUSEOBERTEILS
2-2	2.1.2	DEMONTAGE DES DRUCKERS
2-3	2.1.3	AUSBAU DER LOGIK UND DER P/S PLATTE
2-4	2.2	<u>WIEDEREINBAU</u>
2-4	2.2.1	EINBAU DES WÄRMEABLEITERS
2-5	2.2.2	EINBAU DES DRUCKERS
2-6	2.2.3	EINBAU DER LOGIK- UND DER P/S PLATTE
2-7	2.2.4	EINBAU DER BATTERIE
2-7	2.2.5	MONTAGE DES GEHÄUSEOBERTEILS
3-1	3.	<u>REPARATURANLEITUNG</u>
4-1	4.	<u>BESCHREIBUNG DER SCHLATKREISE</u>
4-1	4.1	<u>BLOCKSHEMA</u>

SEITE

4-2	4.2	<u>ANSCHLÜSSE UND KONFIGURATION DES PLOTTERS</u>
4-3	4.3	<u>LOGIKSCHALTKREIS</u>
4-3	4.3.1	FÜR DIE ANORDNUNG DER DIODEN
4-4	4.4	<u>AUTODIAGNOSTIKPROGRAMM</u>
4-4	4.4.1	AKTIVIERUNG DER AUTODIAGNOSTIK
5-1	5.	<u>MECHANIK UND FUNKTIONSBESCHREIBUNG</u>
5-1	5.1	<u>MECHANISCHE BESCHREIBUNG</u>
5-1	5.1.1	VERKLEIDUNG
5-1	5.1.2	STEUERUNG IN DER KOORDINATE X
5-2	5.1.3	STEUERUNG IN DER KOORDINATE Y (MECHANISMUS PAPIERVORSCHUB)
5-3	5.1.4	STEUERMECHANISMUS DER SCHREIBMINEN
5-5	5.1.5	MECHANISMUS FÜR DIE FARBÄNDERUNG DER SCHREIBMINEN
5-6	5.1.6	AUSWURFMECHANISMUS DER SCHREIBMINEN
5-7	5.2	<u>AUS- UND EINBAU</u>
5-7	5.2.1	AUSBAU
5-9	5.2.2	EINBAU
5-19	5.3	<u>REPARATUREN UND WARTUNG</u>
5-19	5.3.1	ZU BEACHTENDE REGELN BEI DRUCKARBEITEN
5-20	5.3.2	WARTUNG
5-20	5.3.3	REPARATUREN
5-34	5.3.4	EIN- UND AUSBAU DES DREHWAGENS
5-35	5.3.5	VORGANGSWEISEN FÜR DIE REPARATUREN DER PAPIERFÜHRUNG
5-36	5.3.6	WIEDEREINSTELLUNG DER PAPIERFÜHRUNG
5-37	5.4	<u>STANDARD FÜR DIE SCHMIERUNG</u>

VORWORT

Dieses Handbuch ist für den Außendienst vorgesehen.

ZUSAMMENFASSUNG

Das Handbuch beinhaltet die Wartungsanleitung und die Beschreibung der Elektronik-Platten.

VORAUSSETZUNGEN

Der Anwender des Handbuches sollte mit Druckern vertraut sein.

ERSTE AUSGABE: Jänner 1984

1. ÜBERBLICK

1.1 GEHÄUSE

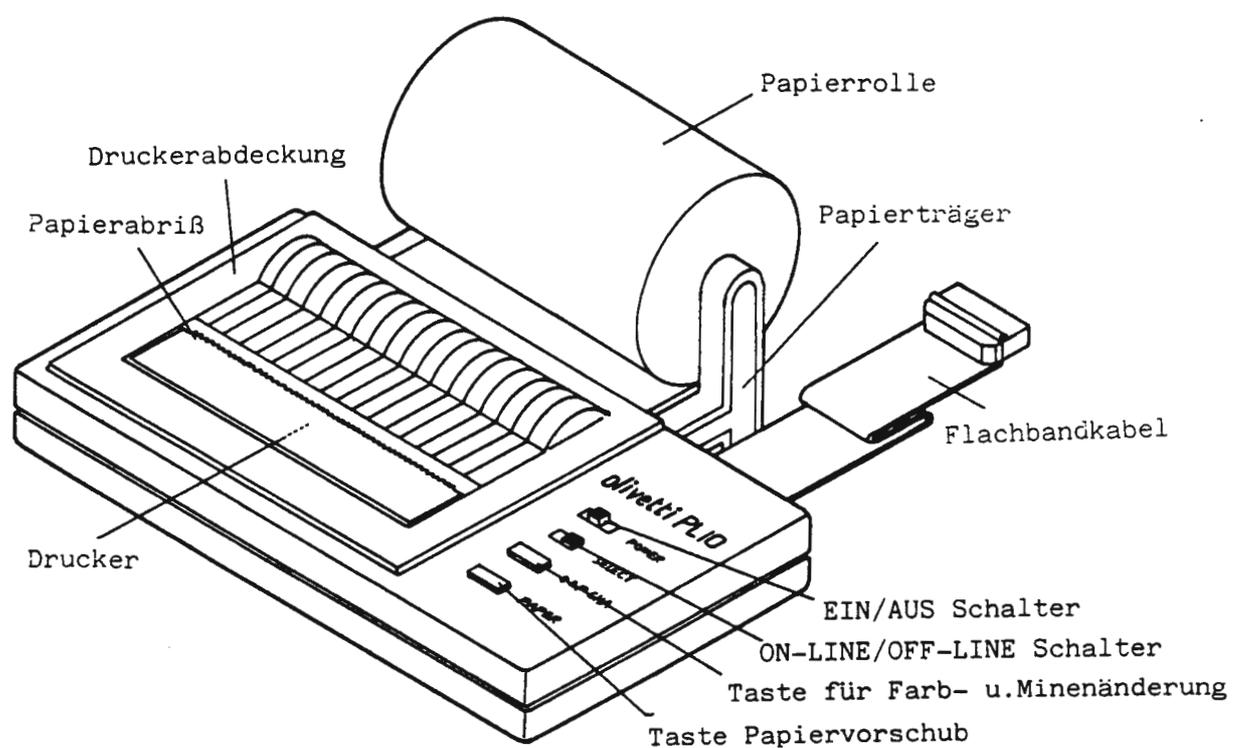


Abbildung 1-1 Microplotter PL10

1.2 SPEZIELLE BESCHREIBUNG

1.2.1 HAUPTGRUPPEN

CPU

- 4 BIT Microprocessor μ PD7508C in Mono Chip Bauweise

DRUCKER

- DPG2305

- . X-Y Trommelplotter mit Kugelschreiberminen

- Kugelschreiber

- . mit 4 färbiger flüssiger Tinte

- Papierrolle

- . 070 mm x 114,5 mm +/- 0,2 (außen)

- . 025 mm x 114,5 mm +/- 0,2 (innen)

- . Qualitätspapier 52,3 g/m (Papierstärke 0,07 +/- 0,005 mm)

- Druckzeile

- . 40 Charakter/Zeile (beim Einschalten)

- . 80 Charakter/Zeile (Maximum)

- Schaltschritt

- . 0,2 mm/Schritt

- Maximale Breite

- . 480 Schnitt (x-Achse)

- Abmessungen der Charakter

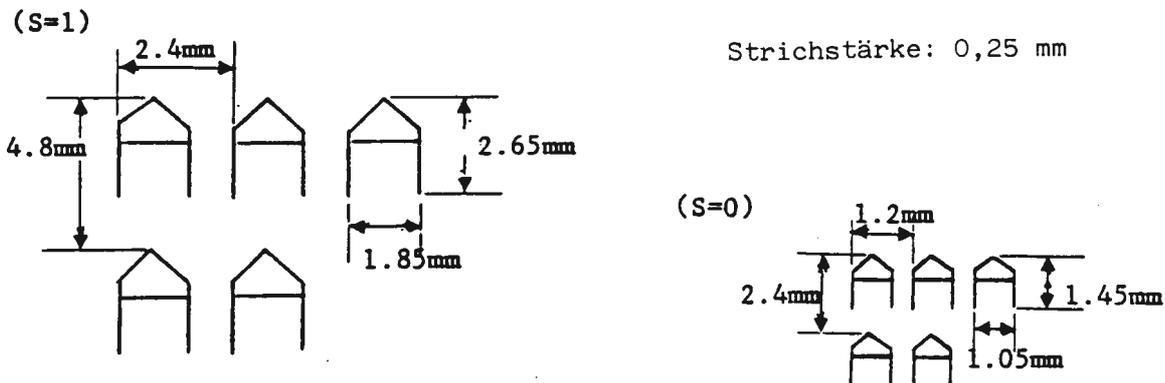


Abbildung 1-2 Zeichenformat

Batterie

- Nachladbare Ni-Cd Batterie (4,8 V x 500 mAh)
- Funktionsdauer bei Batteriebetrieb
 - . ca. 1,2 Std. (bei 20°C) im Text Mode; 20 Zeichen/Zeile x 10 Zeilen zu 20 Zeichen/Zeile
- Aufladedauer
 - 16 Stunden in Position CHG (bei 20°C)
- Lebenszeit der Batterien
 - . 500 Lade/Entladezyklen

Tasten und Schalter

- Papiervorschubtaste
- Taste für Farb/Minenwechsel
- ON-LINE / OFF-LINE Selektor
- ON-OFF SCHALTER

Wechselstromadapter

- Eingang : 120 V +/- 10% 60 Hz
220 V +/- 10% 50 Hz
240 V +/- 10% 50 Hz
- Ausgang : 7 V DC, 1200 mA
- Polarität der Buchse : Mittelstück positiv ()

1.2.2 SCHNITTSTELLE

Entspricht dem Standard Centronics

- Datenleitung (D0-D7)
- Strobe
- Select
- Busy
- 26 PIN Stecker, Typ FRC-2 (DDK)

1.2.3 MASZE DES DRUCKERS

225 x 128 x 53,8 mm ohne Papierrolle.

1.2.4 UMGEBUNGSBEDINGUNGEN FÜR DRUCKERBETRIEB

- Temperatur: 0°C - 40°C
- Rel.Luftfeuchtigkeit: 85% Max. Feuchtigkeit

1.2.5 ZUBEHÖR UND OPTIONELLE TEILE

Zubehör:

- Papierhalterung : 1 set
- Papierrolle (70mm) : 1 Stk.
- Kugelschreiberminen (4 färbig): 1 set
- AC Adapter : 1 Stk

Optionelle Teile:

- Papierrolle (Ø25mm)
- Kugelschreibermine

1.2.6 OPTION HARDWARE : STRAP DIODE

- Selektion USA/UK/BRD/Frankreich/Italien
- Selektion Wagenrücklauf/Wagenrücklauf + LF (line feed)

2. DEMONTAGE DER BAUGRUPPEN

2.1 DEMONTAGE DER ÄUSSEREN VORRICHTUNGEN

- Den AC Adapter von PL10 abziehen.
- Die Papiervorrichtung und das Papier vom PL10 entfernen.

2.1.1 DEMONTAGE DES GEHÄUSEOBERTEILS

- Die beiden Schrauben lösen und die Verkleidung abnehmen.

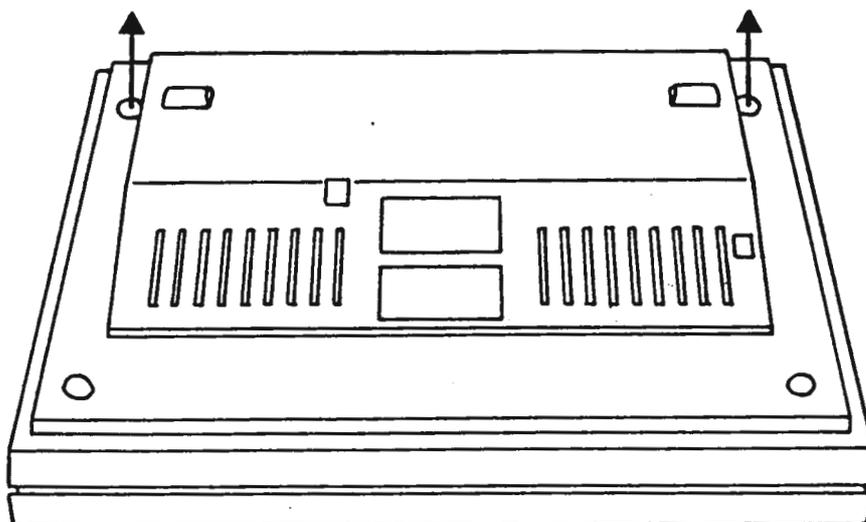


Abbildung 2-1 Demontage obere Verkleidung

2.1.2 DEMONTAGE DES DRUCKERS

- Den Druckerstecker von der P/S Platte abziehen.
- Die beiden Schrauben entfernen.
- Den Drucker nach vor ziehen, damit die hinteren Flanschen frei werden. Danach den Drucker aus dem Gehäuseunterteil heben.

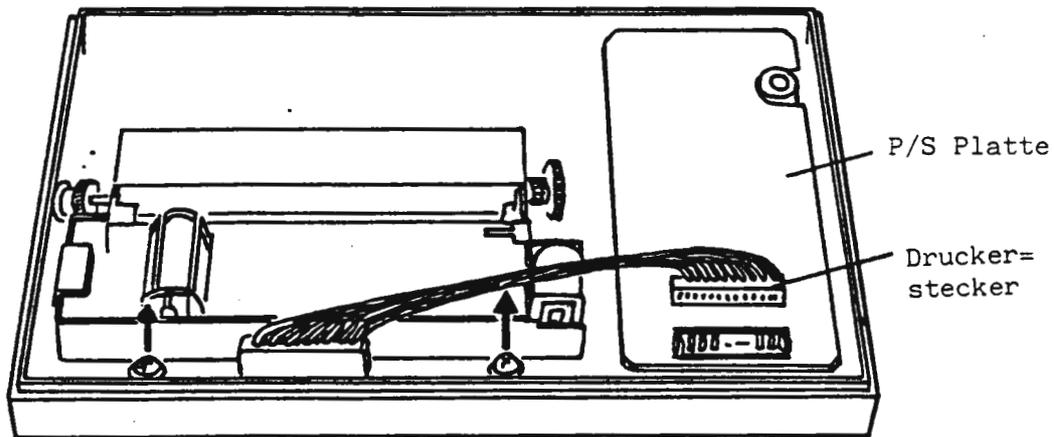


Abbildung 2-2 Demontage Drucker

2.1.3 AUSBAU DER LOGIK UND DER P/S PLATTE

- Den Transistor- und den Batteriestecker von der P/S Platte abziehen.
- Die P/S Platte durch anheben von der Logikplatte trennen.
- Die in der Abbildung angegebene Schraube entfernen.
- Die Logikplatte aus dem Gehäuse heben.

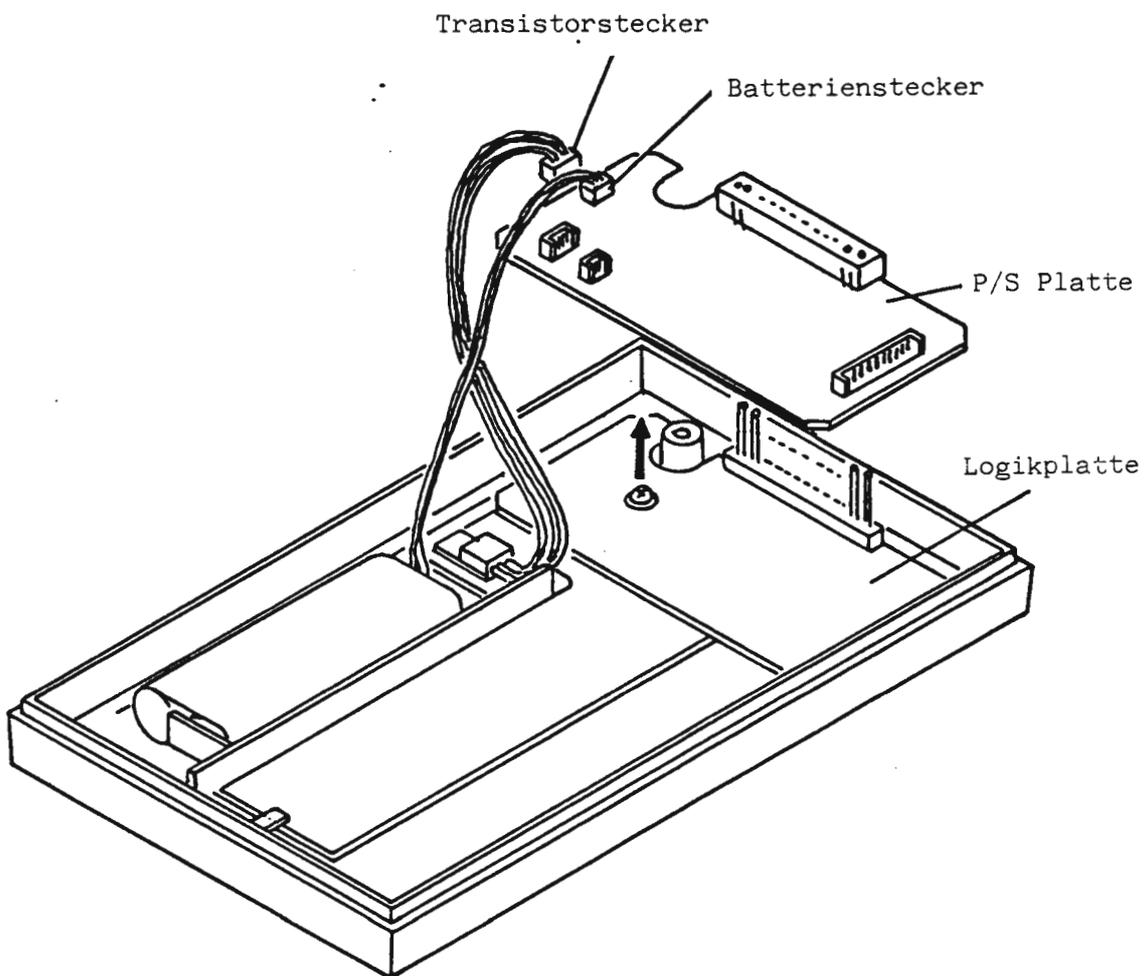


Abbildung 2-3 Ausbau der Logikplatte

2.2 WIEDEREINBAU

2.2.1 EINBAU DES WÄRMEABLEITERS

- Die linke Seite des Ableiters in die Halterung der Bodenplatte einlegen und mittels eines Clips am Kegel der Bodenplatte befestigen.

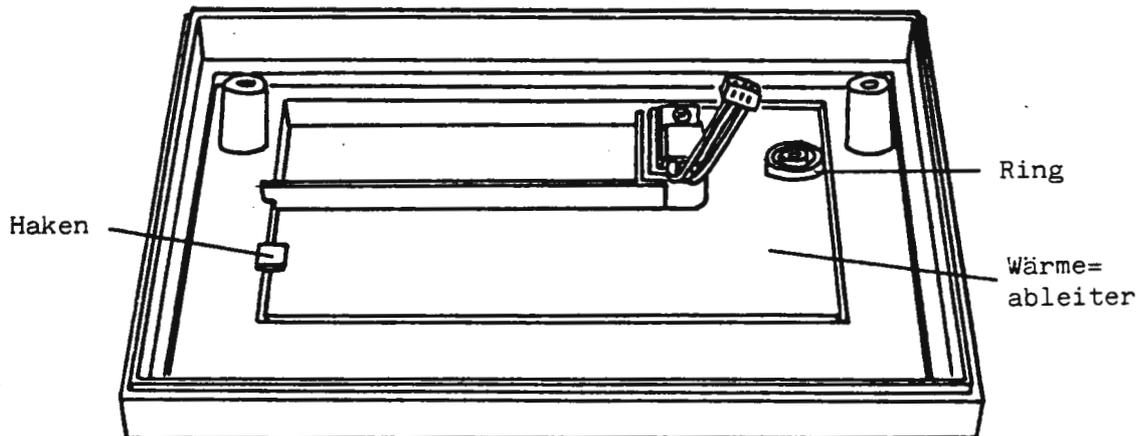


Abbildung 2-4 Einbau des Wärmeableiters

2.2.2 EINBAU DES DRUCKERS

- Den Ansatz an der linken Hinterseite des Druckers in die entsprechende Ausnehmung einfügen.
 - Die Druckergruppe mit den beiden Schrauben auf der Bodenplatte befestigen.
 - Den Stecker der Druckergruppe an der Platte P/S anstecken.
-

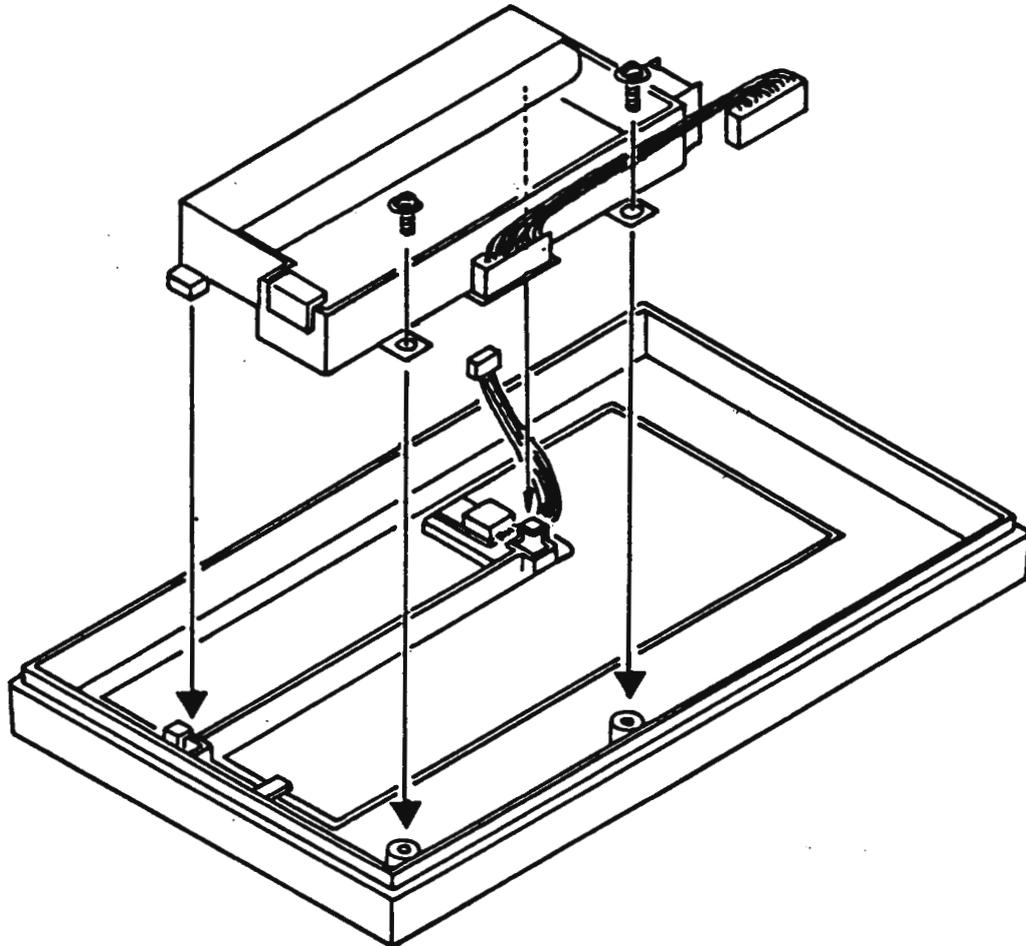


Abbildung 2-5 Einbau Drucker

2.2.3 EINBAU DER LOGIK- UND DER P/S PLATTE

- Die Logikplatte an der Bodenplatte festschrauben.
- Die Platte P/S auf die Logikplatte aufsetzen und die Steckerverbindung beider Platten kontrollieren.
- Den Transistorstecker und den Druckerstecker auf der Platte P/S anstecken.

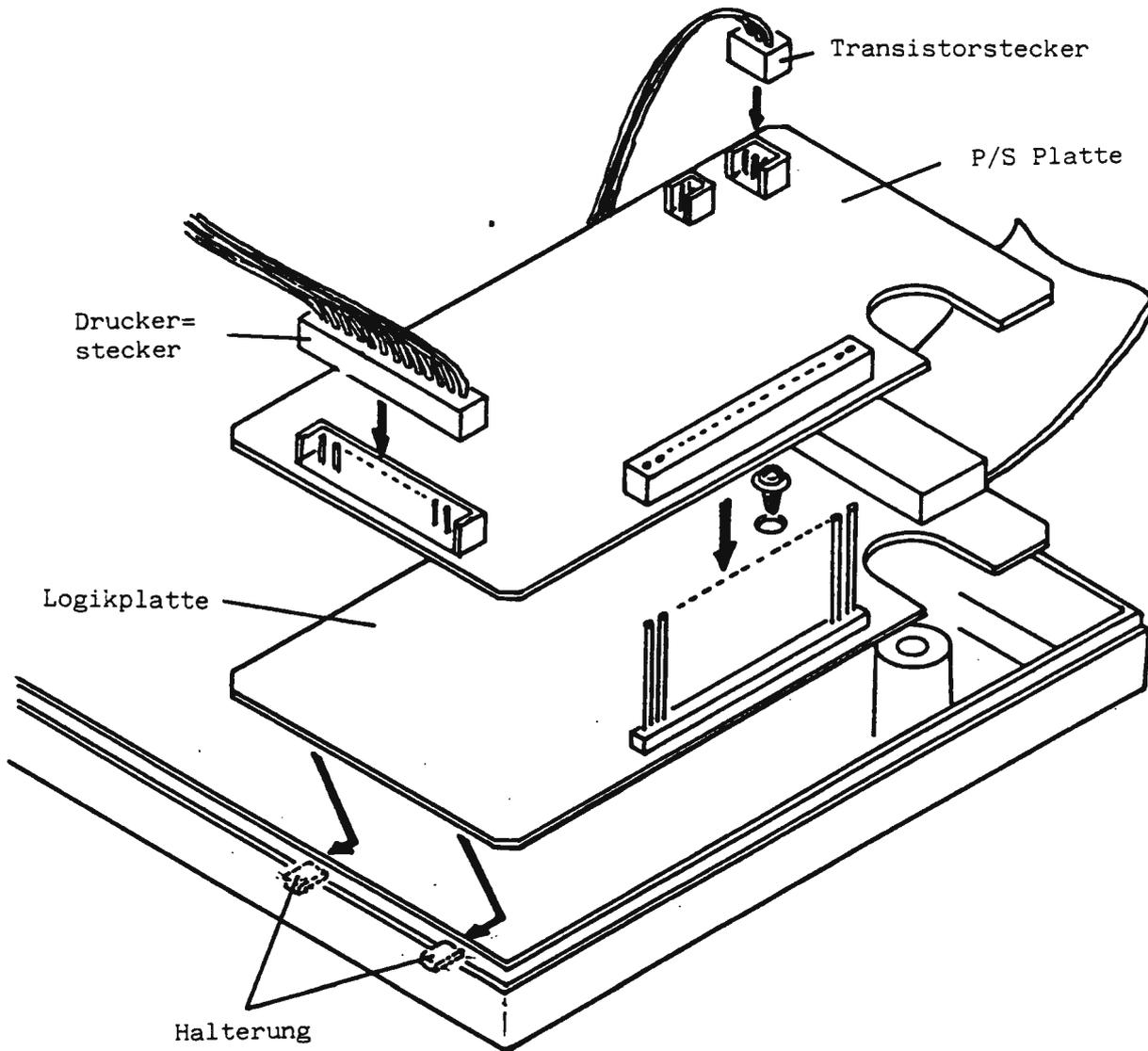


Abbildung 2-6 Einbau der Platten

2.2.4 EINBAU DER BATTERIE

- Die Halterung der Batterien an der Grundplatte montieren.
- Den Batteriestecker an der P/S Platte anstecken.

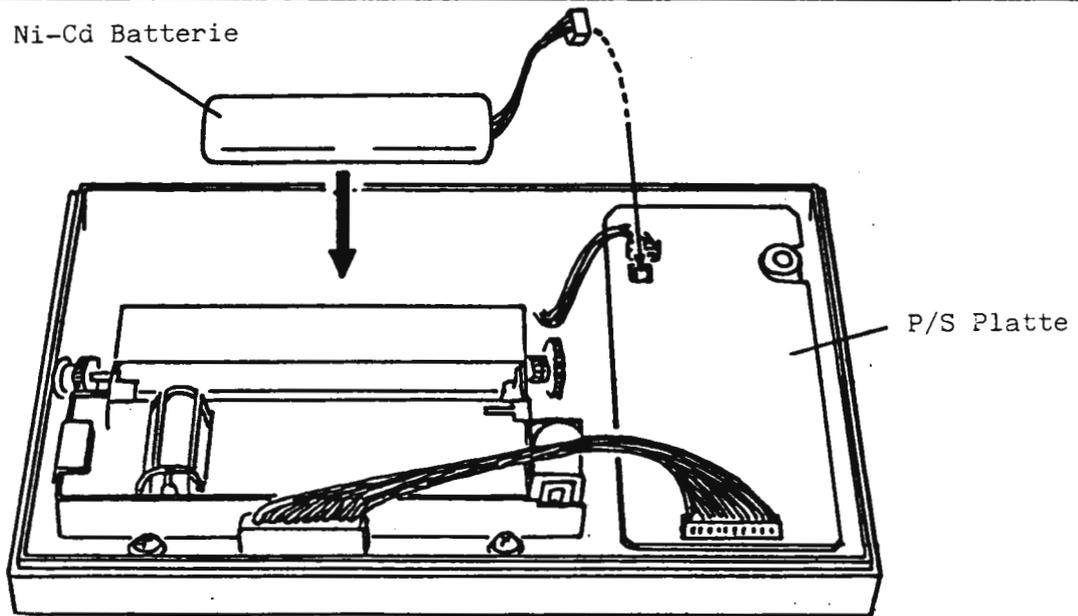


Abbildung 2-7 Einbau der Batterie

2.2.5 MONTAGE DES GEHÄUSEOBERTEILS

- Mit 2 Schrauben das Gehäuseoberteil mit dem Gehäuseunterteil befestigen.

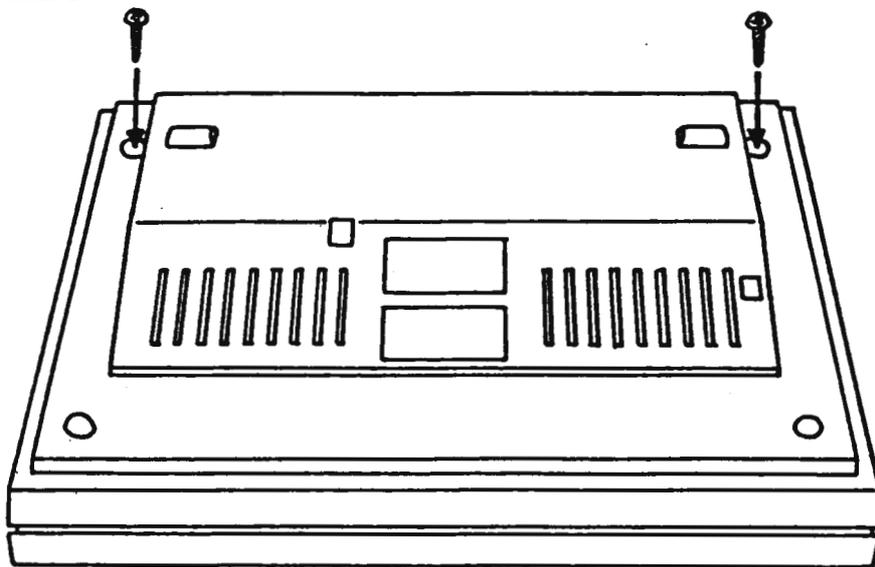
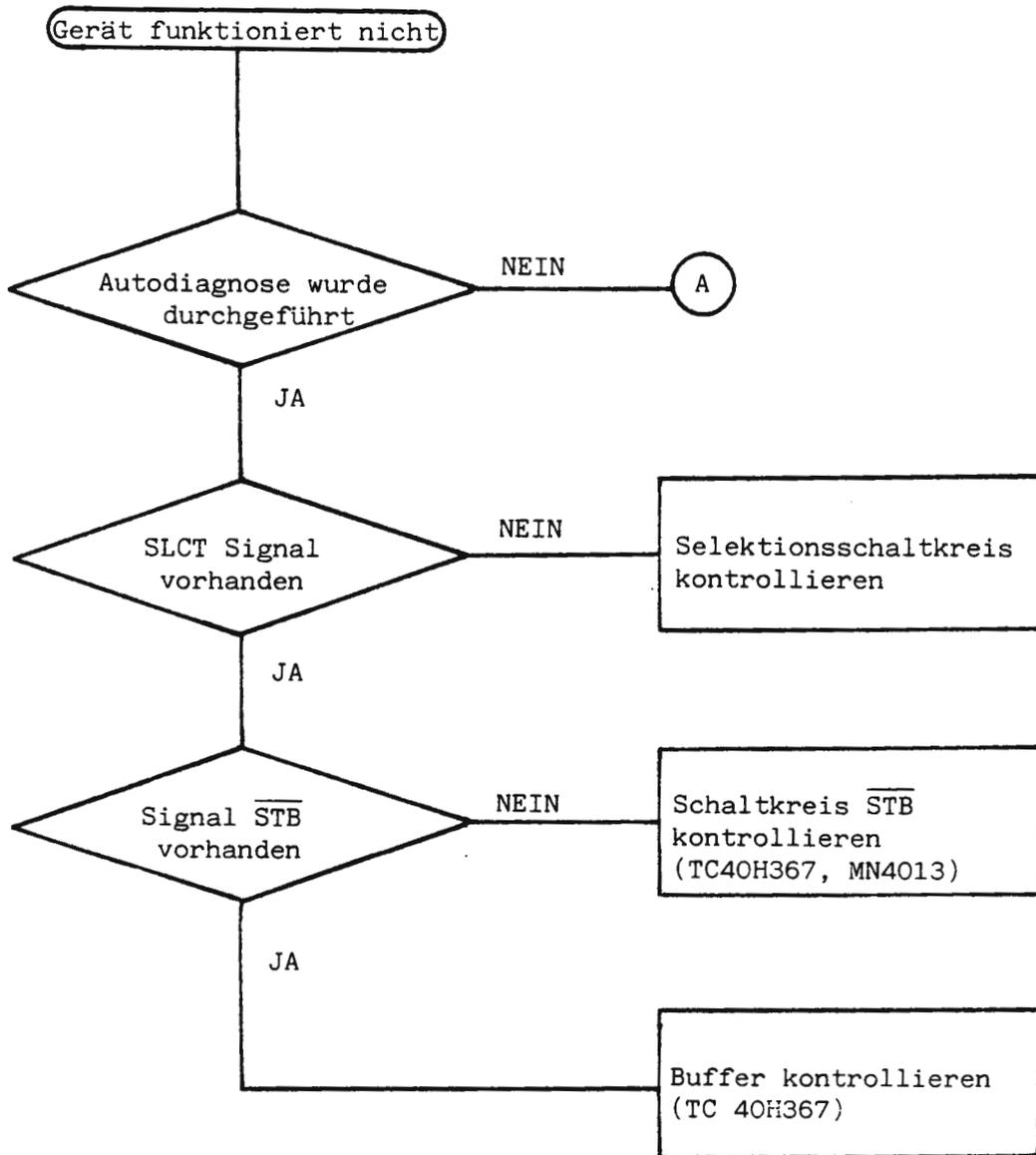
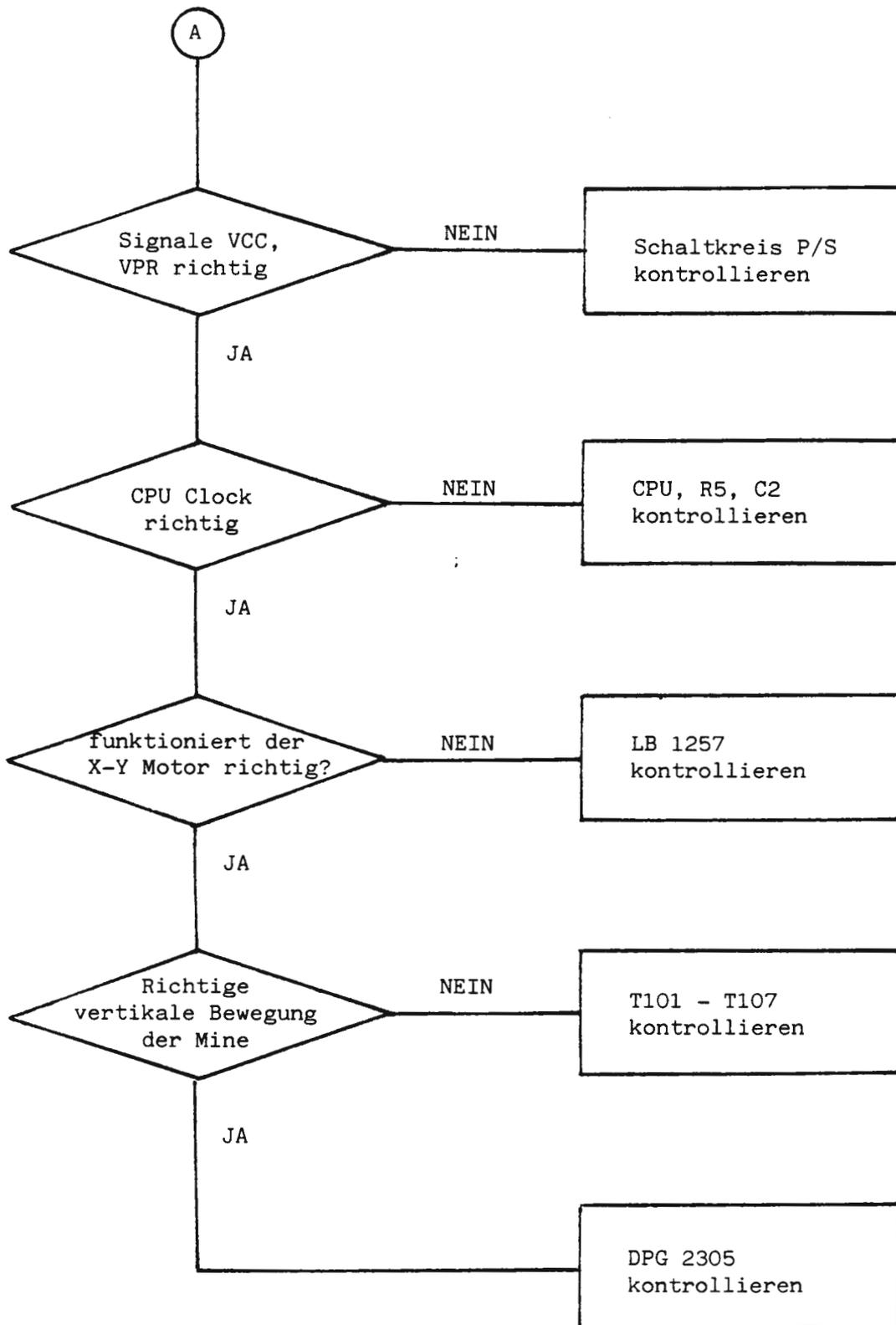


Abbildung 2-8 Montage des Gehäuseoberteils

3. REPARATURANLEITUNG





4. BESCHREIBUNG DER SCHALTKREISE

4.1 BLOCKSCHEMA

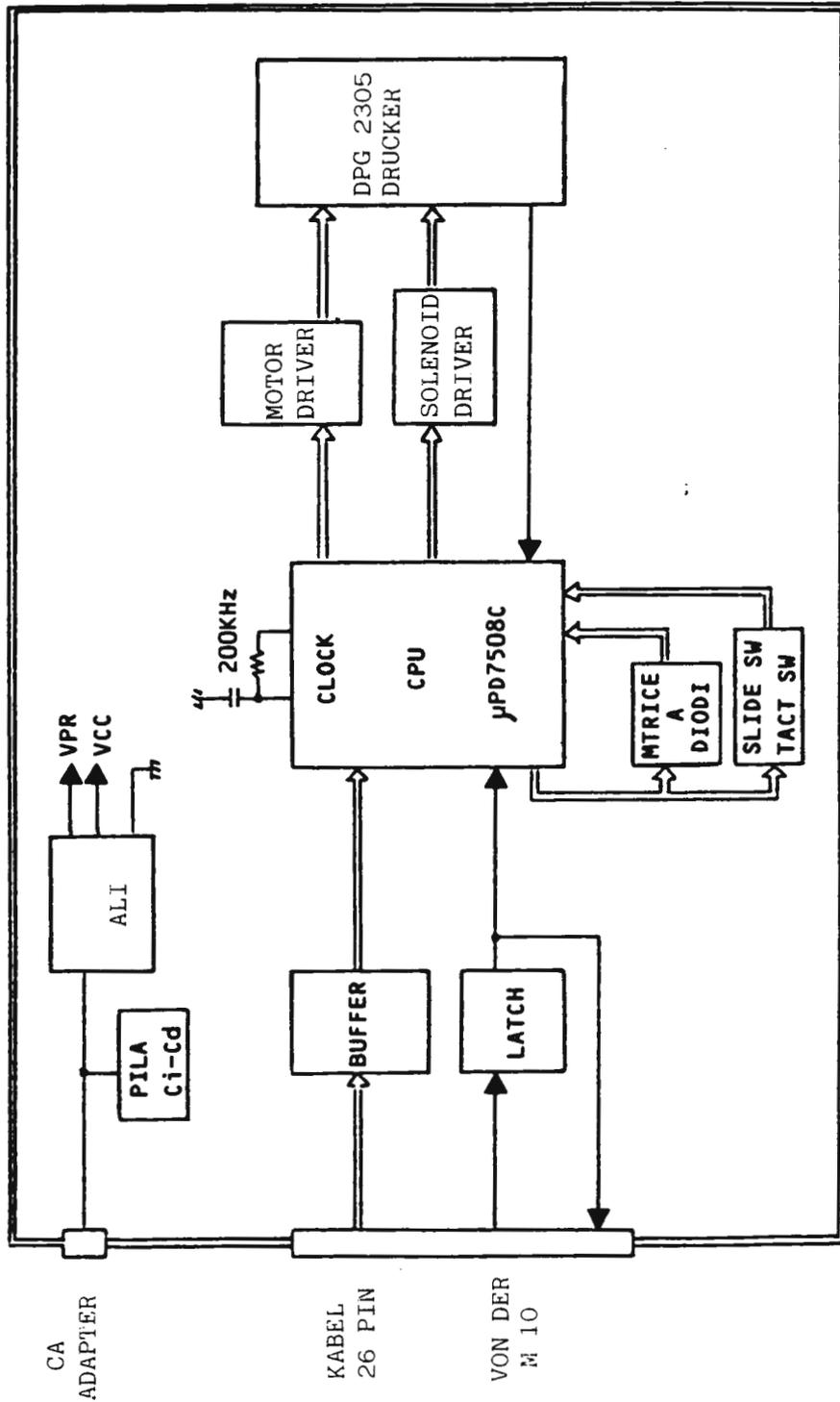


Abbildung 4-1 Generelles Blockschema

4.2 ANSCHLÜSSE UND KONFIGURATION DES PLOTTERS

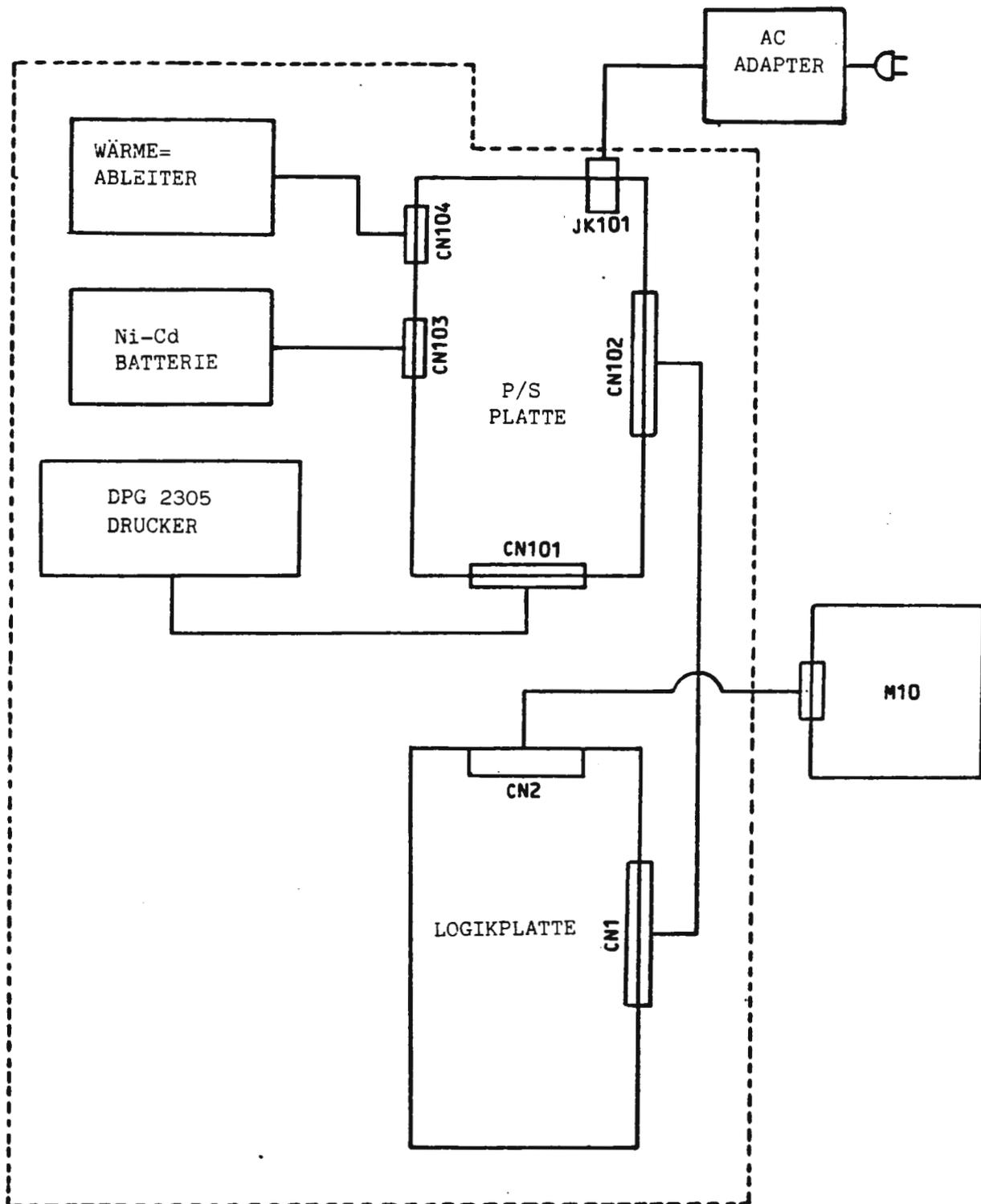


Abbildung 4-2 Systemkonfiguration

4.3 LOGIKSCHALTKREIS

Die von der M10 kommenden Signale gelangen in den Buffer TC40H367 und werden von dort an die CPU gesandt.

Die CPU, ein 4 Bit Mikroprozessor uPD7508C entschlüsselt die Signale und schickt die Ergebnisse an den Drucker. Da die Signale in der CPU verarbeitet werden, bleibt der übrige Stromkreis sehr vereinfacht und wird wie folgt beschrieben:

Das von der M10 kommende STB Signal agiert als Clock und setzt ein Flip-Flop. Dadurch wird das Signal Busy erzeugt, welches wiederum an die M10 gesandt wird. Das Signal SLCT, vom Selektor ON-Line/OFF-Line kommend, gibt der M10 den PL10 Mode an.

Durch eine Anordnung von Dioden zwischen den PINs 6, 11, 12 und 26 der CPU wird das benötigte nationale Characterset bzw. auch LF, wenn beim Wagenrücklauf "Line Feed" gewählt wurde (siehe folgende Tabelle) angewählt. Mittels einer automatischen Resetschaltung wird die CPU funktionsbereit.

4.3.1 FÜR DIE ANORDNUNG DER DIODEN

	D2	D4	D5
USA	X	X	X
UK	X	X	○
GERMANIA	X	○	X
FRANCIA	X	○	○
ITALIA	○	X	X

	D3
CR	X
CR + LF	○

X : nicht installiert
○ : installiert

USA	!"#\$%&'()*+,-./0123456789:;<=>?@ABCDEFGHIJKL MNOPQRSTUVWXYZ[\]^_`abcdefghijklmnopqrstuvwxyz{ }~
UK	!"£\$%&'()*+,-./0123456789:;<=>?@ABCDEFGHIJKL MNOPQRSTUVWXYZ[\]^_`abcdefghijklmnopqrstuvwxyz{ }~
GERMANIA	!"#\$%&'()*+,-./0123456789:;<=>?@ABCDEFGHIJKL MNOPQRSTUVWXYZÄÖÜ^_`abcdefghijklmnopqrstuvwxyz{ }~
FRANCIA	!"£\$%&'()*+,-./0123456789:;<=>?@ABCDEFGHIJKL MNOPQRSTUVWXYZ^_`abcdefghijklmnopqrstuvwxyz{ }~
ITALIA	!"£\$%&'()*+,-./0123456789:;<=>?@ABCDEFGHIJKL MNOPQRSTUVWXYZ^_`abcdefghijklmnopqrstuvwxyz{ }~

4.4 AUTODIAGNOSTIKPROGRAMM

Die M10 ist mit einer Autodiagnose ausgestattet, die auch ohne Anschluß an die M10 funktioniert.

4.4.1 AKTIVIERUNG DER AUTODIAGNOSTIK

1. Die Tasten PAPER und C&P drücken und den Plotter einschalten.
2. Die beiden Tasten solange gedrückt halten, bis der Ausdruck des Charakter-Sets erfolgt.
3. Es wird das vollständige Charakter-Set in allen vier Farben ausgedruckt.

!"#\$%&'()*+,-./0123456789:;<=>?@ABCDEFGH IJKLMNOPQRSTUVWXYZ[\]^_`abcdefghijklmnop qrstuvwxyz{ }~	(Schwarz)
!"#\$%&'()*+,-./0123456789:;<=>?@ABCDEFGH IJKLMNOPQRSTUVWXYZ[\]^_`abcdefghijklmnop qrstuvwxyz{ }~	(Blau)
!"#\$%&'()*+,-./0123456789:;<=>?\$ABCDEFGH IJKLMNOPQRSTUVWXYZÄÖÜ^_`abcdefghijklmnop qrstuvwxyzäöüß	(Grün)
!"#\$%&'()*+,-./0123456789:;<=>?äABCDEFGH IJKLMNOPQRSTUVWXYZ·Œ^_`abcdefghijklmnop qrstuvwxyzëüë-	(Rot)
!"#\$%&'()*+,-./0123456789:;<=>?\$ABCDEFGH IJKLMNOPQRSTUVWXYZ·Œ^_üabcdefghijklmnop qrstuvwxyzäöëï	(Schwarz)

Abbildung 4-3 Vollständiges Charakter-Set

5. MECHANIK UND FUNKTIONSBESCHREIBUNG

5.1 MECHANISCHE BESCHREIBUNG

Der Drucker umfaßt sechs Gruppen:

- Verkleidung
- Driver für die Richtung X
- Driver für die Richtung Y
- Mechanismus für das Abheben der Minen
- Mechanismus für die Farbänderung
- Mechanismus für das Auswerfen der Feder

In der Folge werden die sechs Gruppen beschrieben:

5.1.1 VERKLEIDUNG

Die Verkleidung besteht aus zwei Seitenplatten (links und rechts), einer Bodenplatte und einer Papierführung. Die Bodenplatte der Verkleidung ist "L" förmig gebogen und dient für die Montage.

5.1.2 STEUERUNG IN DER KOORDINATE X

Die Hauptelemente dabei sind der Schrittschaltmotor, das Zwischenrad, die Seilrolle, der linke und der rechte Rollenträger, der Wagen und das Wagenzugseil.

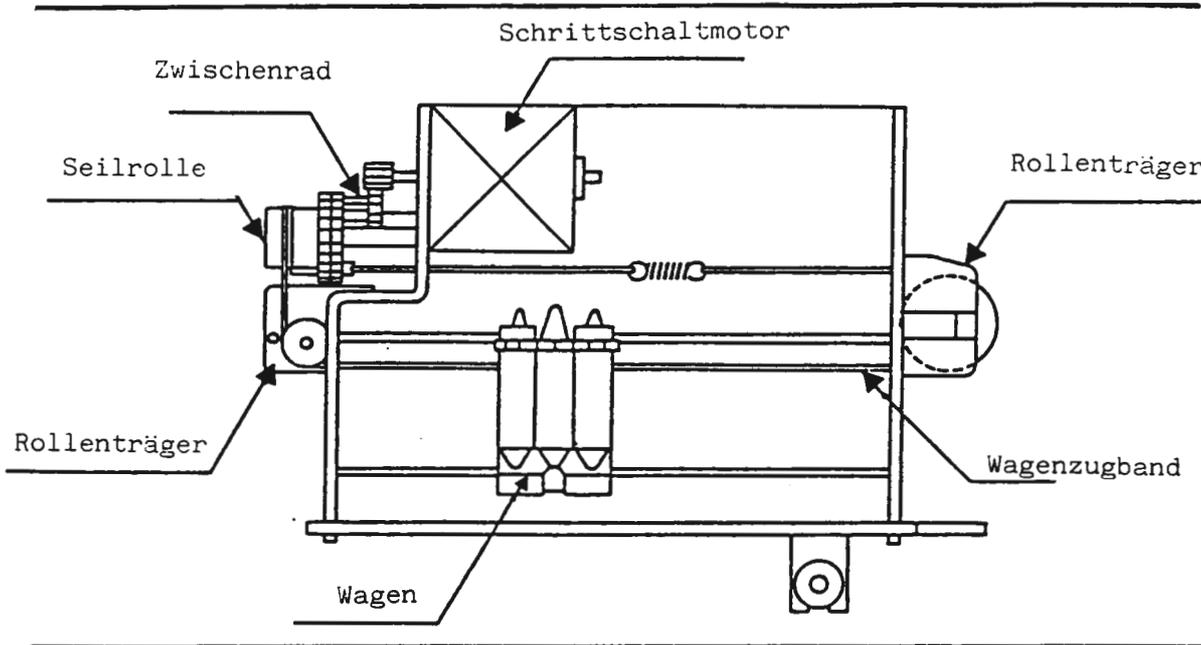


Abbildung 5-1 Abschnitt Steuermechanismus

Schrittweite und kleinste Schrittstufe. Das Reduktionsverhältnis zwischen Schrittschaltmotor und Seilrolle beträgt 1:9,01. Bei jedem Impuls des Motors ($18/360^\circ$) verschiebt sich der Wagen um 0,2 cm auf der X-Achse. Der Schrittschritt wird über das Wagenzugseil auf die Seilrolle und auf den Wagen übertragen. Das Wagenzugseil wird über eine Spiralfeder auf Spannung gehalten.

5.1.3 STEUERUNG IN DER KOORDINATE Y (MECHANISMUS PAPIERVORSCHUB)

Der Steuermechanismus für die Koordinate Y besteht aus einem Schrittschaltmotor, einem Zwischenrad, einer Gummiwalze und der linken + rechten Gegenlaufrolle. Das Verhältnis Motor Zahnrad und Walzenzahnrad beträgt 1:7,86. Bei jedem Motorimpuls bewegt sich die Gummiwalze um 0,2 cm.

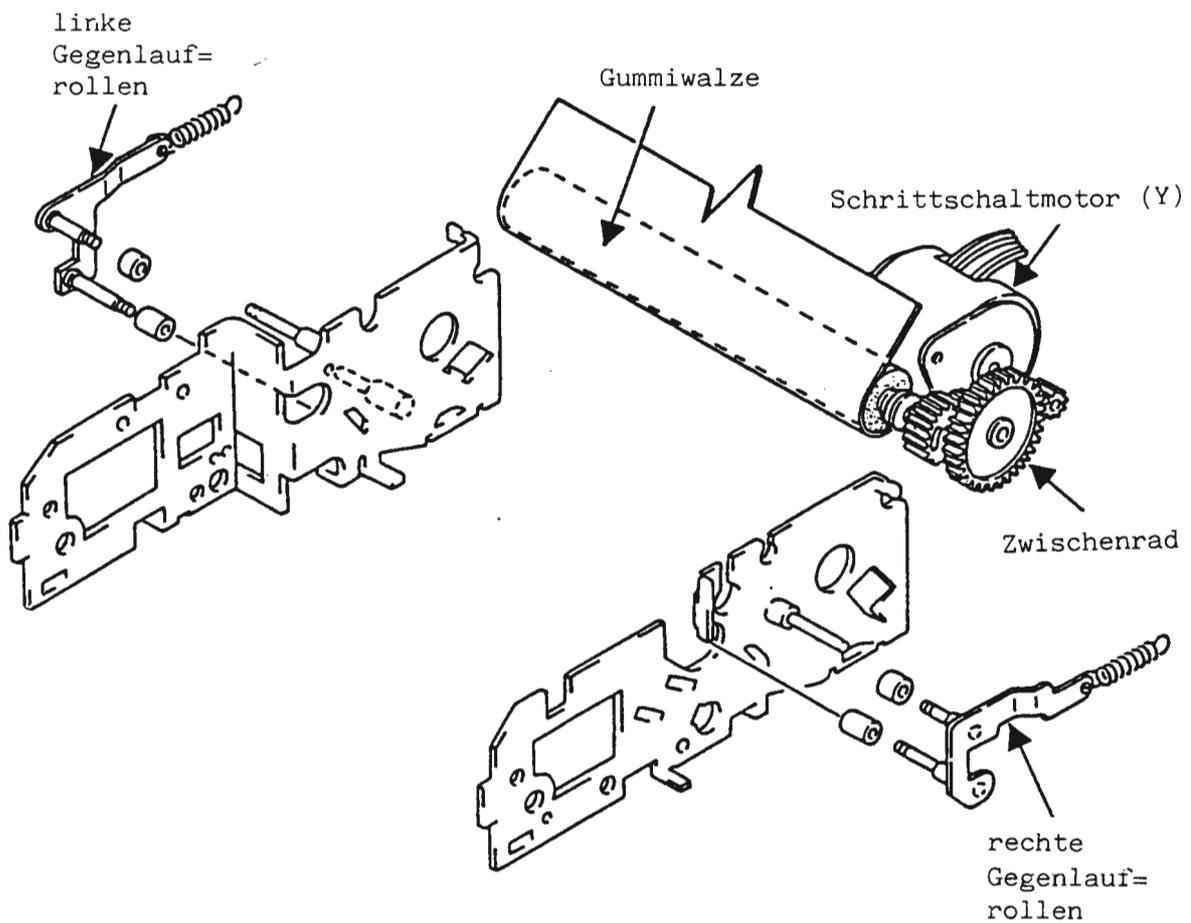


Abbildung 5-2 Papiersteuerungsmechanismus

5.1.4 STEUERMECHANISMUS DER SCHREIBMINEN

Der Mechanismus für die vertikale Verschiebung der Schreibminen besteht aus einem Elektromagneten, einem Auswurfhebel, dem Anschlag und einer Schreibmine. In der Folge werden die vertikalen Bewegungen der Schreibmine beschrieben.

Die Schreibmine wird vom Papier abgehoben, wenn der Elektromagnet 5 msec mit Strom versorgt wird. Wichtig ist dabei der Stromfluß. Der Strom muß so fließen, daß der Bolzen des Elektromagneten von der Spule abgestossen wird.

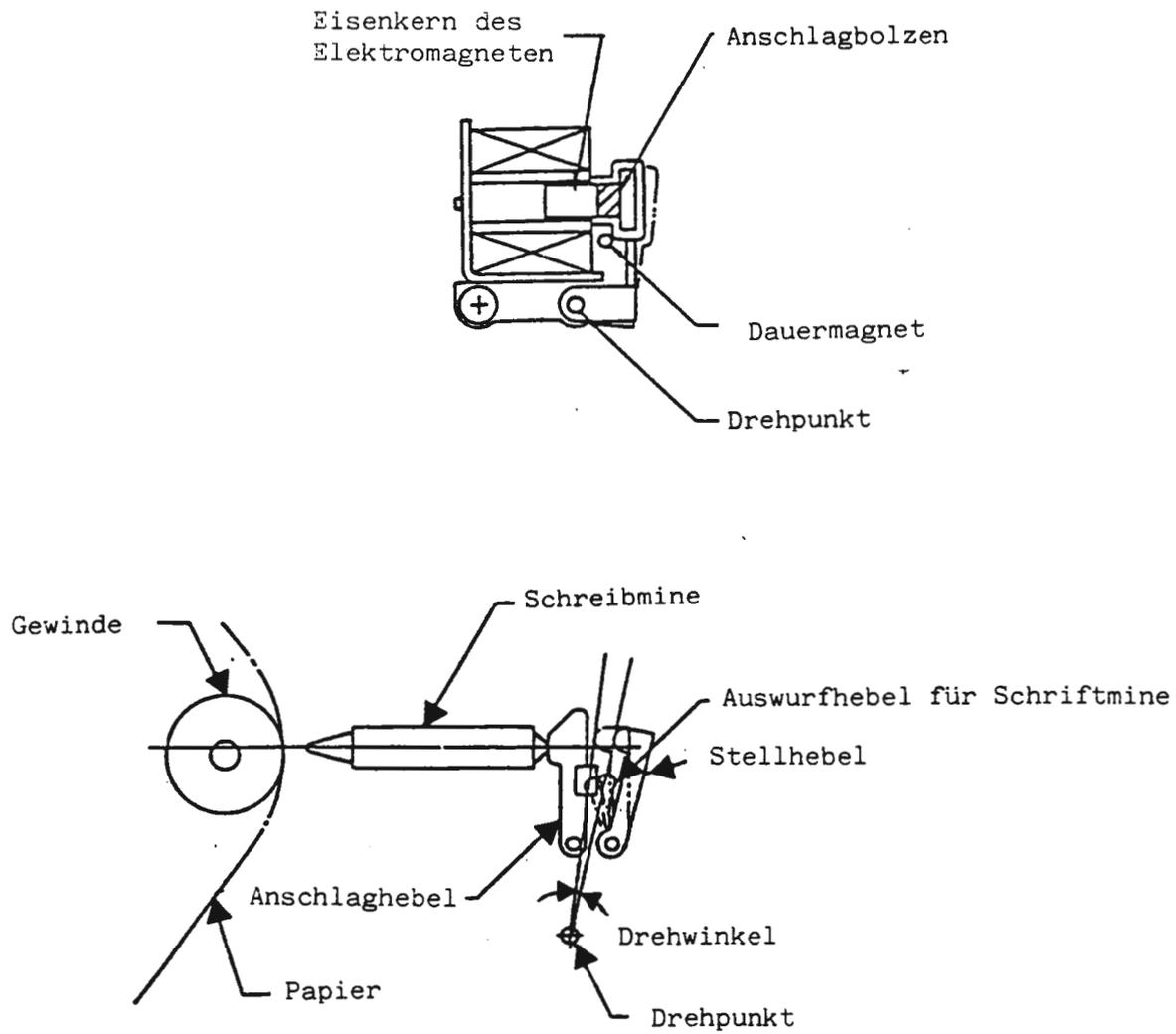


Abbildung 5-3 Mechanismus der Minenbewegung

Die Schreibmine liegt am Papier an, wenn im Elektromagneten 5 ms Strom so fließt, daß der Bolzen des E-Magneten von der Spule angezogen wird.

Nach den 5 ms bleibt die Schreibmine weiterhin durch den Auswurfhebel am Papier. Das Abheben erfolgt über den Permanentmagneten.

5.1.5 MECHANISMUS FÜR DIE FARBÄNDERUNG DER SCHREIBMINEN

In der Folge wird der Mechanismus beschrieben:

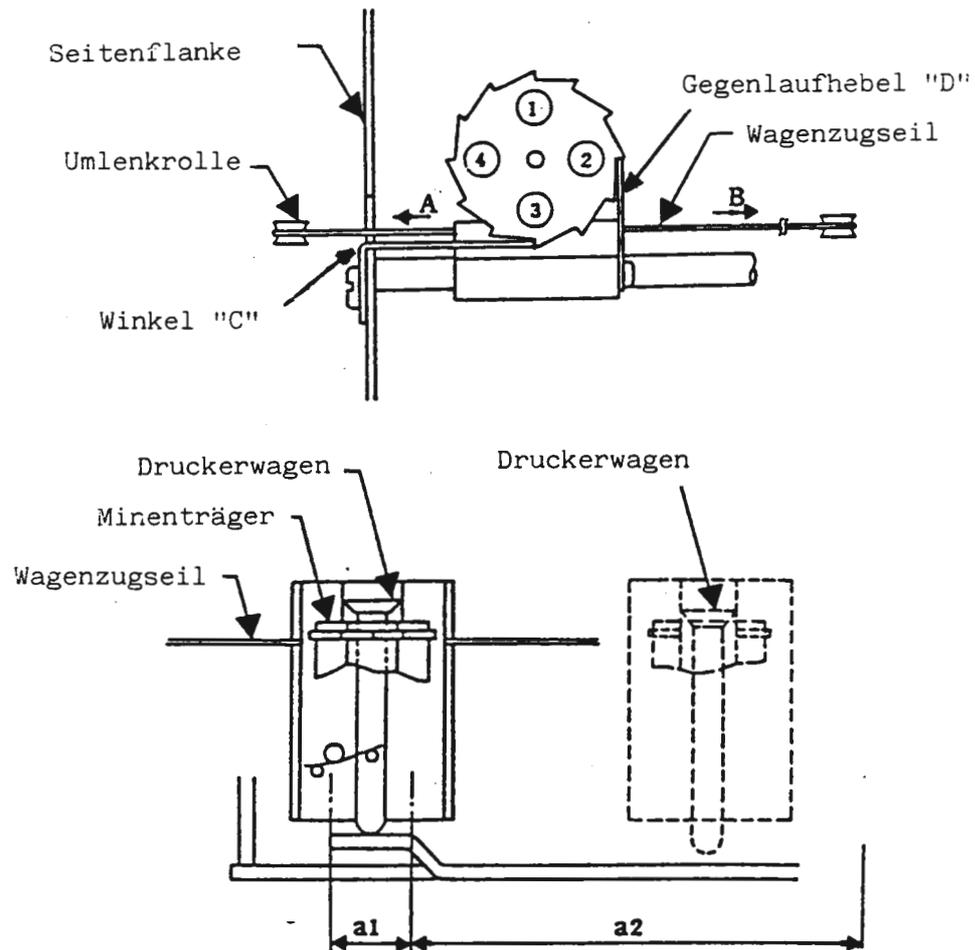


Abbildung 5-4 Mechanismus Farbänderung

Für die Farbänderung wird der Wagen in Position a_1 (Abb. 5-4) gebracht. Von der Grundstellung 45 Steps nach links). Dort drückt der Winkel "C" auf den Ansatz des Minenträgers und löst letzteren aus der Verankerung.

Danach wird der Druckerwagen zuerst 30 Steps in Richtung B und danach 30 Steps in Richtung A verschoben (siehe Abb. 5-4). Nach dreimaliger Wiederholung ist die Schreibmine 2 nun in Schreibposition (ehemalige Position der Mine 1). Dann läuft der Druckerwagen wieder in Grundstellung. Der Gegenlaufhebel "D" legt sich an den Ansatz des Minenträgers und verhindert ein weiteres verdrehen (Abb. 5-4),

5.1.6 AUSWURFMECHANISMUS DES SCHREIBSTIFTES

An der rechten Seitenflanke ist ein kleiner Hebel montiert. Der Druckerwagen wird zur Gänze nach rechts verschoben und dort blockiert. Sobald der Hebel nun nach vor verschwenkt wird, werden die Scheibminen aus ihrer Halterung gedrückt.

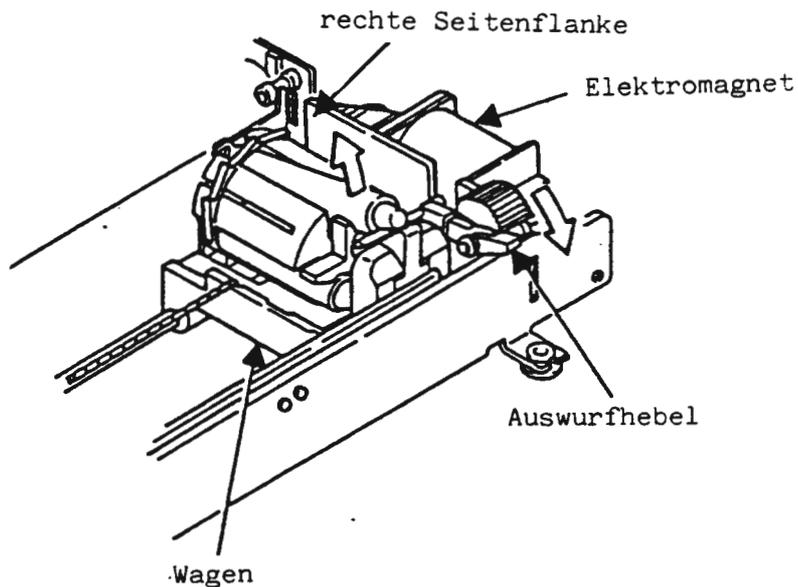
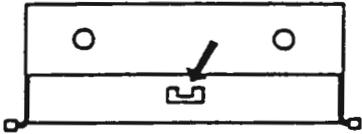


Abbildung 5-5 Mechanik des Minenauswurfes

5.2 AUS- UND EINBAU

5.2.1 AUSBAU

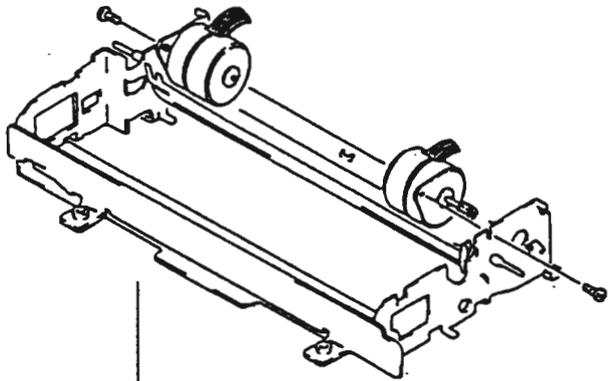
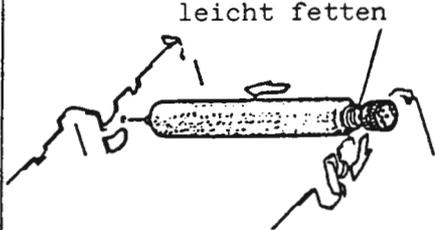
Entfernen Sie die folgenden Teile in der unten beschriebenen Reihenfolge (siehe Abbildung 5-11 am Ende des Kapitels).

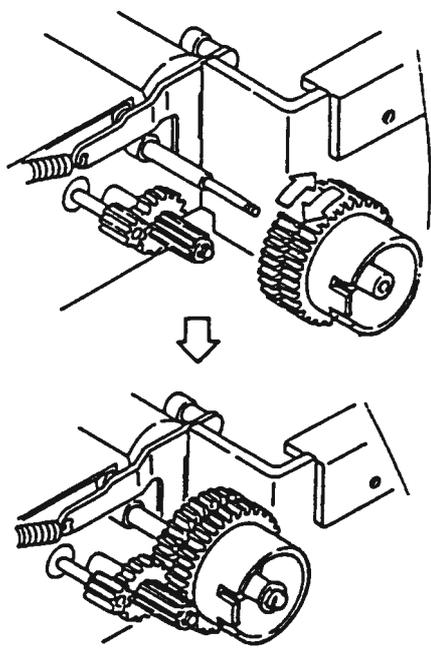
Reihenfolge d. Demontage	Nummer des Abschnittes	zu entfernender Teil	Ausbauprozedur
1	4-1	Gruppe Elektromagnet	Die Kreuzschlitzschrauben (SP2 x 3) bzw. (SP2,3 x 3) und die Muttern (2-5) entfernen
	2-4	Gruppe Wagenzugseil	
	6-1	Gruppe für Minenauswurf	
	2-7	Basisgruppe Rollenträger (rechts)	
	3-2	Zwischenrad (Y)	
	3-5	rechte Flanke Papierwalzenträger	
2	7-1	Motorgehäuse	<p>Das Motorgehäuse (7-1) unter dem sich die Kreuzschlitzschrauben (SP2,3 x 3) befinden, anheben und die Motorabdeckung entfernen.</p> 

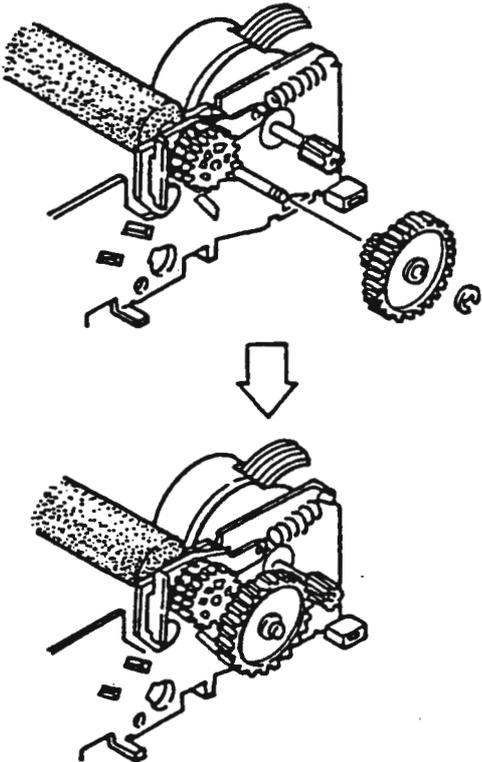
3	3-3	Gummiwalze	Das Lager der Gummiwalze nach links schieben und die Walze auf der rechten Seite aus der Verkleidung heben.
4	3-1	Motor Y	Entfernen Sie das Zinn von der Stelle, wo die beiden gedruckten Schaltungen aufeinander treffen.
	2-3	Seilrolle	
	2-2	Zwischenrad X	
	3-4	linke Flanke des Papierwalzenträgers	
5	2-1	Motor X	
	2-6	linker Rollenträger	
	2-8	Wagenstange A	
	2-9	Wagenstange B	
	4-5	Wagen	
	4-2	Stange des Auswurfhebels	
	4-3	Auswurfhebel	
	4-7	Lamelle f. Farbbänderung	
	4-6	"Reed Switch"	
	7-2	Gummibuchse	
	7-3	Gummipolster	

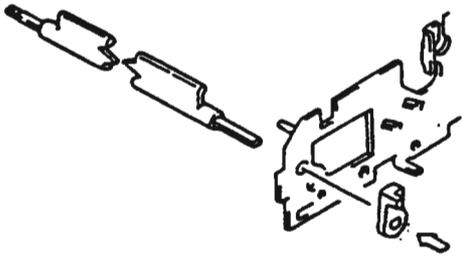
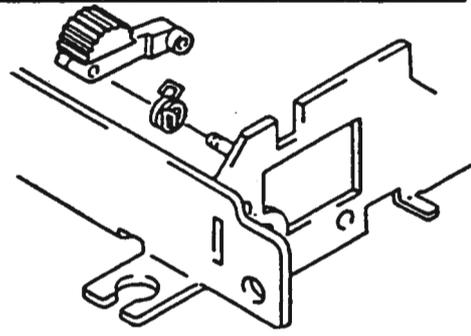
5.2.2 EINBAU

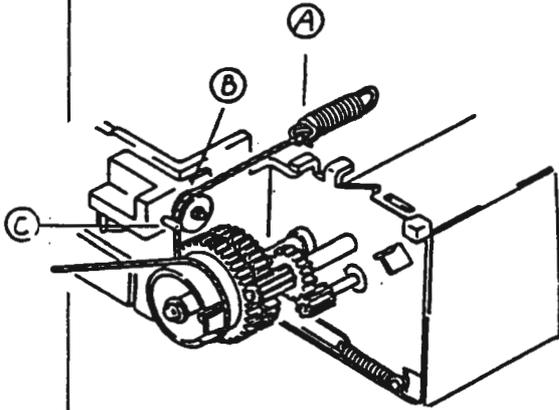
Die Montage erfolgt, wie in der Folge angegeben.

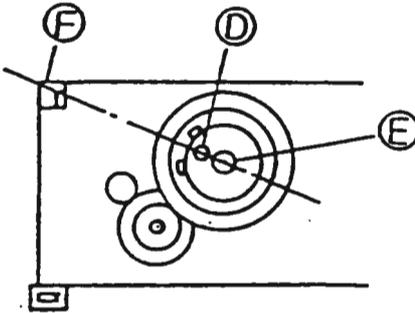
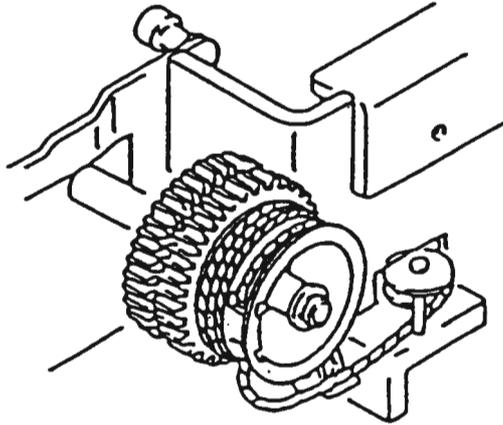
Reihenfolge	Anzahl	einzubauendes Teil	Einbauprozedur
1	3-1	X - Motor	<p>Fixieren Sie die Schrauben mit Klebstoff.</p> 
	SP2,5x3	Kreuzschrauben	
	2-1	Y - Motor	
	SP2,5x3	Kreuzschrauben	
	7-3	Gummipolster	
	7-2	Gummibuchse	
2	3-4	linke Flanke des Papierwalzenträgers	<p>Das eine Ende der Gummiwalze in der linken Seite einsetzen, danach das Kugellager nach links schieben und das andere Ende in die rechts Seite positionieren</p> <p>leicht fetten</p> 

	3-3 WF1.7	Gummiwalze Beilagscheibe	Das Kugellager der Gummiwalze mit der seitlichen Flansche in Berührung bringen und mit Klebestreifen befestigen.
	3-5	rechte Flanke des Papierwalzen-trägers	
3	2-2 RE1.5 2-3	Zwischenrad X E-Clips (Typ E) Seilrolle	<p>Die Seilrolle um einen Zahn weiter drehen und das Zwischenrad einfügen.</p>  <p>Das Zwischenrad erst einfügen, nachdem man einen Zahn markiert hat und die Verzahnung um eins weitergedreht worden ist.</p>

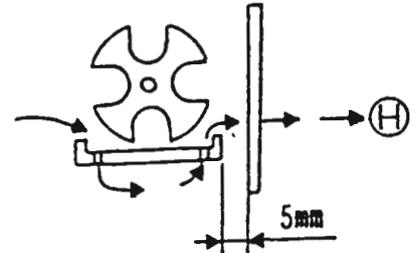
4	3-2 RE1.5	Zwischenrad Y Blockierring E	<p>Die Verzahnung des Papier= vorschubs um eins weiter= drehen und das Zwischenrad einfügen.</p>  <p>Das Zwischenrad vor dem Einfügen kennzeichnen.</p>
5	7-1	Motorabdeckung	<p>Die Motorabdeckung leicht auf die Verkleidung legen und den Haken der Papier= halterung durch das vier= eckige Loch des Motor= deckels ziehen.</p>

6	4-2	Stange des Auswurfhebels	<p>Die Stange des Auswurfhebels durch das Loch in der Verkleidung ziehen und ihn gegen den Gegenhebel auf der anderen Seite drücken.</p> 
	4-3	Auswurfhebel	
	RE2	E Clips	
7	6-1	Auswurfhebel für Schreibmine	
	6-2	Feder des Auswurfhebels	
	RE1.2	E Clips	
8	4-7	Lamelle für Farbänderung	Kreuzschrauben lackieren
SP1,4x1.6	Kreuzschraube		
9	4-5	Wagen	<p>Nie einen anderen Magneten zum Magneten des Wagens geben (der Magnet könnte sich entmagnetisieren und so bei der Farbeingebetaste Funktionsanomalien hervorrufen).</p>
	2-8	Wagenstange (A)	
	2-9	Wagenstange (B)	
10	2-6	linker Rollenträger	

11	4-1	Elektromagnet	<p>Den Magneten leicht fest=schrauben, um Einstellungen leicht durchführen zu können. Die Luft zwischen Elektromagnet und Kontrasthebel so einstellen, daß sie mit montierter Schreibmine 0,1 - 0,2 mm ist. Die Schreibstärke muß 0,6 mm sein.</p> <p>Die Schrauben mit Klebstoff fixieren.</p>
12	4-6 SP2x3	"Read Switch" Kreuzschrauben	<p>Die Schrauben mit Klebstoff fixieren.</p> <p>Das Umlenkrad drehen; der "Read Switch" muß in Aktion treten, wenn der Magnet auf der linken Seite des Wagens in die Nähe des nächstgelegenen "Read Switch" kommt.</p>
13	2-7	rechter Rollenträger	
14	2-4 2-5	Wagenzugseil Muttern	<p>Das Wagenzugseil über der linken Trägerrolle und auf dem Umlenkrad spannen.</p> <p>Hintere Seite des Druckers</p>  <p>Das Wagenzugseil wie folgt montieren:</p>

			<p>1) Die Feder gegen die Seitenflanke (lt. Abb. A auf der vorherigen Seite) drücken.</p> <p>2) Das Kopfende des Seiles zwischen Rolle B und Stift C ziehen.</p> <p>3) Die Verzahnung des Rades auf der Achse E mit dem Schraubenloch D und der linken oberen Flanke F abstimmen.</p>  <p>4) Das Wagenzugseil $3\frac{1}{2}$ mal um die Seiltrommen wickeln.</p>  <p>5) Die Verzahnung des Umlenkrades und das Wagenzugseil befestigen.</p> <p>6) Das Wagenzugseil über die Rolle G laufen lassen und das Kopfende durch die Ausnehmung der Flanke ziehen.</p>
	SP2x5	kleine Kreuzschrauben	

- 7) Den Wagen nach rechts bis auf 5 mm an den Elektromagneten heranschieben und das Seil durch die Löcher des Wagens ziehen.

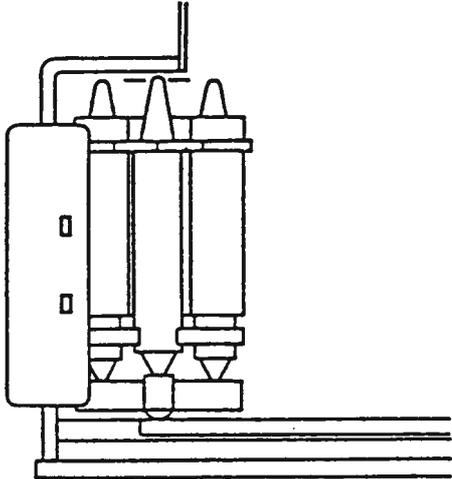
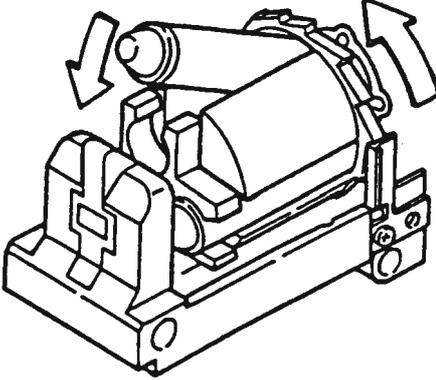


Das Seilende A halten und durch anziehen spannen.

- 8) Das Seil um die Seilrolle und durch das Loch in der Seitenflanke ziehen.
- 9) Das Seil durch die Mutter, den Federhaken und noch einmal durch die Mutter ziehen.
- 10) Das Seil bis auf 160 gr spannen (Federspannung ca 2mm). Mit Hilfe einer Zange auf die Mutter drücken und fixieren.



- 11) Kontrollieren, ob sich der Wagen frei bewegen lässt.

<p>SP2,3x3</p>	<p>Kreuzschrauben</p>	<p>Die Positionen des Seiles und des Wagens so einstellen, daß die in der X-Richtung gezeichnete Zeile in der Mitte der Papierhalterung ist.</p> <p>Die Schraube mit Klebstoff befestigen.</p> <p>Den Wagen auf die linke Seite schieben.</p>  <p>Die Spitze der Schreibmine in die Halterung einfädeln und den hinteren Teil des Stiftes nach unten drücken.</p> 
<p>5-1</p>	<p>schwarzer Kugelschreibermine</p>	<p>Den Wagen auf die linke Seite schieben.</p>
<p>5-2</p>	<p>blauer Kugelschreibermine</p>	
<p>5-3</p>	<p>grüner Kugelschreibermine</p>	
<p>5-4</p>	<p>roter Kugelschreibermine</p>	

In der folgenden Tabelle wird der Farbcode der Stecker gezeigt.

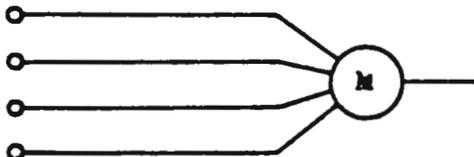
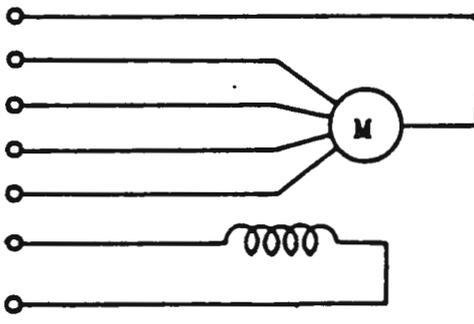
Bauteil		NO.	Farbe	Schaltschema
Farb= position	B	1	gelb oder grau	
	A	2	grau oder gelb	
Motor X	D	3	rot	
	C	4	weiß	
	B	5	blau	
	A	6	gelb	
Motor allgemein		7	schwarz	
Motor Y	D	8	rot	
	C	9	weiß	
	B	10	blau	
	A	11	gelb	
Elektro= magnet	(+) B	12	schwarz	
	(-) A	13	rot	

Abbildung 5-7 Schaltschema und Anschlüsse

Bemerkung: Wenn Spannung zugefügt wird, drückt der Elektromagnet die Schreib-
mine nach unten.

5.3 REPARATUREN UND WARTUNG

5.3.1 ZU BEACHTENDE REGELN BEI DRUCKERARBEITEN

Bewegung des Druckers

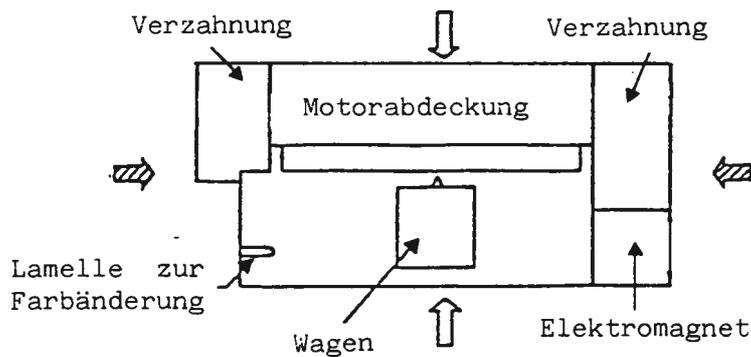


Abbildung 5-8 Drucker

1. Den Drucker nur in die angegebene Richtung bewegen. Die Bewegung in die andere Richtung könnte zu verschiedensten Problemen führen.

Bereiche, wo kein Druck ausgeübt werden darf

1. Am Wagen nur zum Herausnehmen der Schreibmine hantieren. Auf keinen Fall Druck in die Drehrichtung ausüben.
2. Das Seil nicht berühren: es könnte sich die Rolle lösen.
3. Die Lamelle für die Farbänderung nicht berühren. Wenn sie verbogen ist, erfolgt keine Farbänderung mehr.

Teile, die nicht berührt werden dürfen

1. Keine der Stangen darf mit bloßen Händen angefaßt werden.
2. Die Rückfeder der Schreibmine darf nicht berührt werden.
3. Die Federhalterung nicht berühren, außer der Wagen befindet sich auf der linken Seite und die Feder wird getauscht.

Teile, die magnetischen Störungen ausgesetzt sind

Keine magnetischen Elemente in die Nähe des Permanentmagneten der Farbpotionsaufnahme bringen.

Andere Bemerkungen

Die Schreibmine nicht fallen lassen. Sollte eine Mine einmal nicht schreiben, nehmen Sie die Mine aus dem Drucker und verfahren Sie so, wie bei einem Kugelschreiber.

5.3.2 WARTUNG

Um die Leistungsfähigkeit des Druckers auf Dauer zu erhalten, führen Sie bitte folgende Reparaturen und Wartungsarbeiten durch:

Reinigung

Den Drucker periodisch (ca 1x alle 3 Monate, oder nach der Verwendung der Papierrollen) reinigen, damit Schmutz, Papierstaub etc. entfernt wird.

1. Den Schmutz, Papierstaub etc. mit einem Staubsauger absaugen.
2. Alkohol oder Benzin zur Entfernung der Flecken verwenden; Verdünnungsmittel, Trichloräthylen und verschiedene Lösungen könnten die Plastikteile zerstören.
3. Die Teile, wo es nötig ist, ölen. (Verwenden Sie nur ein spezielles Schmiermittel: siehe IX - Oiling Standard).

Schreibpapier

Nur das Papier lt. Paragraph 2-6 verwenden.

5.3.3 REPARATUREN

Der Drucker hat drei verschiedene Reparaturstufen, die je nach Schwierigkeitsgrad mit A, B oder C bezeichnet sind. Es sollen nur die Techniker Reparaturen durchführen, deren Kenntnisse der jeweiligen Reparaturstufe angepaßt sind.

Reparaturstufen

Stufe A: erfordert eine allgemeine Kenntnis des Druckeraufbaues und große Geschicklichkeit.

Stufe B: erfordert gute Kenntnis des Druckeraufbaues und der Verwendung der Meßgeräte.

Stufe C: erfordert ausgezeichnete Kenntnisse des Druckeraufbaues, Kenntnisse über Spezialwerkzeuge bzw. Spezialmeßinstrumente und eine entsprechende Erfahrung.

Reparaturprozedur

Bei der Überprüfung eines Fehlers muß die Fehlerart und die Umgebungsbedingungen genau kontrolliert werden. Zuerst kontrollieren, wo der Fehler liegt, dann die Ursache feststellen und an Hand der Reparaturanleitung die Reparatur durchführen.

1. "Fehlerart": In dieser Spalte ist die Fehlerart beschrieben.
2. "Zustand": Vergleiche die Beschreibung in dieser Spalte mit dem Fehler.
3. "Ursache": Es werden verschiedene, dem Falle entsprechende Ursachen aufgelistet. Vergleiche die Ursache mit dem Fehler. Es müssen die Reparaturstufen A, B, C beachtet werden.
4. "Fehlerbereich und Kontrollmethode": Überprüfe an Hand der Anweisungen in dieser Spalte.
5. "Reparatur": Die Reparatur, wie in dieser Spalte beschrieben, durchführen. Wenn der Fehler nach der Reparatur nicht behoben ist, oder der Zustand unverändert bleibt, überprüfe die anderen "Ursachen".

Werkzeug für die Reparatur

- Präzisionsschraubenzieher
 - . Philips Type 4, Nr. 000
 - . Philips Type 5, Nr. 00
 - . mit flacher Klinge Type 5

- ET
 - . ET 2
 - . ET 1,5
 - . ET 1,2

- Zange

- Pinzette

FEHLER	ZUSTAND	URSACHE	STUFE	FEHLERBEREICH UND KONTROLLMETHODE	REPARATUR
1. Der Drucker zieht keine Linien	Motor X (2-1) Motor Y (3-1) und der Elektromagnet des Schreibminenhalters funktionieren normal, aber es wird nichts gedruckt	Die Minen (5-1 4) stoßen nicht am Papier an, oder die Tinte ist aus	A	Sind die Minen richtig montiert? Ist genügend Tinte vorhanden?	Die Minen richtig montieren oder austauschen
2. Die Randzeilen werden nicht gedruckt.	(1) Motor X (2-1) dreht sich nicht	(1) Seil des Motors X ist gerissen	B	Kontrollieren, ob es einen nominalen Leistrom in jeder Phase des Motors gibt	Motor X austauschen
		(2) Zwischenrad ist verbogen	B	Das Zwischenrad X kontrollieren	Zwischenrad X austauschen
		(3) Die Rolle ist deformiert. Die Zahnäder passen nicht ineinander	B	Das Seil herunternehmen (2-4), das Zwischenrad mit der Hand drehen und den Drehzustand prüfen	Die Seilrolle austauschen
		(4) Ein Fremdkörper befindet sich zwischen den Verzahnungen	A	Die Rolle mit der Hand drehen und überprüfen, ob Fremdkörper aufscheinen	Den (die) Fremdkörper entfernen
		(5) Die Batterie ist leer	A	Überprüfen, ob die Spannung der Batterie unter 4,5 V liegt	Die Batterie auf die Nominalspannung aufladen
		(6) Der Wagen läßt sich nicht gleichmäßig schieben	B	Das Seil entfernen, den Wagen händisch nach links und rechts schieben	Tauschen Sie den Wagen aus, entfernen Sie die Fremdkörper, die das Gleiten des Wagens beeinflussen

FEHLER	ZUSTAND	URSACHE	STUFE	FEHLERBEREICH UND KONTROLLMETHODE	REPARATUR
3. Schwierigkeiten bei der seitl. Bewegung	(2) Motor X dreht sich, aber der Wagen steht	(1) Das Seil ist ausgehängt	A	Kontrollieren, ob das Kabel auf der Seilrolle richtig befestigt ist	Spannen Sie das Seil leicht
		(2) Das Seil ist gerissen	B	Kontrollieren, ob das Seil gerissen ist	Tauschen Sie das Seil aus
		(3) Seilrolle und Gleiter des Seiles	A	Kontrollieren, ob das Seil gut an der Seilrolle befestigt ist	Ziehen Sie die Schrauben an. Tauschen Sie die Seilrolle aus. Tauschen Sie das defekte Zwischenrad aus.
	(1) Arbeitet nur, wenn die Schreibmine in Papierkontakt ist	(1) Die Gummiwalze (3-3) ist zerkratzt	C	Die Walze in Bezug auf Beschädigungen oder Fremdkörper kontrollieren	Bei Kratzern Walze austauschen, Fremdkörper entfernen
		(2) Das Papier ist zerknittert	A	Den Papierstreifen kontrollieren	Normales Papier für Drucker verwenden
		(3) Die Achse des Auswurfhebels ist verformt	B	Den Kontakt zwischen Auswurfhebel und Auswurfrolle (4-4) kontrollieren	Den Hebel austauschen
		(4) Die Batterie ist leer	A	Kontrollieren, ob die Spannung unter 4,5 V liegt	Die Batterie aufladen

FEHLER	ZUSTAND	URSACHE	STUFE	FEHLERBEREICH UND KONTROLLMETHODE	REPARATUR
	(2) Die Feder geht weder richtig nach oben noch nach unten	<p>(1) Fremdkörper befinden sich im beweglichen Teil des Wagens</p> <p>(2) Kontakt zwischen dem Minenauswerfer und den Minen selbst</p> <p>(3) Die Fixierung des Seils an der Seilrolle hat sich verschoben</p> <p>(4) Die rechte Trägerrolle dreht sich nicht ordnungsgemäß</p> <p>(5) Die Mutter reibt an der Verkleidung</p> <p>(6) Der Motor X (2-1) funktioniert nicht richtig</p>	<p>A</p> <p>B</p> <p>B</p> <p>B</p> <p>B</p> <p>B</p>	<p>Kontrollieren, ob sich der Wagen in der Druckzone leicht hin- und herschieben läßt; langsam die Seilrolle drehen und überprüfen, ob sie auf einen Widerstand stößt</p> <p>Den Kontakt zwischen Auswerfer und Wagen kontrollieren</p> <p>Mit der Hand die Seilrolle drehen und kontrollieren, ob der Wagen ordnungsgemäß von links nach rechts gleitet</p> <p>Das Seil ausbauen und die Drehung kontrollieren</p> <p>Kontrollieren, ob die Mutter verzogen ist</p> <p>Das Zwischenrad X (2-2) abnehmen, langsam die Verzahnung des Motors drehen und kontrollieren, ob ein Widerstand vorhanden ist</p>	<p>Die Fremdkörper entfernen</p> <p>Den Auswerfer austauschen</p> <p>Das Seil, wenn es zu locker ist, spannen</p> <p>Die Trägerrolle austauschen</p> <p>Die Mutter austauschen</p> <p>Den Motor austauschen</p>

FEHLER	ZUSTAND	URSACHE	STUFE	FEHLERBEREICH UND KONTROLLMETHODE	REPARATUR
4. Der Strich am Papier verläuft nicht kontinuierlich	(1) Der Antrieb des Elektromagneten erfolgt getrennt von den Aufwicklungen des Elektromagneten	(1) Kontakt zwischen Fixierschraube der Rückfeder und der Anschlagrolle	A	Den Wagen hin und her schieben und kontrollieren, ob der Kontakt vorhanden ist	Den Rotationsträger austauschen
		(1) Der Strom wird in abnormaler Form an den Elektromagneten gesandt	A	Den Stromfluß zum Elektromagneten kontrollieren	Den Elektromagneten austauschen und den Leitstromkreis reparieren
		(2) Abnormale Bewegung des Elektromagneten beim Schreiben	B	Überprüfen, ob der Abstand zwischen Gummiwalze und Schreibminenkopf 0,6 mm ist, wenn die Schreibmine in Kontakt ist	Die Schreibmine gegen eine Standardschreibmine austauschen ($23,3 \pm 0,1$ mm) Den Abstand einstellen, indem die Montierschraube des Elektromagneten verstellt wird
		(3) Batterie leer	A	Kontrollieren, ob die Spannung unter 4,5 liegt	Die Batterie aufladen
		(4) Der Elektromagnet ist kaputt	B	Den Elektromagneten, die Elastizität der Mine kontrollieren	Den Elektromagneten austauschen
		(5) Der Rotationsträger am Wagen ist verstellt	A	Kontrollieren, ob sich die Schreibmine in der Halterung auf der entsprechenden Position (Druckposition) befindet	Die Schreibmine händisch nach oben bringen und den Rotationsträger gegen den Uhrzeigersinn drehen. Ihn dann in der richtigen Position fixieren

FEHLER	ZUSTAND	URSACHE	STUFE	FEHLERBEREICH UND KONTROLLMETHODE	REPARATUR
	(2) Der E-Magnet funktioniert ordnungsgemäß	(6) Der Auswurfhebel gleitet nicht ordnungsgemäß	C	Überprüfen, ob der Hebel verbogen ist und die Lager kontrollieren	Den Hebel und die Lager austauschen
(1) Die Schreibmine bewegt sich langsam		B	Kontrollieren, ob Fremdkörper im Drucker sind	Die Feder austauschen. Den Rotationsträger austauschen. Den Fremdkörper entfernen.	
(2) Deformierte und ausgeleierte Rückfeder der Schreibmine (4-5-3)		B	Die Rückfeder überprüfen	Die Rotationsträger austauschen (4-5-2)	
(3) Das Papier läßt sich nicht richtig einspannen		A	Das Papier entfernen und kontrollieren, ob die Papierführungen verformt sind.	Die Papierführung mit Hilfe von Pinzetten usw. zurechtbiegen. Die Anschlagrolle, wenn sie sich gelöst hat, befestigen.	
(4) Die Feder ist zu lang		A	Die Länge abreißen	Eine Standardfeder $23,3 \pm 1$ mm verwenden.	

FEHLER	ZUSTAND	URSACHE	STUFE	FEHLERBEREICH UND KONTROLLMETHODE	REPARATUR
5. Die Farbe läßt sich nicht ändern	(1) Die Mine kommt in den Bereich der Farbänderung, geht aber nicht hoch	(1) Der Antrieb des E-Magneten zum Hochheben der Mine funktioniert nicht	B	Das Übertragungssystem der Elektromagnete (bis) zur Schreibmine kontrollieren.	Siehe Fehler 4
	(2) Der Wagen bewegt sich nicht bevor er an der linken Seite anstößt	(1) Im Wagenbereich sind Fremdkörper	A	Kontrollieren, ob Fremdkörper vorhanden sind. Händisch die Seilrolle drehen und die Bewegung des Wagens überprüfen.	Die Fremdkörper entfernen und den Wagen austauschen.
		(2) Kontakt zwischen der Trägerflanke der Gleitstange (4-5-5) und der Verkleidung	B	Den Kontakt kontrollieren	Den Wagen austauschen
	(3) Der Rotationsträger dreht sich nicht	(1) Die Lamelle der Farbänderung ist ausgeleiert und verbogen	B	Die Lamelle kontrollieren	Die Lamelle vorsichtig mit der Pinzette aufbiegen. Die Lamelle austauschen.
		(2) Die Spitze der Schreibmine wird durch die Rückfeder verstellt	B	Die Achse der 4 Minen kontrollieren	Den Rotationsträger austauschen
		(3) Die Rückfeder der Schreibminen ist verformt	B	Die Form der Feder kontrollieren	Den Rotationsträger austauschen.

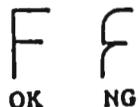
FEHLER	ZUSTAND	URSACHE	STUFE	FEHLERBEREICH UND KONTROLLMETHODE	REPARATUR
6. Es wird nicht die richtige Farbe gewählt	(4) Der Rotations-träger dreht sich statt im Uhrzeigersinn gegen den Uhrzeigersinn	(1) Verformung der Lamelle (4-5-6)	B	Den Kontakt zwischen Lamelle und Zahnrad des Rotationsträgers kontrollieren	Den Wagen austauschen
	(5) Der Rotationsträger rotiert zu stark	(1) Verformung der Papierführung	B	Den Kontakt zwischen Führung und Spitze des Schreibstiftes kontrollieren	Die Bewegung des Schreibstiftes einstellen
		(2) Fremdkörper sind vorhanden	A	Das Vorhandensein von Fremdkörper überprüfen	Die Fremdkörper entfernen
	(6) Nur nach der ersten Bewegung (nach dem Reset) ist die Drehung des Rotationsträgers abnormal	(1) Der Wagen ist nicht richtig eingestellt	A	Die Wagen und Seilfixierungen kontrollieren	Den Wagen und das Seil richtig einstellen
	(1) Der Fehler bleibt auch nachdem der Drucker mehrfach eingeschaltet wurde	Die Schreibminenachse ist falsch eingestellt	A		Bringen Sie die Minen in die richtige Position
			(2) Nach dem Einschalten und dem folgenden Reset wird eine andere Farbe gewählt	(1) Ungenügende magnetische Kraft	C

FEHLER	ZUSTAND	URSACHE	STUFE	FEHLERBEREICH UND KONTROLLMETHODE	REPARATUR
7. Der Papiervor- schub funktioniert nicht	(3) Beim Einschalten zeigen sich Anomalien des Rotationsträgers	(2) Der "Read Switch" ist kaputt	B	Die Funktion des Switch kontrollieren	Den "Read Switch" aus- tauschen
		(1) Fehlerhafte Einstellung des "Read Switch"	B	Die Switch-Stellung kontrollieren	Den Switch austauschen
		(2) Der Rotations- träger rotiert zu stark	A	Überprüfen, ob diese Anomalie durch Fremdkörper hervorgerufen wurde	Die Fremdkörper entfernen
		(1) Das Motorseil ist gerissen	B	Kontrollieren, ob jede Phase den richtigen Strom erhält	Austausch des Motors
		(2) Verformung des Zwischenrades Y (3-2)	B	Die Verzahnung kontrollieren	Die Verzahnung austauschen
		(3) Die Gummiwalze dreht sich nicht richtig (3-3)	B	Das Zwischenrad Y aus- bauen und die Walzen- drehung kontrollieren Achtung: Die Drehbe- wegung wird durch die Reibung zwischen Walze und Papierführung ge- bremst, wenn kein Papier eingespannt wird	Die Walze austauschen

FEHLER	ZUSTAND	URSACHE	STUFE	FEHLERBEREICH UND KONTROLLMETHODE	REPARATUR
		(4) Fremdkörper zwischen der Verzahnung	A	Langsam das Zahnrad drehen und die Fremdkörper suchen	Die Fremdkörper entfernen
		(5) Batterie leer	A	Kontrollieren, ob die Spannung unter 4,5 V liegt	Die Batterie aufladen
		(6) Die linke Papierwalzenflansche (3-4) arbeitet nicht ordnungsgemäß	B	Die Spitzen der Pinzetten in das Loch der Federhalterung geben und Kreisbewegungen durchführen (nach oben und unten)	Die Flansche austauschen
		(7) Die Rechte Flansche arbeitet nicht richtig	B	-- wie oben --	Die Flansche austauschen
	(2) Das Papier verschiebt sich zwischen den Andruckrollen	(1) Die großen (3-6) und kleinen (3-7) Rollen sind kaputt	A	Die Andruckrollen überprüfen	Die kaputte Rolle austauschen
		(2) Verformung der Papierführung	C	Kontrollieren, ob eine Verformung vorliegt	Den Drucker austauschen
		(3) Fremdkörper in der Papierführung	A	Kontrollieren, ob Fremdkörper vorhanden sind	Die Fremdkörper entfernen

FEHLER	ZUSTAND	URSACHE	STUFE	FEHLERBEREICH UND KONTROLLMETHODE	REPARATUR
8. Ungenügende Verschiebung in der Y-Richtung	(1) Die Buchstaben sind nicht richtig auf die Zeile eingestellt, die Zeile zieht leicht nach rechts	(1) Die Belastung der Papierrolle ist zu stark	A		
	(2) Schrittfehler in Y-Richtung	(1) Die Verzahnung für die Y-Richtung ist beschädigt	B	Das Zwischenrad Y (3-2), die Verzahnung der Walze (3-3) und des Motors Y (3-1) kontrollieren	Die Zahnräder austauschen
		(2) Blockieren eines Zahnes des Zahnrades für den Papiervorschub	A	Den Zahneingriff des doppelten Zahnrades auf der Walze nach dem Drehen um einen Zahn kontrollieren	
		(3) Das Lager der Gummiwalze ist abgenutzt	B	Das Zahnrad nach oben und unten schieben und das Spiel kontrollieren	Die Walze austauschen, wenn sie verbraucht ist. Mit Hilfe eines Klebebandes das Lager an der Verkleidung befestigen. Den Drucker austauschen
		(4) Batterie leer	A	Kontrollieren, ob die Spannung unter 4,5V liegt	Die Batterie aufladen
	(3) Nach mehrmaligen Verschiebungen in die Y-Richtung verändert sich die Randstellung. Der Rand ändert sich nach dem Druck einer größeren Anzahl von Charaktern	(1) Das Papier verrutscht zwischen der Gummiwalze	A	Kontrollieren, ob die Walze schmierig ist	Die Walze putzen

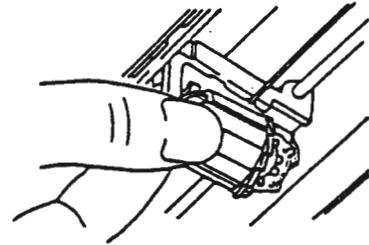
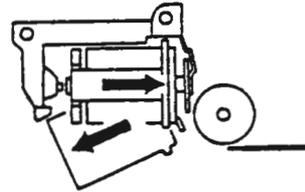
FEHLER	ZUSTAND	URSACHE	STUFE	FEHLERBEREICH UND KONTROLLMETHODEN	REPARATUR
9. Wesentliche Fehler beim Aufzeichnen der Buchstaben	(1) "F" wird wie folgt geschrieben: 	(2) Verformung der Papierführung	A	Die Papierführung kontrollieren	Die Papierführung reparieren. Den Drucker austauschen
		(3) Die Papierrolle wird nicht richtig geführt	A	Kontrollieren, wie sich die Papierrolle dreht; der Mittelpunkt des Papiers muß immer mit dem Mittelpunkt des Druckers konform gehen	Die Führung der Papierrolle reparieren
		(4) Die Papierart ist nicht für den Drucker geeignet	A	Kontrollieren, ob das richtige Papier verwendet wird	Das richtige Papier verwenden
		(1) Anomalien beim Zanheingriff des Zahnrades der Seilrolle nach dem Blockieren eines Zahnes	A	Den Zahneingriff der Seilrolle prüfen	Korrekt montieren
		(2) Der rotierende Träger hat zu wenig Kontakt zum Wagen	B	Den Träger langsam mit der Hand drehen und sein Spiel überprüfen	Den Wagen austauschen
(3) Spiel zwischen Rückfeder und Spitze der Schreibmine	B	Das Zahnrad der Seilrolle in die eine und andere Richtung drehen, wenn der Schreibstift "unten" ist und das Zahnrad kontroll.	Den rotierenden Träger austauschen		
(4) Veralterung der Seilfeder (2-4), Verlängerung des Seils	B	Die Spannung der Feder kontrollieren	Das Seil austauschen		

FEHLER	ZUSTAND	URSACHE	STUFE	FEHLERBEREICH UND KONTROLLMETHODE	REPARATUR
	<p>(2) Das "F" wird wie folgt gedruckt</p> <p>OK NG</p> 	<p>(1) Schreibmine und Rückfeder</p>	B	Händisch das Zwischenrad Y in die eine der Richtungen drehen, wenn die Mine "unten" ist	Den Wagen austauschen
	<p>(3) Das "P" wird wie folgt gezeichnet</p> <p>OK NG</p> 	<p>(1) Falscher Zahn- eingriff des Zahn- rades für Papiervor- schub in der Walze</p> <p>(2) Zu großes Spiel im Walzenlager</p>	A	Den Zahneingriff der Verzahnung kontrollieren	Richtig montieren
			B	Das Zahnrad vertikal ver- schieben	Die Gummiwalze aus- tauschen

5.3.4 EIN- UND AUSBAU DES DREHWAGENS

Ausbau

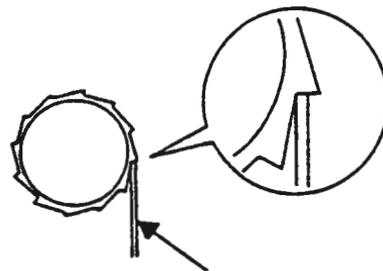
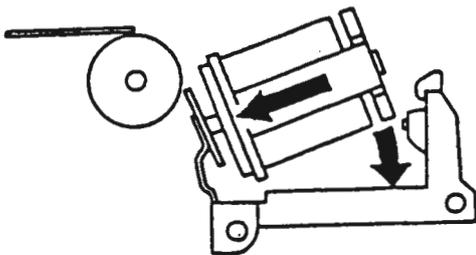
Wie aus nebenstehender Abbildung ersichtlich, wird der Träger auf die Seite der Walze geschoben und dann entfernt (alle 4 Kugelschreiberminen müssen entfernt werden).



Einbau

Der Wagen wird auf die Seite der Walze geschoben; die Spitze des Drehwagens wird in das Loch der Trägerflansche der Wagenstange gesteckt. Der Träger wird nach unten gedrückt, gegen den Wagen. Es ist genau die umgekehrte Vorgangsweise wie beim Ausbau. Die Blockierlamelle während des Einbaus nicht verbiegen (siehe folgende Abbildung).

Mehr als die Hälfte der Zahnräder müssen ineinandergreifen.

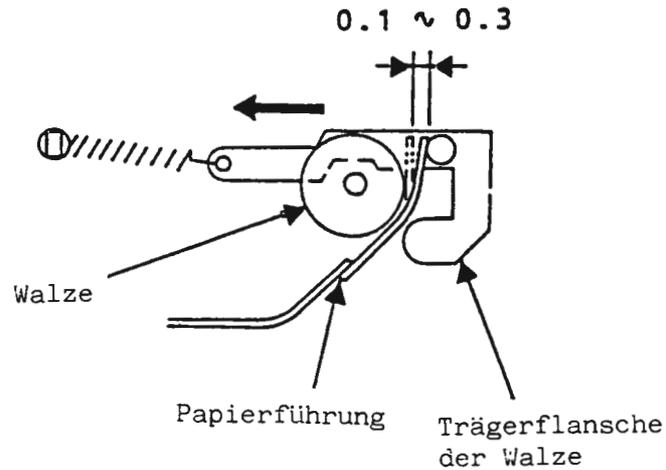


Blockierlamelle

5.3.5 VORGANGSWEISEN FÜR DIE REPARATUREN DER PAPIERFÜHRUNG

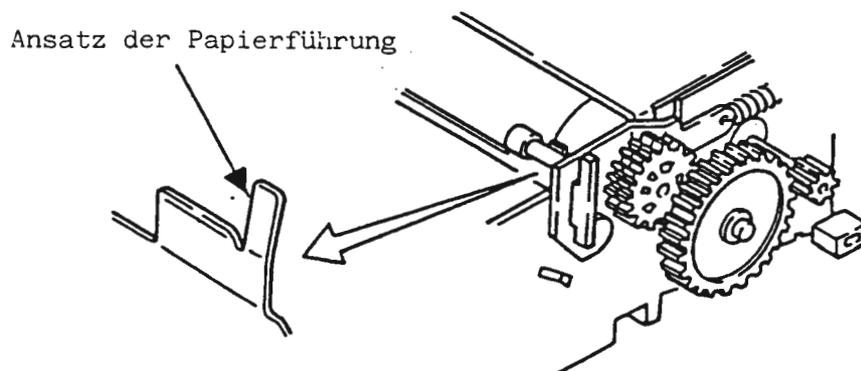
Inspektion

Wenn die Trägerflansche der Walze nach vor- und zurückgedreht wird, muß sich auch die Papierführung um 0,1 - 0,3 mm verschieben.



Reparaturanleitung

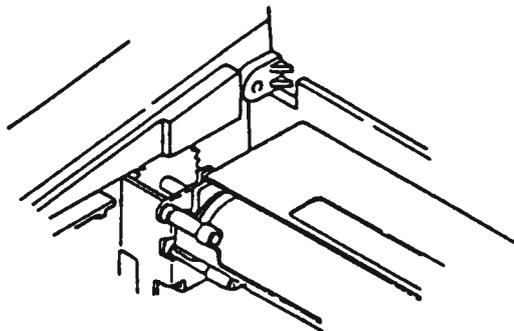
Die Einstellung der Papierführung erfolgt unter Verwendung eines "pin-set". Der Ansatz der Papierführung muß an dem Zapfen der Gegenlaufrolle anliegen.



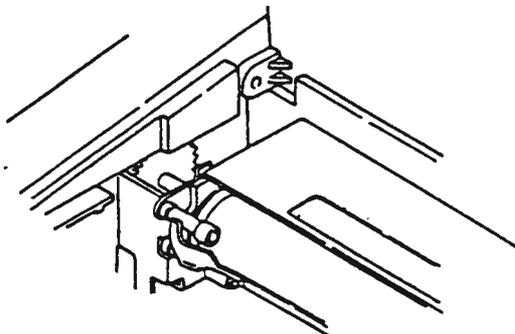
5.3.6 WIEDEREINSTELLUNG DER PAPIERFÜHRUNG

Die Führung könnte aushaken, wenn das Papier gewaltsam eingezogen wird. In diesem Fall kann die Farbänderung nicht durchgeführt werden. Gehen Sie wie folgt vor:

Wiedereinstellung



Normale Stellung der Papierführung



Ausgehakte Führung

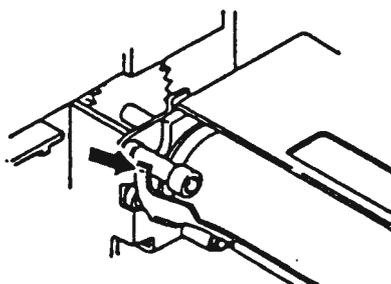


Abbildung 5-9 Wiedereinstellung der Papierführung

Die Führung kann durch Einwirken auf den Ansatz wieder in die alte Stellung gebracht werden.

5.4 STANDARD FÜR DIE SCHMIERUNG

Für den Drucker werden 2 Ölarten verwendet: G488 und Launa-40.
Die ausgebauten Teile mit dem jeweiligen Öl (lt.Tabelle) schmieren.

Nr.	zu schmierender Bereich	Öl	Bemerkung
1	Kontaktbereich zwischen dem linken Walzenträger und der Seitenflanke	G-488	
2	Kontaktbereich zwischen dem rechten Walzenträger und der Seitenflanke	G-488	
3	Gleitzone (4) zwischen den Andruckrollen und der Walzenstange	G-488	
4	Gleitzone zwischen der Walzenstange und der Beilagscheibe	G-488	
5	Kontaktbereich zwischen der Beilagscheibe und der Seitenflanke	G-488	
6	Gleitzone zwischen der Auswurfstange und der Gleitflanke	G-488	
7	Gleitzone zwischen der Auswurfrolle und dem Wagen	G-488	
8	Verzahnung des Zwischenrades X	G-488	
9	Verzahnung des Zwischenrades Y	G-488	
10	Gleitzone zwischen Befestigungsträger und Trägerfläche	G-488	
11	Achse des Ankers des Elektromagneten	G-488	
12	Wagenachse (A)	Launa-40	JAPAN. ÖL CO, LTD
13	Wagenachse (B)	Launa-40	JAPAN. ÖL CO, LTD

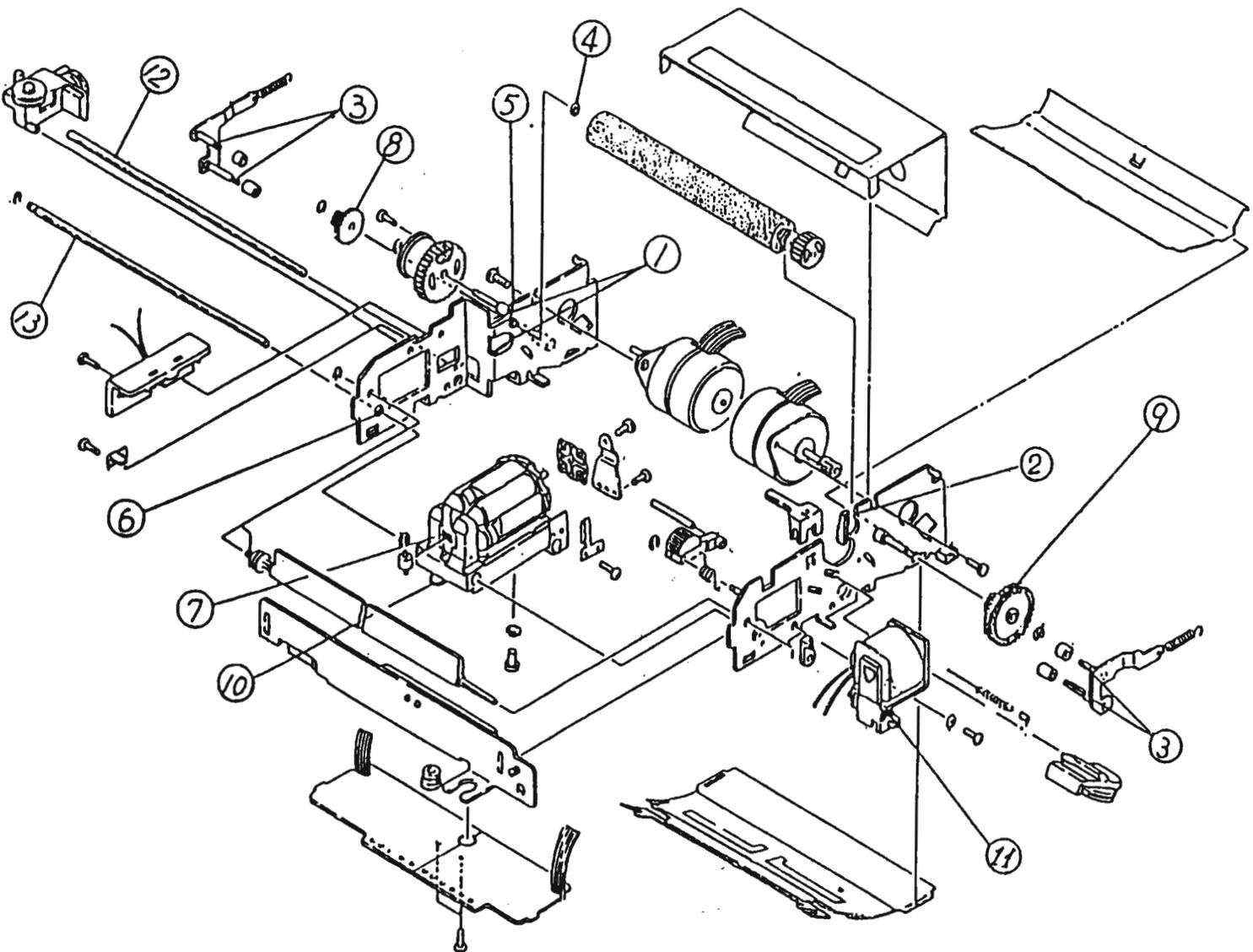
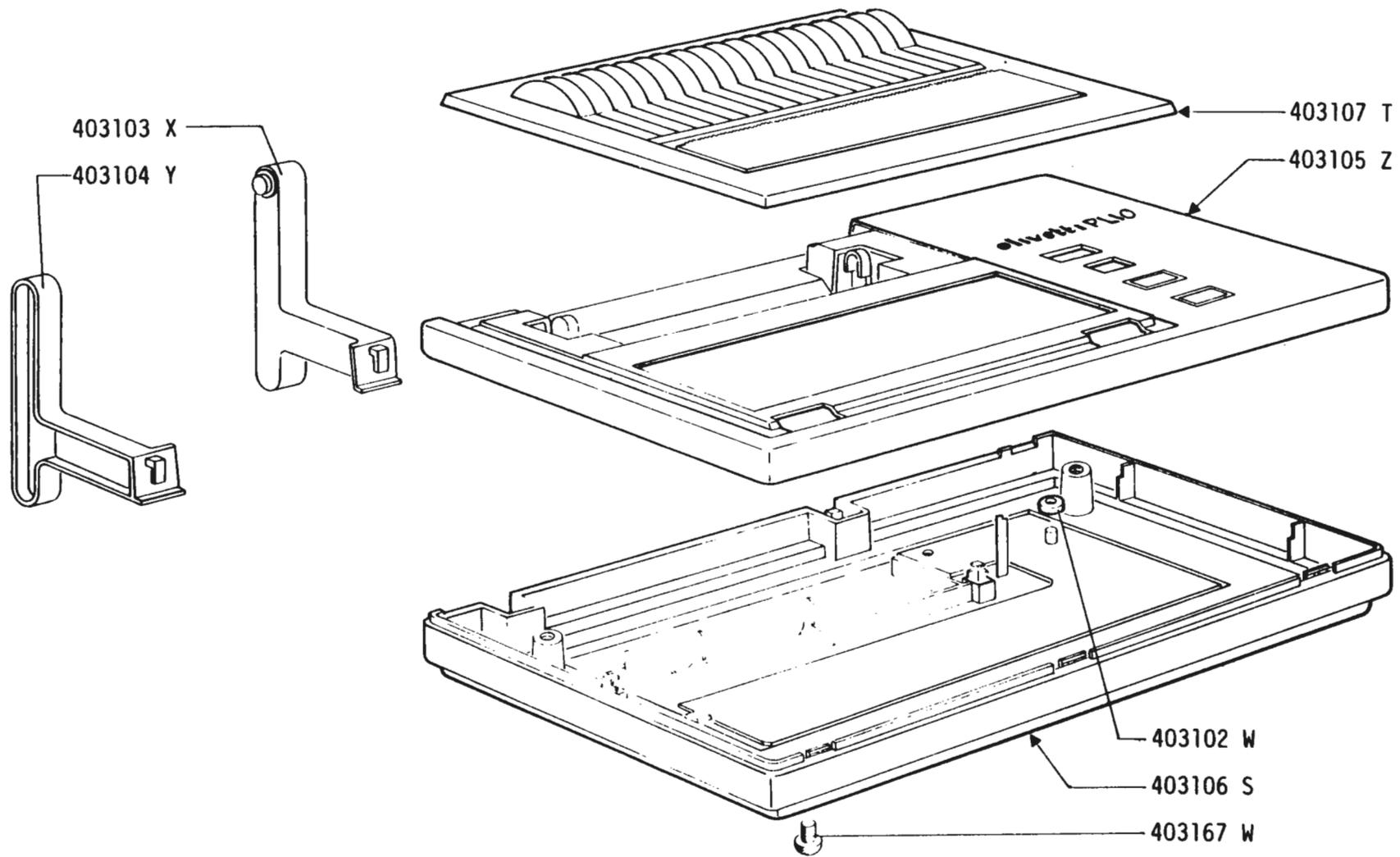


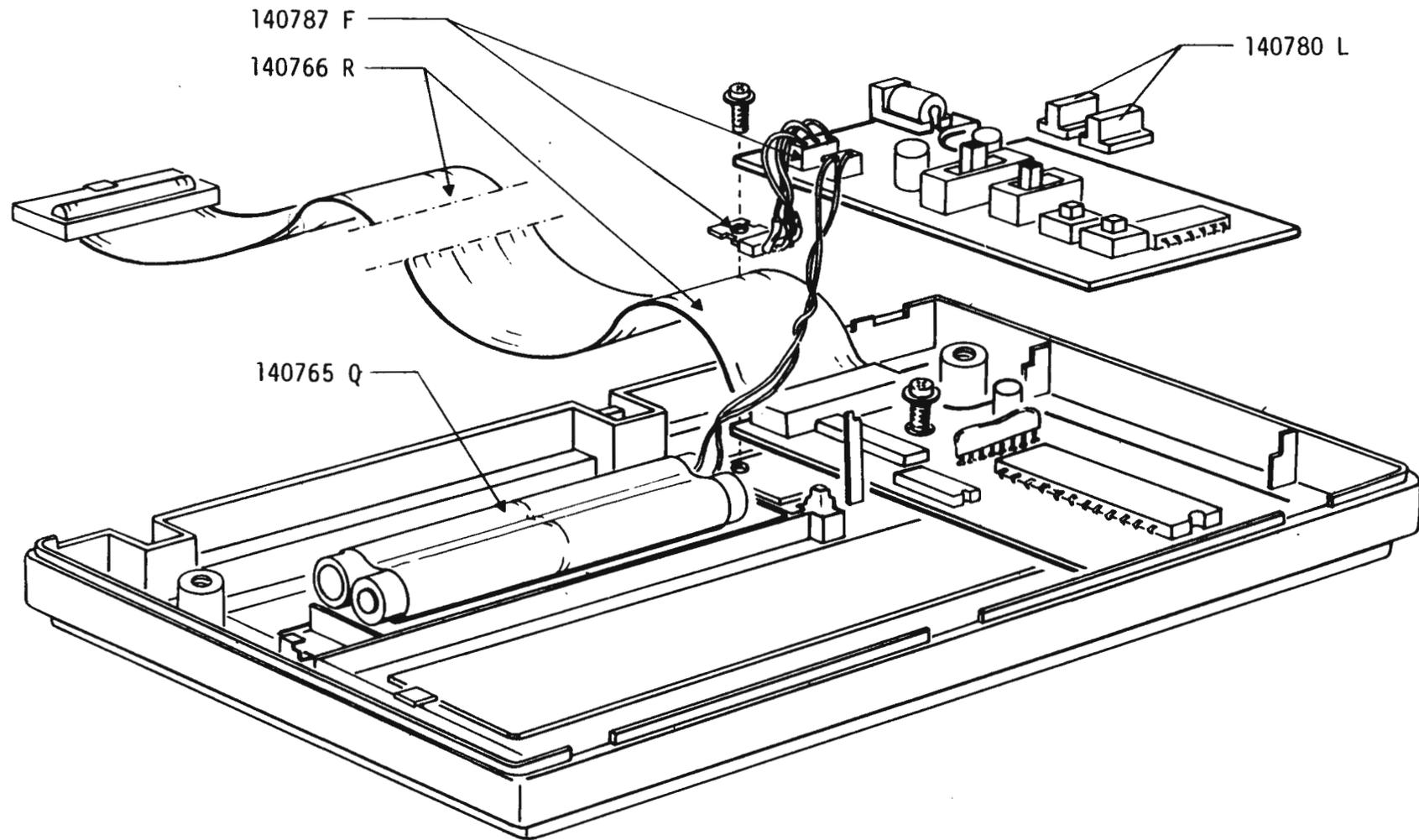
Abbildung 5-10

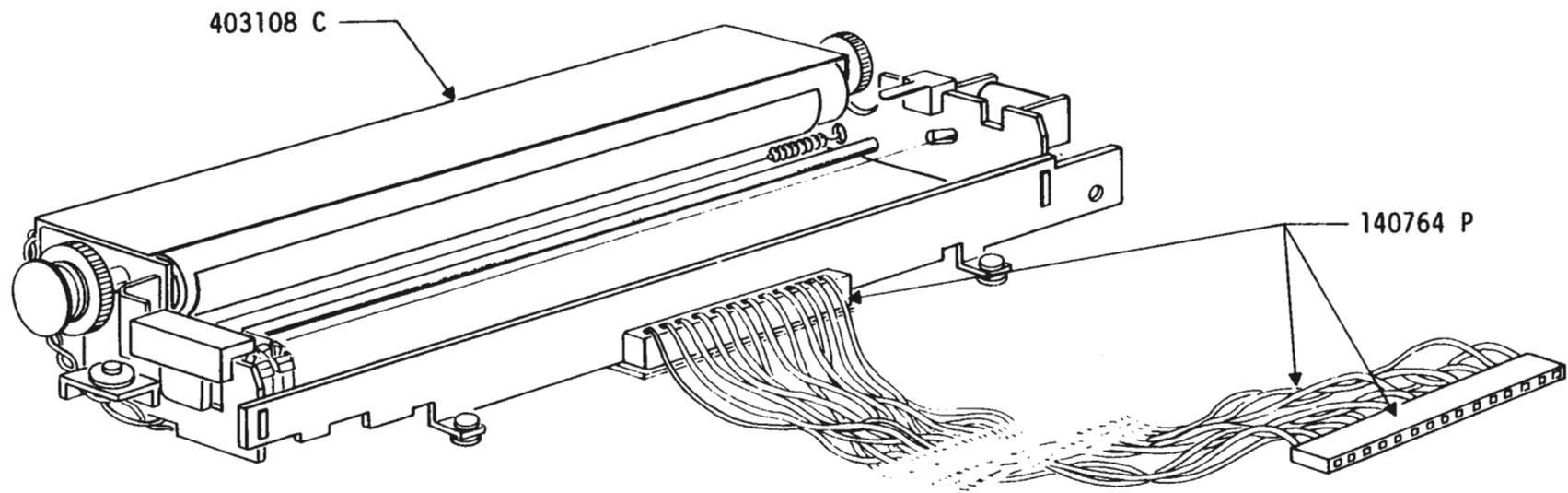
6. ERSATZTEILKATALOG

I N H A L T

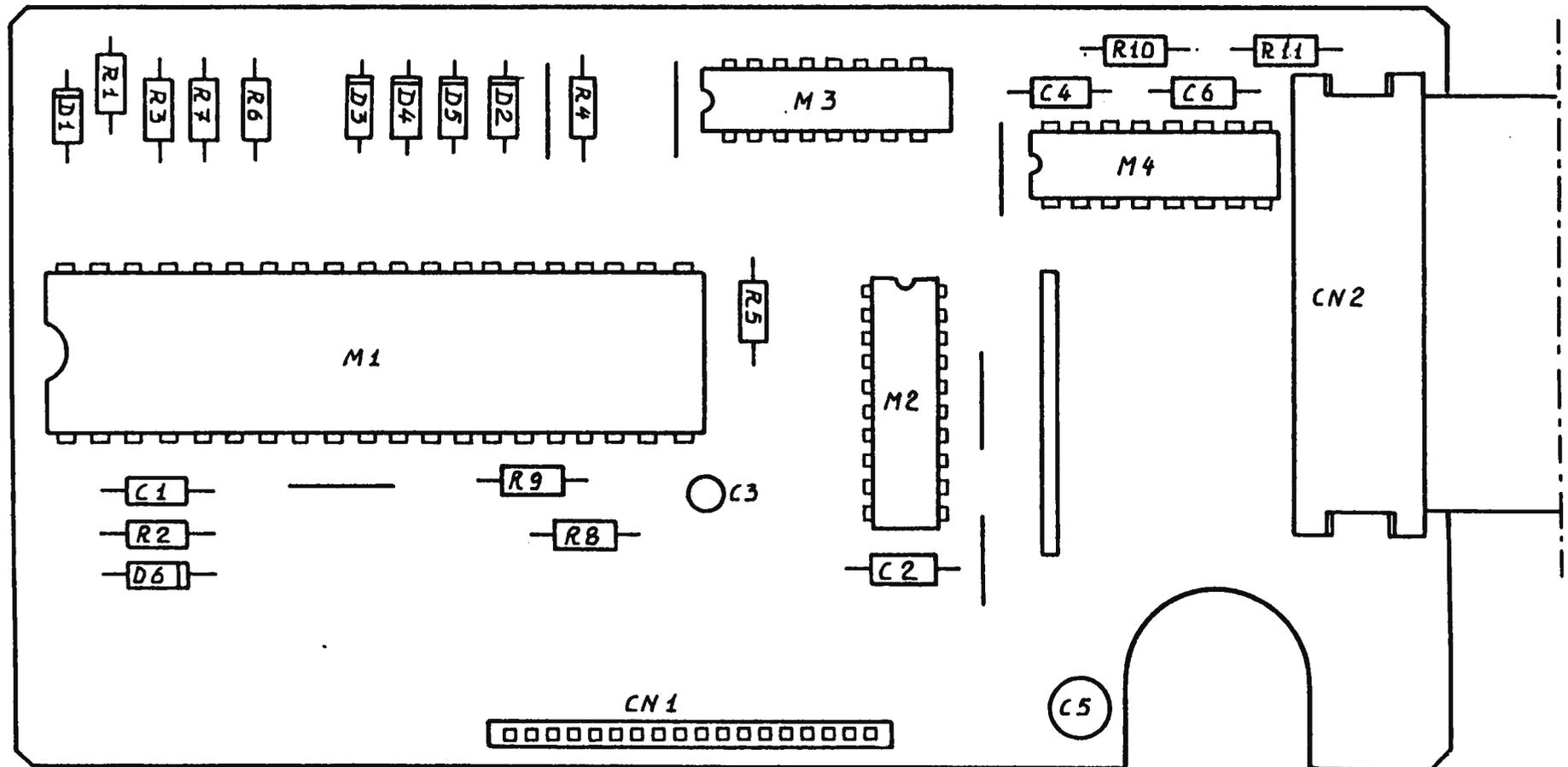
GEHÄUSE	Seite	6-3
BATTERIE-FLACHKABEL		6-4
DRUCKERGRUPPE		6-5
LOGIKPLATTE		6-7
ACTUATIONSPLATTE		6-9
A.C. ADAPTER		6-10
CODE VERZEICHNIS		6-11







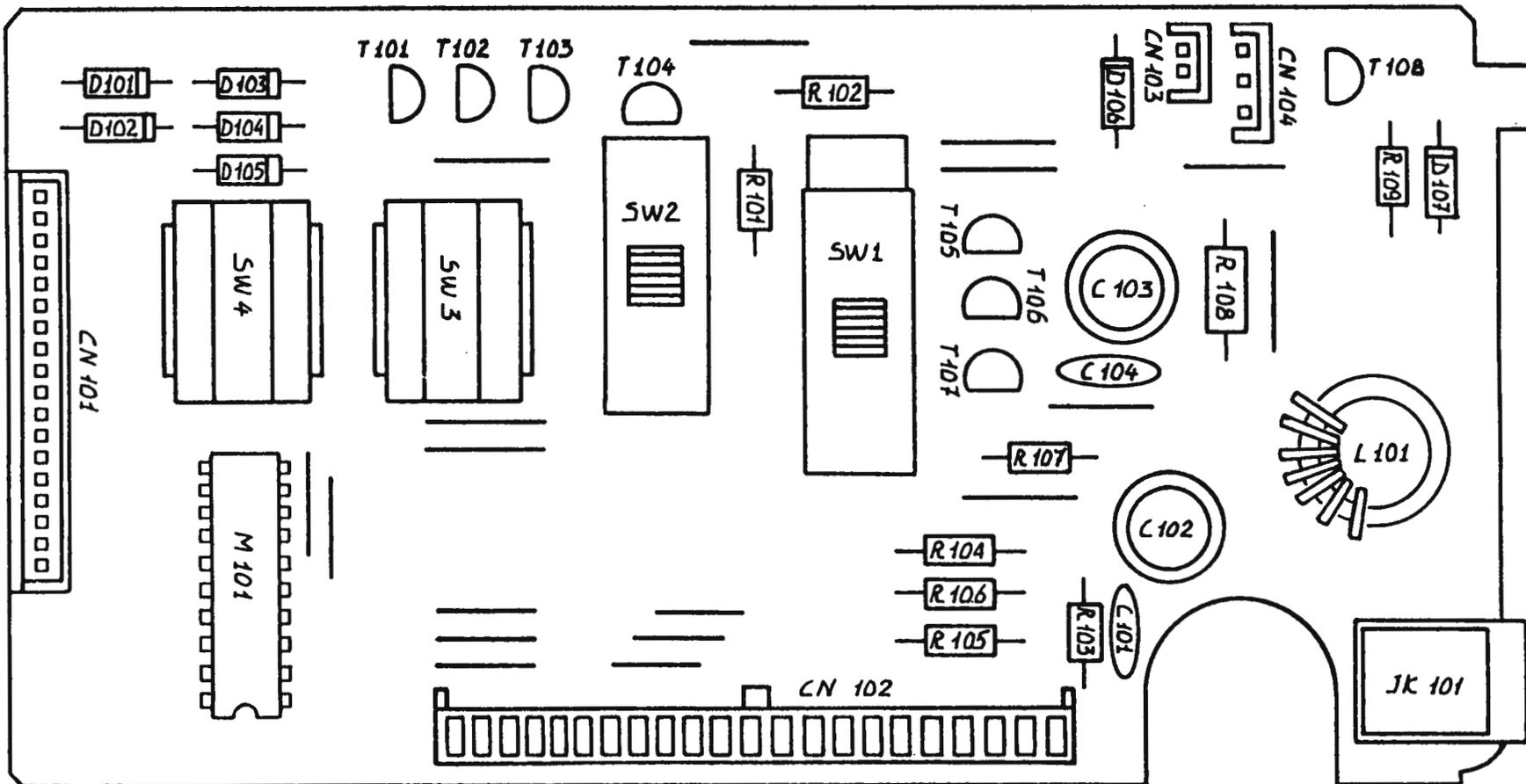
Codice Code number	Rifer. Ref.	Descrizione Description
140767 J	M2	TC40H374P HIG-SP C MOS FF "D" 3 STATE
140788 Q	D1-D6	SILICON DIODE 1S2076
4860003 E	M3	I.C. MN4013B FF "D" TYPE
140603 P	M4	I.C. TC40H367P HI-SP C MOS BUFFER TRE STATE NON INVERT.
140768 T	M1	I.C. μ PD7508C-118 4 BIT μ COMPUTER
140769 U	CN1	JUNCTION JACK 5040-09T
140770 Z	CN1	JUNCTION JACK 5040-10T
140771 N	L101	TOROIDAL COIL SNH13-0401-2
140772 P	D104	ZENER DIODE HZ11A2 9.7-10.1V 1Z 5MA
140773 Q	D107	ZENER DIODE HZ6B1 5.5-5.8V 1Z 5MA
140774 R	M101	I.C. LB1257 MOTOR DRIVER
140775 J	T101-T104	TRANSISTOR ALL 2SB739
140776 K	T105-T106	TRANSISTOR E 2SC2603
140777 L	T102-T103	TRANSISTOR ALL 2SD788
140778 V	SW3-SW4	KEY SWITCH
140611 E	SW2	SLIDE SWITCH
140779 W	SW1	SLIDE SWITCH
140781 H	JK101	DC JACK
140782 A	CN103	JUNCTION JACK
140783 B	CN104	JUNCTION JACK
140784 C	CN102	JUNCTION JACK
140785 D	CN102	JUNCTION JACK
140786 E	CN101	JUNCTION JACK
4869183 W	RA1	RESISTOR ARRAY



414110 K (S.R.S.)

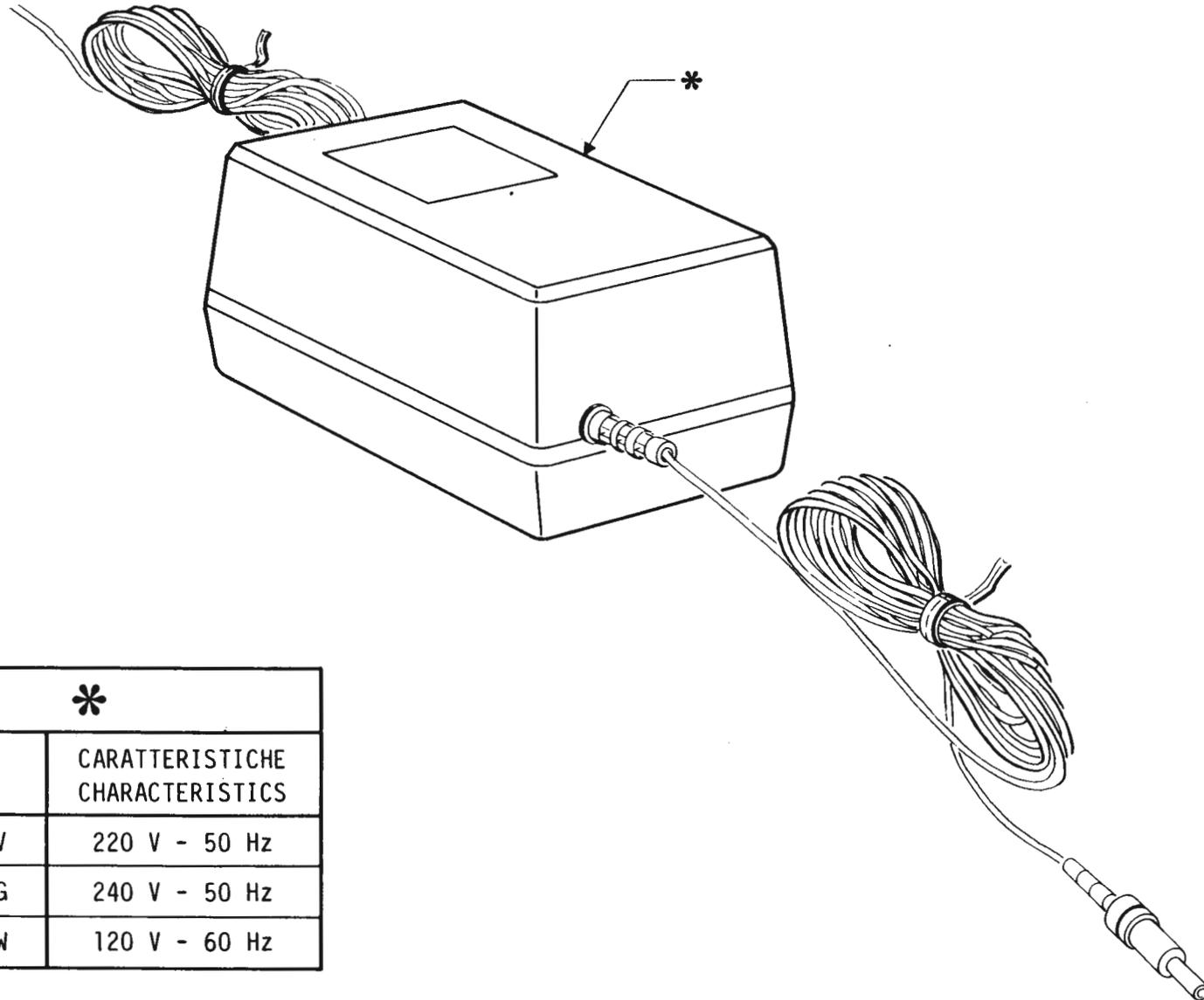
(S.R.S.)
 Servizio Ricambi Scorte
 Ivrea - Italy

Codice Code number	Rifer. Ref.	Descrizione Description
140767 J	M2	TC40H374P HIG-SP C MOS FF "D" 3 STATE
140788 Q	D1-D6	SILICON DIODE 1S2076
4860003 E	M3	I.C. MN4013B FF "D" TYPE
140603 P	M4	I.C. TC40H367P HI-SP C MOS BUFFER TRE STATE NON INVERT.
140768 T	M1	I.C. uPD7508C-118 4 BIT uCOMPUTER
140769 U	CN1	JUNCTION JACK 5040-09T
140770 Z	CN1	JUNCTION JACK 5040-10T
140771 N	L101	TOROIDAL COIL SNH13-0401-2
140772 P	D104	ZENER DIODE HZ11A2 9.7-10.1V IZ 5MA
140773 Q	D107	ZENER DIODE HZ6B1 5.5-5.8V IZ 5MA
140774 R	M101	I.C. LB1257 MOTOR DRIVER
140775 J	T101-T104	TRANSISTOR ALL 2SB739
140776 K	T105-T106	TRANSISTOR E 2SC2603
140777 L	T102-T103	TRANSISTOR ALL 2SD788
140778 V	SW3-SW4	KEY SWITCH
140611 E	SW2	SLIDE SWITCH
140779 W	SW1	SLIDE SWITCH
140781 H	JK101	DC JACK
140782 A	CN103	JUNCTION JACK
140783 B	CN104	JUNCTION JACK
140784 C	CN102	JUNCTION JACK
140785 D	CN102	JUNCTION JACK
140786 E	CN101	JUNCTION JACK
4869183 W	RA1	RESISTOR ARRAY



414111 G (S.R.S.)

(S.R.S.)
 Servizio Ricambi Scorte
 Ivrea - Italy



*	
CODICE CODE	CARATTERISTICHE CHARACTERISTICS
403101 V	220 V - 50 Hz
403100 G	240 V - 50 Hz
403099 W	120 V - 60 Hz

CODE VERZEICHNIS

CODICE CODE	PAGINA PAGE	CODICE CODE	PAGINA PAGE	CODICE CODE	PAGINA PAGE	CODICE CODE	PAGINA PAGE
I 140603P	6-6	6-8	I 403108C	6-5			
I 140611E	6-6	6-8	I 403167W	6-3			
I 140764P	6-5		I 414110K	6-7			
I 140765Q	6-4		I 414111G	6-9			
I 140766R	6-4		I 4860003E	6-6	6-8		
I 140767J	6-6	6-8	I 4869183W	6-6	6-8		
I 140768T	6-6	6-8					
I 140769U	6-6	6-8					
I 140770Z	6-6	6-8					
I 140771N	6-6	6-8					
I 140772P	6-6	6-8					
I 140773Q	6-6	6-8					
I 140774R	6-6	6-8					
I 140775J	6-6	6-8					
I 140776K	6-6	6-8					
I 140777L	6-6	6-8					
I 140778V	6-6	6-8					
I 140779W	6-6	6-8					
I 140780L	6-4						
I 140781H	6-6	6-8					
I 140782A	6-6	6-8					
I 140783B	6-6	6-8					
I 140784C	6-6	6-8					
I 140785D	6-6	6-8					
I 140786E	6-6	6-8					
I 140787F	6-4						
I 140788Q	6-6	6-8					
I 403099W	6-10						
I 403100G	6-10						
I 403101V	6-10						
I 403102W	6-3						
I 403103X	6-3						
I 403104Y	6-3						
I 403105Z	6-3						
I 403106S	6-3						
I 403107T	6-3						

Copyright © 1983, by Olivetti
All rights reserved

PUBLICATION ISSUED BY:

Ing. C. Olivetti & C., S.p.A.
Direzione Documentazione
77, Via Jervis - 10015 IVREA (Italy)

EINLEITUNG

Dieses Handbuch wurde für M10 Techniker im Außendienst und im E-Labor verfaßt.

INHALT

Dieses Handbuch liefert eine detaillierte Beschreibung der elektrischen Schaltkreise des MC 10 Modem Couplers, überdies sind auch allgemeine Informationen für die richtige Handhabung und Reparatur der Maschine enthalten.

VORAUSSETZUNGEN

Der Techniker sollte schon Kenntnisse über die Technologie der Datenübertragung besitzen.

VERTEILUNG: (2)

BIBLIOGRAPHIE: M10 General Service Manual; Kode 4100220 M

ERSTAUSGABE: Oktober 1983

I N H A L T

SEITE

1-1	1.	<u>ALLGEMEINES</u>
1-1	1.1	<u>EINLEITUNG</u>
1-2	1.2	<u>MERKMALE</u>
1-2	1.2.1	ALLGEMEINE ELEKTRISCHE UND MECHANISCHE MERKMALE
1-3	1.2.2	DTE - MC 10 ANSCHLÜSSE (W1)
1-3	1.2.3	ZEITMERKMALE
1-3	1.2.4	CHARAKTERISTIK DER FREQUENZEN
1-4	1.2.5	WERT DES SENDESIGNALES UND EMPFANGSPEGELS
1-4	1.3	<u>BESCHREIBUNG</u>
1-4	1.3.1	SENDESIGNALE
1-4	1.3.2	EMPFANGSSIGNALE
2-1	2.	<u>FUNKTIONSBESCHREIBUNG</u>
2-1	2.1	<u>SENDEDATEN</u>
2-2	2.2	<u>EMPFANGENE DATEN</u>
2-3	2.3	<u>STROMVERSORGUNG</u>
3-1	3.	<u>BETRIEBSBESCHREIBUNG</u>
3-1	3.1	<u>AUSRÜSTUNG</u>
3-1	3.2	<u>KONTROLLEN UND KONTROLLANZEIGER</u>
3-1	3.2.1	ANZEIGER
3-2	3.2.2	HÄNDISCHE KONTROLLEN
3-3	3.3	<u>RICHTLINIEN FÜR ELEKTRISCHE UND MECHANISCHE INSTALLATIONEN</u>
3-3	3.3.1	VORBEREITUNGSARBEITEN

SEITE

3-3	3.3.2	ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE UND RICHTIGE ARBEITSTESTS
3-3	3.3.3	ANSCHLUSZ AN DEN TERMINAL
3-5	3.4	<u>LISTE DER SCHON IN DER PRODUKTION HERGESTELLTEN VERBINDUNGEN</u>
3-5	3.4.1	TESTPUNKTE
3-5	3.5	<u>FUNKTIONELLES BLOCKDIAGRAMM</u>
4-1	4.	<u>DIAGNOSTIK</u>
4-1	4.1	<u>EINLEITUNG</u>
4-2	4.2	<u>VORBEUGENDE WARTUNG</u>
4-3	4.3	<u>ANLEITUNG ZUR FEHLERSUCHE</u>
4-4	4.3.1	AUSBAUPROZEDUR
4-5	4.4	<u>WECHSELSTROM-SPANNUNGSNETZ</u>
4-6	4.5	<u>SENDESIGNALTEST</u>
4-7	4.5.1	SENDESIGNAL DC SPANNUNGSTESTS
4-9	4.5.2	TEST DER SCHALE FÜR DIE HÖRMUSCHEL
4-10	4.5.3	FORMEN DES SENDESIGNALS
4-15	4.6	<u>EMPFANGSSIGNALTEST</u>
4-16	4.6.1	EMPFANGSSIGNAL DC SPANNUNGSTEST
4-17	4.6.2	FUNKTIONSTEST DER SPRECHMUSCHEL
4-18	4.6.3	FORMEN DES EMPFANGSSIGNALS
4-34	4.7	<u>SCHNITTSTELLENKABELTEST</u>

1. ALLGEMEINES

1.1 EINLEITUNG

Der M10 Modem-Akustikkoppler ist ein Modulator / Demodulator für die Datenübertragung. Er arbeitet asynchron mit einer Geschwindigkeit bis zu 300 baud.

Über die M10 ist es möglich, Daten von Personalcomputern oder Terminals an zentrale Computer zu übertragen. Die Geräte sind akustisch mit einem Telefon verbunden und über ein Signalkabel am Computer mit V.24/V.28 CCITT oder RS 232-C EIA Schnittstelle angeschlossen.

Das Modem funktioniert in duplex über zwei getrennte Kanäle unter Verwendung einer Frequency-Shift Keying (FSK) Modulation.

Für die Datenübertragung muß das Endgerät mit einem Modem ausgestattet sein, das mit den CCITT V.21 Empfehlungen übereinstimmt.

Gespeist wird der Koppler über eingebaute Batterien (8 x 1.5 V) oder über ein externes Netzgerät.



Abbildung 1-1 Ansicht einer M10

1.2 MERKMALE

1.2.1 ALLGEMEINE ELEKTRISCHE UND MECHANISCHE MERKMALE

- Breite 125 mm
- Max. Länge 242 mm
- Höhe 90 mm
- Gewicht ca. 1 kg (inkl. Batterien)

Umgebungsbedingungen

- Temperatur 0° bis 40° C
- Relative Feuchtigkeit bis zu 90 %
- Lagertemperatur -15° bis +65°C

Merkmale der Schnittstellensignale und Input/Output Impedanz der Schnittstellen-Schaltkreise

- Output Signal Merkmal Nennwert ± 5.5 V in Übereinstimmung mit CCITT V.28 Empfehlungen
- Input Signal Wert von ± 3 V auf ± 25 V in Übereinstimmung mit CCITT V.28 Empfehlungen
- Signal Name in Zusammenhang mit CCITT V.24 Empfehlungen
- Signal Form seriell, binär NRZ 2-polig und asynchron
- Output Impedanz 300 Ohms unsymmetrisch
- Input Impedanz > 5000 KOhms

Signalmerkmale gemäß CCITT Spezifikationen

- Binärer Zustand 1 0
- Signal Spannung -5.5V + 5.5V
- Datensignalname MARK SPACE
- Kontrollsignalname OFF ON
- Frequenzen:
 - Kanal 1 980 Hz 1180 Hz
 - Kanal 2 1650 Hz 1850 Hz

Stromversorgung

- 8 Batterien der folgenden Typen:
 - . IEC LR6
 - . AA SIZE
 - . UM/SUM-3
- Externes Stromversorgungsgerät (Option) 220 V Netzspannung
- Nennverbrauch: 0.5 W

1.2.2 DTE - MC10 ANSCHLÜSSE (W1)

Die DTE - MC10 Anschlüsse werden über einen 25-poligen männlichen Stecker gemäß ISO 2110 Standards durchgeführt.

CCITT V.24 Circuit	EIA RS 232-C	Connector pin	CCITT name	DTE-MC 10
102	AB	7	Signal ground	↔
103	BA	2	Transmitted data	→
104	BB	3	Received data	←
105	CA	4	Request to send	→
106	CB	5	Ready for sending	←
107	CC	6	Modem ready	←
108/2	CD	20	Data terminal ready	→
109	CF	8	Data channel received line signal detector	←
-	-	9	Test point +6 V	←
-	-	10	Test point -6 V	←

1.2.3 ZEITMERKMALE

Zeit zwischen:

request to send (Stromkreis 105) und ready for sending (Stromkreis 106)

- OFF - ON : 30 ±10 ms
- ON - OFF : < 2 ms

Zeit zwischen:

empfangenen Leitungssignal und Data Carrier Detector (Kreis 109)

- OFF - ON : 1 ± 0.5 sec
- ON - OFF : 80 ± 20 ms

1.2.4 CHARAKTERISTIK DER FREQUENZEN

Übertragungsfrequenzen

- Im Rufzustand (CAL)
 - MARK 980 ±4 Hz
 - SPACE 1180 ±4 Hz
- Im Antwortzustand (ANS)
 - MARK 1650 ±4 Hz
 - SPACE 1850 ±4 Hz

Empfangsfrequenzen

- Im Rufzustand (CAL)
 - MARK 1650 \pm 4 Hz
 - SPACE 1850 \pm 4 Hz
- Im Antwortzustand (ANS)
 - MARK 980 \pm 4 Hz
 - SPACE 1180 \pm 4 Hz
- Modulationsart: FSK

1.2.5 WERT DES SENDESIGNALES UND EMPFANGSPEGELS

- Übertragungswert: -18 dbm
(gemessen beim Telefon=
ausgang auf der Telefon=
leitung)
- Empfangspegel -43 dbm

1.3 BESCHREIBUNG

Diese Beschreibung bezieht sich auf das funktionale Blockdiagramm.

1.3.1 SENDESIGNALE

Bei normalen Arbeitsbedingungen erreichen die Daten, die über den Stromkreis der V.24 Schnittstelle ausgesandt werden, den Modulator. Dieser Modulator ist über die Brückenverbindung ZC und ZD dauernd aktiv.

Das FSK Signal des Modulators wird auf den Träger, der mittels dem "ANS-CAL" Schalter ausgewählten Kanals, moduliert.

Nach der Verstärkung und Filterung wird es an die Schale für die Hörmuschel angelegt und akustisch per Telefon übertragen.

1.3.2 EMPFANGS-SIGNALE

Die Hörmuschel des Telefons wird an die Schale für die Sprechmuschel des MC 10 Modems angelegt.

Das Empfangssignal wird verstärkt und auf dem Band jenes Kanals gefiltert, der über den "ANS-CAL" Schalter ausgewählt wurde.

Nach der Filterung wird das FSK Signal verstärkt und auf 2 Leitungen übertragen: der Demodulator-Leitung und der Leitung des Data Channel Received Line Signal Detector.

Bei der ersten Leitung wird das Signal in seiner Breite begrenzt und an den Demodulator gesandt: die ermittelten Daten werden an den Demodulator-Ausgang übertragen.

Bei der zweiten Leitung wird das Signal ermittelt, verzögert so weit es nötig ist und als Schaltkreis 109 zur Schnittstelle gebracht. Die Schnittstelle ermöglicht auch den Datenfluß vom Demodulator Ausgang zum Schaltkreis 104.

2. FUNKTIONSBESCHREIBUNG

Zum Verständnis dieser Beschreibung sind die Schemata zur Hand zu nehmen. Es handelt sich, soweit nichts anderes angegeben, um eine Beschreibung des MC 10 Modems mit dem Erzeuger-Programm.

Bei den elektrischen Schemata werden Zusammenhänge zwischen zwei verschiedenen Seiten folgendermaßen gekennzeichnet:

- eingekreiste Zahl = Seitennummer
 - Zahlen oder Buchstaben = Bauteil oder integrierte Schaltungen
- z.B.: 3 12 IC11 = Seite 3; PIN 12 der integrierten Schaltung IC11

Der Schalter W1 befindet sich am elektrischen Schema und auf dem Funktionsdiagramm auf der Schnittstelle V.24.

2.1 SENDENDATEN

Das Sendesignal (Schaltkreis 103) befindet sich auf dem PIN 2 des Steckers W1. Von dort wird es über PIN 13 des IC1-F vom logischen Wert V.28 auf den logischen Wert C-MOS (0 und +12V) umgewandelt.

Das Signal erreicht auf diesem Weg PIN 1 des IC3-A, dort wird das Datensignal gestoppt, wenn ein logischer Wert 1 auf PIN 2 vorhanden ist. Dies ist vom Vorhandensein der Schaltkreise 108 und 105 abhängig.

Der Schaltkreis 108 (data terminal ready) kommt bei PIN 20 zum Stecker W1, wo er in den Logikwert C-MOS über PIN 11 des Inverters I-E umgewandelt wird.

Über das Signal können dann die Gatter IC3-D, IC3-B, IC1-A und IC2-A gesteuert werden.

Der Schaltkreis 108 wird über die Brückenverbindung ZD im Modem nachgebildet (Fabrikslötung).

Der Schaltkreis 108 aktiviert den Kreis 105 (request to send) über PIN 13 am IC3-D; über PIN 5 am IC3-B wird der Übergang des Kreises 109 (data channel received line signal detector) auf die Steckerschnittstelle W1 hergestellt. Kreis 108 auf PIN 1 am Inverter 1-A ermöglicht auch den Ausgang des Trägers, da die Brückenverbindung ZC (Fabrikslötung) auf der Platte ist.

Der Kreis 108 wird schließlich wieder über den Inverter ZA (PIN 3) als Kreis 107 mit Logikwert V.28 zum Stecker W1 geleitet.

Der Kreis 105 (request to send) auf PIN 4 des Steckers W1 kommt zu PIN 9 des IC1-D, dadurch wird das Signal vom Logikwert V.28 auf den Wert 0 und +12 V umgewandelt.

Dieser Schaltkreis kann auch im Modem selbst über die Brückenverbindung ZE simuliert werden.

Wenn der Kreis 105 am Eingang 12 des Gatters IC3-D den Wert 0 erreicht hat, geht der Kreis auf Grund des Wertes \emptyset , der durch die Brückenverbindung ZD bedingt ist, auf den Ausgang des IC3-D über.

Ausgang 11 des Gatters IC3-D entladet über den Widerstand R133 den Kondensator C2. Wenn die Spannung am C2 die Schaltschwelle des IC2-D erreicht hat (PIN 9), wird am PIN 5 der Schnittstelle der Logikwert 1 wieder hergestellt (Kreis 106 - ready for sending).

Das R-C Glied R133-C2 erzeugt so die Verzögerung zwischen den Kreisen 105 und 106.

Die Kreise 108 und 105 aktivieren dann das Gatter IC3-A, das die Daten an der Schnittstelle zum Eingang 11 des IC4 sendet.

IC4 ist eine komplette integrierte Schaltung, bestehend aus einem FSK Modulator, einem Oszillator und einem Divisor.

Eine Frequenz von 998,240 KHz wird durch den Quartz XTI erzeugt und wird dann intern durch den IC4 geteilt, um die laut CCITT empfohlenen Frequenzen auf beiden Kanälen 1 und 2 zu erhalten.

Die Modulationsfrequenzen für die beiden Kanäle werden über den Schalter SW2 auf PIN 10 ausgewählt.

Wenn sich dieser Schalter in der CAL Position befindet, beträgt die ausgewählte Trägerfrequenz 1080 Hz; in der ANS Position beträgt die Frequenz 1750 Hz.

Die modulierten Daten gehen zum Ausgang 9 des IC4 (TP6) und werden an den Übertragungsfiler und die entsprechenden Bauteile R67, R69, R71, R73, C14 und C16 gesendet.

Die Reaktion des Filters schwankt je nach dem durch den Statikschalter IC12-A gewählten Sendekanal. Dieser Schalter erdet den Widerstand R71, wenn am PIN 13 eine logische 1 vorhanden ist.

Der IC6-B Ausgang bringt das modulierte und gefilterte Signal über die PINS 1 und 2 am Stecker J1/J3 zur Schale für die Hörmuschel LD1. Um den richtigen Sendepiegel zu erhalten, wird das meßbare Signal am TP5 durch den Widerstand R75 begrenzt.

2.2 EMPFANGENE DATEN

Das modulierte Signal, welches aus der Hörmuschel des Telefons kommt, wird an die Schale der Sprechmuschel des MC 10 Modems angelegt.

Das Modem Mikrofon besitzt einen Kondensator und benötigt 3 Drähte. Außer den beiden Signaldrähten (PIN 1 und 2 des Steckers J4/J2) gibt es eine Drahtverbindung zur positiven Stromversorgung.

Das Niederpegelsignal liegt am TP1 und wird am ersten Operationsverstärker IC8-B angelegt. Dieser verstärkt das Signal und sendet es an das Empfangsfiler. Dieser Filter besteht aus den Verstärkern IC8-A, IC9-B, IC9-A und den dazugehörigen Bauteilen.

Auch in diesem Fall ist die Reaktion des Filters von der Stellung der Schalter IC11-D, IC11-C, IC11-A, IC11-B und IC12-D abhängig, die vom ANS-CAL Schalter kontrolliert werden.

In der CAL Position (im Zusammenhang mit Kanal 1 des CCITT) sind die IC11-B-C-D und IC12-D Statikschalter geschlossen, der IC11-A Schalter ist offen; in der ANS Position ist die Stellung der Schalter umgedreht.

Nach dem Eingangsfilter geht das Signal zum Ausgang 1 des IC9-A (TP2).

Es wird dann an den Verstärker IC10-B angelegt und wird dort noch weiter verstärkt.

Der Widerstand R117, der über den Statikschalter mit dem Verstärker-feed-back verbunden ist, modifiziert das Ausgangssignal so, daß es auf beiden Empfangskanälen gleich ist.

Das Signal am Ausgang 7 des IC10-B geht auf 2 Leitungen über: die Datenempfangsleitung über R27, D1 + D2 Netzwerk führt zum Eingang 2 des IC5 Demodulators und die zweite Leitung über D3 führt zum data channel received line signal detector (DCD).

Das Signal vom IC10-B, das in seiner Breite durch die Dioden D1 + D2 begrenzt ist, wird über den Kondensator C30 an den PIN 2 des IC5 angelegt.

Es handelt sich um einen FSK-Demodulator, der grundsätzlich aus einem PLL besteht (Phase-locked loop).

Die angeschlossenen externen Bauteile bestimmen den Phasenverlauf der Frequenz, an die der PLL angelegt ist und in der Folge das Wellenband, das demoduliert werden soll. Der Statik-Schalter IC12-B macht das Ausgangssignal auf beiden Empfangskanälen gleich.

Die Trimmer R145 + R147 reduzieren die asymmetrische Verzerrung des Datensignals auf beiden Kanälen um ein Minimum.

Die demodulierten Daten befinden sich am Ausgang 7 des IC5 und laufen zum Eingang der Logiksperrung, die durch den Träger und den Kreis 108 aktiviert ist.

Wenn das zu demodulierende Datensignal am Eingang 7 des Verstärkers IC10-B den Wert am Eingang 3 des Verstärkers IC10-A übersteigt, wird der Ausgang des IC10-A zu logisch "0".

Dieser Zustand aktiviert das Gatter IC3-B, das, wenn der Kreis 108 vorhanden ist, über den Inverter IC2-E mit Pegel V.28 den Kreis 109 (data channel received line detector), PIN 8 des Steckers der Schnittstelle versorgt.

Der Kreis 109 aktiviert noch vor der Schnittstelle das Logik-Gatter IC3-C (PIN 9). So können die ermittelten Daten zum Eingang 14 des Inverters IC2-F fließen; dort wird das Datensignal vom Wert 0-12 V auf den Wert V.28 geändert und von dort zu PIN 3 des Schnittstellensteckers W1 gebracht.

Durch D19 + R23 entsteht an den Anschlüssen des Kondensators C58 eine logische "0" (data channel received line signal detector); der Kreis 109 blockiert den Oszillator, der durch IC7-B gebildet wird. Dieser Oszillator steuert das grüne LED D18-V (das angibt, ob Spannung vorhanden ist) und läßt es dauernd aufblincken.

Ein Spannungsvergleichsgerät, bestehend aus IC7-A und den entsprechenden Bauteilen R45, D5, D6, R47 und R49 gibt durch das Aufleuchten des roten LED den Zustand der "FLACHBATTERIEN" an.

In diesem Zustand befindet sich der Ausgang des TP8 auf logisch "1", da die Spannung zwischen Eingang 2 des IC7-A und TP7 niedriger als zwischen Eingang 3 des IC7 und TP7 ist.

Der Oszillator wird über die Diode D7 zwischen Ausgang 1 des IC7-A und C58 blockiert: im "FLACHBATTERIE"-Zustand wird das grüne LED ausgeschaltet.

2.3 STROMVERSORGUNG

Alle Betriebs- und digitalen Stromkreise werden durch Batterien oder über das externe Stromversorgungsgerät 12 V gespeist.

Trotzdem wird im Modem ein hinsichtlich der positiven und negativen Werte der Stromversorgung symmetrisches Erdsignal 0 V erzeugt. Die Stromversorgung wird somit in +6V und -6V geteilt, anstatt in 0 +12V.

Die Betriebserde die am TP7 und am PIN 7 an der Schnittstelle anliegt, wird am Ausgang des Operationsverstärkers IC6-A erzeugt.

Der Teiler, bestehend aus den gleichwertigen Widerständen R63 und R65, bestimmt den nicht invertierten Eingang des Verstärkers, der genau der Hälfte der Batteriespannung entspricht. Der Ladungszustand der Batterie spielt dabei keine Rolle.

Alle Operationsstromkreise werden über eine zur Betriebserde (-6V; 0V; +6V) symmetrische Stromversorgung gespeist.

Alle logischen Stromkreise werden zwischen -6V und +6V versorgt.

3. BETRIEBSBESCHREIBUNG

3.1 AUSRÜSTUNG

Das MC 10 Modem besteht, wie in Abbildung 3 ersichtlich, aus einer einzigen Platte, die in einem Gehäuse montiert ist. Auf dieser Platte sind die Schalen des Modems für die Hör- und Sprechmuschel montiert.

Die Schale für die Hörmuschel ist variierbar, sodaß verschiedene Hörerarten verwendet werden können.

Das Gerät ist über ein Spiralkabel, das an einem Ende in einen 25-poligen männlichen Stecker endet, an den DTE angeschlossen. Auch die Buchse liegt auf dieser Seite; sie dient zum Anschluß des Modems an die externe Stromversorgung.

8 Batterien versorgen das Modem.

3.2 KONTROLLEN UND KONTROLLANZEIGER

Die manuellen Kontrolleinrichtungen und Anzeiger liegen auf der Ober- und Rückseite des Modems (siehe Abbildung 3-1).

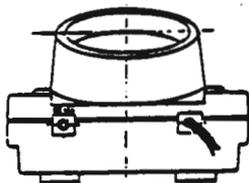
3.2.1 ANZEIGER

Die LED Anzeige (1) liegt am Oberteil des Modems in der Nähe des Netzschalters. Es gibt folgende Zustände an:

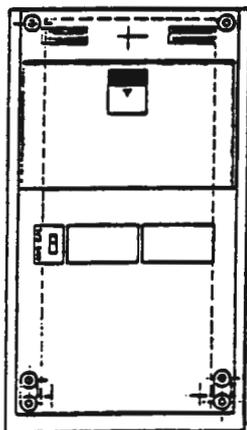
- Grünes Licht blinkt : Das Modem ist bereit.
- Grünes Licht : Das Modem ist eingeschaltet und ein Trägersignal, das mit dem Empfangspegel der M10 in Phase ist, wird vom fernen Terminal empfangen.
- Rotes Licht : Die Batterien haben einen zu niedrigen Spannungswert, sodaß die Funktionsrichtigkeit des Gerätes nicht garantiert ist.

3.2.2 HÄNDISCHE KONTROLLEN

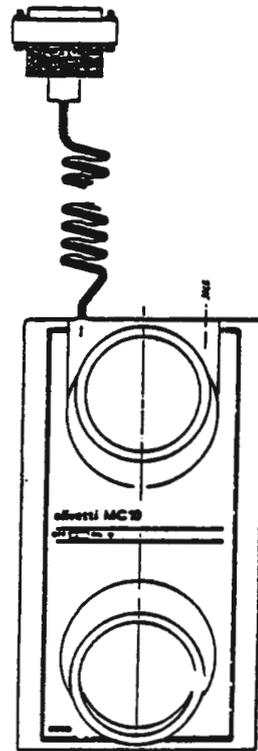
KONTROLLE	FUNKTION
OFF - ON (2)	Ein/Aus-Schalter, am oberen Teil des Modems
ANS - CAL (3)	Der Schalter liegt auf der Rückseite des Modems. Er dient zur Wahl des Sendekanals.
- CAL	In dieser Position ist das Modem auf "RUFEN" gestellt: z.B. es wird auf Kanal 1 in Übereinstimmung mit den CCITT Empfehlungen oder im "ORIGINATE MODE" in Übereinstimmung mit den EIA Standards gesendet. Das bedeutet, daß der Telefonanruf an das ferne Terminal von einem lokalen Modem ausgeht (das in "Ruf" gestellt wurde).
- ANS	In dieser Position wird das Modem in "ANTWORT" (ANS) gestellt: z.B. es sendet auf Kanal 2 in Übereinstimmung mit den CCITT Empfehlungen oder im "ANTWORTZUSTAND" in Übereinstimmung mit den EIA Standards. Das bedeutet, daß der Telefonanruf von fernem Terminal kommt.



Back view



Bottom of modem



Top of modem

Abbildung 3-1 Kontrollen und Anzeigen am Modem

3.3 RICHTLINIEN FÜR ELEKTRISCHE UND MECHANISCHE INSTALLATIONEN

3.3.1 VORBEREITUNGSARBEITEN

Die MC 10 muß beim Auspacken auf Transportschäden hin überprüft werden. Der Schalter muß in OFF Stellung sein.

3.3.2 ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE UND RICHTIGE ARBEITSTESTS

Schieben Sie auf der Rückseite des Modems den Batterieverschluß entlang der Pfeile nach hinten und legen Sie die mit dem Gerät mitgelieferten Batterien ein.

Besonders wichtig ist die Polarität der Batterien: legen Sie die Batterien so ein, wie am Boden des Batteriegehäuses angegeben. Schieben Sie den Batterieverschluß wieder an seinen Platz.

Bei der M10 mit externer Stromversorgung muß der männliche Stecker am Sockel auf der Modemseite eingebaut und an das Stromnetz angeschlossen werden (220 V Wechselstrom).

Schalten Sie den Hauptschalter am Modem auf EIN, der Anzeiger auf der Frontplatte muß grün aufblinken.

3.3.3 ANSCHLUSZ AN DEN TERMINAL

Händischer Anschluß

Schließen Sie das MC 10 Schnittstellenkabel an das User System an und schalten Sie beide Geräte ein.

Das Terminalgerät sollte bereit sein, Daten zu senden und der ANS-CAL Schalter am Modem sollte in der Position CAL stehen.

Die Geräte sind über Telefon verbunden.

Der Operator ruft das Terminal und bereitet es für die Datenübertragung vor. Das Terminal Modem sendet einen Datenton.

Der Operator gibt den Telefonhörer in die entsprechenden Schalen des MC 10, zuerst die Hörmuschel, dann die Sprechmuschel. Vorsicht, das Kabel muß auf der richtigen Seite liegen ("CORD").

Anschluß mit automatischer Antwort

Die Geräte müssen, wie für den händischen Anschluß vorbereitet sein.

Der Operator wählt die Nummer der anzuschließenden Datenstation. Das gerufene Modem antwortet mit einem hohen Ton.

Wie schon vorher, wird der Telefonhörer in die entsprechenden Schalen des MC 10 gelegt.

Bei beiden Anschlußarten muß das entfernte Modem, um Daten über den MC 10 senden und empfangen zu können, den V.21 Empfehlungen entsprechen und im RUFZUSTAND sein, Kanal 2 muß mit den CCITT oder im ANTWORTZUSTAND mit den EIA Standards übereinstimmen.

In diesem Fall hört der grüne Lichtanzeiger auf zu blinken und strahlt ein dauerndes grünes Licht aus; das zeigt an, daß der beim MC 10 gewählte Sendekanal mit dem Empfangskanal des Terminal Modems übereinstimmt und umgekehrt. Der Datenaustausch kann durchgeführt werden.

Wollen Sie die Verbindung unterbrechen, tauschen Sie den Telefonhörer aus und schalten Sie das Modem aus.

Gibt es eine starke Interferenz während des Gespräches, unterbrechen Sie am besten die Verbindung und rufen Sie nochmals.

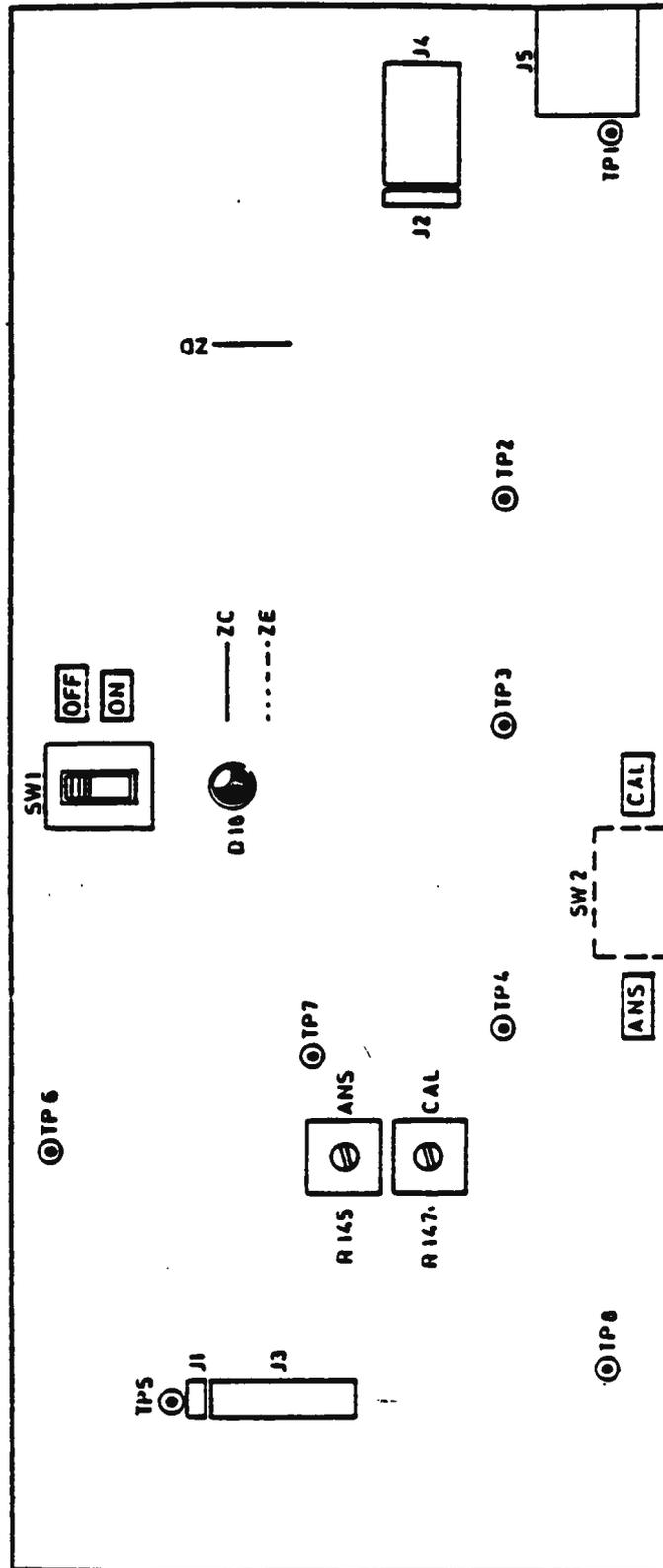


Abbildung 3-2 MC 10

3.4 LISTE DER SCHON IN DER PRODUKTION HERGESTELLTEN VERBINDUNGEN

Die Vorbereitung des Gerätes wird mit Hilfe lötbare Brücken vorgenommen. Dazu muß die MC 10 geöffnet werden (siehe Paragraph 4.3.1). Die Brückenverbindungen, die schon in der Produktion hergestellt wurden, sind mit einem Stern versehen.

ZC * Aussendung des Leitungssignals

Bei einer Brückenverbindung wird das Trägersignal permanent durch die Schale für die Hörmuschel ausgesandt; der Zustand des Stromkreises 105 (request to send) spielt keine Rolle.

Wenn keine Brückenverbindung hergestellt wurde, ist das Trägersignal vom Stromkreis 105 bedingt. In beiden Fällen wird das Signal nicht ausgesandt, wenn der Stromkreis 108 (data terminal ready) ausgeschaltet ist.

ZD * Stromkreis 108 - Data terminal ready

Bei einer Brückenverbindung wird der Stromkreis intern im ON Zustand simuliert.

Wenn keine Brückenverbindung hergestellt wurde, muß der Stromkreis 108 durch das Terminal kontrolliert werden.

ZE * Stromkreis 105 - Request to send

Bei einer Brückenverbindung wird der Stromkreis 105 intern im ON Zustand simuliert.

Wenn keine Brückenverbindung hergestellt wurde, muß der Stromkreis 105 durch das Terminal kontrolliert werden.

3.4.1 TESTPUNKTE

Die Testpunkte sind Kontakte auf der gedruckten Schaltung und sind durch den Aufdruck "TP" auf der Platte erkennbar.

Für die Testpunkte sollten Geräte mit einer Input Impedanz verwendet werden, die größer als 10 KOhm ist.

- TP1 Analog Signal beim Ausgang der Schale für die Sprechmuschel
- TP2 Analog Signal beim Ausgang des Empfangfilters
- TP3 Analog Signal beim Eingang des Stromkreises des Leitungssignaldetectors
- TP4 Analog Demodulator Ausgang
- TP5 Analog Modulator Ausgang nach dem Übertragungsfiter an der Hörmuschel
- TP6 Analog Modulator Ausgang vor dem Filtern
- TP7 Signalerde (0 Volt)
- TP8 Signal zur Überprüfung der Batterien.

3.5 FUNKTIONELLES BLOCKDIAGRAMM

Zum Verständnis des folgenden Blockdiagrammes müssen folgende Punkte genau beachtet werden:

- 1) Jedes mit einem Symbol oder Wort gekennzeichnete Quadrat oder Rechteck stellt die Funktion eines digitalen oder analogen Stromkreises dar.
- 2) Die mit einer strichlierten Linie gezeichneten Brückenverbindungen sollten in der Werkstätte gelötet werden.

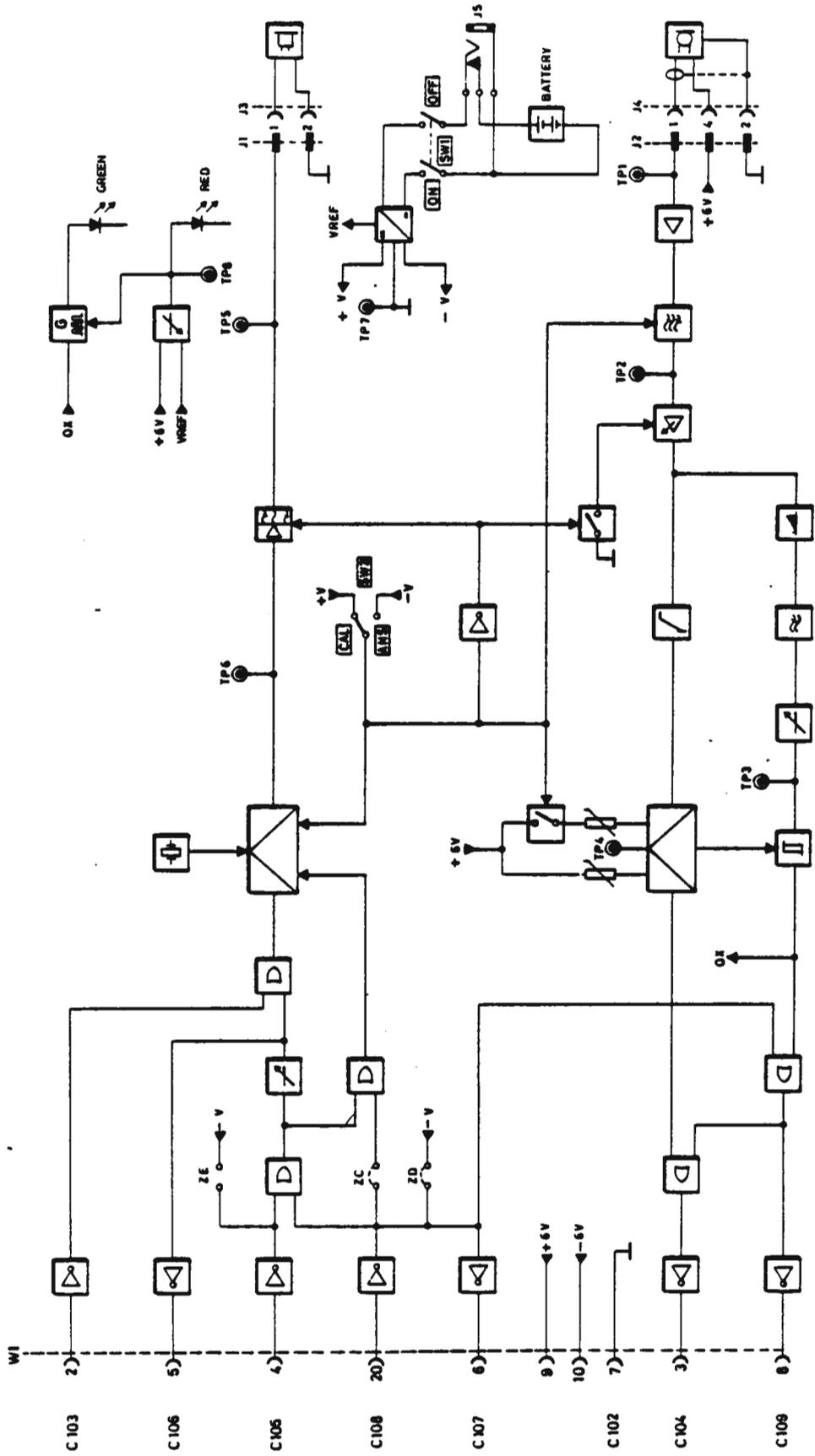


Abbildung 3-3

4. DIAGNOSTIC

4.1 EINLEITUNG

Dieses Kapitel enthält die elektrischen Schemata und ein Lay-Out-Diagramm der Bauteile der gedruckten Schaltung. Darüberhinaus sind auch notwendige Informationen für das Funktionieren des MC 10 Modems und Anleitungen zur Fehlersuche und zum Austausch von Teilen enthalten.

4.2 VORBEUGENDE WARTUNG

Das MC 10 Modem bedarf keiner vorbeugender Wartung, wenn es laut Bedienungsanleitung verwendet wird.

Wenn das Gerät längere Zeit nicht verwendet wurde, sollten die Batterien überprüft und eventuell getauscht werden.

Es müssen Alkali/Manganin Batterien mit einer wasserdichten Abdeckung sein. Sollten chemische Substanzen aus den Batterien ausgeronnen sein, so müssen die Kontakte der Batterien und das Batteriefach mit einem in Alkohol getränkten Tuch gereinigt werden. Zur Reinigung dürfen keine kratzende Stoffe verwendet werden und die Batterien dürfen nicht neugeladen werden.

Wenn das MC 10 Modem längere Zeit an einem staubigen Platz unverpackt aufbewahrt wurde, entfernen Sie den Staub aus den Schalen mit einem Pinsel mit kurzen Borsten.

4.3 ANLEITUNG ZUR FEHLERSUCHE

Wenn das MC 10 Modem nicht richtig funktioniert, müssen alle in Paragraph 3.3.2 beschriebenen elektrischen und mechanischen Installationsrichtlinien und die Anschlußprozedur laut Paragraph 3.3.3 überprüft werden. Wenn notwendig, alle diese Stufen wiederholen.

Aus der Schale für die Hörmuschel auf der Schnurseite sollte ein Dauerton vernehmbar sein. Hören Sie keinen Ton, siehe Paragraph 4.5.1, Position 10+16. Siehe auch Paragraph 4.5.2.

4.3.1 AUSBAUPROZEDUR

Funktioniert das MC 10 Modem nach allen oben genannten Tests noch immer nicht, muß das Gerät von innen kontrolliert werden:

- Drehen Sie die MC 10 um und entfernen Sie die 4 Schrauben an den Ecken des Gehäuses (siehe Abbildung 4-1).
- Heben Sie den Boden halb aus dem Gehäuse und drehen Sie ihn um.
- Nun können die entsprechenden Messungen durchgeführt werden.

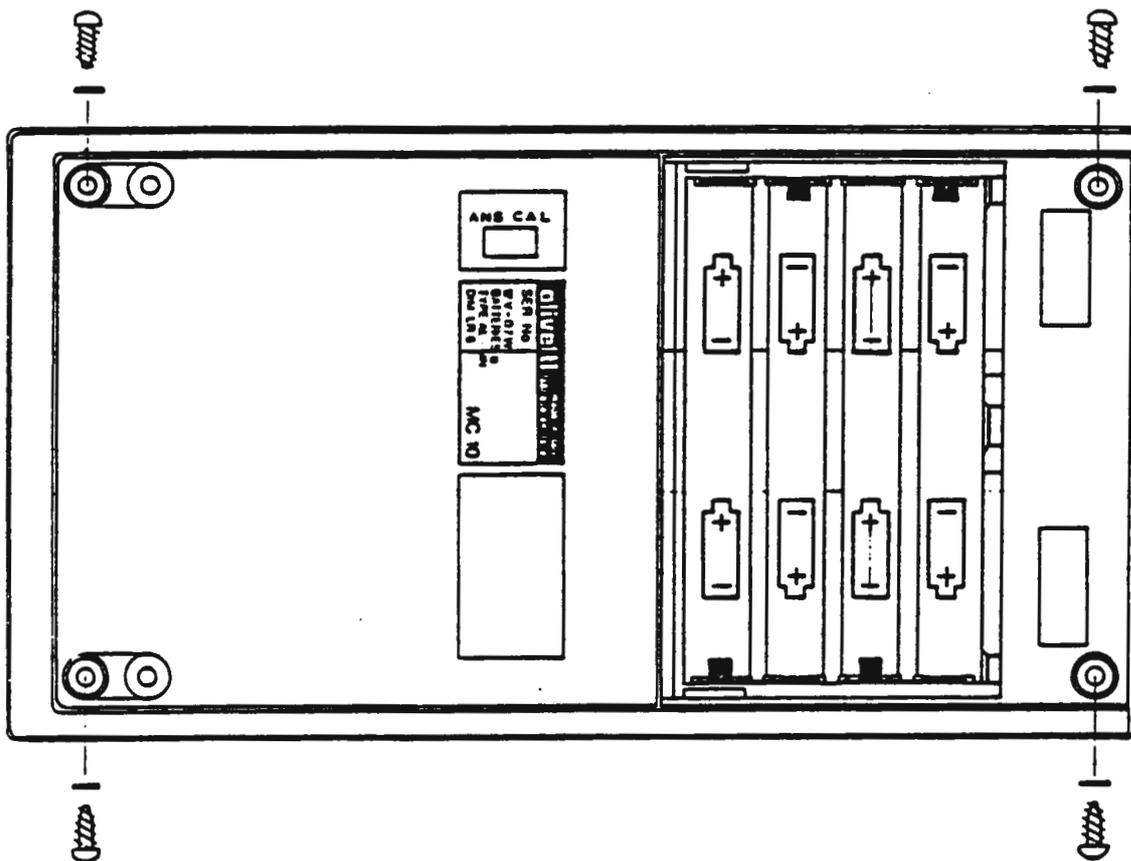


Abbildung 4-1 Rückenansicht des MC 10

4.4 WECHSELSTROM-SPANNUNGSNETZ

Die Spannungen können mit einem Vielfachmeßgerät, mit einer internen Impedanz von mindestens 20,000 Ohm/V überprüft werden. Die angegebenen Spannungen sind Nennwerte und sind mit einem digitalen Vielfachmeßgerät zu messen.

Abweichungen von $\pm 15\%$ gelten als normal.

Fällt die in einer Position gemessene Spannung aus dem Rahmen, müssen die defekten Bauteile oder Module anhand der Anleitung zur Fehlersuche ausgetauscht werden.

- 1) Vergleiche Elektr.Schema Nr.33130 und die Bauteilanordnung mit Testpunkten Nr.33523.
- 2) Die Testbedingungen sind für alle Positionen gleich, soweit nichts anderes angegeben ist:

Pos.	Testbedingung	Meßinstrument	Testpunkte	Nennspannung
1)	Batterie gespeist	Vcc 20 V f.s.	A(+) B(-)	+12 V
2)	Batterie gespeist Stecker J5 nicht eingebaut	"	C(+) B(-)	+12 V
3)	Gespeist über externen Adapter. Stecker J5 eingebaut	"	C(+) B(-)	+12 V
4)	Gespeist über externen Adapter oder Batterie - SW 1 ON	"	D(+) E(-)	+12 V
5)	"	Vcc 10 V f.s.	E(-) TP7(+)	+6 V
6)	"	"	TP7(-) F(+)	+1.24 V
7)	"	"	TP7(-) TP8(+)	-3.95 V
8)	Sprechermuschel eingelegt	Vcc 20 V f.s.	E(-) L(+)	+11.7 V
9)	Sprechermuschel nicht eingelegt	"	E(-) L(+)	+12 V
9/1)	Sprechermuschel eingel.	"	TP7(-) TP1(+)	+0.4;0.8 V

Wenn die gemessenen Spannungen dieser Tabelle entsprechen, prüfen Sie die Spannung bei jeder integrierter Schaltung, siehe "Integrierte Schaltung" Schema Nr. 33285.

Die Spannungen bei den Pins jeder Mikroschaltung im Schema beziehen sich auf den TP7.

4.5 SENDESIGNALTEST

Siehe elektr. Schema Nr. 33130 und Bauteilanordnung mit Testpunkten.

Testbedingungen:

- ON-OFF Schalter in ON Stellung
- ANS-CAL Schalter in CAL Stellung
- Stromversorgung über Batterie oder externes Netzgerät
- Telefonhörer nicht in die Telefonschalen eingelegt
- Schnittstellenstecker W1 ist angesteckt

4.5.1 SENDESIGNAL DC SPANNUNGSTEST

Zu verwenden ist ein Vielfachmeßgerät mit einer internen Impedanz von mindestens 20.000 Ohm/V.

Die angegebenen Spannungen sind Nennwerte und sind unter Verwendung eines digitalen Vielfachmeßgerät zu messen.

Schwankungen von $\pm 15\%$ gelten als normal.

Die Messungen beziehen sich auf TP7 (negative Meßstrippe).

Pos.	Testbedingung	Meßinstrument	Testpunkte	Nennspannung
10	Wie in para. 4.5.	Vcc 10 V f.s.	ZD	-6 V
11	"	"	ZE	+6 V
12	"	"	G	+6 V
13	"	"	H	+6 V
14	"	"	W	+6 V
15	"	"	Y	-6 V
16	"	"	ZC	+6 V
17	"	"	107	+6 V
18	"	"	106	-6 V

Mit einem 25-poligen CANNON Stecker ist es möglich, weitere Betriebsbedingungen zu prüfen.

Dieser Stecker muß ohne Gehäuse an den männlichen Stecker des Kabels des MC 10 angeschlossen werden.

Löten Sie einen Draht zwischen PIN 4 und PIN 9 des Steckers.

Pos.	Arbeitsbedingungen	Kommentar
19	Laut Paragraph 4.5 und 4.5.1	Kontinuierlicher Ton aus der Hörmuschelschale.
20	Stellen Sie eine Brücke zwischen PIN 9 und 2 des Steckers her	Der Ton aus der Schale der Hörmuschel wird zunehmend höher.
21	ANS-CAL Schalter in ANS Stellung	Der Ton aus der Schale der Hörmuschel wird noch höher.
22	Entfernen Sie die Brücke zwischen PIN 9 und 2 des Steckers	Der Ton aus der Hörmuschelschale wird tiefer.

Der ANS-CAL Schalter muß in CAL Stellung sein.
Sind die oben genannten Bedingungen nicht gegeben, siehe "Anleitung zur Fehlersuche" und tauschen Sie den defekten Bauteil oder das Modul aus.
Messungen sollten mit einem Oszilloskop durchgeführt werden. Beachten Sie die Wellenform bevor Sie einen Bauteil austauschen.

4.5.2 TEST DER SCHALE FÜR DIE HÖRMUSCHEL

Sind die Bedingungen bei Positionen 10 und 16 des Paragraphs 4.5.1 gegeben, und kein Ton kommt aus der Hörmuschelschale, kann die Funktionstüchtigkeit rasch mit einem Vielfachmeßgerät getestet werden.

- Betriebsbedingungen wie im Paragraph 4.5.
- Das Meßgerät auf Messung von Wechselspannung, Bereich 2 V f.s. einstellen.
- Testen Sie die Spannung zwischen Punkt K und TP7.
- Es sollte eine Spannung zwischen 0.6 und 0.7 V erreicht werden.

Wenn die frühere Position erreicht wurde:

- Schalten Sie das MC 10 Modem aus.
- Entfernen Sie den Stecker J3 der Hörmuschelschale vom Stecker J2.
- Verwenden Sie ein Ohmmeter (Bereich Ohm x 1) und messen Sie den d.c. Widerstand des Hörmuschel-Drahtes (berühren Sie dazu die zugänglichen Kontakte auf der Hinterseite des Steckers J3 mit den Testsonden).
- Der Widerstand sollte 32 Ohm $\pm 5\%$ betragen.

Wenn der Draht gerissen ist, ersetzen Sie die Hörmuschelschale laut Paragraph 4.8.

Wenn der Hörer wieder richtig funktioniert, verbinden Sie wieder J1 mit J3 und überprüfen Sie den Durchgang zwischen TP5 und TP7 an Hand eines Ohmmeters.

Wenn das funktioniert, prüfen Sie R75.

Die Hörmuschel könnte auch einen mechanischen Defekt haben.

Wenn Zweifel bestehen, tauschen Sie die Hörmuschel aus (siehe Paragraph 4.8)

4.5.3 FORMEN DES SENDESIGNALS

Alle Signalformen mißt man mit einem Oszilloskop mit einem Probe MOhm/20 pF. Bezugspunkt ist der Testpunkt TP7.

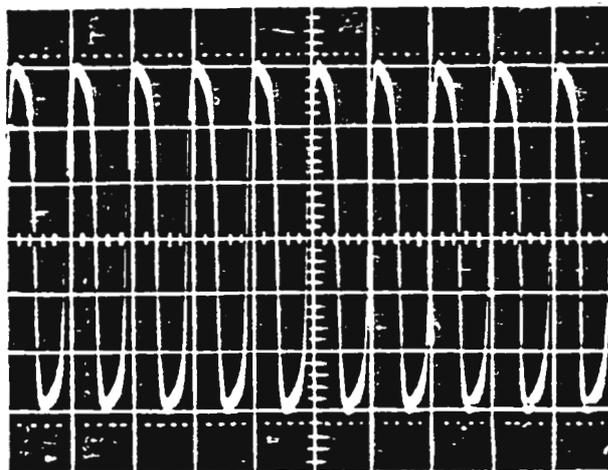
Arbeitsbedingungen:

- ON-OFF Schalter in ON Position.
- Telefonhörer nicht in die Hör- bzw. Sprechmuschelschale eingebaut.
- Schnittstellenstecker W1 ist an den 25-poligen CANNON-Stecker angeschlossen.

4.5.3.1 Signalform des Quartz Oszillator

- Testpunkt: X

2 V/div.

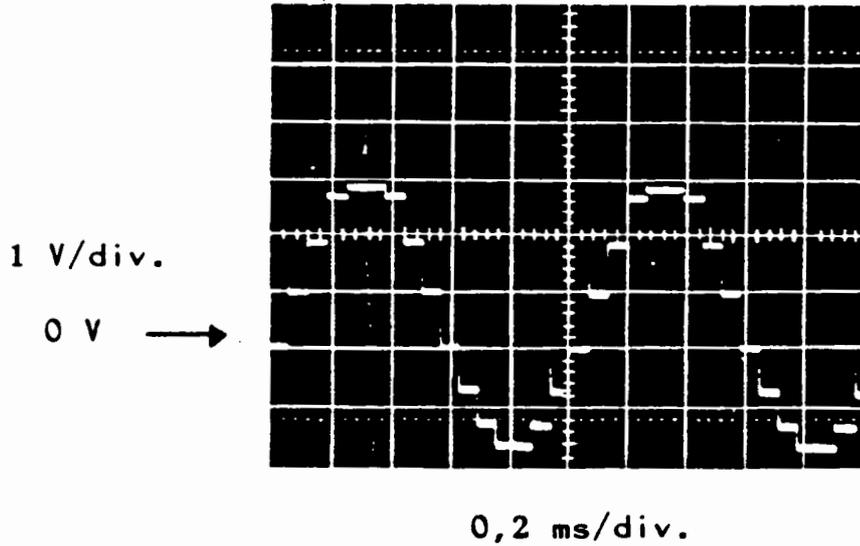


1 µs/div.

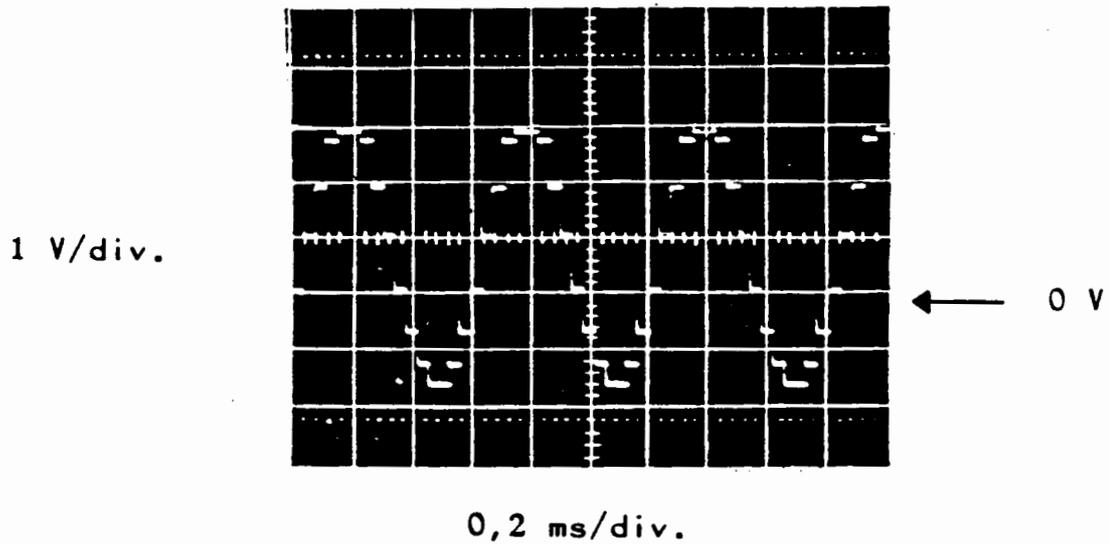
Wenn kein Quartz Oszillator Signal vorhanden ist, sind die Signale in 4.5.3.2 und 4.5.3.3 nicht zu sehen.

4.5.3.2 Sendesignal beim Modulator Ausgang

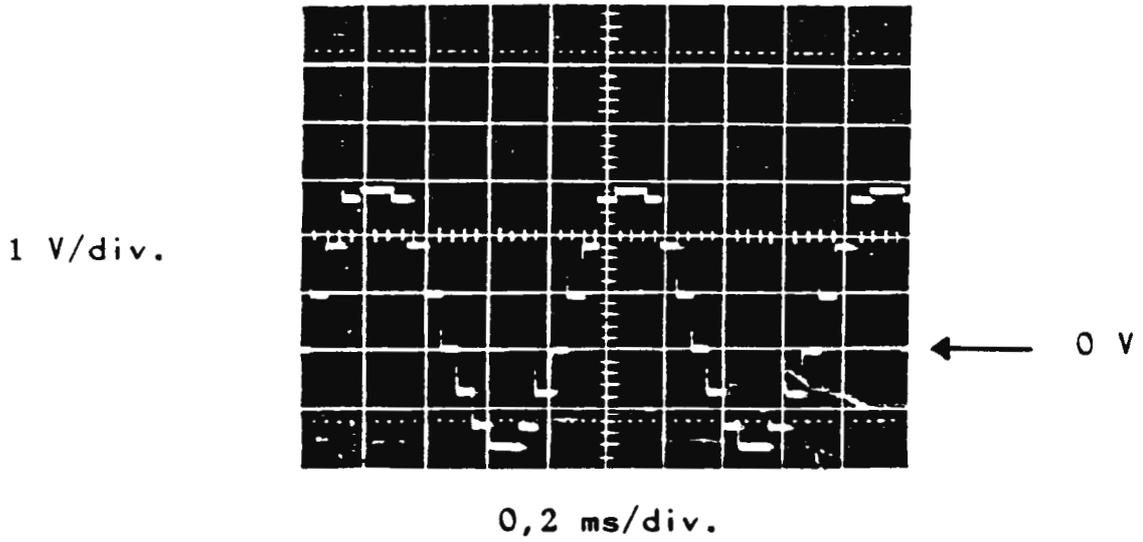
- a) - zu modulierendes Signal: MARK
- ANS CAL Schalter: CAL
- Testpunkt: TP6



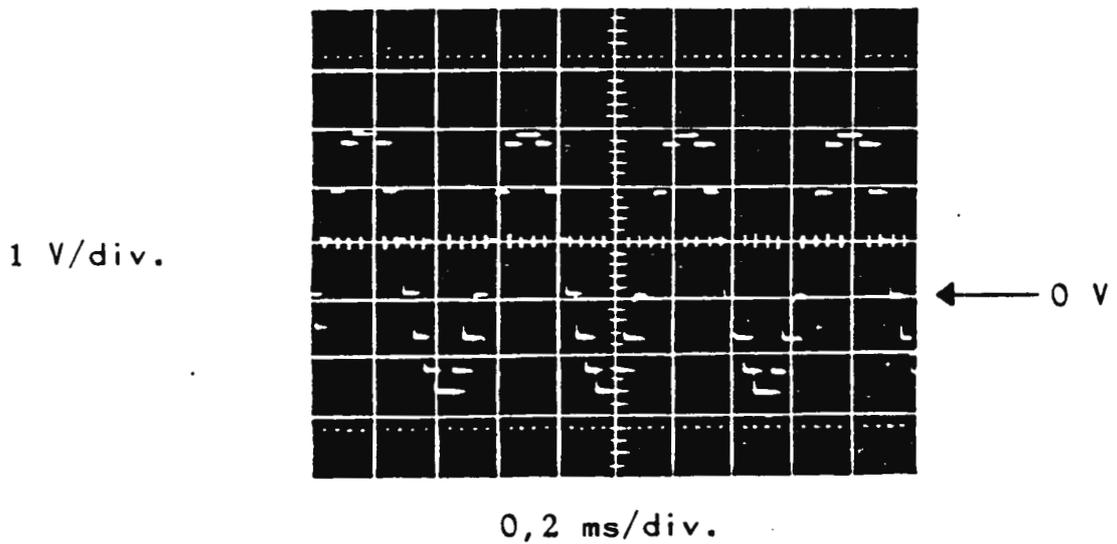
- b) - zu modulierendes Signal: MARK
- ANS CAL Schalter: ANS
- Testpunkt: TP6



- c) - zu modulierendes Signal: SPACE
- ANS-CAL Schalter: CAL
- Brücke beim Stecker W1: Pins 2 und 9
- Testpunkt: TP6



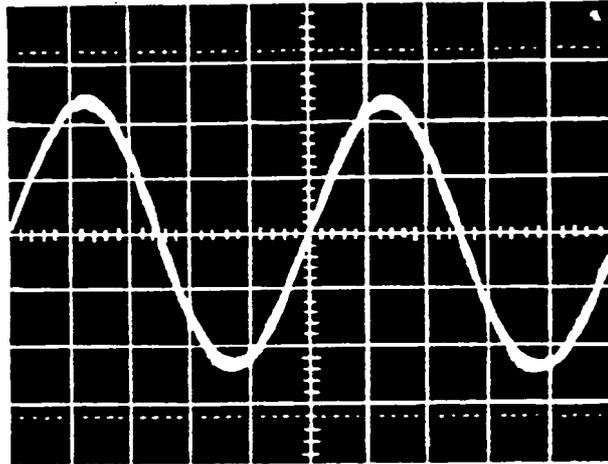
- d) - zu modulierendes Signal: SPACE
- ANS-CAL Schalter: ANS
- Brücke beim Stecker W1: Pins 2 und 9
- Testpunkt: TP6



4.5.3.3 Sendesignal bei der Hörmuschel

- a) - zu modulierendes Signal: MARK
- ANS-CAL Schalter: CAL
- Brücke beim Stecker W1: keine
- Testpunkt: TP5

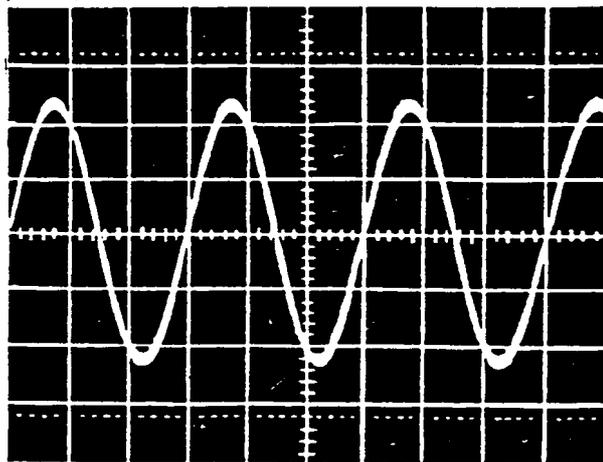
50 mV/div.



0,2 ms/div.

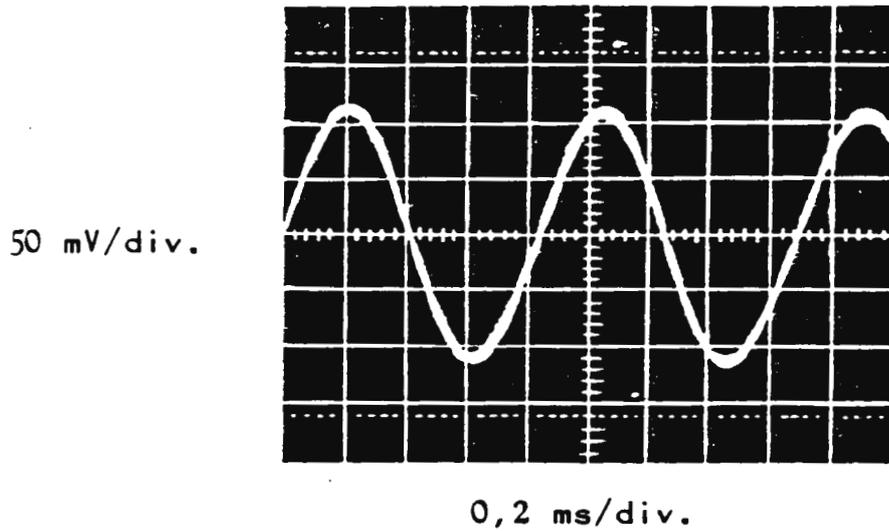
- b) - zu modulierendes Signal: MARK
- ANS-CAL Schalter: ANS
- Brücke beim Stecker W1: keine
- Testpunkt: TP5

50 mV/div.

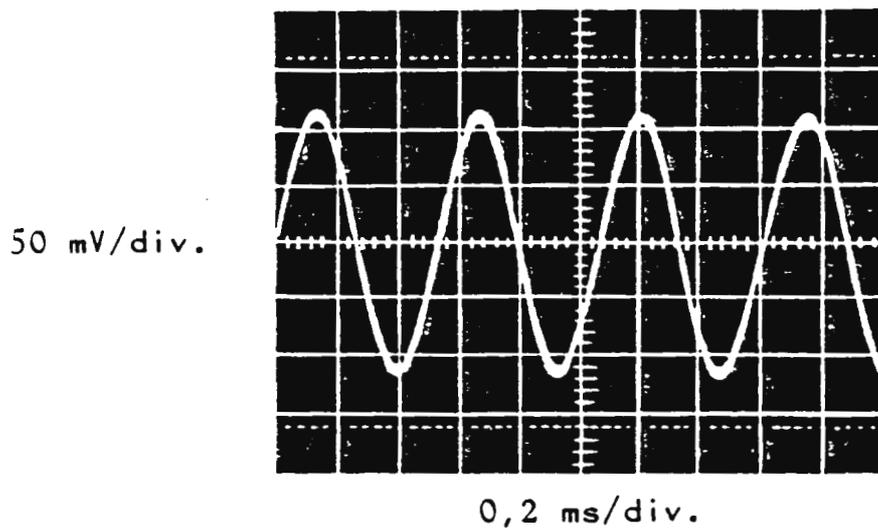


0,2 ms/div.

- c) - zu modulierendes Signal: SPACE
- ANS-CAL Schalter: CAL
- Brücke beim Stecker W1: Pin 2 und Pin 9
- Testpunkt: TP5



- d) - zu modulierendes Signal: SPACE
- ANS-CAL Schalter: ANS
- Brücke beim Stecker W1: Pin 2 und Pin
- Testpunkt: TP5



4.6 EMPFANGSSIGNAL TEST

Siehe elektr. Schema Nr. 33131 und Bauteilanordnung mit Testpunkten Nr.33523.

- ON-OFF Schalter in Position ON
- ANS-CAL Schalter in Position CAL
- Stromzufuhr über Batterien oder externes Netzgerät
- Telefonhörer ist nicht in der Hör- und Sprechmuschelschale eingelegt
- Schnittstellenstecker W1 ist nicht angesteckt.

4.6.1 EMPFANGSSIGNAL DC SPANNUNGSTEST

Verwenden Sie ein Voltmeter oder ein Vielfachmeßgerät mit einer internen Impedanz von mindestens 20.000 Ohm/V.

Die angegebenen Spannungen sind Nennwerte und sind mit einem digitalen Vielfachmeßgerät zu messen.

Abweichungen von $\pm 15\%$ gelten als normal.

Die Spannungsmessungen beziehen sich auf TP7 (negative Meßstrippe).

Pos.	Testbedingung	Meßgerät	Testpunkte	Nominale Spannung
23	Trennen Sie J2 von J4	Vcc 2 V f.s.	M	± 0.2 V
24	"	"	Q1	± 0.05 V
25	"	Vcc 10 V f.s.	Q2	-530 mV
26	"	"	T	+5.3 V
27	"	"	U	+6 V
28	"	"	109	-6 V
29	"	"	104	-6 V

Verbinden Sie wieder J4 mit dem Stecker J2 der Sprechmuschel auf der gedruckten Schaltung des MC 10.

Sind die oben genannten Bedingungen nicht gegeben, nehmen Sie die Fehlersuchanleitung zur Hand und ersetzen Sie den fehlerhaften Bauteil oder das Modul.

Es ist auf jeden Fall ratsam, Messungen mit einem Oszilloskop vorzunehmen.

Beachten Sie die erzeugten Signalformen, bevor Sie einen Bauteil austauschen.

4.6.2 FUNKTIONSTEST DER SPRECHMUSCHEL

Sind die Bedingungen bei Position 8, 9 und 9/1 in Paragraph 4.4 und Position 23 in Paragraph 4.6.1 gegeben, kann der Funktionstest der Schale für die Sprechmuschel ohne Schwierigkeiten mit einem Wechselstrom Voltmeter oder einem Vielfachmeßgerät durchgeführt werden.

Siehe auch Paragraph 4.6.3.21.

- Arbeitsbedingungen wie in Paragraph 4.6.
- Stellen Sie den Wechselstrom-Voltmeter auf 10 V f.s.
- Testen Sie die Spannung zwischen Punkt M und TP7.
- Heben Sie die Sprechmuschel ein paar Zentimeter vom Mund weg.

Wenn die Sprechmuschel funktioniert, sollte eine Spannung zwischen 0,5 und 4 V je nach Stimmlage auftreten.

Wenn nicht, muß die Schale für die Sprechmuschel ausgetauscht werden (siehe Paragraph 4.8).

4.6.3 FORMEN DES EMPFANGSSIGNALES

Die Signalformen wurden mit einem Oszilloskop mit einem Probe MOhm/20 pF gemessen und beziehen sich auf den Testpunkt TP7.

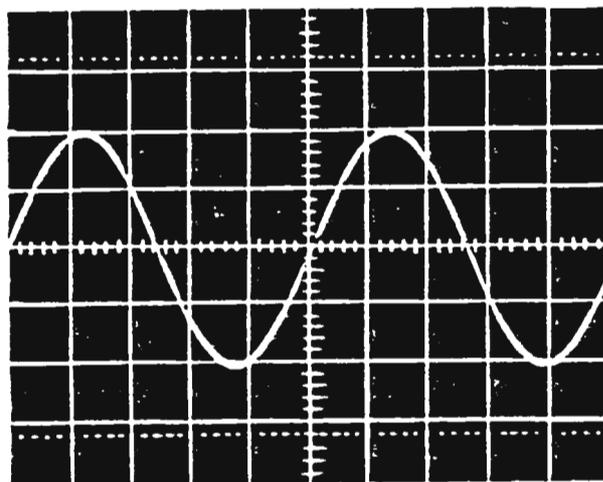
Arbeitsbedingungen:

- ON-OFF Schalter in ON Position
- Telefonhörer nicht in die Hör- bzw. Sprechmuschelschale eingelegt
- Stecker J4 der Hörmuschel ist nicht mit J2 verbunden
- Verbinden Sie einen Signalgenerator zwischen TP1 und TP7
- Schalten Sie den Generator mit dem Ausgangs-Wert \emptyset ein
- Stellen Sie den Ausgangs-Wert des Oszillators auf ein Maximum von 30 mV ein
- Die Frequenz wird jedesmal für jede Messung festgelegt.

4.6.3.1 Signalform am Ausgang der ersten Verstärkungsstufe

- zu modulierendes Signal: MARK
- ANS-CAL Schalter: ANS
- Oszillator Frequenz: 980 Hz
- Testpunkt: M

0,5 V/div.

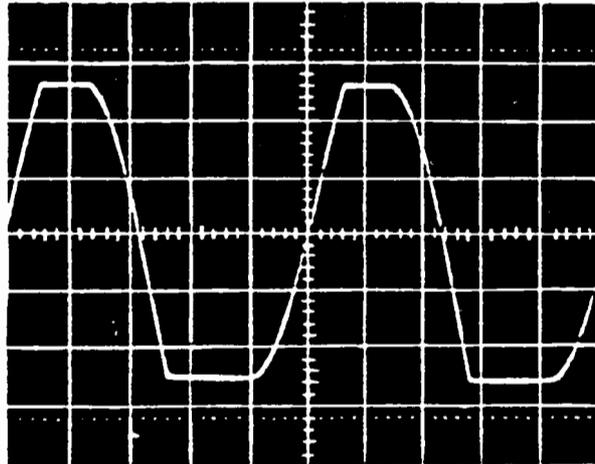


0,2 ms/div.

4.6.3.2 Signalform am Ausgang des Empfangsfilters

- zu modulierendes Signal: MARK
- ANS-CAL Schalter: ANS
- Oszillator-Frequenz: 980 Hz
- Testpunkt: TP2

2 V/div.

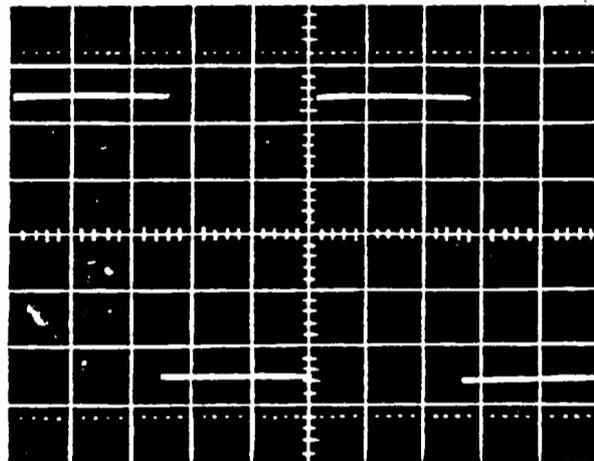


0,2 ms/div.

4.6.3.3 Signalform am Ausgang des Verstärkers vor dem Demodulator

- zu modulierendes Signal: MARK
- ANS-CAL Schalter: ANS
- Oszillator-Frequenz: 980 Hz
- Testpunkt: Q1

2 V/div.

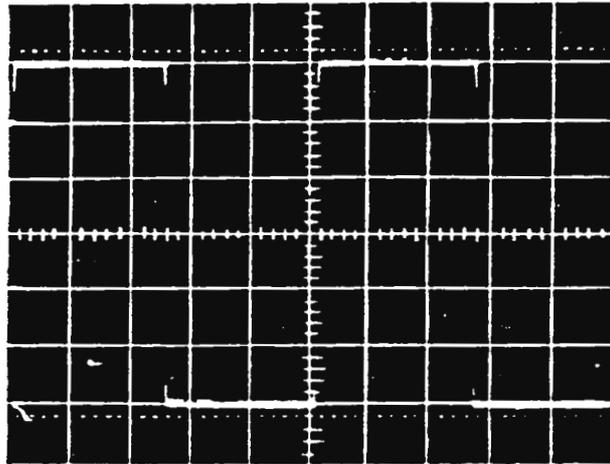


0,2 ms/div.

4.6.3.4 Signalform am Eingang des Demodulators

- zu modulierendes Signal: MARK
- ANS-CAL Schalter: ANS
- Oszillator-Frequenz: 980 Hz
- Testpunkt: R

0,2 V/div.

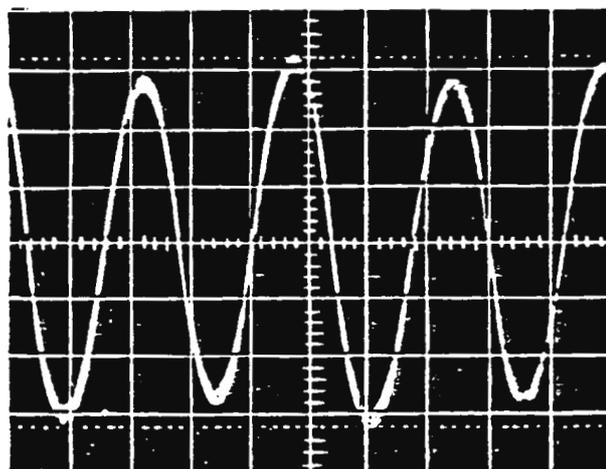


0,2 ms/div.

4.6.3.5 Signalform am Ausgang des Demodulators

- zu modulierendes Signal: MARK
- ANS-CAL Schalter: ANS
- Oszillator-Frequenz: 980 Hz
- Testpunkt: TP4
- Oszilloskop: gekoppelt im Wechselstrom

20 mV/div.



0,2 ms/div.

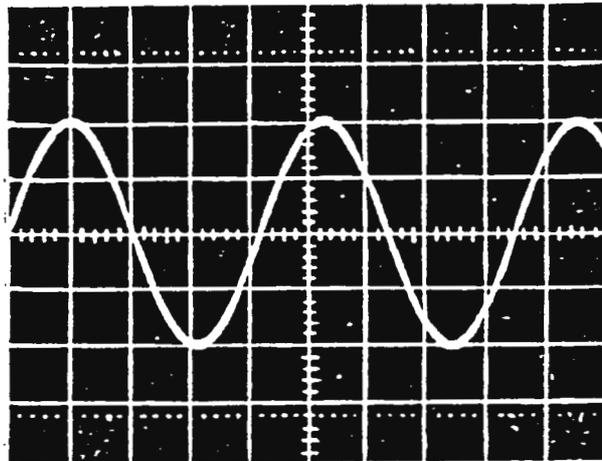
Unter diesen Testbedingungen kann auch folgendes auftreten:

Testpunkte (in Bezug auf TP7)	Nenn-Spannung
TP3	+3 zu +4 V
T	-3.9 V
S	+5.6 V
U	-6 V
104	-6 V
109	+6 V

4.6.3.6 Signalform am Ausgang der ersten Verstärkungsstufe

- zu modulierendes Signal: SPACE
- ANS-CAL Schalter: ANS
- Oszillator-Frequenz: 1180 Hz
- Testpunkt: M

0,5 V/div

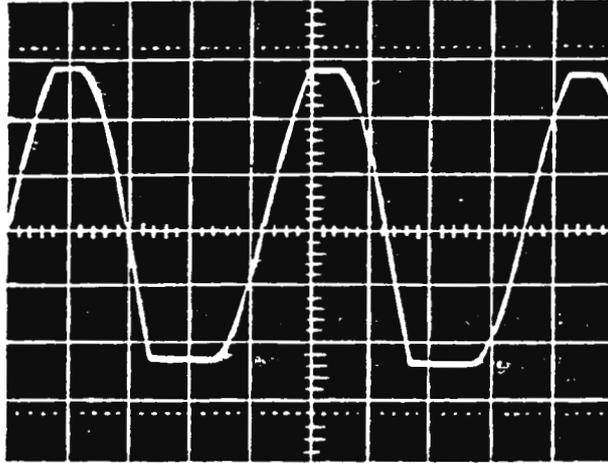


0,2 ms/div.

4.6.3.7 Signalform am Ausgang des Empfangfilters

- zu modulierendes Signal: SPACE
- ANS-CAL Schalter: ANS
- Oszillator-Frequenz: 1180 Hz
- Testpunkt: TP2

2 V/div.

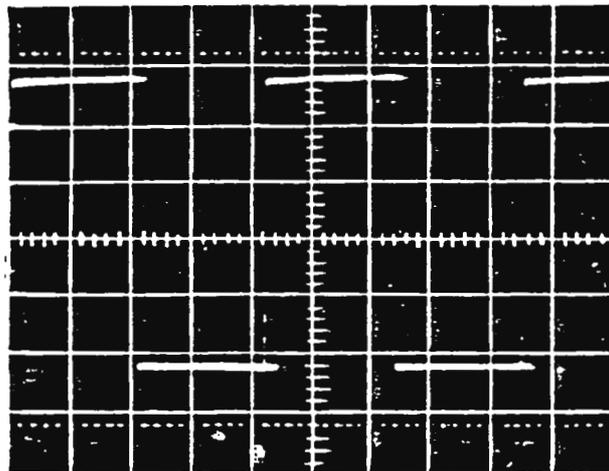


0,2 ms/div.

4.6.3.8 Signalform am Ausgang des Verstärkers vor dem Demodulator

- zu moduliertes Signal: SPACE
- ANS-CAL Schalter: ANS
- Oszillator-Frequenz: 1180 Hz
- Testpunkt: Q1

2 V/div.

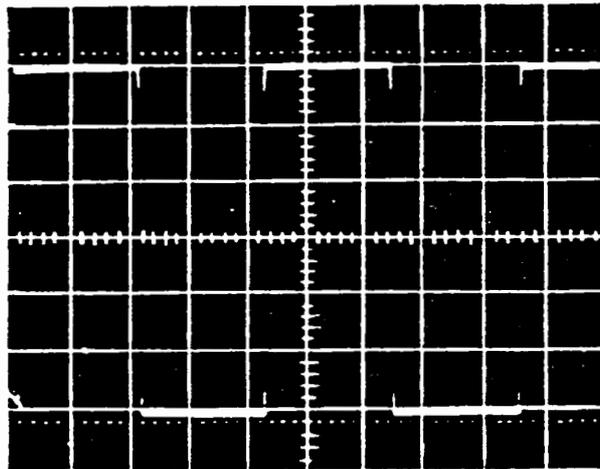


0,2 ms/div.

4.6.3.9 Signalform am Eingang des Demodulators

- zu modulierendes Signal: SPACE
- ANS-CAL Schalter: ANS
- Oszillator-Frequenz: 1180 Hz
- Testpunkt: R

0,2 V/div.

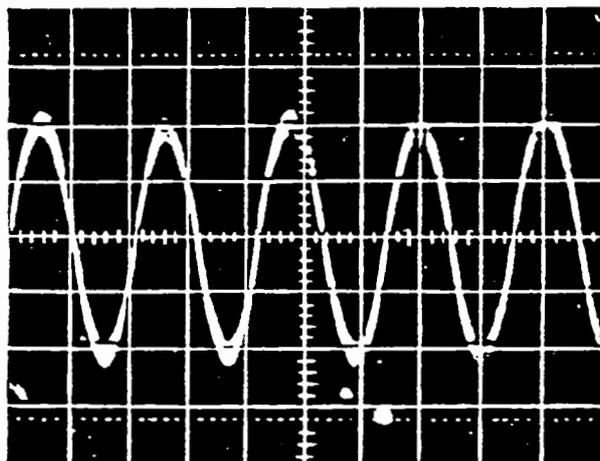


0,2 ms/div.

4.6.3.10 Signalform am Ausgang des Modulators

- zu modulierendes Signal: SPACE
- ANS-CAL Schalter: ANS
- Oszillator-Frequenz: 1180 Hz
- Testpunkt: TP4
- Oszilloskop: gekoppelt Wechselstrom

20 mV/div.



0,2 ms/div.

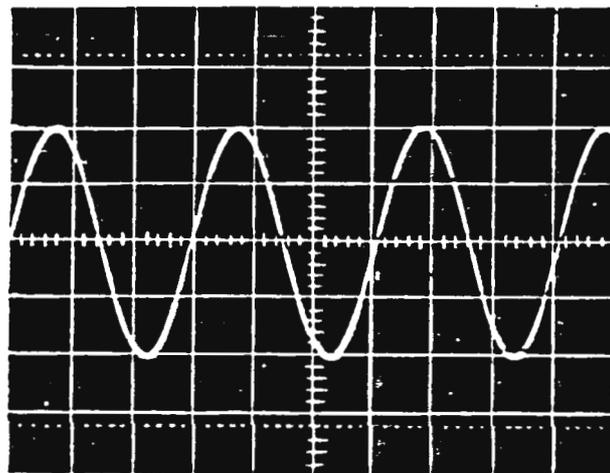
Unter diesen Testbedingungen können auch folgende Spannungen erzeugt werden:

Testpunkte (in Bezug auf TP7)	Nenn-Spannung
TP3	+3 zu +4 V
T	-3.9 V
S	+5.6 V
U	-6 V
104	-6 V
109	+6 V

4.6.3.11 Signalform am Eingang der ersten Verstärkungsstufe

- zu modulierendes Signal: MARK
- NAS-CAL Schalter: CAL
- Oszillator-Frequenz: 1650 Hz
- Testpunkt: M

0,5 V/div.

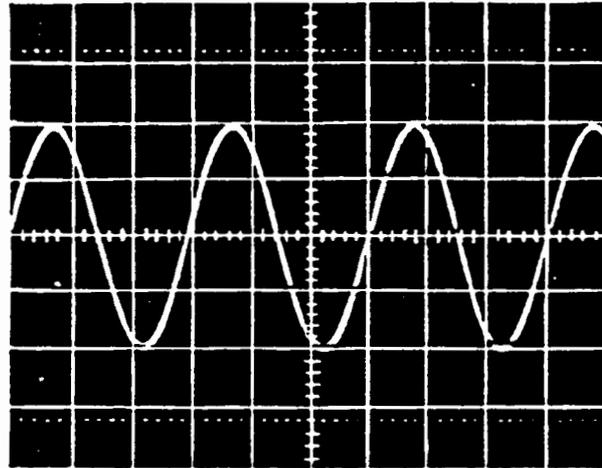


0,2 ms/div.

4.6.3.12 Signalform am Ausgang des Empfangsfilters

- zu modulierendes Signal: MARK
- ANS-CAL Schalter: CAL
- Oszillator-Frequenz: 1650 Hz
- Testpunkt: TP2

1 V/div.

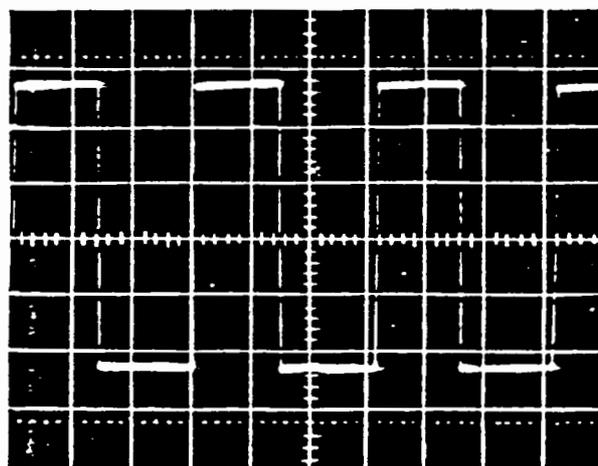


0,2 ms/div.

4.6.3.13 Signalform am Ausgang des Verstärkers vor dem Demodulator

- zu modulierendes Signal: MARK
- NAS-CAL Schalter: CAL
- Oszillator-Frequenz: 1650 Hz
- Testpunkt: Q1

2 V/div.

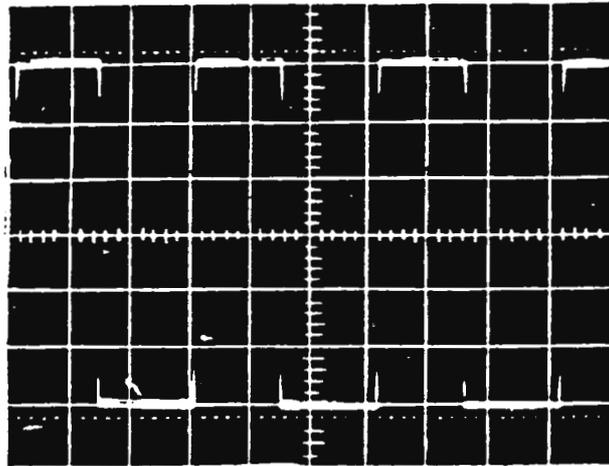


0,2 ms/div.

4.6.3.14 Signalform am Eingang des Demodulators

- zu modulierendes Signal: MARK
- ANS-CAL Schalter: CAL
- Oszillator-Frequenz: 1650 Hz
- Testpunkt: R

0,2 V/div.

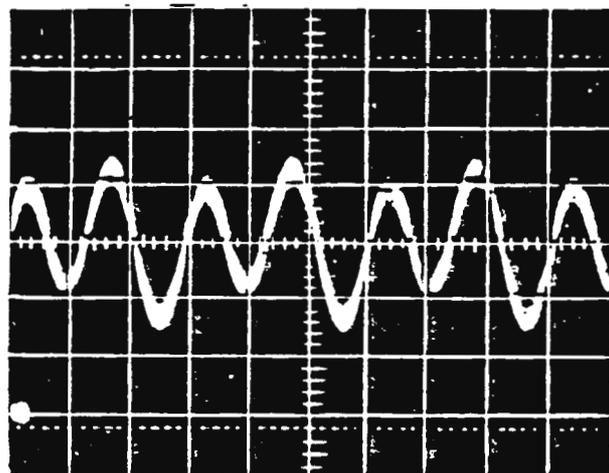


0,2 ms/div.

4.6.3.15 Signalform am Ausgang des Demodulators

- zu modulierendes Signal: MARK
- ANS-CAL Schalter: CAL
- Oszillator-Frequenz: 1650 Hz
- Testpunkt: TP4
- Oszilloskop: gekoppelt Wechselstrom

20 mV/div.



0,2 ms/div.

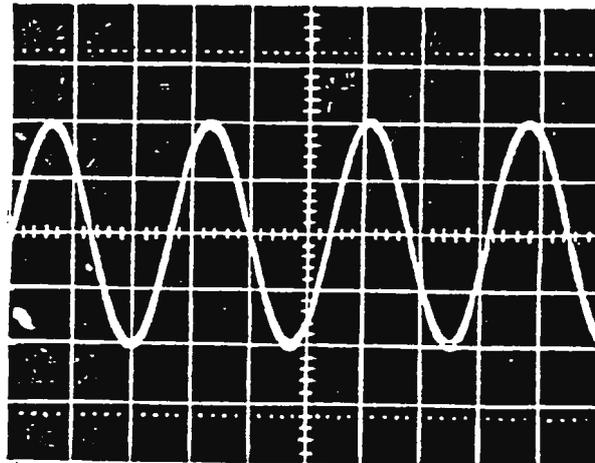
Unter diesen Testbedingungen sind auch folgende Spannungen zulässig.

Testpunkte (in Bezug auf TP7)	Nenn-Spannung
TP3	+3 zu +4 V
T	-3.9 V
U	-6 V
104	+6 V
109	+6 V
S	-5.4 V

4.6.3.16 Signalform am Ausgang der ersten Verstärkungsstufe

- zu modulierendes Signal: SPACE
- ANS-CAL Schalter: CAL
- Oszillator-Frequenz: 1850 Hz
- Testpunkt: M

0,5 V/div.

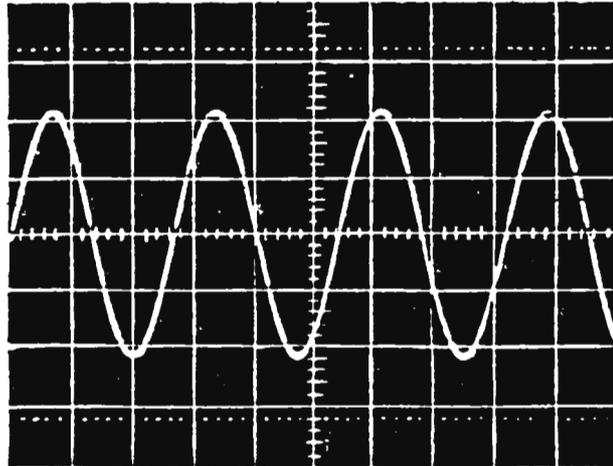


0,2 ms/div.

4.6.3.17 Signalform am Ausgang des Empfangsfilters

- zu modulierendes Signal: SPACE
- ANS-CAL Schalter: CAL
- Oszillator-Frequenz: 1850 Hz
- Testpunkt: TP2

1 V/div.

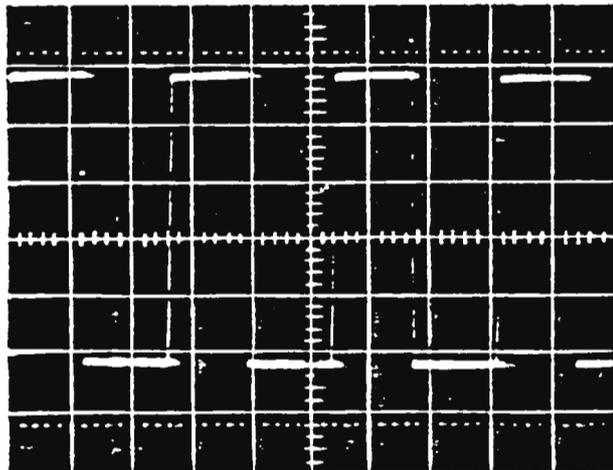


0,2 ms/div.

4.6.3.18 Signalform am Ausgang des Verstärkers vor dem Demodulator

- zu modulierendes Signal: SPACE
- NAS-CAL Schalter: CAL
- Oszillator-Frequenz: 1850 Hz
- Testpunkt: Q1

2 V/div.

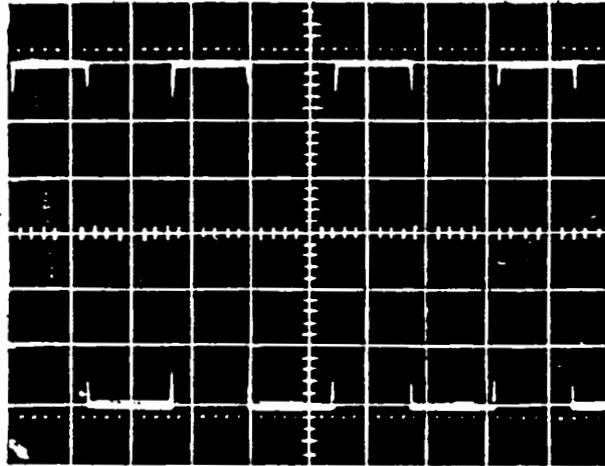


0,2 ms/div.

4.6.3.19 Signalform am Ausgang des Demodulators

- zu modulierendes Signal: SPACE
- ANS-CAL Schalter: CAL
- Oszillator-Frequenz: 1850 Hz
- Testpunkt: R

0,2 V/div.

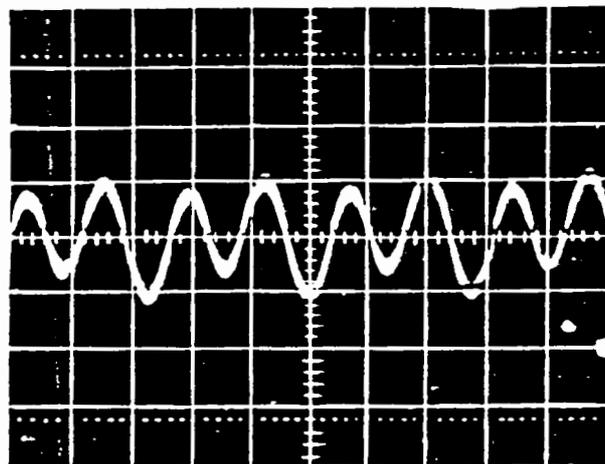


0,2 ms/div.

4.6.3.20 Signalform am Ausgang des Demodulators

- zu moduliertes Signal: SPACE
- ANS-CAL Schalter: CAL
- Oszillator-Frequenz: 1850 Hz
- Testpunkt: TP4
- Oszilloskop: gekoppelt Wechselstrom

20 mV/div.



0,2 ms/div.

Unter diesen Testbedingungen können auch folgende Spannungswerte erreicht werden:

Testpunkte (in Bezug auf TP7)	Nenn-Spannung
TP3	+3 zu +4 V
T	-3.9 V
S	-5.4 V
U	-6 V
104	+6 V
109	+6 V

4.6.3.21 Signalform am Ausgang der Sprechmuschel

Entfernt man das Modem von der Sprechmuschelschale (siehe Paragraph 4.8) und steckt man das Modem so auf die Hörmuschelschale, daß es genau paßt, entstehen unten angeführte Signalformen.

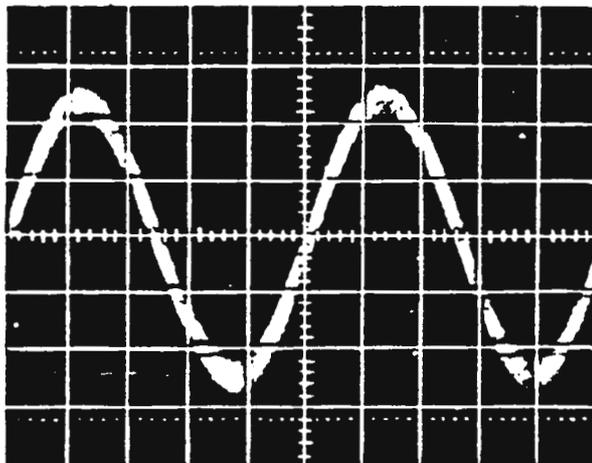
Beachten Sie, daß die Signalform sehr anfällig auf Umgebungsgeräusche ist und die Signale dadurch verformt werden können. Nehmen Sie daher die Messungen an einem möglichst ruhigen Platz vor.

Arbeitsbedingungen:

- Schalter in Position "ON"
- Interface-Stecker W1 in den 25-poligen CANNON-Stecker eingesteckt, auf diesem werden die verlangten Brückenverbindungen (siehe die verschiedenen Paragraphen) hergestellt.
- Die Messungen beziehen sich auf Meßpunkt TP7.

- a)
- | | |
|--------------------------|------------------------|
| - ANS-CAL Schalter: | CAL |
| - Brücke bei Stecker W1: | keine |
| - Testpunkt: | TP1 |
| - Oszilloskop: | gekoppelt Wechselstrom |

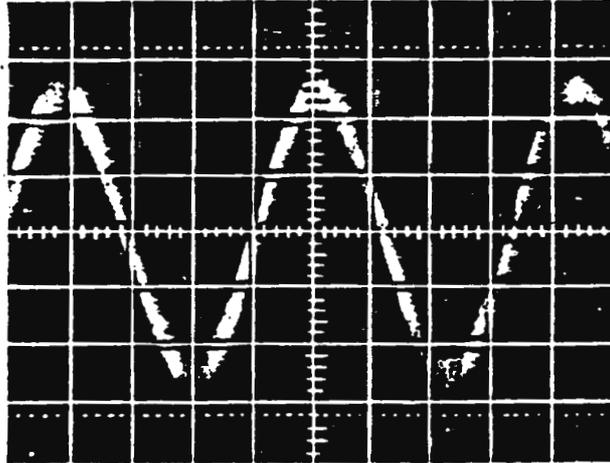
20 mV/div.



0,2 ms/div.

- b) - ANS-CAL Schalter: CAL
 - Brücke bei Stecker W1: Pin 2 mit Pin 9
 - Testpunkt: TP1
 - Oszilloskop: gekoppelt Wechselstrom

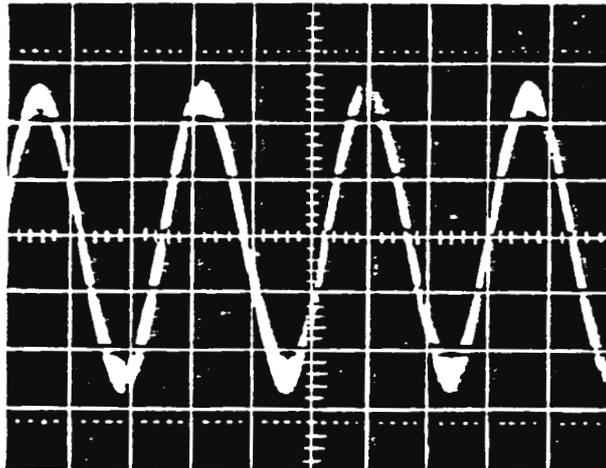
20 μ V/div.



0,2 ms/div.

- c) - ANS-CAL Schalter: ANS
 - Brücke bei Stecker W1 : Pin 2 mit Pin 9
 - Testpunkt: TP1
 - Oszilloskop: gekoppelt Wechselstrom

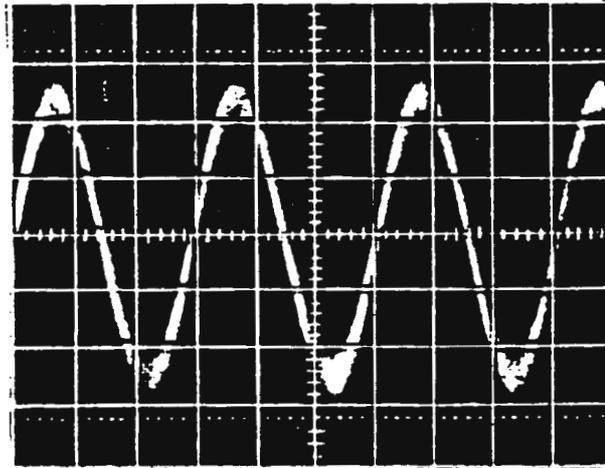
20 mV/div.



0,2 ms/div.

- d) - ANS-CAL Schalter: ANS
 - Brücke bei Stecker W1 : keine
 - Testpunkt: TP1
 - Oszilloskop: gekoppelt Wechselstrom

20 mV/div.



0,2 ms/div.

Wenn die erzeugten Signalformen mit den oben gezeigten Formen übereinstimmen (die Spannungsschwankungen können $\pm 30\%$ betragen), ist die Sprechmuschel funktionsfähig.

Werden Signalformen wie im Paragraph 4.5.3.3 erzeugt, sind die Signalverzerrungen auf mangelhafte Funktion der Hörmuschel (mechanischer Fehler) oder der Sprechmuschel zurückzuführen.

Tauschen Sie die Hörmuschel aus (siehe Paragraph 4.8) und vergleichen Sie die Signalformen a, b, c und d.

Ist das Signal immer noch verzerrt, tauschen Sie die Sprechmuschel laut Paragraph 4.8 aus.

4.7 SCHNITTSTELLENKABELTEST

Vor dem Schnittstellenkabeltest muß überprüft werden, ob die Pins am Stecker am Ende verbogen sind und ob die Außenhaut des gewundenen Kabels nicht zerkratzt, zerschnitten oder sonstwie beschädigt ist.

Nehmen Sie die Steckerverkleidung ab, entfernen Sie die beiden Schrauben und prüfen Sie, ob alle Drähte richtig in die PIN's gelötet sind.

Messen Sie wie unten angegeben: entweder direkt am Kabelstecker unter Verwendung eines 25-poligen CANNON DB-25S weibl. Stecker am männl. Stecker des gewundenen Kabels oder direkt auf der gedruckten Schaltung.

Die Nennspannung bezieht sich dann auf den Testpunkt 7, wenn ein nicht abgeschlossenes Schnittstellenkabel verwendet wird.

Siehe:

- "Elektr. Schema" Nr. 33130
- "Elektr. Schema" Nr. 33131
- "Bauteilanordnung mit Testpunkten" Nr. 33523

Test Bedingungen:

- OFF-ON Schalter in ON Position
- Telefonhörer nicht in die Muschel eingelegt

Stecker Pin	Drahtfarbe	Name auf der gedruckten Schaltung	Nennspannung
2	weiß	103	-6 V
3	rot	104	-6 V
4	schwarz	105	-6 V
5	gelb	106	-6 V
6	d.blau	107	+6 V
7	rosa	102	0 V
8	grün	109	-6 V
9	braun	+	+6 V
10	grau	-	-6 V
20	l.blau	108	-6 V

Wird die richtige Spannung auf ein oder mehreren Drähten nicht erreicht, schalten Sie die MC 10 aus und prüfen Sie den betreffenden Draht auf Durchgang und die Möglichkeit eines Kurzschlusses mit anderen Stecker Pins mit Hilfe eines Ohmmeters.

Tauschen Sie in beiden Fällen das Schnittstellenkabel laut Paragraph 4.8 aus.

ERSATZTEILKATALOG

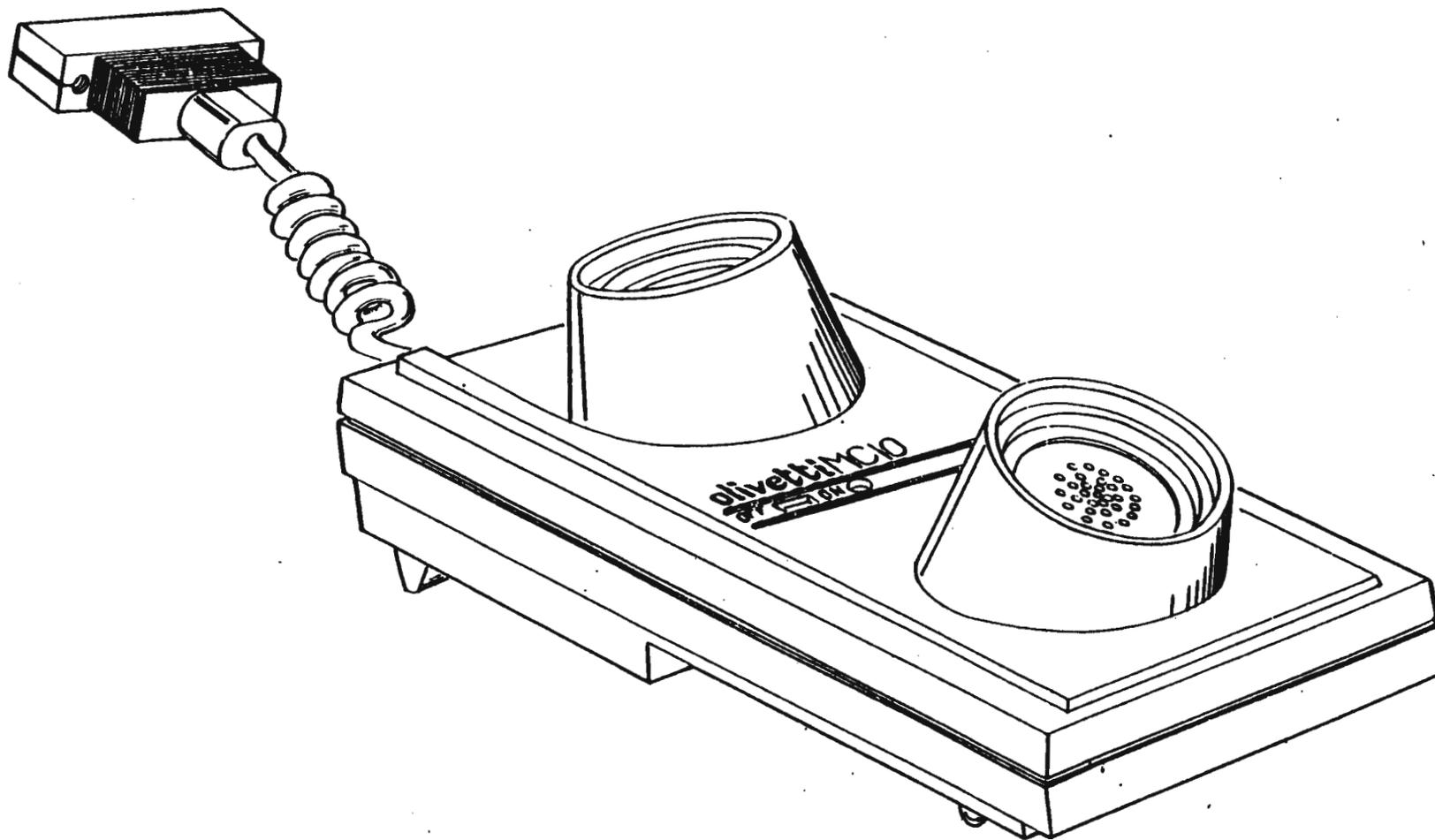
INHALTSVERZEICHNIS

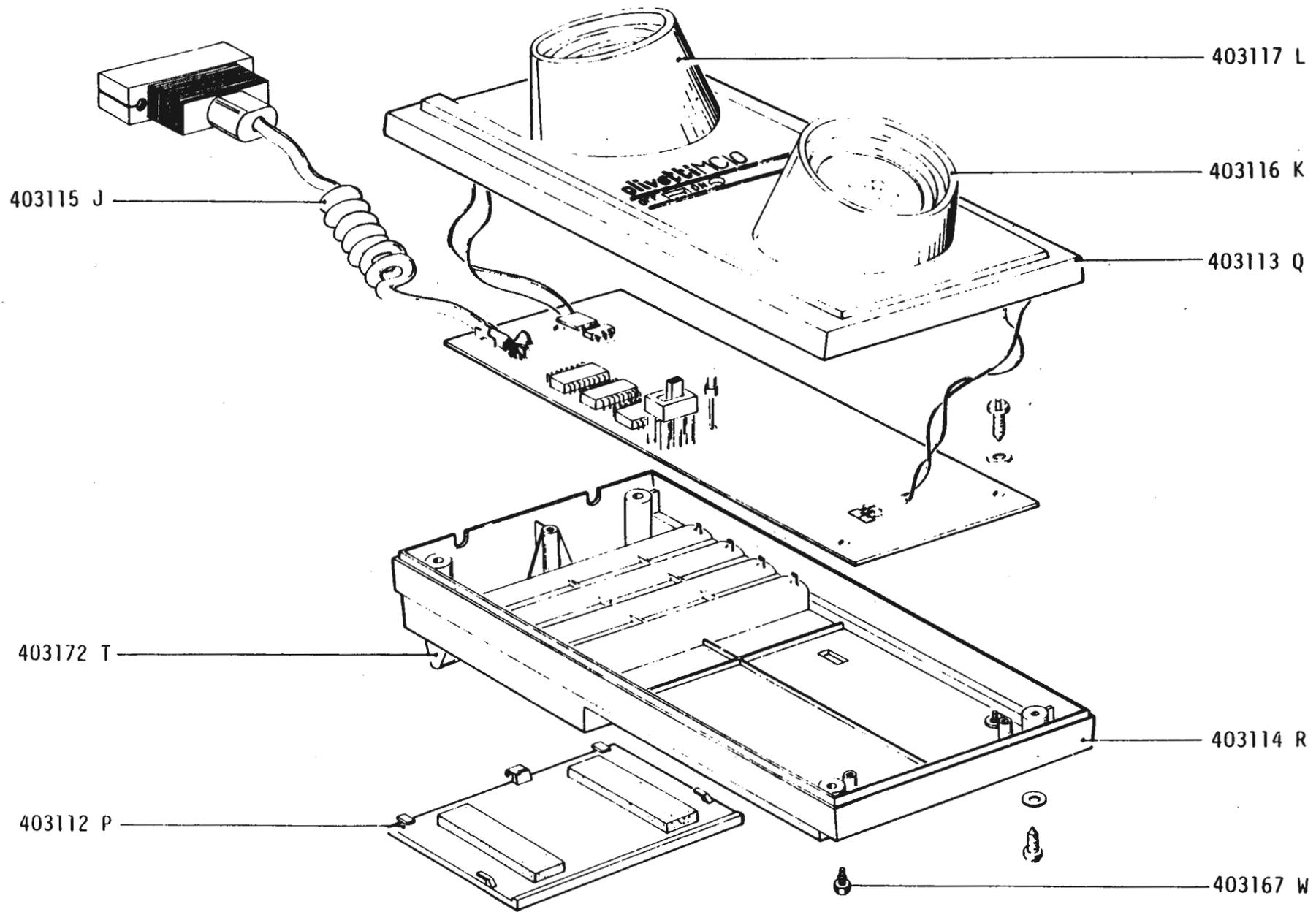
MC10	Seite	5.1
MC 10 KOMPLETT		5.2
BAUGRUPPEN DES MC 10		5.3
• BAUTEILE DER BASISPLATTE		5.4
BASISPLATTE		5.6
ALLGEMEINES CODEVERZEICHNIS		5.7

MC 10

4101250 R (0)

5.1



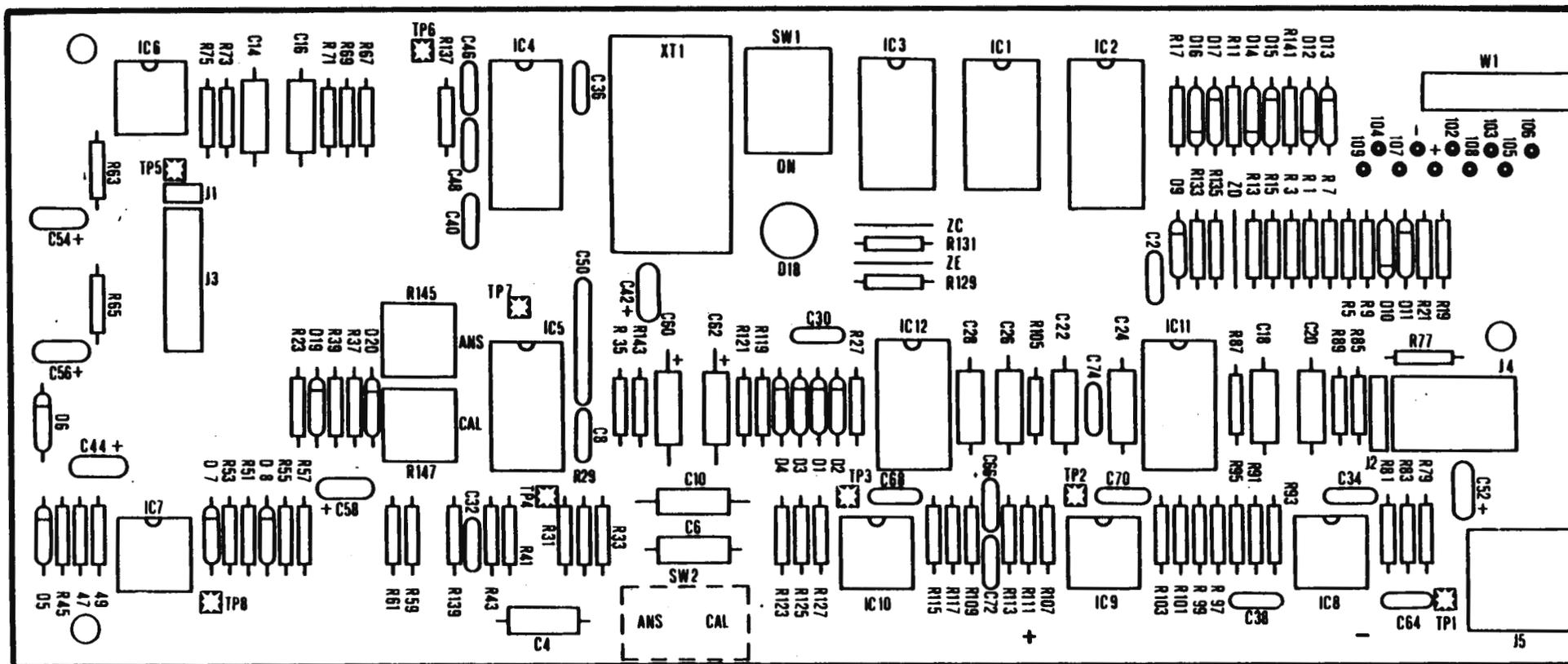


4101250 R (0)

BAUGRUPPEN DES MC 10

MC 10 COMPONENTS

Codice <i>Code number</i>	Rifer. <i>Ref.</i>	Descrizione <i>Description</i>
140711 A	D 118	DIODO LUMINOSO BICOLORE
140707 P	IC 1	CIRCUITO INTEGRATO SCHMITT TRIGGER
4866008 A	IC 2	CIRCUITO INTEGRATO 6 INVERTER
140708 Y	IC 3	CIRCUITO INTEGRATO 4 OR
140709 Z	IC 4	CIRCUITO INTEGRATO MODEM FSK
140710 M	IC 5	CIRCUITO INTEGRATO MODEM FSK
4853013 B	IC 6-7-9-10	CIRCUITO INTEGRATO AMPLIFICATORE OPERAZ.
140712 B	IC 8	CIRCUITO INTEGRATO AMPLIFICATORE OPERAZ.
4863227 Z	IC 11-12	CIRCUITO INTEGRATO SWITCH PILOTATI
140715 E	J 1	CONNETTORE SPINA 2 CONTATTI
140713 C	J 2	CONNETTORE SPINA 4 CONTATTI
140714 D	J 5	PRESA A JACK x AC ADAPTER
140740 T	R 145-147	POTENZIOMETRO CERMET 10 KOHM 1/4 W
140741 Q	SW 1-2	DEVIATORE A SLITTA
140742 R	XT 1	QUARZO 998.240 Hz



ALLGEMEINES CODEVERZEICHNIS

