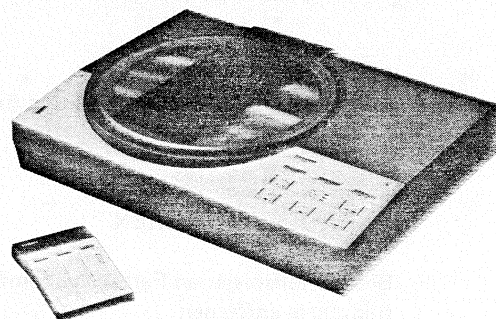


Service  
Service  
Service



29 041A12

Bei jeder Reparatur sind die geltenden Sicherheitsvorschriften zu beachten. Der Originalzustand des Geräts darf nicht verändert werden; für Reparaturen sind Original-Ersatzteile zu verwenden.

## PART II

# Repair Method

## Einleitung

Diese Reparaturmethode erlaubt eine schnelle Fehler-  
ortung.

Der Bildplattenspieler muss in der Reihenfolge geprüft  
werden, wie sie im Kontrollverfahren aufgeführt ist.

Bei einem Fehler wird auf die Nummer des Reparatur-  
verfahrens verwiesen. In einigen Fällen wird unmittelbar  
auf die schadhafte Schaltung verwiesen.

## Erklärung der Symbole und der in der Reparaturmethode angewandten Anweisungen

V $\cdots$ 7-IC6218 (1)	Spannung an Anschluss 7 von IC6218 auf Platte 1 messen.
Osc. cTS6160 (2)	Oszillogramm auf dem Kollektor von TS6160 auf Platte 2 kontrollieren.
7-IC6218 (1) $\rightarrow$ cTS6160 (2)	Schaltung oder Verbindung zwischen den gekenn- zeichneten Punkten prüfen.

Nach den Bauteilen oder Schaltungen ist in Klammern  
mit Ziffern oder Buchstaben gekennzeichnet, auf welcher  
Platte diese sich befinden. Die angewandten Kürzel oder  
Nummern sind:

Supply Panel (SP)  
Control Panel (CP)  
Sub Control Panel (SCP)  
Servo Pre-amplifier (Servo)  
HF Pre-amplifier (HF)  
Video servo 1 panel (1)  
Video servo 2 panel (2)

## Allgemeine Bemerkungen

1. Durch kurzdauernden Kurzschluss oder Überlastung  
wird die Stromversorgung durch die Schutzschaltung  
ausgeschaltet werden. Der Bildplattenspieler muss dan  
für ca. 30 Sekunden ausgeschaltet werden mit der  
Netzschalter.
2. Der Kühlstreifen auf dem Speisungspaneel und der  
Metallrand um Video servo 1 paneel sind nicht geerdet  
worden.  
Deshalb können diese nicht als Erdpunkt bei  
Messungen gebraucht werden.
3. Falls der Deckel nicht mit der Taste "open" geöffnet  
werden kann, muss folgendes gemacht werden.  
Zierplatte 106 entfernen (3 Schrauben)  
Den Deckel entriegeln, indem man mit einem  
Schraubenzieher durch die Öffnung an der Vorderseite  
des Deckels auf den Entriegler drückt.  
Siehe nötigenfalls auch die Service Dokumentation  
"Demounting housing" auf Seite CS84654.
4. In Nr. 15 des Reparaturverfahrens ist das Selbstprüf-  
programm des Mikroprozessors beschrieben.

## REPARATURMETHODE

- . Eine CAV-Bildplatte benutzen.
- . Bildplatte auf Verschmutzung und Beschädigungen prüfen.
- . Objektiv reinigen.

## KONTROLLVERFAHREN

- . Bildplattenspieler an Farbfernsehemfänger anschliessen
- . Bildplatte entfernen
- . Farbempfänger auf Kanal 37 schalten
- . Mit dem Netzschalter den Spieler einschalten (mit geöffnetem Deckel).

Pause-Leuchtdiode leuchtet auf

NEIN 1

JA

Schlitten ist in Startstellung  
zurückgekehrt

NEIN 2

JA

Deckel-Entriegelung ist angezogen  
(Deckel schliesst nicht)

JA TS6149, TS6150 (SP),  
IC6208 (CP), TS6114 (CP)

NEIN

Objektiv hat sich gehoben

JA D6017 (1), IC6209 (1)

NEIN

Rausch auf dem Bildschirm

NEIN

JA

Abstimmung des Farbempfängers prüfen  
Immer noch Rausch auf dem Bildschirm

JA 3U1001 (UHF-Mod.) → +10B (1)  
2U1001 → +6B (1)  
U1002 (Antennenschalter)

NEIN

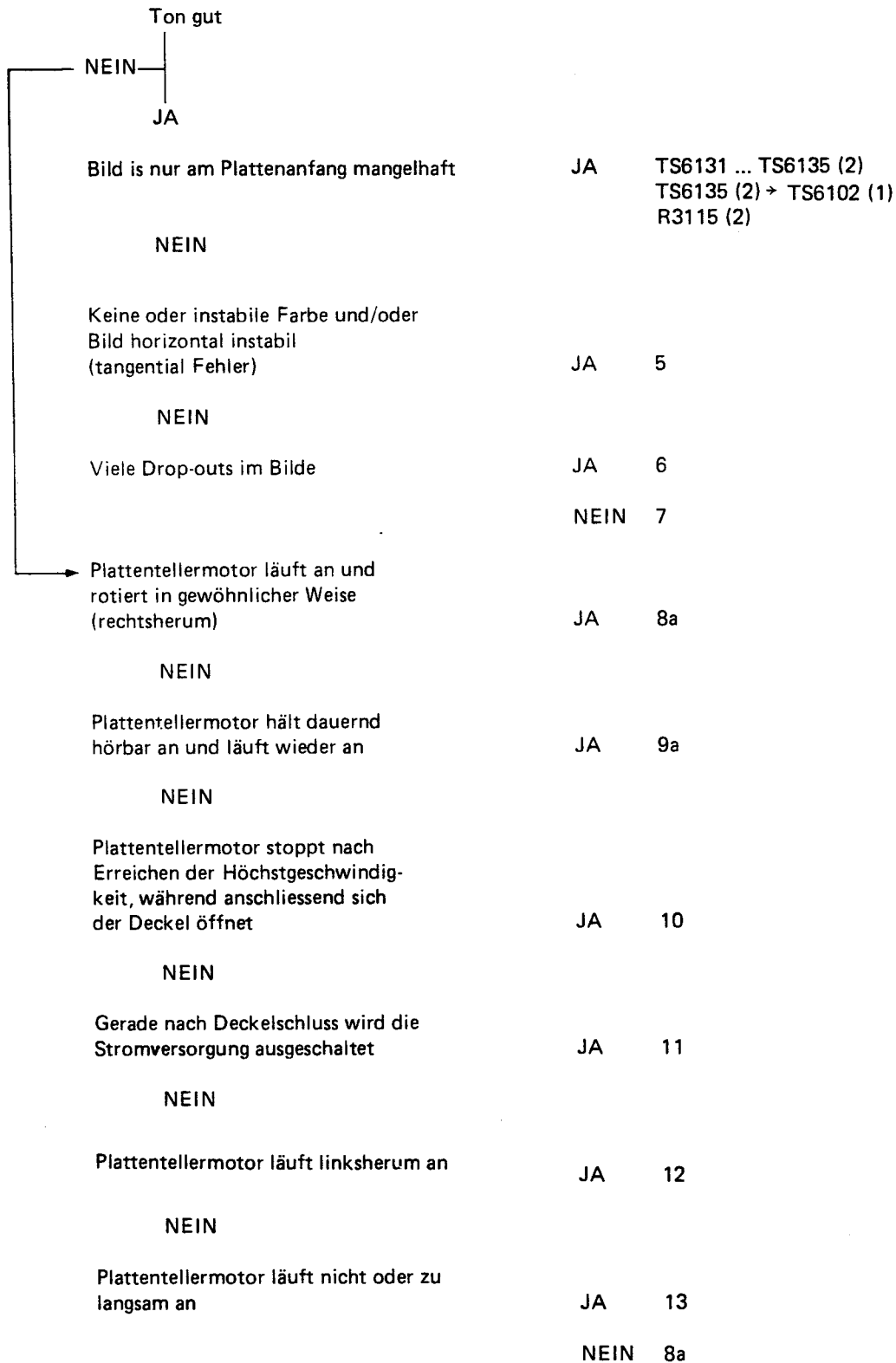
Bildplatte einlegen und Deckel schliessen  
Bild gut  
(ggf. nach ca. 30 Sekunden)

JA Ton gut

JA 3a

NEIN

NEIN 4



# REPARATURVERFAHREN

## 1. PAUSE-LEUCHTDIODE LEUCHTET NICHT AUF

- . Spieler ausschalten und zumindest  
30 Sekunden warten, bevor der  
Spieler eingeschaltet wird \*

Pause-Leuchtdiode leuchtet auf	JA	Nach dem Kontrollverfahren auf Seite 2 vorgehen
--------------------------------	----	--

NEIN


- a. Besonders die nachstehenden Transistoren  
auf dem Metallrand der Speisungsplatte  
prüfen:  
TS6109, TS6110, TS6117 (Netzspeisung) \*\*  
TS6129 (Laser)  
TS6141, TS6142 (Plattentellermotor)
- b. TS6150 und TS6149 (SP) prüfen falls beim  
einschalten nach 30 Sekunden der Deckel-  
schalter für einen Moment aktiviert wird
- c. Folgende Schaltungen auf Unterbrechungen  
kontrollieren  
cT6150 → Magnetspule → -12A  
Deckelschalter (SP) → ⊥  
Deckelschalter → Stecker B123 → TS6146  
TS6146, R3099
- d. Gegebenenfalls auch IC6208 und TS6104  
auf der Control Panel prüfen

### Bemerkungen:

- \* Falls durch Kurzdauernde Überlastung oder Kurzschluss die Stromversorgung durch die Schutzschaltung ausgeschaltet wurde, muss der Spieler durch Betätigung des Netzschalters für ca. 30 Sekunden ausgeschaltet werden.
- \*\* Wenn Kurzschluss an der +2 oder -2 Speisung vorliegt, lässt sich durch Trennen des Steckers A11 auf Platte 1 ermitteln, ob sich der Kurzschluss ausserhalb der Stromversorgungsplatte befindet. In diesem Fall kann, indem die Stecker B18 ... B21 einer nach dem Anderen ausgezogen werden, die Ausgangsschaltung kontrolliert werden, und zwar für das Objektiv, die Radial- und Tangentialspiegel bzw. den Schlittenmotor. Diese Stecker sind rechts neben dem Laser angeordnet.

## 2. SCHLITTEN KEHRT NICHT IN DIE STARTSTELLUNG ZURÜCK


- . Spieler eingeschaltet und Deckel geöffnet

. V  -12 (C001 auf SP) -12 V	NEIN	TS6115 ... TS6117 (SP)
---	------	------------------------

JA

. V  Stecker B211 auf Connector Panel (Diagram E) + 11 V	JA	Schlittenmotor e-TS6150 → R3356 (1)
--	----	--

NEIN

. V  13-IC6213 (1) 1,8 V	JA	TS6150 (1) IC6213 - 4C und 4D (1)
	NEIN	cTS6150 (1) → +11,8B (R3364) 11-IC6213 (1) → -12B (R3366) 13-IC6213 → D6049/50 → 22-IC6206 (CP)



## 3a. "PLAY ►" BILD UND TON GUT

Taste "Play ◀" drücken  
 "Play ◀" gut

JA

NEIN

Taste "Play ◀" reagiert

NEIN TS6110 (CP)  
 3, 4, 11, 20 und 27-IC6201 (CP) \*  
 18 und 11-IC6206 (CP) \*\*

JA

Bild sichtbar

NEIN TS6106 ... TS6108 (2)  
 R3036 (CP) \*

JA

Farben gut

NEIN 3b

JA

Bilder zu schnell

JA 7-IC6214 (1) → C010 → Stecker A082 (CP)  
 IC6214-2B (1)

Taste "Index" drücken

Index gut

NEIN TS6129 ... TS6131 (1)  
 10-IC6205 (CP), 28-IC6201 (CP) \*  
 4 und 7-IC6206 (CP) \*\*

JA

Zeitlupe (slow motion) gut

NEIN TS6106 (CP)  
 18, 25 und 26-IC6201 (CP) \*

JA

Taste "Open" drücken

Motor wird hörbar ausgeschaltet

NEIN Prüfen ob der "Repeat"-Schalter  
 gedrückt ist  
 TS6114 (CP)

JA

Motor wird hörbar abgebremst

NEIN TS6137, TS6139 (SP)  
 TS6158 (SP)

JA

Deckel öffnet sich

NEIN TS6149, TS6150 (SP)  
 D6050 (SP), D6047 (SP)

**Bemerkungen:**

\* Siehe auch Nr. 14 des Reparaturverfahrens.

\*\* Siehe auch Nr. 14 Punkt B des Reparaturverfahrens.

### 3b. "PLAY ◀ " KEINE ODER UNSTABILE FARBE

#### a. Falls keine Farben

. Osz. 2-IC6201/C2010 (2)

Chrom. Signal mit einer Burst-Amplitude  
von ca. 0,5 V<sub>SS</sub>?

NEIN TS6101 ... TS6104 (2)

JA

. Osz. cTS6109/R3047 (2)

Chrom. Signal mit einer Burst-Amplitude  
von ca. 0,6 V<sub>SS</sub>?

NEIN TS6109 (2), IC6201 (2)

JA TS6110 (2)  
TS6105 (CP) \*

#### b. Falls Farben unstabil

. Osz. 7-IC6203/C2052 (2)

Burst-Amplitude  $\geq 200$  mV<sub>SS</sub>?

NEIN TS6112 ... TS6117 (2)

JA

. Osz. 15-IC6203/R3196 (2) richtig?

NEIN TS6136 (2), IC6206 (2)

JA

. Osz. 4-IC6201/R3030 (2) richtig (in  
"Play ◀ " 40 ms impulsbreite)?

NEIN TS6118, TS6119 (2)  
IC6203 (2)

JA TS6104 (2), TS6116 (2)  
IC6201 (2)

*Bemerkung:* \* Siehe auch Nr. 14 des Reparaturverfahrens.

### 4. KEIN ODER LEISER TON - GUTES BILD

. V  $\overline{\text{---}}$  eTS6110 (1) 5,5 V

NEIN TS6108 ... TS6110 (1)

JA

. V  $\overline{\text{---}}$  6U1003 (Tondemulator) 8,5 V

NEIN eTS6120 (1)  $\rightarrow$  +10,7B (R3204)  
TS6120 (1)

JA

. V  $\overline{\text{---}}$  cTS6124 (1) 4,5 V

NEIN TS6124 (1)

JA U1003, U1001 (1)

## 5. TANGENTIALFEHLER

- Bildplattenspieler in Stellung "Play ▶ "

Osz. 4-IC6207-2A (2) richtig NEIN TS6147 ... TS6149 (2)

JA

Osz. 7-IC6207-2A (2) richtig NEIN TS6150, IC6207 (2)

JA

Osz. cTS6160 (2) wie Bild 5-a NEIN TS6156 ... TS6160 (2)

JA (ggf. instabil)

Taste "Open" drücken (geöffneter Deckel)

V  $\overline{\text{eTS6163}}$  (1) ca. 0 V NEIN TS6160 ... TS6164 (1)

JA

V  $\overline{\text{7-IC6218}}$  (1) ca. 0 V NEIN IC6218 (1)

JA

- Spieler ausschalten
- C2162 (2) auf einer Seite aus dem Print auslöten
- Spieler in "Play ▶ "-Stellung
- Osz. cTS6164 (2) wie Bild 5-b

JA

Osz. cTS6165 (2) wie Bild 5-c NEIN TS6159 ... TS6164 (2)

JA eTS6163 (1)  $\rightarrow$  Tang. Spiegel ( $9\ \Omega$ )  $\rightarrow$  7-IC6218 (1), R3075 (SP) TS6151 (2)

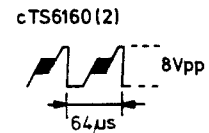


Fig. 5-a

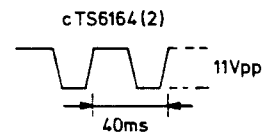


Fig. 5-b

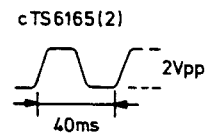


Fig. 5-c

31 126A12

## 6. VIELE DROP-OUTS IM BILDE

Osz. 9-IC6201 (1)  
Videosignal ca. 2,5 V<sub>SS</sub>

JA TS6112 (1), TS6113 (1)  
Einstellung von R3051 (1) kontrollieren

NEIN 1-IC6201 (1)  $\rightarrow$  +10,9B (R3201)  
9-IC6201 (1)  $\rightarrow$  +8B (R3206)  
TS6105 (1), IC6201 (1)

## 7. KEIN ODER SCHWACHES BILD - GUTER TON

Nur am Plattenanfang ist das Bild mangelhaft

JA TS6131 ... TS6135 (2)

NEIN

Osz. 14-IC6202 (2) an Stecker A013 (2)  
Videosignal ca. 2 V<sub>SS</sub>

ja

NEIN TS6121 ... TS6123 (2)  
IC6202 (2)

V  $\overline{\text{an Stecker A013}}$  (2) 5 V

NEIN D6014 (2)

JA cTS6127 (1)  $\rightarrow$  +10,2B (R3205)  
2U1001 (1)  $\rightarrow$  +6B (TS6134)  
TS6127, TS6128, TS6132 (1)

## 8a. WEDER BILD NOCH TON

. Taste "Open" drücken  
Motor hält an und Deckel öffnet sich NEIN 8b

JA

- . Spieler ausschalten
- . Nach ca. 5 Sekunden Spieler einschalten
- . Deckel schliessen und bevor die Platten-Höchstgeschwindigkeit erreicht ist, "Scan ►►" drücken

Bild sichtbar während des Abtastens ("Scan") NEIN 8c

JA

Gutes Bild nach dem Abtasten  
(ggf. für kurze Dauer)

JA

NEIN

Schlitten läuft immer noch schnell  
nach dem Abtasten

JA 7-IC6213 (1)  
24-IC6201 (CP) \*

NEIN

- . Instabiles Bild ohne Farbe

NEIN 8d

JA C034/E23 (1) → Stecker B072 (Servo)  
7-IC6201 (1) → +8B (R3206)  
TS6146, TS6147 (1)  
IC6215 (1), TS6157 (SP)  
Servo Pre-amplifier

Während das Bild in Ordnung ist,  
Taste "Play ◀" drücken

Bild bewegt dauernd vorwärts oder stoppt  
(ggf. instabil oder ohne Farbe)

JA TS6147 (1), TS6105 (CP), 17-IC6201 (CP) \*  
2-IC6214 (1) → C009 → Stecker A081 (CP) → 1-IC6206  
2-IC6215 (1) → C012 → Stecker A084 (CP) → 1-IC6207  
IC6214, IC6215 (1)

NEIN

"Play ◀" gutes Bild  
(ggf. für kurze Dauer)

JA 8e

NEIN

Schlitten läuft schnell zurück

JA TS6148 (1)

NEIN Stecker A042 (SCP) → 14-IC6202 (2)

**Bemerkung:**

\* Siehe ggf. Nr. 14 des Reparaturverfahrens.

**8b. TASTE "OPEN" ARBEITET NICHT**

. V  $\overline{\text{---}}$  Verbindung C021 (SP)  
Motorspannung ca. -8 V

NEIN 4-IC6218 (1)  $\rightarrow$  -12B  
IC6218 (1)

JA

. Osz. 9-IC6215 (7-SCP) richtig

NEIN SCP (IC6215, IC6216)  
Stecker A044 (SCP)  $\rightarrow$  7-IC6208 (2)  
IC6208 (2)

JA

. V  $\overline{\text{---}}$  21-IC6206 (CP)  $>$  5 V

NEIN TS6104 (CP), C2011 (CP),  
TS6151 (SP)

JA Stecker A042 (SCP)  $\rightarrow$  14-IC6206 (2)  
IC6204 (CP), IC6205 (CP)

**8c. KEIN BILD WÄHREND "SCAN"  $\blacktriangleright$  "**

. Osz. 9-IC6215 (7-SCP) richtig

NEIN 5-IC6206 (2)  $\rightarrow$  6-IC6208 (2),  
TS6154 (SP), IC6208 (2)

JA

. Osz. Stecker A042 (5-SCP) richtig

NEIN Stecker A042  $\rightarrow$  14-IC6206 (2)

JA TS6151 (1), cTS6151 (1)  $\rightarrow$  -12B  
eTS6151 (1)  $\rightarrow$  Schlittenmotor  $\rightarrow$   $\perp$   
IC6213 (1)  
TS6102, TS6103 (CP)

**8d. KEIN BILD NACH ABTASTEN ("SCAN")**

. V  $\overline{\text{---}}$  an Stecker A041 (SCP) 11 V

NEIN Stecker A041  $\rightarrow$  13-IC6206 (2)

JA

. Osz. Stecker A044 (SCP) richtig

NEIN IC6208 (2)

JA Stecker A042  $\rightarrow$  14-IC6206 (2)

**8e. "PLAY"  $\blacktriangleleft$  " GUT NACH "SCAN"  $\blacktriangleright$  "**

. Schlitten fährt während "Scan"  $\blacktriangleright$  " an

NEIN 22-IC6206 (CP)  $\rightarrow$  Stecker A062  $\rightarrow$  13-IC6213 (1),  
8-IC6213 (1)  $\rightarrow$  Schlittenmotor  $\rightarrow$  R3356 (1)

JA

. Während das Bild in Ordnung ist,  
Taste "Index" drücken

Index bewegt sich gut

NEIN 4-IC6206 (CP)  $\rightarrow$  Stecker A045  $\rightarrow$  6-IC6206 (2)  
TS6139 (2)

JA

. V  $\overline{\text{---}}$  an Stecker A041 (SCP) 11 V

NEIN Stecker A041  $\rightarrow$  13-IC6206 (2)

JA TS6157 (SP), TS6149 (1),  
IC6213 (1)  
Einstellung des Schlitten-Stoppsschalters prüfen

## 9a. PLATTENTELLERMOTOR SCHALTET DAUERND EIN UND AUS \*

. Taste "Open" drücken Motor stoppt und Deckel öffnet sich	NEIN	9b
JA		
. Bildplatte entfernen . Deckelschalter von Hand drücken Laser glüht	NEIN	Laserschaltung TS6127 ... TS6131 (SP)
JA		
Objektiv schaukelt	NEIN	9c
JA		
. Bildplatte einlegen . Deckel schliessen und gerade bevor die Platte die Höchstgeschwindigkeit erreicht hat, Taste "Scan ►►" einige Sekunden niederhalten . Bild und Ton gut	JA	Einstellung des Schlitten-Stoppschalters prüfen (siehe mechanische Einstellungen)
NEIN		
. Objektiv schaukelt dauernd hörbar	JA	TS6140, TS6142 (1)
NEIN		
. Osz. 5-IC6206 (2) an Stecker A023 (2) richtig (Synchr.-Impuls bei Höchst- geschwindigkeit ca. 64 $\mu$ s - 11 V <sub>SS</sub> )	JA	9d
NEIN		
. Osz. bTS6120 (2) an Stecker A011 (2) richtig (ca. 2 V <sub>SS</sub> Videosignal oder ca. 1 V <sub>SS</sub> Synchr.-Signal)	JA	TS6120 (2) TS6139, TS6140 (2) 5-IC6206 (2)
NEIN		
. Osz. 5-IC6202 (1) richtig (HF-Signal $\geq$ 150 mV)	JA	IC6202 - 2A und 2B (1) IC6201 - 3C, TS6114 (1)
NEIN		
. Osz. bTS6107 (1) an Stecker B051 (1) richtig (HF-Signal 100 bis 200 mV)	JA	TS6107 (1) TS6102 ... TS6104(1)
NEIN		
. Osz. R3332/Radialspiegel (1) richtig	NEIN	TS6147, TS6148 (1) IC6215 - 2A (1)
JA		
. V $\overline{\text{---}}$ an eTS6163/64 (1) ca. 0 V	NEIN	TS6160 ... TS 6164 (1)
	JA	HF-Vorverstärker

**Bemerkung:**

\* Um das Messen zu vereinfachen, kann - wenn nötig - folgendermassen verhütet werden, das der Motor immer wieder ausschaltet:

bTS6155 (SP) über einen Widerstand von 22 k $\Omega$  an Chassis legen.

3-IC6201/C2035 über einen Elko von 47  $\mu$ F an Chassis legen (Plus an Chassis).

Nach Reparatur wieder entfernen.

**9b. TASTE "OPEN" ARBEITET NICHT**

- . Mit dem Netzschalter den Spieler ausschalten
- . Wenn die Motorlaufgeschwindigkeit stark reduziert ist, den Deckel öffnen
- . Bildplatte entfernen
- . Spieler einschalten und Deckel geöffnet lassen

. V  $\xrightarrow{\text{---}}$  an Stecker A044 (SCP) ca. 11 V    JA    IC6215, IC6216 (SCP)

NEIN

. Osz. 7-IC6201 (1) Rauschsignal  $> 3 V_{SS}$     NEIN    6-IC6202 (1)  $\rightarrow$  +10,8B (R3203)  
TS6114 (1), IC6202-2A-2B (1)

JA

. Osz. 9-IC6201 (1) Rauschsignal  $> 3 V_{SS}$     NEIN    6-IC6201 (1)  $\rightarrow$  +10,9B (R3201)  
IC6201-3A-3B (1)

JA

. Osz. 5-IC6206 (2) Rauschsignal  $> 4 V_{SS}$     NEIN    TS6120 (2), TS6139 (2),  
TS6140 (2), IC6206 (2)

JA    IC6208 (2)

**9c. OBJEKTIV SCHAUKELT NICHT**

- . Deckel geöffnet halten
- . V  $\xrightarrow{\text{---}}$  an Stecker A083/R3004 (CP)  
ca. 11 V

NEIN    14-IC6212  $\rightarrow$  +11,8B (1)  
IC6212 (1)

JA

- . Bildplatte einlegen
- . Deckel schliessen
- . V  $\xrightarrow{\text{---}}$  an Stecker A083 (CP) wird ca.  
0 V, wenn die Platte die Höchst-  
geschwindigkeit erreicht hat

NEIN    a. Ist nach wie vor 11 V  
5-IC6211 (1)  $\rightarrow$  cTS6160 (SP)  
IC6211, IC6209, IC6212 (1)  
b. Wird instabil  
TS6137, TS6139, TS6153 (1)

JA

Verbindungen kontrollieren:

C035 (1)  $\rightarrow$  Stecker B071 (Servo)

C034 (1)  $\rightarrow$  Stecker B072 (Servo)

Stecker B061 (Servo)  $\rightarrow$  +12A

Stecker B062 (Servo)  $\rightarrow$  -12A

Servo-Vorverstärker

**9d. KONTROLLE DER 5%-DETEKTORSCHALTUNG (Synchr. Impuls richtig)**

- . V  $\xrightarrow{\text{---}}$  cTS6171 (1) an Anschluss  
C004 (SP) ca. 0 V

JA    (ggf. instabil)  
TS6157 (SP), D6031, D6032 (SP)  
3-IC6201 (SP)  $\rightarrow$  Anschluss C014 (SP)  $\rightarrow$   
Stecker A031 (2)  $\rightarrow$  12-IC6206 (2)

NEIN

Osz. cTS6168 (bei Höchstgeschwindig-  
keit ca. 64  $\mu$ s -20  $V_{SS}$ )

JA    TS6169 ... TS6171 (1)

NEIN    TS6166 ... TS6168 (1)

# 10. PLATTENTELLERMOTOR STOPPT UND DECKEL ÖFFNET SICH

- . Bildplatte herausnehmen
- . Deckel geöffnet und Netzschalter eingeschaltet halten
- . Deckelschalter von Hand drücken
- . Objektiv schaukelt

NEIN TS6141, TS6153 (1)  
cTS6138 (1) → OBJ (ca. 10 Ω) → 1

JA

- . Schalter loslassen
- . V → cTS6138/C030 (1) 0,4 V

NEIN TS6138, TS6136 (1)

JA

- . Bildplatte einlegen
- . Deckel schliessen
- . Osz. C033/R3217 (1)
- . Fokussignal > 2 V<sub>ss</sub> \*

NEIN C033 (1) → Servo Pre-amplifier  
IC6215 (1)  
Servo Pre-amplifier

JA TS6140, TS6154 (1)

## Bemerkung:

- \* Oszillogramm prüfen, bevor die Bildplatte die Höchstgeschwindigkeit erreicht hat.

# 11. SOFORT ODER KURZ NACH DEM SCHLIESSEN DES DECKELS FÄLLT DIE STROMVERSORGUNG AUS

- . Deckel öffnen und die Bildplatte herausnehmen
- . Bildplattenspieler ausschalten und zumindest 30 Sekunden warten, bevor der Spieler eingeschaltet wird (Deckel bleibt geöffnet)
- . An cTS6153 (SP) das Tachogeneratorsignal prüfen, während der Plattenteller von Hand rotiert wird. Negative Impulse ca. 22 V<sub>ss</sub>.

JA

NEIN

- . Osz. 7-IC6201-2B (SP)

Rechteckspannung ca. 22 V<sub>ss</sub>

JA TS6152, TS6153 (SP)

NEIN

- . Osz. 5-IC6201-2B (SP)
- . Sinusförmige Spannung ca. 0,5 V<sub>ss</sub>

JA IC6201 (SP)

NEIN 5-IC6201 (SP) → Tachogenerator

- . V → 3-IC6201/C2035 (SP) -1 V

NEIN TS6154, TS6156, TS6158 (SP)  
IC6201 - 2A (SP)

JA

- . V → Plattentellermotor (an Stecker B121 links vor dem Motor) -15 V

NEIN TS6138, TS6140  
TS6142, IC6201 - 2A (SP)

JA

- . V → +12A (C002 auf SP)
- . Deckelschalter von Hand drücken
- . Spannung wird kurz > 12 V

JA TS6105, TS6107, TS6109 (SP)

NEIN cTS6142 (SP) → T5005 → Motor →  
Deckelschalter unterbrochen  
TS6148, D6049 (SP)



## 12. MOTOR LÄUFT LINKSHERUM AN

. Bildplatte herausnehmen

. Deckel geöffnet lassen

. V  $\overline{\text{---}}$  -12A (C001 auf SP) -12 V NEIN TS6116 (SP)

JA

. V  $\overline{\text{---}}$  7-IC6218 (1) ca. 0 V NEIN IC6218 (1)  $\rightarrow$  +11,8B (R3364)  
IC6218 (1)

JA

. V  $\overline{\text{---}}$  cTS6171 (1) 11 V NEIN bTS6170 (1)  $\rightarrow$  +11,4B (R3365)  
TS6169 ... TS6171 (1)

JA cTS6171 (1)  $\rightarrow$  TS6157 (SP)  
TS6157 (SP), IC6201-2A (SP)

## 13. PLATTENTELLERMOTOR LÄUFT NICHT ODER ZU LANGSAM

. Motor läuft links herum JA Siehe 12

NEIN

. Bildplatte herausnehmen und Deckel  
geöffnet lassen

. V  $\overline{\text{---}}$  Verbindung C005 (SP) ca. 0 V NEIN 4-IC6218 (1)  $\rightarrow$  -12B (R3366)  
IC6218 (1)

JA

. V  $\overline{\text{---}}$  2-IC6201-2A (SP) -1 V NEIN TS6153, TS6155, TS6158,  
IC6201-2A (SP)

JA TS6138, TS6140, TS6142,  
IC6201-2A (SP)

## 14. CONTROL PANEL ARBEITET NICHT ODER NICHT GUT

Wenn die Control Panel nicht oder nicht richtig arbeitet, lässt sich folgende Methode anwenden.

### A. Schnelle Kontrolle des Mikroprozessors IC6201

Anschluss 11 Versorgungsspannung 5 V

Anschluss 3 Oszillogram Taktoszillator (500 kHz)

Anschluss 4 POR-Eingang (5 V) POR = Power On Reset

Anschluss 20 Rasterimpulse

Ausgangspegel ("output levels") des Ausgangstors ("output port") D an der Tabelle auf Diagram D (Control Panel) kontrollieren.

Der Ausgangspegel für "Play ►" wird nur 0 0 0 0 nach Drücken der Taste "Play ►".

Wenn eine Taste gedrückt wird, die Tasten "Slow —", "Slow +" und "Pause" ausgenommen, muss die Spannung an Anschluss 24 "tief" werden. Die Spannung an Anschluss 24 wird nur kurzdauernd "tief", und das nur, wenn die Tasten zum ersten Male gedrückt werden.

Werden all diese Anforderungen erfüllt, so ist allem Anschein nach anzunehmen, dass der Mikroprozessor richtig funktioniert. \*

IC6206 (SAA1083) lässt sich nun folgendermassen prüfen.

### B. Kontrolle von SAA1083 - IC6206

Anschluss 24 Versorgungsspannung 12 V

Anschluss 23 Oszillogramm Taktoszillator (4 MHz)

Anschluss 4 Oszillogramm abgekapptes ("clipped") Videosignal

Die unterschiedlichen Funktionen lassen sich nun kontrollieren durch Herstellen der richtigen Durchverbindungen zwischen den Ausgängen 9, 10 und 11 von IC6206 und den Eingängen 4, 5 und 11 von IC6204.

Der Bildplattenspieler muss dann die Funktion gemäss folgender Tabelle einnehmen.

Play ►	Anschluss 11 von SAA1083	↔	Anschluss 11 von IC6204
Play ◀	Anschluss 11 von SAA1083	↔	Anschluss 4 von IC6204
Slow	Anschluss 10 von SAA1083	↔	Anschluss 11 von IC6204
Still ►	Anschluss 9 von SAA1083	↔	Anschluss 11 von IC6204
Still ◀	Anschluss 9 von SAA1083	↔	Anschluss 4 von IC6204
Scan ►	Anschluss 9 von SAA1083	↔	Anschluss 5+4 von IC6204
Scan ◀	Anschluss 10 von SAA1083	↔	Anschluss 5+4 von IC6204
Fast ►►	Anschluss 9 von SAA1083	↔	Anschluss 5+11 von IC6204
Audio 1	Anschluss 10 von SAA1083	↔	Anschluss 5+11 von IC6204
Audio 2	Anschluss 11 von SAA1083	↔	Anschluss 5+11 von IC6204
Index	Anschluss 11 von SAA1083	↔	Anschluss 5+4 von IC6204

Arbeitet der Bildplattenspieler nun wohl richtig, muss der Fehler in IC6202 und IC6203 gesucht werden. \*  
Arbeitet der Spieler nicht richtig, dann wird IC6206 oder IC6204 schadhaft sein.

*Bemerkung:*

\* Für eine ausführliche Kontrolle des Mikroprozessors siehe ggf. Kapitel 15.

## 15. SELBSTPRÜFPROGRAMM DES MIKROPROZESSORS (Siehe auch Bild 15-a)

Zum Prüfen des Mikroprozessors wurde in den Mikroprozessor ein Selbstprüfprogramm aufgenommen. Dieses Prüfprogramm wird eingeschaltet, wenn Anschluss 19 während dem Einschalten der Netzspannung mit Chassis verbunden ist.

Die internen RAM, ROM und Timer des Mikroprozessors werden nun automatisch geprüft. Sind sie richtig, dann wird Anschluss 9 "hoch" und wird die E/A-Prüfung eingeleitet.

Wenn Anschluss 9 "hoch" ist, werden auch die Anschlüsse 7, 14, 22 und 27 "hoch".

SK-Eingang, Anschluss 18, hat nun die Aufgabe eines Taktausgangs.

Die IN-Eingänge werden auf die G-, D-, L<sub>0</sub> ... L<sub>3</sub>- und die L<sub>4</sub> ... L<sub>7</sub> Ausgänge kopiert.

Der SI-Eingang, Anschluss 16, wird auf den SO-Ausgang, Anschluss 17, kopiert.

Das heisst, dass der Pegel an dem IN<sub>0</sub>-Eingang auf die Ausgänge G<sub>0</sub>, D<sub>0</sub>, L<sub>0</sub> und L<sub>4</sub> und der Pegel am Eingang IN<sub>1</sub> auf die Ausgänge G<sub>1</sub>, D<sub>1</sub>, L<sub>1</sub> und L<sub>5</sub> usw. kopiert wird.

Wird also einer der Eingänge mit dem Chassis verbunden, werden auch die vier entsprechenden Ausgänge "tief" werden.

Wenn das Prüfprogramm eingeschaltet ist, kann die Verbindung zwischen Anschluss 19 und Chassis behoben werden.

Die E/A-Prüfung wird dann fortgesetzt, bis die Netzspannung ausgeschaltet ist.

Wenn das Selbstprüfprogramm eingeschaltet ist, wird der Bildblatenspieler nicht in gewöhnlicher Weise arbeiten.

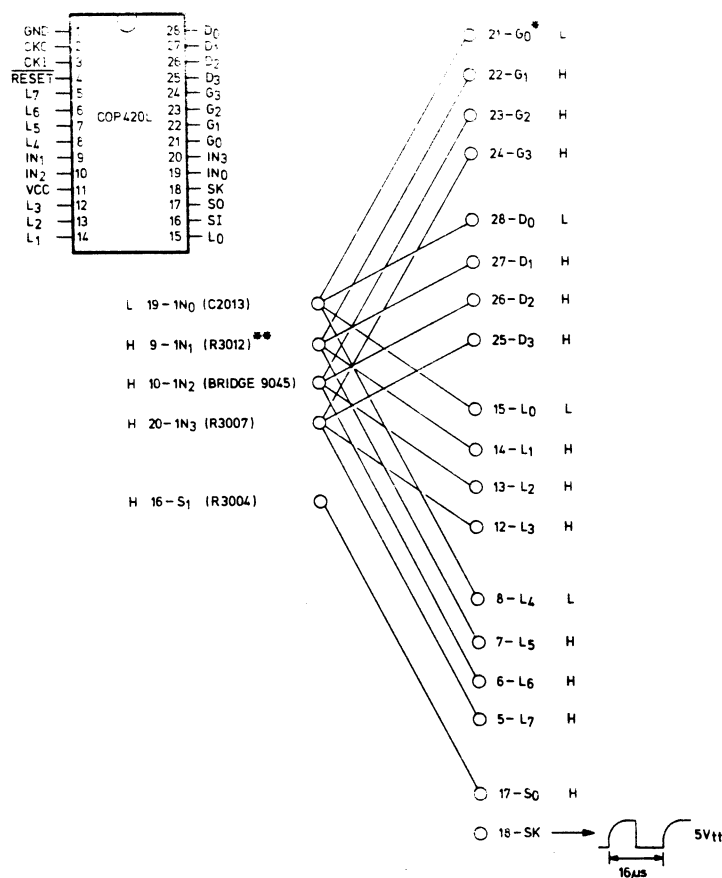


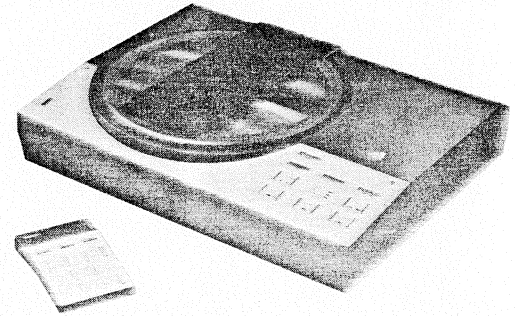
Fig. 15a

31 127B12

### Bemerkungen:

- \* Dadurch dass Anschluss 21 mit R3010 und dem Fernbedienungsempfänger belastet ist, wird dieser Anschluss nicht "hoch" werden.
- \*\* Wenn Anschluss 9 mit dem Chassis verbunden wird, wird der Deckelschalter wirksam gemacht werden. Um zu verhindern, dass die Spule Schaden nimmt, diese Verbindung nicht für zu lange Dauer herstellen.

Service  
Service  
Service



29 041A12

PART III

# Circuit Description

## INHALT

	Seite
Das Laser Vision System	1
Signallaufbereitung in der Platte	1
Fokussierung	2
Radialspurhaltung	3
Zeitfehlerkompensation	4
Der Lichtweg	4
Bildsignalweg bei den vielseitigen Betriebsarten	5
HF-und Servo-Vorverstärker	8
Motional Transfer Function	9
Folgelogic, Fokussteuerung, Radialsteuerung und Schlittenantrieb	9
Tangentialspiegelservo	11
Bedienungsfeld	12
Stromversorgung	14
Motorsteuerung	15
5%-Detektor	16
Audio	16
Tonsignalausfalldetektor	16

## Das Laser Vision-System

Bei dem Laser Vision-System werden Bild- und Toninformationen in codierter Form in einer Platte untergebracht. Die Informationen in der Platte werden in dem Spieler auf optischem Wege ausgelesen und in ein hochfrequentes Fernsehsignal, das für einen gewöhnlichen Farbfernsehempfänger geeignet ist, umgewandelt. Die Informationen in der Platte sind in Form einer spiralförmigen Spur aus winzigen länglichen Vertiefungen, die von innen nach aussen abgetastet wird, gespeichert. Die Länge der Vertiefungen und deren gegenseitiger Abstand schwanken infolge der gespeicherten Informationen.

Die Vertiefungen ("pits") sind  $0,4 \mu\text{m}$  breit und  $\pm 0,1 \mu\text{m}$  tief. Der Mittenabstand zwischen zwei Spuren beträgt  $1,6 - 1,8 \mu\text{m}$  (Bild 1). Die gesamtänge der Spur auf einer 30-cm-Platte beträgt ca. 34 km!

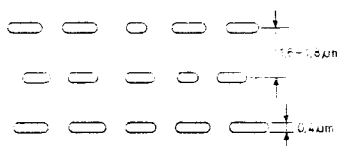


Fig. 1

Die Platte ist aus einem transparenten Kunststoff hergestellt. In den Kunststoff werden die Vertiefungen eingepreßt. Über den Kunststoff liegt eine äusserst dünne Reflexionsschicht aus Aluminium. Das Ganze wird mit einer Schutzschicht abgedeckt. Zwei von diesen Platten werden miteinander verleimt, so dass eine einzige Platte entsteht, die auf beiden Seiten abspielbar ist.

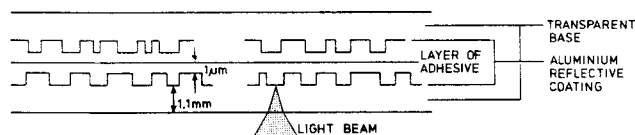


Fig. 2

Ein grosser Vorzug des optischen Systems ist das berührungslose Auslesen der Informationen in der Platte; es tritt keinerlei Abnutzung der Platte oder des Abtastsystems auf. Ein weiterer Vorzug ist der wirksame Schutz der Informationen vor Staub, Fingerabdrücken usw.

Wird der Strahlengang vom Objektiv aus zu der Platte betrachtet (Bild 3), erkennen wir, dass an der Stelle wo der Lichtkegel den transparenten Trägereil eindringt, dieser Lichtkegel noch einen grossen Durchmesser aufweist. Staubteilchen usw. an dieser Stelle haben einen sehr geringen Einfluss, das Licht umgeht gleichsam das Staubteilchen. Dieser sehr wirksame Informationsschutz erlaubt gewöhnliche Handhabung der Platte.



Fig. 3

Die optische Auslesung der Informationen auf der Platte arbeitet folgendermassen:

Das Lichtbündel eines HeNe-Lasers wird durch eine Linse (ein Objektiv) auf die Platte fokussiert. Wenn keine Vertiefung vorliegt, wird nahezu die ganze Lichtmenge reflektiert. Das reflektierte Licht tritt durch das Objektiv und wird dann von dem zur Platte gehenden Lichtbündel getrennt. Das reflektierte Licht fällt nun auf eine Photodiode, die einen der Lichtmenge entsprechenden Strom durchlässt.

Passiert jedoch eine Vertiefung das Lichtbündel, so wird infolge der Eigenschaften des Laserlichts und der Tiefe der Vertiefung nahezu kein Licht reflektiert werden, und demzufolge wird auch der Strom durch die Photodiode geringer sein. In dieser Weise ist es möglich, die Informationen in der Platte umzuwandeln in ein elektrisches Signal, das in dem Spieler zu einem gewöhnlichen Fernsehsignal weiter verarbeitet wird.

## Signalaufbereitung in der Platte

Das Videosignal wird einem Träger als Frequenzmodulation aufgeprägt (Bild 4a). Spitzensynchronpegel ("top sync level") auf einer Frequenz von 6,76 MHz, Schwarzwert auf einer Frequenz von 7,1 MHz und Weisswert auf einer Frequenz von 7,9 MHz. Der gesamte Frequenzhub beträgt mithin  $7,9 - 6,76 = 1,14 \text{ MHz}$ .

Einschliesslich der Seitenbänder bestreicht das Bild-FM-Signal zu der Unterseite einen Frequenzbereich bis zu  $\pm 2,5 \text{ MHz}$ .

Die beiden Tonsignale werden ebenfalls einem Träger von 683 kHz bzw. 1066 kHz als Frequenzmodulation aufgeprägt. Der Frequenzhub für beide Kanäle beträgt  $\pm 100 \text{ kHz}$  (Bild 4b).

Indem nun diese drei Signale addiert und anschliessend begrenzt werden, ergibt sich ein impulsbreitenmoduliertes Signal (Bild 4c). Die negativen Halbperioden dieses Signals bestimmen die Länge der Vertiefungen, die positiven Halbperioden bestimmen den Abstand zwischen den Vertiefungen (Bild 4d).

Bild 5 zeigt das ganze Frequenzspektrum mit den zugehörigen Aufnahmepegeln der Bild- und Ton-HF-Signale.

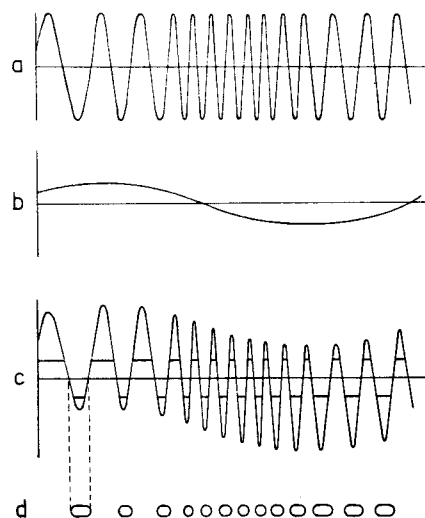


Fig. 4

27624 A19

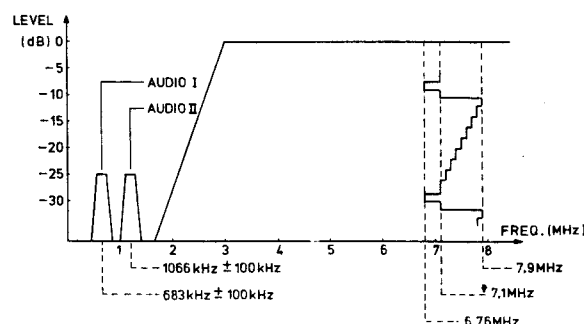


Fig. 5

27625 A19A

Die codierten HF-Signale lassen sich in zwei Weisen in die Platte speichern.

1. Die Platte dreht mit einer konstanten Drehzahl (1500/min = 25/s).  
Je Umdrehung liegt dann ein einziges Fernsehbild vor. Das bedeutet, dass die Spurlänge eines einzigen Bildes von innen nach aussen zunimmt.  
Die Teilbildsynchronimpulse liegen auf einer Diagonale. Dieser Plattentyp ist die CAV-Platte (konstante Winkelgeschwindigkeit). Mit diesem Plattentyp gibt es die besonderen Abspielmöglichkeiten: Standbild, Zeitlupe, Zeitraffer und Rückwärtswiedergabe, da die Teilbildsynchronimpulse und somit auch die Rasteraustastung auf einer Diagonale liegen. Dadurch ist ein Übersprung von einer vorhergehenden oder nächsten Spur möglich.  
Die höchstmögliche Spieldauer einer CAV-Platte beträgt 36 Minuten je Seite.
2. Die Länge jedes Rasters auf der Platte ist konstant. Das bedeutet, dass die Drehzahl der Platte beim Abtasten von innen nach aussen abnimmt, und zwar von 1500/min auf der Innenseite auf 565/min auf der Aussenseite der Platte. Dieser Plattentyp ist die CLV-Platte (lineare Abtastgeschwindigkeit).  
Die besonderen Abspielmöglichkeiten können bei diesem Plattentyp nicht angewandt werden, da die Rastersynchronimpulse und die Rasteraustastung nicht mehr auf einer Diagonale liegen und ein Übersprung auf eine andere Spur also nicht möglich ist.  
Die höchstmögliche Spieldauer einer CLV-Platte beträgt 54 Minuten je Seite.  
Der Spieler kann beide Plattentypen abspielen.  
Ausser den Video- und Audiosignalen sind in der Spurinformaton noch weitere Signale enthalten, die in der Austastlücke eingefügt sind.  
Signale für bestimmte Testzwecke sind in den Zeilen 19, 20, 332 und 333 untergebracht. Digitalcodierungen für bestimmte Zwecke sind in den Zeilen 16 - 17 - 18 - 329 - 330 - 331 eingefügt.  
Diese Signale haben folgende Funktionen:

#### Einlaufspuren (Lead-in-tracks)

Auf zumindest 900 Spuren vor dem Programmangfang liegt ein Startcode vor, der das Objektiv mit neunfacher Geschwindigkeit zum Programmbeginn schickt.

#### Auslaufspuren (Lead-out-tracks)

Auf zumindest 600 Spurwindungen nach dem Programmende liegt ein Endcode vor, der das Objektiv mit 75fach höherer Geschwindigkeit zum Programm-Startpunkt zurückschickt. Ton- und Bildsignale werden während des Rücklaufs ausgetastet.

#### Programmbereich

Während des Programmbereichs ist zwischen CAV- und CLV-Platten zu unterscheiden.

#### CAV-Platten

1. Ein Bildnummercode. Damit kann jedes Bild erkannt werden, und die Nummer lässt sich, wenn erwünscht, auf dem Fernsehschirm sichtbar machen.  
Der Bildnummercode liegt immer im ersten Halbbild jedes Vollbilds.  
Das zweite Halbbild enthält noch einen Spezial-Codeschlüssel für das automatische Stoppen zur Stehbildwiedergabe.
2. Ein Kapitelnummercode bestehend aus einer Kapitelnummer.  
Ein Kapitelnummercode kann, wenn vorhanden, beim Betätigen der Suchlauffaste zum automatischen Unterbrechen des schnellen Suchlaufs bei Erreichen

Die Kapitelnummer kann ebenfalls, wenn erwünscht, auf dem Fernsehschirm sichtbar gemacht werden.  
Das Vorhandensein von Stopp- und Kapitelcoden wird durch den Programminhalt bedingt.

#### CLV-Platten

1. Bei CLV-Platten liegt immer ein gewöhnlicher Abspielcode vor, der die besonderen Abspielmöglichkeiten in dem Spieler ausser Betrieb setzt.
2. Anstelle eines Bildnummercodes gibt es einen Zeitcode.  
Diese Codierung enthält eine Angabe der Zeit in Stunden und Minuten, die seit dem Programmanlauf verstrichen ist. Diese Zeitangabe kann, wenn erwünscht, auf dem Fernsehschirm sichtbar gemacht werden.

#### Fokussierung

Das Objektiv das zum "Auslesen" des Informationen in der Platte benutzt wird, hat eine sehr geringe Schärfentiefe, zuhöchst 2  $\mu\text{m}$ . Angesichts der Toleranzen der Platte und des Spielers kann diese Genauigkeit nur mit Hilfe eines Servosystems, das die Fokussierung des Objektivs dauernd nachregelt, erreicht werden.

Zu diesem Zweck ist das Objektiv senkrecht beweglich in einem Schwingspulensystem montiert. Um das Objektiv, und fest mit dem Objektiv verbunden, befindet sich eine Spule. Wenn Strom durch die Spule fliesst, wird das Objektiv, je nach der Stärke des Stromes, mehr oder weniger gehoben werden.

In bild 6 ist ein Durchschnitt des Objektivs mit Spule und Magnet schematisch dargestellt. Das ganze sieht einem Lautsprechersystem ähnlich.

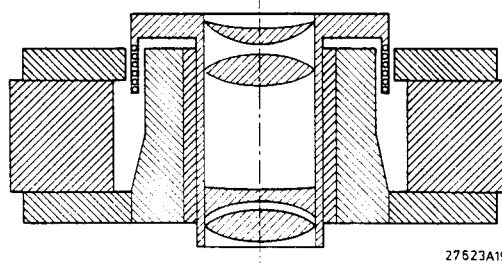


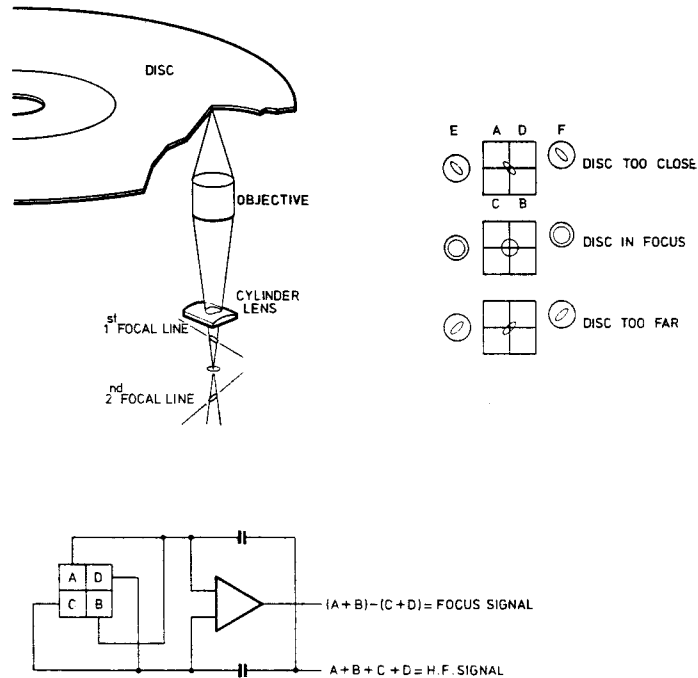
Fig. 6

Die Steuerung des Objektivs arbeitet folgendermassen: Das durch die Platte reflektierte Licht wird durch das Objektiv auf die Photodioden fokussiert. In dem Strahlengang befindet sich jedoch eine weitere Linse, die Zylinderlinse. Diese Linse bildet zusammen mit dem Objektiv eine astigmatische Linse. Eine astigmatische Linse hat nicht, wie eine sphärische Linse, einen einzigen Brennpunkt, sondern zwei Brennpunkten, die ein wenig voneinander entfernt sind und einen Winkel von 90° bilden. Zwischen den Brennpunkten ist eine Fläche an der ein kreisförmiges Bild gemacht wird. Wenn nun die Platte zu dem Objektiv nicht "in focus" ist, also zu weit von oder zu nah an dem Objektiv, wird die Zylinderlinse die Form des Bildes ändern, und zwar von der fokussierten Lage (kreisförmiges Bild) zu einem elliptischen Bild.

Die Richtung der Achsen der Ellipse wird bestimmt durch die Tatsache, ob die Platte zu weit von oder zu nah an dem Objektiv ist. Die Photodiode welche die Lichtschwankungen in ein HF-Signal umwandelt, ist aus vier Quadranten aufgebaut: A, B, C und D in Bild 7.

Wenn das Objektiv "in focus" ist, erhalten alle vier Quadranten gleich viel Licht. Ist das Objektiv nicht "in focus", erhalten entweder A und B oder C und D mehr Licht. Die Quadranten sind kreuzweise durchverbunden. Die Summe des Signals von A, B, C und D bildet das HF-Signal.

Das Differenzsignal  $(A + B) - (C + D)$  ist das Steuersignal



27620C19A

## Radialspurhaltung

Die Informationen in der Platte befinden sich in einer spiralförmigen Spur die von innen nach aussen "gelesen" wird. Das bedeutet, dass das Objektiv von innen nach aussen bewegt werden muss, damit es der Spur folgen kann.

Zu diesem Zweck sind das Objektiv sowie alle weiteren Bestandteile des optischen Systems auf einem Schlitten untergebracht, der von einem Motor radial unter der Platte bewegt wird.

Der Lichtpunkt auf der Platte muss mit einer Toleranz von  $0,1\text{ }\mu\text{m}$  horizontal in der Spur gehalten werden.

Toleranzen von Platte und Spieler können zu einer Spurwindung von 100  $\mu\text{m}$  führen.

Est ist klar, dass bei einer Drehzahl von 25/s der Schlitten dieser Windung unmöglich folgen kann.

Damit trotzdem die erforderliche Genauigkeit erreicht wird, ist in dem Lichtweg unter dem Objektiv ein beweglicher Spiegel angeordnet, mit dem sich der Lichtpunkt radial auf der Platte bewegen lässt.

An dem Spiegel ist ein Magnet befestigt. Um den Spiegel befindet sich eine Spule. Wenn ein Strom durch die Spule fließt, wird je nach Stärke und Richtung des Stromes der Spiegel mehr oder weniger links oder rechts herumdrehen (Bild 8).

Die Steuerung für den Spiegel wird wie folgt erhalten.  
In dem optischen System werden ausser dem Hauptlicht-  
bündel zum Auslesen der Spur weitere zwei Hilfslichtbün-  
del gebildet, die ein wenig versetzt und gedreht gegenüber  
der Spur sind.

Die durch diese zwei Hilfslichtbündel über das Objektiv auf der Platte gebildeten Lichtflecke fallen teils auf und teils links und rechts neben die Spur. Das Objektiv fokussiert diese Lichtflecke auf zwei getrennte Photodioden, die auf beiden Seiten neben den Signaldioden liegen (E und F in Bild 7).

Bei richtiger Spurhaltung wird das Signal von beiden Dioden gleich sein. Bei unrichtiger Spurhaltung wird je nach Abweichung die Ausgangsspannung einer Diode kleiner und die der anderen Diode grösser werden (Bild 9). Die Differenz zwischen beiden Signalen wird nach Verstärkung zum Steuern des Spiegels benutzt. Wenn die mittlere Spannung über die Spiegelspule positiv oder negativ wird, wird der Schlittenmotor dahin gesteuert, dass die mittlere Spannung wieder gleich Null wird.

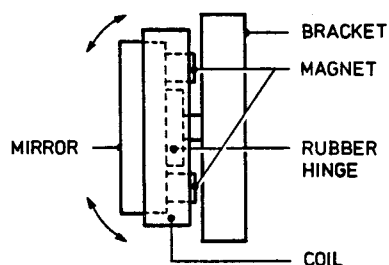


Fig. 8

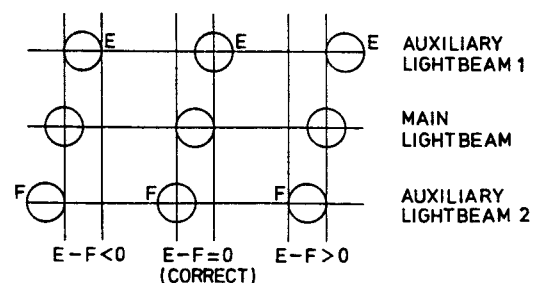


Fig. 9

## Zeitfehlerkompensation

Bekanntlich ist ein Fernsehbild aus Zeilen aufgebaut, die in einer exakt definierten Zeit geschrieben werden ( $64 \mu\text{s}$  für das PAL-System). Abweichungen von dieser Zeit bewirken Störungen im Bildaufbau und Phasenfehler in dem Farbsignal, die zum Fortfall der Farbe führen können. Das Signal vom Spieler muss auch diese Anforderung der Zeitbasiskonstanz erfüllen, damit ein unverzerrtes Bild mit Farbe erhalten wird.

Wie bereits bemerkt, können Toleranzen von Platte und Spieler eine Aussermittigkeit von  $100 \mu\text{m}$  auslösen. Diese Exzentrizität verursacht eine Geschwindigkeitsschwankung der Spur gegenüber dem Abtastlichtbündel mit der Frequenz der Drehzahl (25 Hz). Diese Schwankung veranlasst Zeitbasisfehler, die  $\pm 11,5 \mu\text{s}$  betragen können. Nun beträgt die höchstzulässige Abweichung der Zeitbasis um mit jedem Fernsehempfänger ein stabiles Bild zu geben 10 ns.

Damit dieser Wert erzielt wird, muss die Motordrehzahl unbedingt möglichst konstant gehalten werden. Zu diesem Zweck wird die Phase der Zeilensynchronisationsimpulse verglichen mit der Phase von Impulsen mit der von einem Quarzoszillator stammenden Frequenz. Die daraus gewonnene Regelspannung wird zur Steuerung des Plattentellermotors benutzt.

Es wird jedoch einleuchten, dass Geschwindigkeitsschwankungen mit einer Frequenz von 25 Hz und darüber durch diese Regelung nicht korrigiert werden können. Für die Korrektur dieser Fehler wird ein weiterer Drehspeigel benutzt, der die Spur tangential abtastet. In dieser Weise kann die Abtastgeschwindigkeit erhöht oder reduziert werden.

Der Tangentialspeigel wird gesteuert durch ein Signal, das durch Vergleich der Phase eines quarzgesteuerten Signals mit der Zeilenfrequenz und zeilenfrequenten Impulsen des Bildsignals gewonnen wird.

Weil die Zeilensynchronimpulse selber nicht dazu geeignet sind, die Zeitdifferenz genügend genau zu messen, wird ein Signal mit einer Frequenz von 3,75 MHz ( $240 \times$  Zeilenfrequenz) benutzt, das auf das Niveau der Spitzensynchronimpulse auf der Platte festgelegt ist.

Indem nun während jedes Zeilensynchronimpulses der gleiche Nulldurchgang des 3,75-MHz-Signals benutzt wird, kann die wirkliche Zeilendauer genügend genau gemessen werden. Mit dieser Zeitfehlerkompensation ist es möglich, den Spieler an jedes beliebige Fernsehgerät anzuschliessen.

## Der Lichtweg (Bild 10)

Das wichtigste Teil des Lichtweges ist die Lichtquelle. Das ist ein 1 mW-Laser vom Helium-Neon-Typ.

Das Licht ist monochromatisch mit einer Wellenlänge von  $632,8 \text{ nm}$ ; das Licht ist kohärent und linear polarisiert (senkrecht).

Das nächste Teil im Strahlengang ist das Beugungsgitter, in dem drei Einzelstrahlen erzeugt werden, die sich in ihrer Intensität wie  $1 : 4 : 1$  verhalten.

Es bilden sich mehr Lichtbündel, die Intensität dieser Bündel ist aber so niedrig, dass sie weiter ausser Betracht bleiben können.

Dann passiert das Licht die Zwischenlinse. Diese Linse fokussiert die drei Lichtbündel auf eine Fläche ca. 10 mm hinter der Zwischenlinse.

Die Lichtbündel fallen nun auf das Prisma, das die Lichtbündel  $90^\circ$  ablenkt. Darauf passiert das Licht die Viertel-Lambda-Platte. Die Platte ändert die Polarisation des Lichtes von linear polarisiert in kreisförmig polarisiert. Anschliessend fallen die Lichtbündel auf den Umlenkspeigel, in dem das Licht nochmals  $90^\circ$  abgelenkt wird. Das anschliessende Teil ist die Kollimatorlinse.

Diese Linse macht aus den drei divergierenden Lichtbündel drei parallele Lichtbündel.

Diese Lichtbündel fallen nun zuerst auf den radialen Drehspeigel, der um eine senkrechte Achse drehbar ist, und anschliessend auf den tangentialen Drehspeigel, der um eine waagerechte Achse drehbar ist.

Die drei Lichtbündel werden durch das Objektiv auf die Platte fokussiert. Auf der Platte bilden sich drei Lichtpunkte: ein Lichtpunkt für die Abtastung der Informationen auf der Platte - der mittlere Lichtpunkt mit der höchsten Intensität - und zwei Lichtpunkte für die radiale Spurhaltung.

Der radiale und der tangential Drehspeigel sind gemeinsam mit dem Objektiv auf einem Wagen montiert, der von innen nach aussen unter der Platte bewegt wird.

Das nun, nach Reflexion auf die Platte, modulierte Licht legt den gleichen Weg in umgekehrter Richtung zurück. Die Viertel-Lambda-Platte ändert die Polarisation des Lichtes von kreisförmig polarisiert in linear polarisiert.

Die Polarisationsrichtung ist nun jedoch waagrecht.

Das Licht fällt dann auf das Prisma, wo es infolge der horizontalen Polarisation **nicht** abgelenkt wird.

Das Licht fällt nun auf die Zylinderlinse. Der Zweck der Zylinderlinse wurde in dem Kapitel "Fokussierung" bereits besprochen.

Schliesslich bilden die drei Lichtbündel drei Lichtpunkte auf den Photodioden, die das modulierte Licht in ein HF-Signal (die tatsächliche Information), ein Signal für die Fokussierung und ein Signal für die radiale Spurhaltung umwandeln.

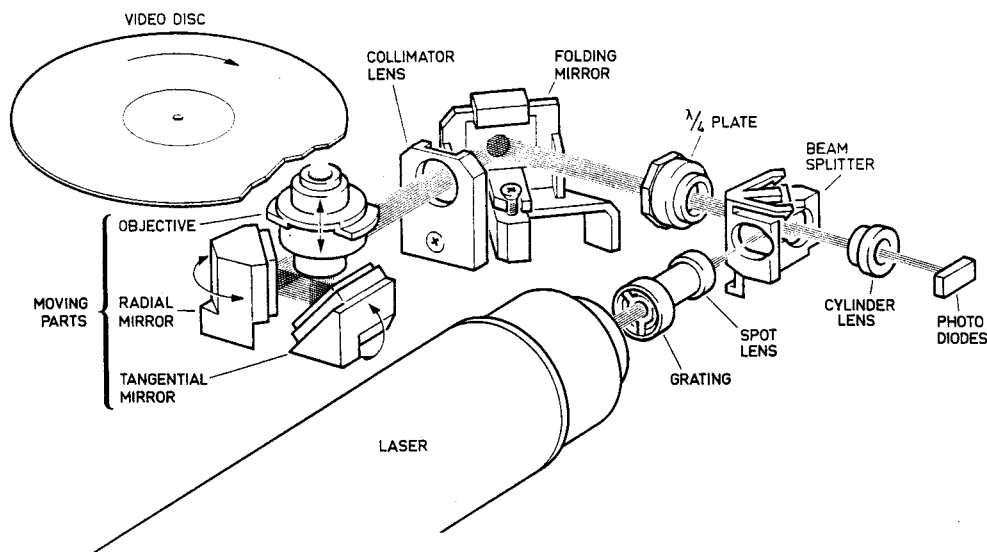


Fig. 10

37954-03



### Bildsignalweg bei den vielseitigen Betriebsarten

Bei den vielseitigen Betriebsarten, d.h. Stehbild, Zeitlupe, Bildwiedergabe rückwärts und Zeitraffer, bei denen jeweils eine Spur zurück- oder vorausgesprungen wird, bereitet das PAL-System Schwierigkeiten, und zwar aus folgenden Gründen:

Erstens ändert sich die R-Y Phase jede Zeile um  $180^\circ$ . Wegen der ungeraden Bildzeilenzahl (625) ist die R-Y Phase jeder ersten Bildzeile  $180^\circ$  gegenüber der ersten Bildzeile des vorhergehenden oder des darauffolgenden Bildes verschoben.

Zweitens beträgt nach der PAL-Norm die Hilfsträgerfrequenz 4433618,75 Hz.

Das heisst, dass es bildweise

$$\frac{4433618,75}{25} = 177344,75$$

Perioden des Hilfsträgers gibt.

Demzufolge ändert sich die Phase jeder aufeinanderfolgenden Spur um  $90^\circ$ , was aus Bild 11 ersichtlich sein wird.

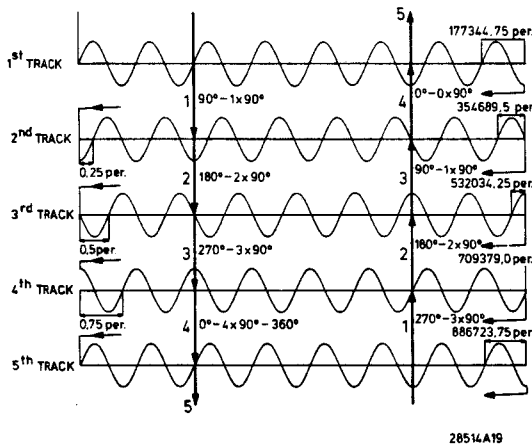


Fig. 11

Angenommen, dass bei der ersten Spur der erste positive Nulldurchgang des Hilfsträgers mit dem Spuranfang zusammenfällt. Am Ende der Spur 1 werden 177344,75 Perioden des Hilfsträgers vorüber sein.

Der erste positive Nulldurchgang der Spur 2 tritt dann 0,25 Perioden nach dem Anfang der Spur 2 ein. Am Ende der Spur 2 sind 354689,5 Perioden des Hilfsträgers vorüber.

Der erste positive Nulldurchgang der Spur 3 tritt also 0,5 Perioden nach dem Anfang der Spur 3. Am Ende der Spur 3 haben 532034,25 Perioden des Hilfsträgers passiert.

Der erste positive Nulldurchgang der Spur 4 tritt also 0,75 Perioden nach dem Anfang der Spur 4 ein. Am Ende der Spur 4 sind 709379,0 Perioden des Hilfsträgers vorüber. Der erste positive Nulldurchgang der Spur 5 trifft also wieder mit dem Spuranfang zusammen.

Deutlich ist, dass es immer eine Differenz von 0,25 Periode zwischen zwei aufeinanderfolgenden Spuren gibt. Da nun 1 Periode  $360^\circ$  ist, bedeutet das, dass es zwischen zwei aufeinanderfolgenden Spuren eine Phasenverschiebung von  $360 \times 0,25 = 90^\circ$  gibt.

Das heisst auch, dass zwischen Spur 1 und Spur 3 eine Phasendifferenz von  $360 \times 0,5 = 180^\circ$  vorliegt und auch, dass es zwischen Spur 1 und Spur 4 einen Phasenunterschied von  $360 \times 0,75 = 270^\circ$  gibt.

Bei aufeinanderfolgenden Sprüngen nach aussen (d.h. in der Spielrichtung) ändert sich die Phase des Hilfsträger-signal also nacheinander um  $90^\circ$ ,  $180^\circ$ ,  $270^\circ$ ,  $0^\circ$ ,  $90^\circ$  usw. An Bild 11 ist nun auch zu erkennen, dass bei aufeinanderfolgenden Sprüngen nach innen die Phase des Chrominanzsignals sich nacheinander um  $270^\circ$ ,  $180^\circ$ ,  $90^\circ$ ,  $0^\circ$ ,  $270^\circ$  usw. ändert.

In dem PAL-System ändert sich die R-Y Phase der entsprechenden Zeilen jedes Bildes um  $180^\circ$ .

Wenn die R-Y Phase der Spur 1 positiv anfängt, dann fängt die R-Y Phase der Spur 2 negativ an, der Spur 3 wieder positiv usw.

Werden nun die Phasfehler der Hilfsträgersignale und des R-Y Signals bei aufeinanderfolgenden Sprüngen tabellarisch dargestellt, ergibt sich folgendes:

	Vorwärts Hilfsträger- phase	R-Y Phase	Rückwärts Hilfsträger- phase
1. Sprung	$90^\circ$	$180^\circ$	$270^\circ$
2. Sprung	$180^\circ$	$0^\circ$	$180^\circ$
3. Sprung	$270^\circ$	$180^\circ$	$90^\circ$
4. Sprung	$360^\circ = 0^\circ$	$0^\circ$	$0^\circ$

Wird nun der Hilfsträgerphasenfehler in einen von  $0^\circ$  oder  $90^\circ$  und einen von  $0^\circ$  oder  $180^\circ$  zergliedert, ergibt sich folgende Lage:

	Vorwärts Hilfsträger- phase	R-Y Phase	Rückwärts Hilfsträger- phase
1. Sprung	$0^\circ + 90^\circ$	$\leftrightarrow 180^\circ \leftrightarrow$	$90^\circ + 180^\circ$
2. Sprung	$180^\circ + 0^\circ$	$\leftrightarrow 0^\circ \leftrightarrow$	$0^\circ + 180^\circ$
3. Sprung	$180^\circ + 90^\circ$	$\leftrightarrow 180^\circ \leftrightarrow$	$90^\circ + 0^\circ$
4. Sprung	$0^\circ + 0^\circ$	$\leftrightarrow 0^\circ \leftrightarrow$	$0^\circ + 0^\circ$

Es zeigt sich nun, dass die R-Y Phase immer  $180^\circ$  falsch ist, wenn es in der Hilfsträgerphase einen Fehler von  $90^\circ$  gibt. Wenn also die Hilfsträgerphasenkorrektur in eine Korrektur von  $0^\circ$  oder  $180^\circ$  und eine Korrektur von  $0^\circ$  oder  $90^\circ$  aufgeteilt wird, wobei im Falle einer  $90^\circ$ -Korrektur auch die R-Y Phase  $180^\circ$  korrigiert wird, ergibt sich ein einwandfreies Chrominanzsignal.

Die  $0^\circ$  oder  $180^\circ$ -Phasenentzerrung wird durchgeführt, indem das Chrominanzsignal auf einen geschalteten Phasenschieber gegeben wird, der bedingt durch ein Steuersignal  $0^\circ$  oder  $180^\circ$  Phasendrehung aufweist. Das Steuersignal ist das Burst-PAL-Signal. Dieses Signal wird aus dem Regelmodul ("control module") gewonnen.

Die  $0^\circ$  oder  $90^\circ$ -Phasenentzerrung, verbunden mit der  $180^\circ$ -Entzerrung der R-Y Phase wird folgendermassen durchgeführt.

Das Chrominanzsignal lässt sich durch  $(B-Y) \cos \omega t \pm (R-Y) \sin \omega t$  darstellen.

Es zeigt sich nun, dass wenn dieses Signal mit einem Signal mit der doppelten Hilfsträgerfrequenz (8,86 MHz) mit einer Phasenverschiebung von  $90^\circ$  gemischt wird, das Mischprodukt folgende Form aufweist:

$$(B-Y) \cos (\omega t + 90^\circ) \mp (R-Y) \sin (\omega t + 90^\circ) + (B-Y) \cos (3\omega t + 90^\circ) \pm (R-Y) \sin (3\omega t + 90^\circ).$$

Wenn der unerwünschte Bestandteil  $3\omega t + 90^\circ$  herausgefiltert wird, bleibt folgende Form übrig:

$$(B-Y) \cos (\omega t + 90^\circ) \mp (R-Y) \sin (\omega t + 90^\circ).$$

Es ist klar, dass nach Mischen und Herausfiltern des unerwünschten Anteils ein Chrominanzsignal mit  $90^\circ$  Phasenverschiebung und umgekehrter R-Y Phase dem ursprünglichen Signal gegenüber übrigbleibt.

Indem nun wohl oder nicht gemischt wird, wird ein Signal mit einer Phasenverschiebung von  $90^\circ$  + umgekehrter R-Y Phase bzw.  $0^\circ$  und ursprüngliche R-Y Phase gewonnen. Das Steuersignal für die Mischschaltung ist das Burstschaltersignal, das ebenfalls durch den Regelbaustein geliefert wird.

Die oben beschriebene Chrominanzkorrektur wird in folgender Weise realisiert. (Siehe Schaltbild C im Service Manual).

Das Bildsignal von dem Emitter von TS6120 wird mit Hilfe eines Tiefpass- und eines Hochpassfilters in ein Luminanz- und Chrominanzsignal zerlegt.

Das Tiefpassfilter baut sich aus den Spulen L5004 und L5005 und den Kondensatoren C2020 ... C2026 auf. Von dem Schieber des Einstellpotentiometers R3062 geht das Luminanzsignal zu der Basis von TS6106. Über der Gruppenlaufzeitentzerrer C2029, L5006 und R3069 gelangt das Luminanzsignal auf die Basis von TS6107.

Das Hochpassfilter wird durch R3001 und C2001 gebildet. Das Chrominanzsignal gelangt über TS6101 auf die Spule L5001. Diese Spule hat eine Mittenanzapfung, die über C2002 an Masse liegt. Die Signale an den beiden Enden der Spule sind also in Gegenphase.

Diese Signale kommen auf die Basis von TS6102 und TS6103, die zusammen den  $0^\circ$  -  $180^\circ$  Schalter bilden. Durch das OBP-Signal vom Regelmodul geht TS6104 in den leitenden oder sperrenden Zustand über. Seinerseits steuert dieser Transistor entweder TS6102 oder TS6103 in den leitenden Zustand.

An dem gemeinsamen Emittterwiderstand R3012 dieser beiden Transistoren steht das  $0^\circ$  oder  $180^\circ$  phasengedrehte Chrominanzsignal. Dieses Signal geht über R3010 und C2010 zu der Mischstufe IC6201, wo es wohl oder nicht mit dem um  $90^\circ$  phasenverschobenen 8,86-MHz-Signal gemischt wird.

Dieses Mischen oder Nicht-Mischen wird über TS6105 durch das OBS-Signal, ebenfalls von dem "control panel" stammend, gesteuert.

Von der Mischstufe geht das nun  $0^\circ$  -  $90^\circ$  -  $180^\circ$  oder  $270^\circ$  korrigierte Chrominanzsignal über Bandfilter L5002 - L5003 - C2015 zu der Basis von TS6109.

Von dem Kollektor dieses Transistors geht das Signal zu der Basis von TS6110 und von dem Emittter dieses Transistors zu dem Emittter von TS6107. Hier wird das Chrominanzsignal addiert zu dem Luminanzsignal, das an der Basis dieses Transistors eingeht. An dem Kollektor von TS6107 steht also das korrigierte Bildsignal an.

Über Emittterfolger TS6108 erreicht das Signal Anschluss 12 von IC6202. Während der vielseitigen Betriebsarten ist Anschluss 12 mit Anschluss 14 durchverbunden. Von dieser Stelle an durchläuft das Bildsignal den gewöhnlichen Weg.

Die Ausgangsspannung der Mischstufe ist, wenn **nicht** gemischt wird, zweimal so gross wie in dem Fall, wenn **wohl** gemischt wird. Zur Korrektur werden mit Hilfe von TS6111 die Widerstände R3049 und R3050 parallel zu dem Kollekttorwiderstand (R3047) von TS6109 geschaltet. Mit R3050 kann die Amplitude des Ausgangssignals während Mischen oder Nicht-Mischen auf den gleichen Wert eingestellt werden.

Das 8,86 MHz-Signal wird durch IC6203 erzeugt. Dieses IC enthält einen quarzgesteuerten Oszillator und einen durch die "burst-key"-Impulse gesteuerten Phasendiskriminator.

Dieser Phasendiskriminator muss ein Burstsinal mit gleichbleibender Phase zugeführt bekommen. Während Sprüngen über die Spuren ändert sich die Phase jedoch immer um  $90^\circ$ . Nach der  $0^\circ$  -  $180^\circ$  Entzerrung ist noch ein Phasenfehler von  $0^\circ$  oder  $90^\circ$  übrig. Dieser Fehler wird mit Hilfe von TS6113, TS6114 und TS6115 korrigiert.

Die Signale an dem Emittter und an dem Kollektor von TS6113 sind in Gegenphase.

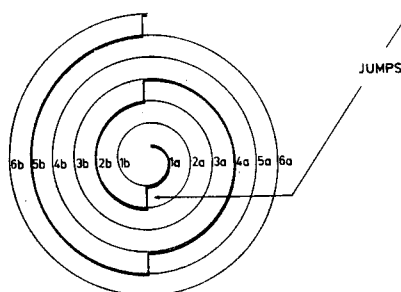


Fig. 13a

Das Netzwerk R3091 in C2049 ergibt eine Phasenverschiebung von  $45^\circ$ .

Das Netzwerk C2047 und R3096 ergibt ebenfalls eine Phasenverschiebung von  $45^\circ$ , jedoch in entgegengesetztem Sinn.

Das Ergebnis ist, dass die Signale an den Basis von TS6114 und TS6115  $90^\circ$  zueinander phasenverschoben sind.

Indem nun durch das OBS-Signal über TS6116 entweder TS6114 oder TS6115 in den leitende Zustand gesteuert wird, wird an den Kollektoren dieser Transistoren ein Chrominanzsignal mit gleichbleibender Burstphase erhalten.

Über Emittterfolger TS6117 geht das Signal zu dem Phasendiskriminator in IC6203.

Der Transistor TS6112 mit dem Netzwerk R3086 - R3087 und C2046 bewirkt die erforderliche  $90^\circ$  Phasenverschiebung des 8,86-MHz-Signals. Diese Phasenverschiebung lässt sich mit R3086 einstellen.

In folgenden Bildern wird die Chrominanzkorrektur für die vielseitigen Betriebsarten, die s.g. Sonderabspielmöglichkeiten, nochmals verdeutlicht.

Zunächst die Korrektur bei beschleunigter Wiedergabe (Bilder 13a und 13b).

In Bild 13a sind die Sprünge über die Spuren dargestellt. In Bild 13b nacheinander das gewöhnliche Chrominanzsignal, das Chrominanzsignal nach den Sprüngen, das Burst-PAL-Signal das die  $0^\circ$  oder  $180^\circ$  Entzerrung steuert, das Chrominanzsignal, das Chrominanzsignal nach den Sprüngen, das Burstsaltersignal das die  $0^\circ$  oder  $90^\circ$  Entzerrung steuert, und das völlig korrigierte Chrominanzsignal.

Im unteren Teil von Bild 13b ist die R-Y Phasenentzerrung dargestellt.

Zu sehen ist, dass nach dem ersten Sprung das Signal von Spur 2b abgetastet wird. Dieses Signal hat eine Phasenverschiebung von  $90^\circ$  zu Spur 1b.

Nach dem zweiten Sprung wird Spur 4a abgetastet, Phasenverschiebung  $180^\circ$  zu Spur 2a.

Nach dem dritten Sprung wird Spur 5b abgetastet, Phasenverschiebung  $270^\circ$  zu Spur 2b.

Nach dem vierten Sprung wird Spur 7a abgetastet, Phasenverschiebung  $360^\circ = 0^\circ$  zu Spur 3a usw.

Nach der  $0^\circ$  oder  $180^\circ$  Entzerrung bleibt nun abwechselnd ein  $0^\circ$  oder  $90^\circ$  Phasenfehler übrig. Nach der  $0^\circ$  oder  $90^\circ$  Entzerrung wird wieder ein gewöhnliches Chrominanzsignal erhalten.

Im unteren Teil von Bild 13b ist die R-Y Phasenentzerrung dargestellt.

Die R-Y Phase ist abwechselnd  $0^\circ$  oder  $180^\circ$  falsch. Deutlich ist, dass die Lage  $180^\circ$  falsch mit einem  $90^\circ$  Phasenfehler des Hilfsträgers zusammentrifft.

Bekanntlich wird im Falle einer  $90^\circ$  Hilfsträgerkorrektur auch die R-Y Phase um  $180^\circ$  gedreht, so dass eine richtige R-Y Phase erhalten wird.

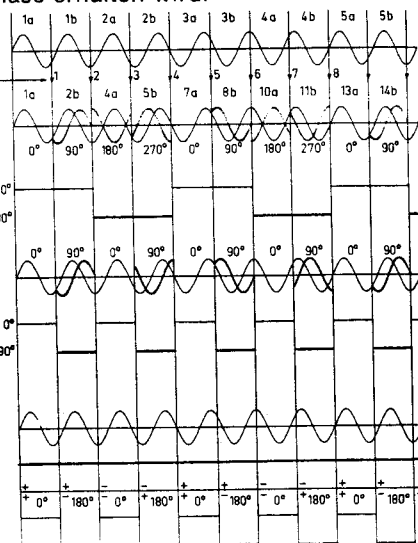


Fig. 13b

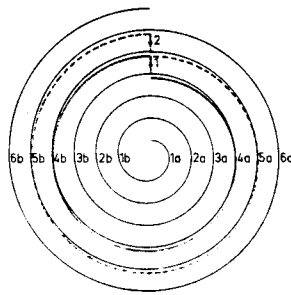


Fig. 14a

In den Bildern 14a und 14b ist die Lage für Stehbild und Wiedergabe vorwärts (Zeitlupe) dargestellt. Die aufeinanderfolgenden Sprünge sind nun von aussen nach innen, so dass die Phasenänderung nun  $270^\circ - 180^\circ - 90^\circ - 0^\circ$  ist. Bei dem Übergang von Spur 4 auf Spur 5 gibt es **keinen** Sprung und somit auch keine Änderung in dem Phasefehler der in diesem Augenblick vorliegt. Das Burst-PAL- und Burstsaltersignal werden dementsprechend angepasst.

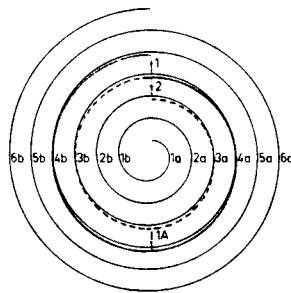


Fig. 15a

Die Bilder 15a und 15b stellen die Lage mit Stehbild und Wiedergabe rückwärts (Zeitlupe) dar. Die Phaseänderung bei den aufeinanderfolgenden Sprüngen ist nun auch wieder  $270^\circ - 180^\circ - 90^\circ - 0^\circ$  usw. Bei dem Übergang von Spur 4 auf Spur 3 gibt es einen zusätzlichen Sprung auf einem Halbbild. Die Burst-PAL- und die Burstsaltersimpulse werden auch hier wieder angepasst.

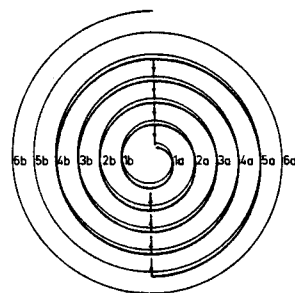


Fig. 16a

Die Bilder 16a und 16b stellen die Lage bei Wiedergabe rückwärts dar. Die Phaseänderung nach jedem Sprung ist wieder  $270^\circ - 180^\circ - 90^\circ - 0^\circ$  usw.

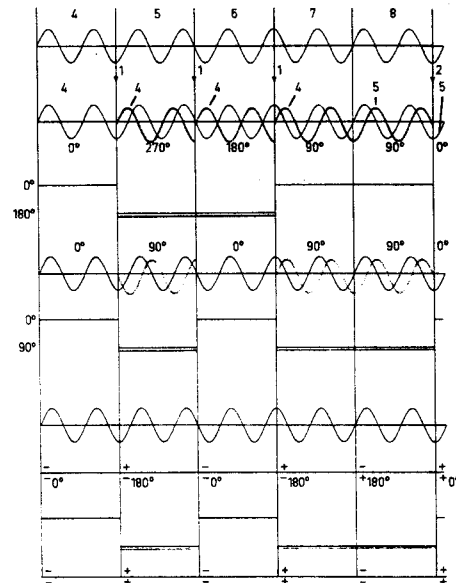


Fig. 14b

27706C19

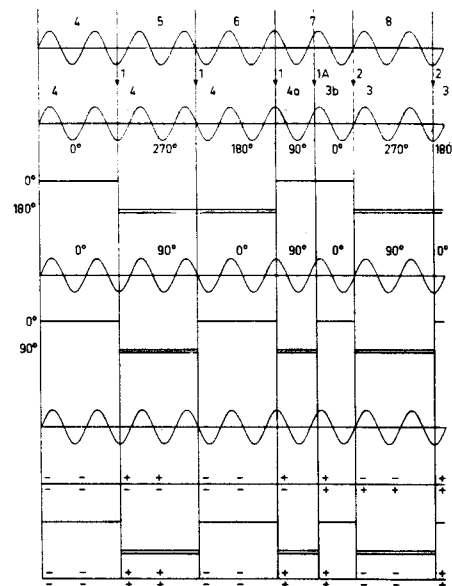


Fig. 15b

27708C19

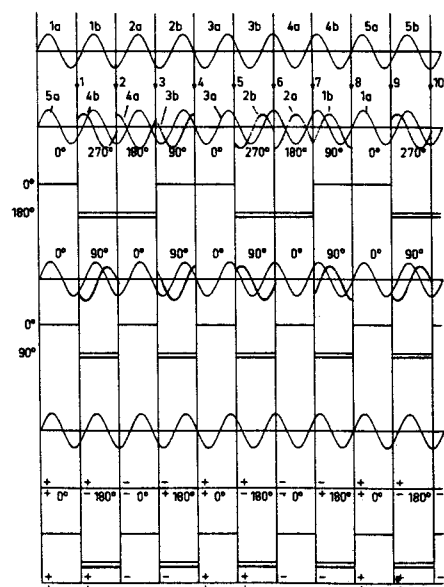


Fig. 16b

27707C19

## HF- und Servo-Vorverstärker

Die HF- und Servo-Vorverstärker sind auf dem Deck möglichst nah an den Photodioden angeordnet. Die Signale von den vier zentralen Dioden gehen über die Kondensatoren C2001 bis C2004 zu dem HF-Vorverstärker, der sich aus den Transistoren TS6001 und TS6002 aufbaut.

Von dem Kollektor von TS6002 geht das HF-Signal über Punkt C010 zu dem HF-Prozessor.

Die Signale von den vier zentralen Dioden gehen auch über R3007 bis R3010 zu dem Servovorverstärker, über Punkt C001 - C002 - C004 und C005.

Die Signale von den beiden radialen Dioden gehen über Punkt C003 und C006 zu dem Servovorverstärker. Das Substrat endlich ist über Punkt C008 mit dem Servovorverstärker verbunden.

All diese Signale gehen in dem Servovorverstärker zu dem Normalizer IC6016.

In diesem IC werden die Fokussignale und radialen Signale derart bearbeitet, dass die Einflüsse des Reflexionskoeffizienten der Platte (Lichtmenge) und der Modulationstiefe des Signals auf der Platte behoben werden.

An den Ausgängen des Normalizer-IC werden ein radiales Signal und ein Fokussiersignal vorgefunden, die ausschliesslich die Information der radialen Position und der Fokussierung enthalten.

Das radiale Fehlersignal, Anschluss 11 von IC6016, wird in IC6017 verstärkt und steht an B072 des Servovorverstärkers. IC6016 liefert auch ein radiales Positionssignal (T.P.I.).

Dieses Signal ist hoch (+12 V), solange der radiale Nachlauf ("radial tracking") eingefangen ist. Gelangt der radiale Nachlauf ausserhalb des Bereichs, so wird das T.P.I.-Signal tief (-5 V).

Das T.P.I.-Signal steht an B073 des Servovorverstärkers. Das Fokussignal, Anschluss 4 von IC6016, wird in IC6018 verstärkt und steht an B073 des Servovorverstärkers.

Der Servovorverstärker liefert an B071 das Fokuspositionssignal (F.P.I.).

Das F.P.I.-Signal ist hoch (+10 V) beim Anlaufen des Spielers.

Kommt das Objektiv in Fokus auf die Hauptreflexion der Platte, so wird das F.P.I.-Signal tief (-12 V). Nur wenn das F.P.I.-Signal tief ist, kann das Fokusservosystem einfangen.

In dieser Weise wird verhütet, dass das Objektiv auf der Vorreflektion (Plattenaussenseite) einfängt.

## Arbeitsweise der Schaltung

Wenn der Substratstrom den Höchstwert erreicht hat (Höchst-Lichtmenge und Reflexion auf Aluminiumschicht), wird Anschluss 2 von IC6016 tief.

TS6010 wird leitend und der Emitter wird tief. Diode D6002 sperrt.

Wenn nun Anschluss 1 von IC6018 tief wird (S-Kurve des Fokussierungssignals), wird Anschluss 1 von IC6017 ebenfalls tief. Diode D6003 wird leitend und hält Anschluss 3 von IC6017 tief.

Das Fokusservosystem fängt ein. Zur Verhütung dass, wenn der Substratstrom zu gering wird - etwa durch eine Beschädigung der Platte -, das F.P.I.-Signal sofort wieder hoch wird, sind parallel zu R3007 die Kondensatoren C2003 und C2004 angeordnet.

Diese Kondensatoren halten den Emitter von TS6010 auf  $\pm 0,36$  ms tief. Das bedeutet, dass eine schadhafte Stelle auf der Platteninnenseite einen Durchmesser von gut 3 mm aufweisen darf, bevor das F.P.I.-Signal hoch wird und die Fokusregelung ausfällt.

Das HF-Signal vom Vorverstärker gelangt über C2010 und ein Tiefpassfilter ( $< 15$  MHz) auf die Basis von TS6107. Von dem Kollektor dieses Transistors geht das Signal über ein Hochpassfilter ( $> 2$  MHz) zu der Basis von TS6102. In den Kollektor dieses Transistors ist eine auf 8 MHz

abgestimmte Schaltung aufgenommen. Diese Schaltung dient dazu, die hohen Frequenzen des Signals auf der Innenseite der Platte anzuheben.

Parallel zu diesem Kreis ist TS6101 geschaltet. Dieser FET fungiert als änderliche Dämpfung des Kreises. Das Gatter von TS6101 wird gesteuert durch das MTF-Signal, das an anderer Stelle in dem Spieler von der Farbsynchronsignalamplitude abgeleitet wird. In dieser Weise wird der Frequenzgang dem Abtastdurchmesser der Platte angepasst.

Über Verstärker TS6103 und TS6104 und ein 15-MHz-Tiefpassfilter geht das HF-Bildsignal zu dem Bilddemodulator I (IC6202) und über den Verstärker TS6105 und eine 64- $\mu$ s-Verzögerungsleitung zu dem Bilddemodulator II (IC6201).

Das demodulierte Bildsignal steht an Anschluss 16 von IC6202. Die Amplitude ist mit R3075 einstellbar. Von Anschluss 16 geht das Bildsignal über ein 5-MHz-Tiefpassfilter zu Anschluss 3 von IC6202.

Das Bildsignal wird verstärkt, und an dem Ausgang (Anschluss 2) von IC6202 hat das Bildsignal eine Amplitude von  $2 V_{SS}$ . Über eine Verzögerungsleitung von 390 ns und den Verstärker TS6114 geht das Bildsignal zu Anschluss 7 von IC6201. Über einen Umschalter in IC6201 gelangt das Bildsignal an Anschluss 8 von IC6201.

Das um 64  $\mu$ s (= 1 Zeilendauer) verzögerte HF-Bildsignal wird in IC6201 demoduliert. Das verzögerte Bildsignal steht an Anschluss 16 von IC6201.

Die Amplitude ist mit R3051 einstellbar. Über ein 2,5-MHz-Tiefpassfilter geht das Bildsignal zu Anschluss 3 von IC6201. Das Bildsignal wird verstärkt, und an dem Ausgang (Anschluss 2) von IC6201 ist die Amplitude  $2 V_{SS}$ . Über C2044 erreicht das Bildsignal Anschluss 9 von IC6201, den anderen Anschluss des Umschalters in diesem IC. Bedingt durch die Stellung dieses Umschalters steht an Anschluss 8 mithin das unmittelbare oder das um eine Zeilendauer verzögerte Bildsignal.

Der Umschalter wird durch den Video-Dropout-Detektor (TS6112 und TS6113) betätigt. Solange das Bildsignal an Anschluss 2 von IC6202 normal ist, leiten TS6112 und TS6113. Anschluss 10 von IC6201 ist tief.

Das Signal an Anschluss 7 von IC6201 wird zu Anschluss 8 weitergeschaltet, so dass das unverzögerte Bildsignal wiedergegeben wird. Fällt das Signal an Anschluss 2 von IC6202 fort, kommt eine positive Spitze auf die Basis von TS6112. Der negative Impuls an dem Kollektor sperrt TS6113.

An den Kollektor von TS6113 kommt ein positiver Impuls der den Schalter in IC6201 umschaltet.

Während des Dropouts wird das um eine Zeilendauer verzögerte Bildsignal wiedergegeben und der Dropout ausgefüllt.

Das Bildsignal von Anschluss 8 des Bilddemodulators II kommt über Stecker A011 auf den Videoservoprint II.

Über den Emitterfolger TS6120, die Verzögerungsleitung 5011 und den Verstärker TS6121 - TS6122 gelangt das Signal an Anschluss 13 von IC6202. Dieses IC ist ein elektronischer Umschalter.

In Stellung "normal play" ist Anschluss 11 von IC6202 hoch (Burst-PAL-Signal). Anschluss 13 von IC6202 ist dann mit Anschluss 14 durchverbunden. Von Anschluss 14 von IC6202 erreicht das Bildsignal über Stecker A013 den Videoservoprint I.

Auf dieser Platte kommt das Bildsignal an die Basis des Emitterfolgers TS6127. Über den Kopplungskondensator C2146 erreicht das Signal die Basis des Emitterfolgers TS6128. Die Basis von TS6128 wird durch einen positiven Klemmimpuls über TS6126 während der hinteren Schwarzscher der Zeilensynchronisationsimpulses auf dem Schwarzpegel (ca. 6 V) gehalten.

Über den Emitterfolger TS6132 und die Gruppenlaufzeit-Entzerrerschaltung L5024, L5025 und C2111 bis C2114 erreicht das Signal Punkt 4 des UHF-Modulators. Über den

Emitterfolger TS6133 geht das Bildsignal zu Punkt 19 des SCART-Steckers (75  $\Omega$ ).

TS6129, TS6130, TS6131, D6008 und D6009 bewirken mit den zugehörigen Widerständen das Einfügen des Indexsignals.

Das Indexsignal wird durch die Bedienungsplatte geliefert. Es ist ein Tri-State-Signal.

Wenn das Indexsignal tief ist, wird kein Index eingefügt. Ist das Indexsignal schwebend, so leitet TS6129 und hält über D6008 die Basis von TS6132 auf dem Schwarzwert (Rahmen).

Ist das Signal hoch, dann wird der Emitter von TS6132 hoch (Weisspegel) durch das Leitendwerden der Transistoren TS6130 und TS6131 (Ziffern).

Die "reference control" liefert folgende Signale: das MCO-Signal zur Steuerung des Plattentellermotors, das "motor-lock"-Signal, ein Bezugssignal mit einer Frequenz von 15625 Hz für das Tangentialservosystem, das S-Gemisch ("comp. sync."), "burst key"-Impulse, das abgekappte Bildsignal für das "control panel" und zeilenfrequente Impulse.

All diese Signale werden in IC6206 aufbereitet. Das IC enthält einen quarzgesteuerten Oszillator mit einer Frequenz von 4,5 MHz gefolgt von einem Frequenzteiler 1 : 288.

Die Ausgangsfrequenz dieses Frequenzteilers ist das Referenzsignal von 15 625 Hz (Anschluss 3 von IC6206). Das Bildsignal erreicht über ein Tiefpassfilter und einen Emitterfolger die Anschlüsse 7 und 11 von IC6206. In dem IC befindet sich ein Synchronseparator und an Anschluss 5 von IC6206 steht das S-Gemisch.

Das Bildsignal wird in IC6206 begrenzt, und an Anschluss 6 steht das abgekappte Bildsignal für das "control panel". In dem IC werden Frequenz und Phase der Zeilensynchronimpulse mit den Referenzimpulsen verglichen. Das entstandene Signal ist das MCO-Signal.

Solange die Zeilenfrequenz niedriger als die Referenzfrequenz ist, ist das MCO-Signal tief. Ist die Zeilenfrequenz höher als die Referenzfrequenz, so ist das MCO-Signal hoch.

Bei gleichen Frequenzen von Zeilensynchronimpulsen und Referenzimpulsen ist das MCO-Signal eine Blockspannung.

Das Tastverhältnis ("duty cycle") wird durch die Phasendifferenz zwischen Zeilensynchronimpulsen und Referenzimpulsen bestimmt; die Frequenz ist der Zeilenfrequenz gleich.

Sobald Zeilenfrequenz und Referenzfrequenz einander gleich sind, und der Motor folglich die richtige Drehzahl zeigt, wird Anschluss 13 von IC6206 hoch. Das ist das "motor-lock"-Signal.

An Anschluss 14 von IC6206 stehen Zeilensynchronimpulse. Diese Impulse sind vor Dropouts im Bildsignal gesichert. Bei einem Dropout wird das Signal durch einen Referenzimpuls ausgefüllt.

An Anschluss 14 endlich steht ein negativer Impuls an der hinteren Schwarzschar des Zeilensynchronimpulses, der s.g. "burst key"-Impuls.

### Motional Transfer Function (MTF)

Die MTF-Spannung zur Regelung des Frequenzganges in dem HF-Prozessor wird in folgender Weise gewonnen: Das FBAS (composite Video) Signal gelangt über R3160 und C2095 zu der Basis von TS6131. In den Kollektorkreis dieses Transistors ist das auf 4,43 MHz abgestimmte Glied L5013 - C2097 aufgenommen. Das Signal von 4,43 MHz erreicht die Basis des Emitterfolgers TS6132.

Von dem Emitter von TS6132 gelangt das Signal an die Quelle von FET 6133. Das Tor wird durch die von der "reference control" stammenden Burstkeyimpulse angesteuert. FET 6133 leitet nur während der Burstkeyimpulse und an dem Abzug steht somit nur das Farbsynchronsignal zur Verfügung.

Das Farbsynchronsignal gelangt über C2100 zu der Basis von TS6134.

Dieser Transistor wird bei zunehmender Amplitude des Farbsynchronsignals an der Basis weniger leiten. Die Kollektorspannung steigt bei zunehmender Burstamplitude.

Die Spannung an C2101 wird demnach durch die Burstamplitude bedingt. Über den Emitterfolger TS6135 erreicht diese Spannung den HF-Prozessor (A015).

### Folgelogik ("sequence logic"), Fokussteuerung ("focus drive"), Radialsteuerung ("radial drive"), Schlittenantrieb ("slide drive")

Die "sequence logic" veranlasst, dass Fokus und Radialservosteuerung rechtzeitig eingeschaltet werden.

Die Sequenzlogik bekommt folgende Signale zugeführt:

1. Das "laser on"-Signal von der Laserstromversorgung
2. Das Signal "Drehzahl über 1400 U/min" von der Tachoschaltung
3. Das FPI-Signal von dem Servovorverstärker
4. Das "in focus"-Signal von der Fokussteuerung

Das FPI-Signal vom Servovorverstärker ist hoch, solange keine Reflexion von der Aluminiumschicht der Platte vorliegt. Das "in focus"-Signal von der Fokussteuerung ist tief, solange der Fokusservomechanismus nicht eingefangen ist.

Beim Schliessen des Deckels entzündet der Laser, und das Signal "laser on" wird hoch. Sobald die Drehzahl über 1400 U/min ist, wird Anschluss 10 von IC6211 hoch, und nun wird Anschluss 12 von IC6212 hoch.

Anschluss 13 von IC6211 ist hoch (FPI-Signal) und Anschluss 12 von IC6211 ist tief ("in focus"-Signal), so dass Anschluss 11 von IC6211 hoch ist.

Anfangs ist Anschluss 11 von IC6212 hoch. Anschluss 10 von IC6212 ist tief und Anschluss 1 von IC6212 ist tief. Anschluss 3 ist mithin hoch.

Nach ein wenig Verzögerung, durch R3266, R3267 und C2188 ausgelöst, wird Anschluss 13 von IC6212 hoch. Anschluss 11 wird tief und TS6142, der Fokusschleifenschalter ("focus loop switch"), sperrt.

Anschluss 10 von IC6212 ist nun allerdings hoch, und nach einer durch R3270 und C2190 ausgelösten Verzögerung wird Anschluss 1 von IC6212 hoch.

Anschluss 2 ist immer noch über Umkehrschaltung ("inverter") 6212-4B hoch, und der Ausgang 3 von IC6212 wird hoch, während des Fokusschleifenschalters TS6142 in den leitenden Zustand übergeht. Die Steuerung wird kurzgeschlossen und das Objektiv sinkt. Der ganze Zyklus fängt von neuem an. Die Sequenzlogik schwingt, die Frequenz ist  $\pm 2$  Hz.

Das FPI-Signal von den Vorverstärkern ist beim Starten hoch (+10 V).

Über Diode D6018 und Zenerdiode D6017 erreicht diese Spannung den invertierenden Eingang 6 von IC6209. Ausgang 7 von IC6209 wird tief werden. Wenn nun das Fokusschleifenschaltersignal tief ist, und TS6142 mithin gesperrt ist, wird über R3228 die Endstufe gesteuert. Da das Steuersignal negativ ist, werden TS6137 und TS6139 in den leitenden Zustand übergehen, C030 wird negativ und das Objektiv hebt sich.

Das FPI-Signal (+10 V) ist die Versorgungsspannung für TS6153. Dieser Transistor bildet mit TS6154 einen astabilen Multivibrator. Die Frequenz des erzeugten Signals ist  $\pm 1$  kHz.

Dieser Multivibrator kann arbeiten, wenn das Fokusschleifenschaltersignal tief ist. Ist das Fokusschleifenschaltersignal hoch, dann liegt die Basis von TS6153 über Zenerdiode D6031 an einer festen Spannung und der Multivibrator ist ausgeschaltet.

Ist das Fokusschleifenschaltersignal tief und das FPI-Signal hoch, dann wird der Multivibrator in Betrieb gesetzt, und das Signal an dem Kollektor von TS6153 schaltet den FET TS6141 in den leitenden und sperrenden Zustand, und über D6029 wird der FET TS6140 ebenfalls in den leitenden und sperrenden Zustand geschaltet.

Wenn TS6141 leitet, wird die Steuerung der Endstufe kurzgeschlossen. TS6140 leitet dann auch und die Gegen-EMK des Objektivs lädt Kondensator C2185 auf. Das Ergebnis ist, dass das Objektiv also nicht mit einem Dauerstrom, sondern mit einem impulsförmigen Strom gesteuert wird.

Diese Steuerung verhütet, dass das Objektiv durch mechanischen Widerstand hängenbleibt. Die gegen-elektromotorische Kraft über C2185 (bei gewöhnlichem Hochkommen des Objektivs  $-60\text{ mV}$ ) und eine Bezugsspannung an dem Spannungsteiler R3239 und R3241 steuern den Eingang 3 von IC6209. Ist die Gegen-EMK gross (hohe Objektivgeschwindigkeit), wird der Ausgang 1 von IC6209 tief, und die Steuerung an Anschluss 6 von IC6209 wird über R3225, R3226 und D6021 verringert. Ist die Gegen-EMK gering, gelangt die Vollsteuerung an Anschluss 6 von IC6209.

Wird das Fokusschleifenschaltersignal wieder hoch, wird Eingang 2 von IC6209 hoch, und Ausgang 1 wird negativ. Eingang 6 von IC6209 wird negativ und Ausgang 7 wird positiv. Obwohl TS6142 leitet, wird durch D6024 ausreichende positive Spannung an der Endstufe übrigbleiben um TS6136 und TS6138 leitend zu machen. Das Objektiv wird abwärts gezogen.

Sobald Fokus gefunden ist, wird das FPI-Signal negativ. Diode 6018 sperrt, der Multivibrator TS6153 - TS6154 wird ausgeschaltet, TS6141 und TS6140 sperren über D6028 und D6030, Eingang 2 von IC6209 wird über D6022 negativ, und Ausgang 1 von IC6209 wird positiv. Das ist das "in focus"-Signal das über D6020 zu der Sequenzlogik geht. Dieses Signal macht über die Umkehrschaltung 6212 (5 - 6 und 4) Anschluss 2 von IC6212 negativ. Der Oszillator wird gestoppt und das Objektiv ist nach wie vor eingerastet (eingefangen).

Die Steuerung des Objektivs erfolgt nun durch das Fokusfehlersignal an C033.

Sobald das Radialschleifenschaltersignal ("radial loop switch signal") tief wird (Anschluss 2 von IC6212), wird Anschluss 2 von IC6214 tief und Anschluss 1 von 6214 hoch. Der Radialschleifenschalter TS6146 geht in den leitenden Zustand über.

Das Radialfehlersignal vom Vorverstärker gelangt über den Phasenentzerrer ("phase correcting network") R3311 - C2202 an Eingang 6 von IC6215.

Das Signal an Ausgang 7 von IC6215 erreicht über Schleifenschalter TS6146 den Eingang 3 von IC6215. Das Ausgangssignal an Anschluss 1 von IC6215 steuert über Endstufe TS6147 - TS6148 den Radialspiegel ("radial tracking mirror"). Die Spannung an R3334 wird als Gegenkopplung für IC6215 (Anschluss 2) benutzt.

An Anschluss 2 von IC6215 gelangen ebenfalls die Kippimpulse für die besonderen Abspielmöglichkeiten. Während dieser Impulse sperrt der Radialschleifenschalter TS6146 durch einen positiven Impuls an D6044.

Während des Suchlaufs ("scan") bewegt sich das Objektiv mit hoher Geschwindigkeit unter der Platte. Der Radialspiegel folgt einigen Spuren, ein Bild ist dann erkennbar. Wenn das Lichtbündel ausserhalb des Bildfeldes zu geraten "droht", geht der Radialschleifenschalter in den sperrende Zustand über, und der Spiegel federt zurück und bewegt sich wegen dessen Geschwindigkeit durch die Neutralstellung bis zu nahezu der anderen Endstellung. Der Radialschleifenschalter geht in den leitenden Zustand über, und der Spiegel kann wieder einigen Spuren folgen. Dies wird durch den "search oscillator" IC6213 bewirkt. Dieser Oszillator liefert ein blockförmiges Signal: für 10 ms hoch und für 70 ms tief.

Der Oszillator wird durch TS6143 betrieben. Während des Suchlaufs ist das Burstsaltersignal hoch, TS6143 sperrt und C2200 kann geladen und entladen werden.

Während der 10 ms da das "search oscillator"-Signal hoch ist, leitet der Radialschleifenschalter über D6042 nicht, während TS6144 leitet. Dieser Transistor enlädt C2201. Würde das nicht passieren, so liesse die Ladung auf C2201 den Spiegel nur langsam zurückkommen, was nicht

beabsichtigt ist. Gewöhnlich ist das TPI-Signal vom Vorverstärker hoch. Dann leitet TS6145 und sperrt D6043. Wird die Spurhaltung ("tracking") gestört, so dass der Spot auf eine Nachbarspur geriete, wird das TPI-Signal tief. TS6145 sperrt, und der Radialschleifenschalter geht über D6043 in den sperrenden Zustand über. Die Ladung auf C2206 bewirkt, dass der Spiegel wieder anfängt der richtigen Spur zu folgen, und das TPI-Signal wird wieder hoch.

Das Radialfehlersignal wird auch in IC6214 (5 - 7) verstärkt und begrenzt (zusammen mit D6047). Das Signal an Anschluss 7 ist das abgeknappte ("clipped") Radialsignal für das "control panel".

Der Saugkreis C2209 - L5030 ist auf  $\pm 100\text{ kHz}$  abgestimmt und dient dazu, Störspitzen die sich bilden in dem Radialfehlersignal infolge kleiner Löcher in der reflektierenden Schicht der Platte, auszufiltern. Diese Störspitzen könnten eine fehlerhafte Nulldurchgangsanzeige an das "control panel" geben, wodurch die Kippimpulse in den falschen Momenten kämen.

Über das Siebglied R3329 - C2211 gelangt das Spiegelsignal an Eingang 5 von 6213. Vom Ausgang 7 von 6213 geht das Signal über R3345 und R3346 zu dem Eingang 13 von 6213; Ausgang 14 steuert Eingang 9 von 6213 und Ausgang 8 von 6213 steuert über Endstufe TS6150 und TS6151 den Schlittenmotor.

Sobald sich ein Gleichstromanteil in dem Spiegelsignal befindet, wird der Schlitten in die gute Richtung gesteuert werden.

An Eingang 13 kommt über die Dioden 6049 bis 6052 das Scansignal das vom "control panel" stammt.

Zwischen Knotenpunkt R3345 - R3346 und Masse ist TS6149 geschaltet. Gewöhnlich ist dieser Transistor gesperrt durch einen tiefen Pegel an Eingang S.M.S.

Beim Betätigen der Schnellstopptaste wird das SMS-Signal hoch, und TS6149 geht in den leitenden Zustand über und schliesst die Steuerung für den Schlittenmotor kurz. Auch wird über Diode D6040 der Radialschleifenschalter gesperrt.

## Tangentialspiegelservo

Der Tangentialspiegelservomechanismus dient dazu, die Zeitbasisfehler im Videosignal der Platte auszugleichen. Ausgeglichen wird, indem der Spot mit Hilfe eines beweglichen Spiegels in Tangentialrichtung auf der Platte bewegt wird. So wird die Auslesegeschwindigkeit erhöht oder reduziert und es werden die Zeitbasisfehler ausgeglichen.

Die Steuerspannung für den Tangentialspiegel wird erhalten durch Vergleichen der Zeilendauer des Bildsignals der Platte mit einem Referenzsignal das von einem Quarzoszillator stammt.

Die Zeilensynchronimpulse an sich sind zum Messen der Zeitbasisfehler nicht genau genug daher ist in das Bildsignal auf der Platte ein Zusatzburstsinal aufgenommen. Die Frequenz beträgt 3,75 MHz ( $= 240 \times f_H$ ). Das Signal ist auf dem Spitzenpegel der Zeilensynchronimpulse aufgenommen.

Indem nun bei jedem Zeilensynchronsignal den gleichen Nulldurchgang des Zusatzburstsinal genommen wird, lässt sich die wirkliche Zeilendauer exakt messen.

Die eingesetzte Schaltung arbeitet folgendermassen:

Das Bildsignal erreicht über C2140 die Basis von TS6147. In die Kollektorschaltung dieses Transistors ist ein auf 3,75 MHz abgestimmter Kreis aufgenommen. Das Zusatzburstsinal wird dann durch TS6148 und TS6149 begrenzt und geht dann zum Eingang 4 von IC6207.

IC6207 enthält zwei Univibratoren. Der erste Univibrator wird an Anschluss 12 getriggert durch die positive Flanke des Zeilensynchronimpulses des Bildsignals. An Anschluss 10 erscheint nun ein positiver Impuls, dessen Breite durch C2145 und R3251 bestimmt wird. Die negative Flanke dieses Impulses bringt TS6150 über C2144 in den sperrenden Zustand, und Punkt 3 wird hoch. Die Breite des Impulses an Anschluss 2 wird durch C2144 und R3255 bestimmt.

Sobald Punkt 3 hoch ist, wird Univibrator 2, der hier faktisch als Betrieb-Ruhe Flipflop geschaltet ist, getriggert durch den nächsten positiven Nulldurchgang des Zusatzburstsinal an Anschluss 4. Anschluss 7, und mithin auch Anschluss 13, wird tief und Anschluss 6 wird hoch.

Der Tiefpegel an Anschluss 13 sperrt Univibrator 1. Sobald Anschluss 3 tief wird, werden die Anschlüsse 7 und 13 wieder hoch und Anschluss 6 tief.

Der nächste Zeilensynchronimpuls kann Univibrator 1 wieder triggern usw. Die negative Flanke des Impulses an Anschluss 7 wird durch C2150 und R3260 differenziert. An dem Kollektor von TS6156 steht nun ein positiver Impuls, dessen Breite durch R3260 und C2150 bestimmt wird.

Die Zeitdauer zwischen zwei aufeinanderfolgenden Impulsen an Kollektor TS6156 ist die wirkliche Zeilendauer des Bildsignals der Platte.

Während der Zeit als Punkt 6 tief und Punkt 3 hoch ist, leitet TS6151. Dieser Transistor beeinflusst die Zeitkonstante von Univibrator 1 und damit die Breite des Impulses an Punkt 10. So wird bewirkt, dass immer derselbe Nulldurchgang des Zusatzburstsinal benutzt wird.

Solange der Kollektor von TS6156 tief ist, leitet TS6157. C2151 wird mit einem Dauerstrom geladen. Während des positiven Impulses an dem Kollektor von TS6156 sperrt TS6157. Das Laden von C2151 wird unterbrochen und die Spannung ist gleichbleibend.

Nach dem Impuls an Kollektor TS6156 geht TS6157 wieder in den leitenden Zustand über, und das Laden von C2151 dauert an, bis ein positiver Impuls, von dem Referenzoszillator und dem Frequenzteiler in IC6206 stammend, TS6156 zum Leiten veranlasst. C2151 wird nun entladen und der Zyklus fängt von neuem an.

Es leuchtet ein, dass die Frequenz der Sägezahnspannung durch die Referenzimpulse bestimmt wird. Je nachdem der Impuls an dem Kollektor von TS6156 früher oder später kommt, wird der Punkt an dem das Laden von C2151 unterbrochen wird, tiefer oder höher auf dem Sägezahn liegen. Die Höhe des "Plateaus" in dem

Sägezahn ist mithin ein Mass für den Zeitbasisfehler des Bildsignals.

Das Signal an C2151 kommt über FET 6159 und TS6160 auf die Quelle von FET TS6161. An dem Gatter dieses FETs steht der Impuls der vom Kollektor von TS6156 stammt, der Abtastimpuls ("sample pulse"). Während des Abtastimpulses leitet TS6161 und lädt C2152 auf bis zum Wert des "Plateaus" in der Sägezahnspannung.

Das Signal an C2152 ist somit das Tangentialfehlersignal. Das Tangentialfehlersignal wird verstärkt durch die Transistoren 6162, 6163 und 6164 und steht schliesslich an dem Kollektor von TS6165. Dieser Transistor ist der Tangentialschleifenschalter ("tangential loop switch").

Die diversen Widerstände und Kondensatoren in der Verstärkerschaltung dienen dazu, dem Verstärker den richtigen Frequenzgang zu verleihen.

Der Tangentialschleifenschalter wird durch das "motor lock"-Signal von IC6206 bedient. Solange die Motordrehzahl noch nicht richtig ist, ist Anschluss 13 von IC6206 tief. TS6141 ist gesperrt und TS6165 leitet.

Das Tangentialfehlersignal ist kurzgeschlossen und der Tangentialspiegelservomechanismus ist ausgeschaltet. Auch leitet TS6142 über D6022. C2129 ist geladen und TS6166 leitet.

Sobald die Motordrehzahl den richtigen Wert aufweist, wird Anschluss 13 von IC6206 hoch. TS6141 geht in den leitenden Zustand über und TS6165 sperrt.

Das Tangentialfehlersignal steht an Anschluss A025. TS6142 und TS6166 sind immer noch im leitenden Zustand, bis C2129 entladen ist. TS6166 schaltet C2160 gegen Masse; dies führt dazu, dass die Verstärkung des Tangentialspiegelservomechanismus während der Zeit als TS6166 leitet, 20 dB niedriger ist.

Das muss so sein, damit Instabilität beim Einschalten vermieden wird.

Auch während des Suchlaufs ("scan") ist die Verstärkung des Tangentialspiegelservomechanismus 20 dB niedriger. Während des Suchlaufs ist das OBS-Signal (OBS= Output Burst Switch) hoch; über D6023 ist TS6142 und mithin auch TS6166 im leitenden Zustand, und die Verstärkung ist 20 dB niedriger.

Das Tangentialfehlersignal geht von A025 zu C019 an dem Videoservoprint I. Das Signal wird hier in IC6218/2A und IC6218/2B verstärkt. Von Anschluss 7 von IC6218/2B geht das Signal über A122 zu der Motorregelung ("motor control"). Diese Kupplung des Tangentialspiegelservomechanismus und der Motorregelung ist notwendig, damit bewirkt wird, dass der mittlere Wert des Tangentialfehlersignals gleich Null bleibt.

Von Anschluss 1 von 6218/2A geht das Signal über C2231 und den Spannungsteiler R3383 und R3384 zu der Basis von TS6160. Von dem Kollektor dieses Transistors geht das Signal über TS6162 und die Komplementärendstufe TS6163 und TS6164 zu der Spiegelspule (C021 und C022). Ein Teil des Ausgangssignals wird über den Spannungsteiler R3388 - C2234 und R3385 zu der Basis von TS6161 geleitet. Der Emitter dieses Transistors ist mit dem Emitter von TS6160 verbunden. Der Strom durch TS6161 und den gemeinsamen Emitterwiderstand R3387 bildet eine Gegenkopplung und verringert die Verstärkung von TS6160. Beim Abspielen einer Platte mit konstanter Winkelgeschwindigkeit ("CAV disc") muss die Tangentialkorrektur von der Platteninnenseite zu der Plattenaussenseite grösser werden, denn für einen gleichen Zeitbasisfehler muss das Lichtbündel (der Spot) auf der Aussenseite eine grössere Strecke zurücklegen.

Der Spiegel muss also in einem grösseren Winkel verdreht werden. Das bedeutet, dass die Verstärkung des Tangentialspiegelservomechanismus grösser werden muss je nachdem der Spot zu der Aussenseite der Platte bewegt. Diese Anpassung der Verstärkung erfolgt in vier Schritten mittels der Schlittenpositionsschalter. Damit wird von der Innenseite zu der Aussenseite der Platte nacheinander kein Widerstand, R3380 in Reihe mit R3001, R3379 oder die



Parallelschaltung von R3379 und R3380 parallel zu R3385 geschaltet, wodurch die Gegenkopplung verringert und mithin die Verstärkung vergrößert wird.

Beim Abspielen einer Platte mit konstanter linearen Geschwindigkeit ("CLV disc") muss die Durchmesserkorrektur ausgeschaltet werden, denn bei einer CLV-Platte ist jede Zeilendauer auf der Platte gleich lang. Sobald die Drehzahl weniger als 1400 U/min beträgt, wird A141 tief. TS6159 sperrt und die Durchmesserkorrektur ist ausgeschaltet.

### Bedienungsfeld ("control panel")

Das Bedienungsfeld liefert die Steuersignale die zum einwandfreien Funktionieren des Spielers benötigt werden. Diese Signale werden bedingt durch die Befehle die über die Tastatur oder die Fernsteuerung gegeben werden und durch den Plattentyp der abgespielt wird (CAV - oder CLV-Platte).

Die verschiedenen Steuersignale werden durch ein eigens für den VLP-Spieler entwickeltes IC, SAA1083P (IC6206), geliefert.

Die Hauptfunktionen dieses ICs sind folgende:

- Decodieren von Daten aus dem Bildsignal der Platte
- Erzeugen eines Bildsignals das die Bildnummern oder den Zeitcode am Fernsehschirm sichtbar macht
- Steuern der Servoverstärker mittels externer Befehle von der Tastatur oder der Fernsteuerung oder mittels Daten aus dem Bildsignal auf der Platte.

Um diese Funktionen verrichten zu können, bekommt das IC diverse Signale zugeführt:

1. Taktimpulse mit einer Frequenz von 4 MHz an Anschluss 23
2. Zeilenimpulse an Anschluss 6
3. Teilbildimpulse an Anschluss 19
4. Abgekapptes ("clipped") Bildsignal an Anschluss 4; dieses Signal enthält die Daten des Bildsignals der Platte
5. Abgekapptes ("clipped") Radialsignal an Anschluss 2
6. Zeitlupenimpulse an Anschluss 8
7. Ein Rückstellimpulse ("reset") an Anschluss 21.

Die Befehle die über die Tastatur oder über die Fernbedienung gegeben werden, bedienen mittels des Mikroprozessors IC6201 (COP420L) die Schalter in IC6202 und IC6203. Diese Schalter sind zwischen den Ausgängen - den Anschlüssen 9, 10 und 11 - von IC6206 und den Eingängen - den Anschlüssen 13, 15 und 17 - von IC6206 aufgenommen.

Zwischen IC6203 und den Anschlüssen 13, 15 und 17 von IC6206 ist IC6204 geschaltet. Dieses IC dient dazu, den Spannungspegel (5 V aus IC6203) dem Eingangspegel von IC6206 (12 V) anzupassen.

IC6206 liefert folgende Ausgangssignale:

- An Anschluss 1 das Radialschleifenschaltersignal. "0" bedeutet, dass der Radialschleifenschalter geschlossen und "1" dass er geöffnet ist.
- An Anschluss 3 die Kippimpulse ("course pulses"). Das ist ein Tri-State-Signal. Während dem gewöhnlichen Abspielen gibt es keine Kippimpulse (Ausgang schwebend "3"). Während der Sonderabspielmöglichkeiten gibt es Kippimpulse ("0" und "1"), die das Lichtbündel mit Hilfe des Radialspiegels während der Halbbildaustastung ("frame blanking") eine Spur vor- oder rückwärts bewegen.
- An Anschluss 5 das "video mute" und "open" Signal. Das ist ein Tri-State-Signal: "0" video in, "3" video mute, "1" video mute und open.
- An Anschluss 7 das Indexsignal. Das ist ein Tri-State-Signal: "0" kein Index, "3" Rahmen (Schwarzpegel) und "1" Ziffern (Weisspegel).
- An Anschluss 14 das "audio mute" Signal (Kanal 2, rechts). "0" = Audio eingeschaltet, "1" Audio ausgeschaltet.

- An Anschluss 16 das "audio mute" Signal (Kanal 1, links). "0" = Audio eingeschaltet, "1" Audio ausgeschaltet.

Diese Signale steuern über TS6113 bzw. TS6112 die Audioanzeige-Leuchtdioden D6014 und D6013.

- An Anschluss 18 das OBP-Signal (OBP = Output Burst Pal). Das ist ein Tri-State-Signal: "1" während dem gewöhnlichen Abspielen, "0" = 180° Phasenentzerrung und "3" = keine Phasenentzerrung des Chrominanzsignals während der Sonderabspielmöglichkeiten.

- An Anschluss 20 das OBS-Signal (OBS = Output Burst Switch). Das ist ein Tri-State-Signal: "1" während des Suchlaufs ("scan") und des automatischen Schlittenrücklaufs am Plattenende, "0" 90° Phasenentzerrung und umgekehrte R-Y Phase und "3" keine Phasenentzerrung und ursprüngliche R-Y Phase des Chrominanzsignals während der Sonderabspielmöglichkeiten.

- An Anschluss 22 das OSM-Signal (OSM = Output Slide Motor). Das ist ein Tri-State-Signal: "0" der Schlitten wird schnell auswärts bewegt, "1" der Schlitten wird schnell einwärts bewegt, "3" der Schlitten wird über den Schlittenantrieb durch den Radialservo-mechanismus gesteuert.

Wie bereits erwähnt, wird IC6206 gesteuert über die Schalter in IC6202 und IC6203, die ihrerseits durch Signale von dem Mikroprozessor IC6201 gesteuert werden.

Die Bedienungstasten am Gerät sind zwischen den E/A-Toren 5, 6, 7, 8 und 12, 13, 14 und 15 von IC6201 angeschlossen. Die RC5-Signale gehen an Anschluss 21 von IC6201 ein.

Diese Signale werden durch den Mikroprozessor decodiert. Die Befehle von der Tastatur oder der Fernsteuerung bestimmen den Pegel ("0" oder "1") an den Anschlüssen 25, 26, 27 und 28 von IC6201. Damit werden die Schalter in IC6202 und IC6203 bedient. Die Signale an den Anschlüssen 25 bis 28 liegen vor, solange eine Taste gedrückt ist (Vielfache von 20 ms).

Während dieser Zeit ist Anschluss 24 von IC6201 tief. Das ist das Freigabesignal ("enable") für IC6203, so dass während dieser Zeit die Befehle an IC6206 gegeben werden.

Die Bedienung der Schnellstoppfunktion erfolgt unmittelbar durch den Mikroprozessor, falls eine CLV-Platte abgespielt wird, und durch den Mikroprozessor und IC6206, falls eine CAV-Platte abgespielt wird.

Wenn die Schnellstopptaste betätigt wird, findet folgendes statt.

Der Mikroprozessor "sieht" sich das Signal an Anschluss 9 von IC6206 an.

Dieser Anschluss ist tief, wenn das Gerät in die Stellung "Standbild" geschaltet ist. Leuchtdiode D6009 leuchtet dann auf. Befindet sich das Gerät in der Stellung "Standbild", so wird über Anschluss 22 des Mikroprozessors und den 5 V/12 V-Adapter IC6204 das Bildsignal ausgeschaltet, das Indexsignal kurzgeschlossen, und über TS6111 leuchtet die Leuchtdiode "Pause" D6012 auf. Befindet sich das Gerät nicht in der Stellung "Standbild", so gibt der Mikroprozessor den Befehl "Standbild" an IC6206, und die Prozedur ist der oben beschriebenen gleich.

Nimmt IC6206 den Befehl "Standbild" nicht an, Anschluss 9 von IC6206 bleibt hoch, es wird also eine CLV-Platte abgespielt, so wird Anschluss 17 des Mikroprozessors hoch, und über den 5 V/12 V-Adapter TS6105 sperrt Diode D6002 und das SMS-Signal (Pause) an Anschluss A061 wird hoch. Dadurch wird der Schlittenantrieb ausgeschaltet. Anschluss 22 des Mikroprozessors wird ebenfalls hoch, und Video-Index und Audio werden ausgeschaltet, und die Leuchtdiode "Pause" D6012 leuchtet auf.

Das Niveau an Anschluss 9 von IC6206 wird über den Schalter IC6202 Anschluss 13 durch Anschluss 10 des Mikroprozessors "gelesen".



IC6201 liefert ebenfalls die Zeiltupenimpulse an Anschluss 18. In der Stellung "max + slow motion" liefert der Mikroprozessor nach jedem Teilbildimpuls einen Zug von vier Impulsen.

Nach acht Impulsen (= zwei Impulszügen) gibt SAA1083 das nächste Bild, so dass in diesem Fall die gewöhnliche Abspielgeschwindigkeit eingestellt ist. Durch Drücken der Taste "slow-" wird nun in 16 aufeinanderfolgenden Schritten die Abspielgeschwindigkeit reduziert. Nach dem ersten Schritt wird nach zwei Impulszügen (acht Impulsen) jeweils ein Impulszug unterdrückt, so dass es nun für 40 ms keinen Bildwechsel gibt.

Nach dem zweiten Schritt werden jeweils zwei Impulszüge ausgetastet. Nun erfolgt für 60 ms kein Bildwechsel. Die Zeit der ausgetasteten Impulszüge nimmt bei jedem folgenden Schritt zu. Bei dem letzten Schritt werden die Impulszüge für 4 Sekunden unterdrückt.

Die Zeiltupenimpulse erreichen über den 5 V/12 V-Adapter TS6106 den Eingang 8 von IC6206.

Während des Einlaufcodes ("lead in") auf der Platte liefert SAA1083 (IC6206) nach jedem Einlaufcode vier Kippimpulse ("course pulses") vorwärts.

Das bedeutet, dass die Einlaufspuren rasch durchlaufen werden. Bei diesem System ist es jedoch möglich, dass nach dem letzten Einlaufcode auf der Platte die ersten vier Bilder übersprungen werden. Das ist nicht erwünscht; es gibt die Möglichkeit, dass beispielsweise nach Bild eins ein Stoppcode auf der Platte vorhanden ist, der dann nicht gelesen wird. Damit dies verhütet wird, ist mit Hilfe des Mikroprozessors ein Bild-1-Erkennung angebracht.

Sobald der Spieler nach den Einlaufspuren in der Normalspielstellung vorwärts gelangt - das OBP-Signal an Anschluss 18 von SAA1083 wird dann hoch - wird dieses Signal über den Umkehrer TS6110 und die Anschlüsse 14 und 13 von IC6202 zu Anschluss 10 des Mikroprozessors geführt. Der Mikroprozessor schaltet nun den Spieler über SAA1083 in die Rückwärtsspielstellung, bis das OBP-Signal wieder tief wird und mithin die Einlaufspuren erreicht wird.

Von diesem Augenblick an wird der Spieler in der Normalspielstellung vorwärts geschaltet, und wird Bild 1 in gewöhnlicher Weise wiedergegeben, und wird also auch ein etwaiger Stoppcode gelesen.

An Anschluss 16 des Mikroprozessors geht das Fokusschleifenschaltersignal ein. Wenn, etwa weil keine Platte auf dem Plattenteller liegt, innerhalb von 4 Sekunden mehr als 4 Impulse von dem Fokusschleifenschaltersignal eingehen, wird der Befehl "open" gegeben und wird der Deckel geöffnet. Zugleich kommt dann an Anschluss 9 des Mikroprozessors und an Anschluss 21 von SAA1083 ein Rückstellimpuls über TS6104.

Die Taktimpulse für den Mikroprozessor werden durch einen in den Mikroprozessor eingebauten Oszillator erzeugt. Der Kristall und die zugehörigen Widerstände und Kondensatoren sind zwischen den Anschlüssen 2 und 3 von IC6201 angeschlossen.

Die Taktfrequenz beträgt 500 kHz.

Der Mikroprozessor benötigt ausser den Taktimpulsen auch die Teilbildimpulse.

Die Teilbildimpulse gehen an A044 ein und werden anschliessend mit Hilfe zweier Univibratoren gefiltert (IC6215). Die gefilterten Teilbildimpulse gelangen an Anschluss 20 von IC6201 und an Anschluss 19 von IC6206. Zur Verhütung, dass der Mikroprozessor nicht ansprechbar ist, da die Teilbildimpulse fehlen - das Gerät ist dann "tot" und spricht dann auf keinen einzigen Befehl an - ist der Oszillator IC6216 eingebaut, der beim Fehlen der Teilbildimpulse Impulse mit einem Intervall von 70 ms liefert.

Die Zeilensynchronimpulse für IC6206 gehen an A042 ein. Die Zeilensynchronimpulse werden mit Hilfe zweier Univibratoren gefiltert (IC6205) und erreichen dann Anschluss 6 von IC6206. Die Zeilensynchronimpulse starten ebenfalls den Taktgenerator für IC6206 (TS6102 und TS6103).

Die Taktfrequenz ist auf diese Weise fest mit der Zeilenfrequenz verbunden ( $4 \text{ MHz} = 256 \times f_H$ ).

Die Steuerung der Anzeigeleuchtdioden "Play" - "Still" - "Slow" - "Normal Play" und "Extended Play" findet in folgender Weise statt:

Solange das Gerät nicht in die Stellung "Pause" geschaltet ist, ist der Knotenpunkt R3069-R3071 tief. TS6109 und TS6111 sind gesperrt. Die Basis von Transistor 6108 ist hoch. Sobald der Befehl "Play" gegeben wird, wird Anschluss 11 von IC6206 tief (wenn eine CAV-Platte abgespielt wird).

TS6108 leitet und die Leuchtdioden "Normal Play" (D6010) und "Play" (D6007) leuchten auf. TS6107 ist gesperrt. Auf den Befehl "Still" wird Anschluss 9 von IC6206 tief, und die Leuchtdioden "Normal Play" und "Still" D6009 leuchten auf.

Auf den Befehl "Slow" wird Anschluss 10 von IC6202 tief, und die Leuchtdioden "Normal Play" (D6010) und "Slow" (D6008) leuchten auf.

Während dem Abspielen einer CLV-Platte sind die Anschlüsse 9, 10 und 11 von IC6206 hoch. Der Strom durch D6010 und R3058 und R3080 reicht nicht aus um D6010 aufleuchten zu lassen. Die Basisspannung von TS6107 ist jedoch genügend hoch um TS6107 in den leitenden Zustand übergehen zu lassen. Die LED "Extended Play" (D6006) leuchtet auf.

Sobald der Befehl "Pause" gegeben wird, wird der Knotenpunkt R3069-R3071 hoch. TS6109 und TS6111 leiten und die LED "Pause" (D6012) leuchtet auf. TS6108 sperrt und die Leuchtdiode "Extended Play" erlischt.

## Stromversorgung

Die Stromversorgung muss folgende Spannungen und Ströme liefern

1. +12 V 1 A stabilisiert Stromversorgung für Video-
2. -12 V 150 mA stabilisiert und Servo-Printplatten
3. 1600 V 5 mA stabilisiert Laserstromversorgung
4. -28 V 1 A nicht- Stromversorgung für Platten-  
stabilisiert tellermotor

Damit die Verluste möglichst gering sind, ist von einer "switch-mode"-Stromversorgung Gebrauch gemacht. Die Spannung der Sekundärwicklung des Netztransformators wird durch den Brückengleichrichter D6001 gleichgerichtet. An dem Kondensator C2001 steht eine Gleichspannung von 40 V.

In dem darauffolgenden Stromkreis wird diese Spannung in eine stabilisierte Spannung von +12 V bezogen auf Masse und eine unstabilisierte Spannung von -28 V bezogen auf Masse aufgeteilt. Aus der -28 V wird mittels eines Verlustreglers die stabilisierte -12 V gewonnen. Das Prinzip der eingesetzten Schaltung zeigt Bild 17.

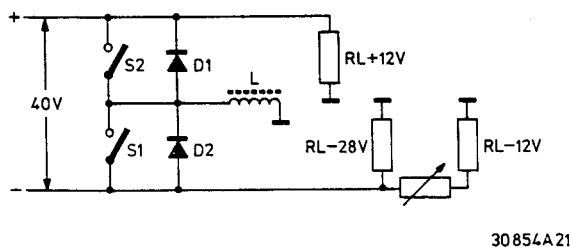
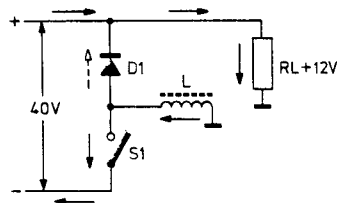


Fig. 17

30 854 A21

Diese Schaltung baut sich faktisch aus beiden folgenden Schaltungen auf (Bilder 2 und 3).



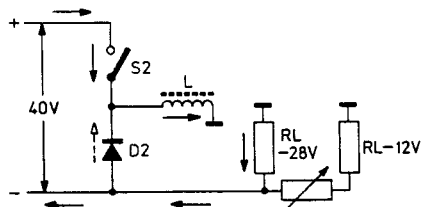
30 855 A21

Fig. 18

In Bild 18 ist der Teil der Schaltung dargestellt, der für die +12 V sorgt.

Wenn S1 geschlossen ist, wird der Strom entsprechend den Pfeilen verlaufen.

Wird S1 geöffnet, dann wird die in das Magnetfeld der Spule L gespeicherte Energie den Strom über D1 aufrechterhalten (gestrichelter Pfeil).



30 856 A21

Fig. 19

Die gleiche Auseinandersetzung trifft für Bild 19 zu. Indem nun beide Schalter wechselseitig geschlossen werden, wobei die Zeit während der S1 geschlossen ist,

durch die Spannung an dem +12 V-Ausgang bestimmt wird, wird eine stabilisierte +12 V und eine unstabilisierte -28 V erreicht.

Schalter S1 wird durch die Darlington-Schaltung TS6108 und TS6110 gebildet.

D1 ist D6010. S1 wird durch TS6106 gesteuert.

Schalter S2 wird durch die Darlington-Schaltung TS6107 und TS6109 gebildet.

D2 ist D6011. S2 wird durch TS6105 gesteuert.

An den Bases von TS6105 und TS6106 steht ein sägezahnförmiges Signal mit einer Frequenz von  $\pm 20$  kHz, stammend von dem astabilen Multivibrator TS6121 und TS6122. Das Rechtecksignal von diesem Multivibrator wird durch R3041 und C2011 zu einem sägezahnförmigen Signal umgewandelt. Dieses Signal gelangt über Emitterfolger TS6123 an die Bases von TS6105 und TS6106. TS6105 wird durch die positiven Spitzen der Sägezahnspannung in den leitenden Zustand gebracht, und TS6106 wird durch die negativen Spitzen der Sägezahnspannung in den leitenden Zustand gebracht.

Indem nun der Gleichspannungspegel an den Bases geändert wird, lässt sich also entweder TS6105 oder TS6106 längere Zeit in den leitenden Zustand bringen.

Dieser Gleichspannungspegel wird durch TS6104 geregelt. Die Spannung an dem Emitter dieses Transistors ist über die Zenerdiode D6009 6 V niedriger als die +12 V-Ausgangsspannung. Die Basis von TS6104 liegt an einer Abzweigung des Spannungsteilers R3010, R3011 und R3012 zwischen +12 V und Masse.

Sinkt die +12 V, dann wird der Strom durch TS6104 abnehmen, TS6106 wird längere Zeit leiten, und die +12 V wird ansteigen. Steigt die +12 V, dann wird der Strom durch TS6104 zunehmen, und TS6106 wird kürzere Zeit leitend sein. Die +12 V sinkt.

Die richtige Ausgangsspannung wird mit R3011 eingestellt. Die stabilisierte -12 V wird mit Hilfe des Reihentransistors TS6117 aus der -28 V gewonnen.

Als Bezugsspannung dient die +12 V. Mittels der Vergleichsschaltung (eines Komparators) TS6115 und TS6116 und der Widerstände R3031 und R3032 wird veranlasst, dass die + und -12 V im Gleichschritt bleiben. Wenn die +12 V steigt, sinkt die -12 V im gleichen Verhältnis. Das ist notwendig, weil der Radialspiegel und der Tangentialspiegel zwischen +12 V und -12 V geschaltet sind. Eine Versetzung ("offset") zwischen + und -12 V würde also eine Verdrehung der Spiegel auslösen.

Die Stromversorgung ist vor Überlastung und Überspannung geschützt.

R3001 ist der Messwiderstand für die +12 V und die -28 V. Wird der Strom durch diesen Widerstand zu stark, wird Flipflop TS6101 - TS6102 gesetzt.

TS6112 und TS6111 sperren, wodurch die +12 V ausgeschaltet wird. Die Basis von TS6117 wird tief über D6008 und die -12 V wird gleichfalls ausgeschaltet.

Über D6002 wird der Oszillator TS6121 - TS6122 abgeschaltet, wodurch auch die -28 V ausgeschaltet wird.

Die Parallelschaltung von R3029, R3033 und R3036 ist der Messwiderstand für die -12 V. Ein zu starker Strom durch diesen Widerstand triggert Flipflop TS6101 - TS6102 an der Basis von TS6102. Dann werden die +12 V, die -12 V und die -28 V abgeschaltet.

Bei Überspannung an der +12 V und der -12 V geht TS6103 in den leitenden Zustand über. Dadurch wird der Flipflop TS6101 - TS6102 gesetzt, während die Stromversorgung ausgeschaltet wird.

Rücksetzen des Flipflops TS6101 - TS6102 gelingt nur durch Unterbrechen der Netzspannung und Warten bis C2001 entladen ist.

Die Laserstromversorgung ist ein Gleichspannungswandler. Das Rechtecksignal von dem Multivibrator TS6121 - TS6122 steuert über C2020, R3055 und D6019 den Transistor TS6127. Dieser Transistor steuert TS6128 und TS6129 in den Sättigungszustand.

In den Kollektorkreis von TS6129 ist der Hochspannungstransformator T5003 aufgenommen. Beim Unterbrechen des Stroms in der Primärwicklung dieses Transformators durch TS6129 baut sich in der Sekundärwicklung eine hohe Spannung auf, die durch den Verdreifacher ("tripler") 1002 gleichgerichtet wird. Solange der Laser noch nicht entzündet worden ist, beträgt diese Gleichspannung  $\pm 10.000$  V.

Sobald der Laser entzündet, sinkt diese Spannung durch den Innenwiderstand des Verdreifachers auf  $\pm 1.100$  V, die Arbeitsspannung des Lasers.

Der Strom von der Kathode des Lasers fließt über D6023, TS6130, R3061, R3065, R3066 und R3067 nach Masse.

Die Basis von TS6131 ist mit dem Schieber von Potentiometer R3066 verbunden.

Der Emitter von TS6131 wird durch Zenerdiode D6022 auf eine Dauerspannung von 6 V gehalten. Die Spannung an der Basis bestimmt den Strom durch TS6131. Dieser Strom bestimmt durch R3056, D6019 und D6021 die Spannung an der Basis von TS6127. Diese Basisspannung bestimmt, wie lange TS6127 leitet und mithin über TS6128 und TS6129, wieviel Energie dem Verdreifacher zugeführt wird, und demzufolge auch die Stärke des Stroms durch den Laser. Dieser Strom wird mit R3066 auf 5 mA, d.h. 5 V über R3067, eingestellt. TS6130 fungiert als Stromquelle für den Laser.

## Motorsteuerung

Die Motorsteuerung erfüllt folgende Funktionen.

1. Während dem Abspielen einer CAV-Platte muss die Drehzahl gleichbleibend sein. Während dem Abspielen einer CLV-Platte muss die lineare Auslesegeschwindigkeit gleichbleibend sein. Das bedeutet, dass die Drehzahl von 1500 U/min in der Plattenmitte auf 565 U/min am Plattenrand abnehmen soll.
2. Am Plattenende oder beim Betätigen der "open"-Taste soll die Platte gebremst werden. Zu diesem Zweck wird die Stromrichtung durch den Motor umgekehrt.

Der Plattentellermotor ist für beide Stromrichtungen in ein Schaltteil ("switched mode circuit") aufgenommen. Die Schalter werden durch die Darlington-Schaltungen TS6140 - TS6142 und TS6139 - TS6141 gebildet.

Die zugehörigen Dioden sind D6037 bzw. D6038. Die Darlington-Schaltungen werden durch TS6138 bzw. TS6137 gesteuert. An den Bases dieser Transistoren steht die Sägezahnspannung, die von dem Multivibrator TS6121 und TS6122 stammt, d.h. die gleiche Sägezahnspannung die für die Stromversorgung angewandt wird.

Über D6033 steht an diesen Bases eine Gleichspannung, die von Anschluss 1 des Operationsverstärkers IC6201 stammt. Ist diese Spannung tief, wird TS6138 während der negativen Spitzen der Sägezahnspannung leiten.

Die Stromrichtung ist dann normal, d.h. normales Spielen. Ist die Spannung an den Bases hoch, dann wird TS6137 leiten, und wird die Stromrichtung durch den Motor umgekehrt. Der Motor, und folglich die Platte, wird gebremst.

Während des gewöhnlichen Spielbetriebs wird der Motor gesteuert durch das MCO-Signal, das durch den "reference control" abgegeben wird, und zwar durch Vergleichen von Frequenz und Phase der Zeilensynchronimpulse des Bildsignals gegenüber Referenzimpulsen die von einem Quarzoszillator stammen. Es ist ein Rechtecksignal.

Das Tastverhältnis ("duty cycle") wird durch den Phasenunterschied zwischen Zeilensynchronimpulsen und Referenzimpulsen bestimmt.

Der Gleichstromanteil dieses Signals nach Siebglied R3080, C2032, R3081 und C2035 steuert über IC6201 die beiden Transistoren TS6137 und TS6138.

Am Plattentellermotor ist ein Tachogenerator gekuppelt. Dieser Generator liefert bei 1500 U/min ein Signal mit einer Frequenz von 450 Hz. Durch IC6201 (5 - 7) wird dieses Signal verstärkt und zu einem impulsförmigen Signal umgewandelt.

Die negativen Flanken dieser Impulse triggern den Univibrator TS6152 - TS6153. In nicht-getriggelter Lage leitet TS6153. Der Kollektor ist positiv. Wird jedoch der Univibrator getriggert, dann ist TS6153 gesperrt, und wird der Kollektor über R3113 negativ. C2049 wird dann über R3120 geladen.

Kommt der Univibrator wieder in die stabile Lage zurück, wird C2049 über R3120 entladen.

Bei zunehmender Frequenz der Tachopulse wird C2049 längere Zeit geladen als entladen werden; die Spannung an C2049 sinkt. Die Basis von TS6154 wird weniger positiv und folglich auch die Spannung an dem Emitter von TS6154.

Die Spannung an dem Emitter von TS6154 wird also durch die Drehzahl des Plattentellermotors bedingt. Diese Spannung setzt den Flipflop TS6155 - TS6156 oder setzt ihn zurück. Ist die Spannung positiv, wird der Flipflop gesetzt.

Übersteigt die Drehzahl 1500 U/min, wird die Spannung tief und wird der Flipflop rückgesetzt.

Leitet TS6156, dann ist der Knotenpunkt D6061 - D6062 - R3133 tief. Die Spannung an R3135 ist dann tief. Ist TS6156 gesperrt, dann ist der Knotenpunkt D6061 - D6062 - R3133 hoch. Die Spannung an R3135 steigt.

Die Drehzahl des Plattentellermotors bestimmt also den Spannungspegel über R3135.

Die Spannung über R3135 bestimmt, wenn Schalter TS6157 geschlossen ist, die Steuerung an Anschluss 3 (Eingang) von IC6201.

Solange die Motordrehzahl noch niedrig ist, ist das 5%-Signal hoch.

Über D6059 leitet TS6157. Die Spannung über R3135 ist tief. Eingang 3 von IC6201 ist tief und der Motor beschleunigt.

Sobald es ein Bildsignal von der Platte gibt und die Zeilenfrequenz innerhalb 5% der Nennzeilenfrequenz von 15 625 Hz ist, wird das 5%-Signal tief.

TS6157 sperrt und der Motor wird durch das MCO-Signal gesteuert. D6058 bewirkt, dass bei 1500 U/min der Flipflop TS6155 - TS6156 zuverlässig gesetzt bleibt.

Liegt jedoch kein Bildsignal von der Platte vor, steigt die Drehzahl auf mehr als 1500 U/min; Flipflop TS6155 - TS6156 wird über D6055 zurückgesetzt.

Das Niveau an R3135 steigt, und dem Motor wird keine Energie mehr zugeführt.

Die Drehzahl sinkt auf weniger als 500 U/min. Flipflop TS6155 - TS6156 wird wieder gesetzt, das Niveau über R3135 ist wieder tief, und der Motor wird wieder beschleunigen usw.

Beim Betätigen der "open"-Taste wird C012 tief. Flipflop TS6155 - TS6156 wird über D6056 zurückgesetzt. TS6157 geht über D6060 in den leitenden Zustand über. Das Niveau über R3135 veranlasst, dass dem Motor keine Energie mehr zugeführt wird. Nach ca. 2 s geht TS6158 in den leitenden Zustand über (Verzögerung durch R3131 und C2052).

Das Niveau über R3135 wird positiv, und TS6137 geht in den leitenden Zustand über. Die Stromrichtung durch den Motor wird umgekehrt, und der Motor wird gebremst.

Solange die Drehzahl noch höher als 100 U/min ist, leitet TS6148 und sind TS6149 und TS6150 gesperrt. Sobald die Drehzahl 100 U/min unterschreitet, sperrt TS6148 über D6047. TS6149 und TS6150 gehen in den leitenden Zustand über und der Auswerfmagnet wird erregt. Gleichzeitig werden TS6139 und TS6141 über D6034 gesperrt, so dass die Stromzuführung zu dem Motor unterbrochen wird.

### 5%-Detektor

Der 5%-Detektor liefert das 5%-Signal für die Motorsteuerung. Die Schaltung arbeitet folgendermassen:

Das S-Signal gelangt über D6055 an die Basis von TS6166. Von dem Kollektor von TS6166 geht das Signal über R3402 und C2240 zu der Basis von TS6167, und von dem Kollektor dieses Transistors geht das Signal über R3404 zu der Basis von TS6168.

In den Kollektorkreis dieses Transistors ist das auf 15.625 Hz abgestimmte Glied L5034-C2241 aufgenommen. D6067 bewirkt eine Rückkopplung auf den Kollektor von TS6166 und verursacht eine Dämpfungsabnahme und somit eine höhere Selektivität der Schaltung.

D6066 fällt die Aufgabe der richtigen Einstellung von TS6166 zu. Das Signal an dem Kollektor von TS6168 geht über C2242 zu dem Spannungsverdoppler D6068 und D6069. Die Spannung an der Anode von D6069 wird negativ gegenüber Masse. Diese negative Spannung reduziert den Strom durch TS6169. Die Kollektorspannung wird positiver.

Über D6071 wird C2244 geladen. Bei einem bestimmten Wert dieser Spannung wird der Schmitt-Trigger TS6170 - TS6171 getriggert, und die Kollektorspannung von TS6171 wird tief. Dies erfolgt, wenn die Zeilenfrequenz des Videosignals der Platte innerhalb von 5% der Nennfrequenz von 15 625 Hz ist.

Über A121 erreicht das 5%-Signal die Motorsteuerung.

### Audio

Das HF-Signal am Emitter von TS6107 gelangt über R3031 zu der Basis von TS6108. Zwischen den Kollektor von TS6108 und die Basis von TS6109 ist das Tiefpassfilter C2020 - C2021 - C2022 und L5010 geschaltet ( $< 2$  MHz). An der Basis von TS6109 ist nun bloss das HF-Tonsignal vorhanden.

Von dem Kollektor von TS6109 geht das HF-Tonsignal über Emitterfolger TS6110 zu den beiden Tondemodulatoren und zu dem Signalausfalldetektor.

Über C2024 gelangt das HF-Tonsignal an die Anode von D6001. Die resultierende Gleichspannung steuert TS6111 mehr oder weniger in den leitenden Zustand, je nach der Amplitude des Ton-HF-Signals. Die Spannung an R3036 ist somit abhängig von der Amplitude des Ton-HF-Signals. Diese Spannung steuert FET 6106 mehr oder weniger in den leitenden Zustand.

Dieser Feldeffekttransistor bildet zusammen mit R3026 einen änderlichen Spannungsteiler. In dieser Weise wird die Amplitude des Signals an der Basis von TS6107 konstant gehalten.

Das HF-Tonsignal gelangt an zwei Bandfilter, abgestimmt auf 683 kHz für Tonkanal 1 bzw. 1066 kHz für Tonkanal 2. Das HF-Signal für Kanal 1 (683 kHz) gelangt an Anschluss 5 von IC6222-2A.

Das demodulierte Signal steht an Anschluss 16 von IC6222-2A zur Verfügung.

Über ein Tiefpassfilter (50 kHz) erreicht das NF-Signal Anschluss 7 von IC6222-2B. Solange das vom Bedienfeld stammende Tonstummssignal tief ist, ist Anschluss 7 von IC6222-2B mit Anschluss 8 dieser integrierten Schaltung durchverbunden.

Darauf gelangt das NF-Signal zu der Quelle von FET 6176. Dieser Transistor leitet wegen einer positiven Spannung an dem Tor, über D6076 von dem Tonsignalausfalldetektor stammend. Über R3510 erreicht das NF-Signal das Tor des Quellenfolgers FET 6178. Zwischen dem Tor von FET 6178 und Masse ist C2306 geschaltet. Das NF-Signal steht somit an diesem Kondensator.

Wenn nun ein Ausfall in dem HF-Signal auftritt, wird das Tonausfallsignal tief. FET 6176 wird über D6076 gesperrt. Die in diesem Augenblick an C2306 vorliegende Spannung steht nun an dem Tor von FET 6178 und füllt so den Signalausfall aus.

Von der Quelle von FET 6178 erreicht das NF-Signal die Basis von TS6180.

Von dem Kollektor dieses Transistors geht das Signal zu dem Tonausgang 1 und zu Anschluss 3 der Audio/Video-Buchse.

Über R3154 gelangt das NF-Signal an die Basis von TS6124, und von dem Kollektor dieses Transistors geht das NF-Signal zu dem UHF-Modulator U1001.

Der Tondemodulator für Kanal 2 ist dem Tondemodulator 1 gleich.

Wird Kanal 1 ausgeschaltet, wodurch das Tonstummssignal an Anschluss 10 von IC6222-2B hoch wird, so wird in IC6222-2B Anschluss 9 mit Anschluss 8 durchverbunden. An Anschluss 9 steht über R3515 und C2309 das Signal von Tondemodulator 2, so dass nun das NF-Signal von Kanal 2 an beiden Tonausgängen steht.

Wird Kanal 2 ausgeschaltet, so steht an beiden Tonausgängen das NF-Signal von Kanal 1.

Das Ausgangssignal von Tondemodulator 2 steht an Tonausgang 2 und an Anschluss 1 des Audio/Video-Anschlusses. Über R3153 geht das NF-Signal von Tondemodulator 2 zu der Basis von TS6124.

An den UHF-Modulator gelangen somit die Signale beider Tonkanäle.

### Tonsignalausfalldetektor

Aussetzer in dem HF-Signal ergeben lästige Störungen in dem Ton. Die Tondemodulatoren sind daher - wie eingangs beschrieben - mit einer Dropout-Kompensation versehen, damit diese Störungen behoben werden. Die für

diesen Ausgleich benötigten Schaltimpulse werden durch den Tonsignalausfalldetektor geliefert.

Die Signalausfälle beugen im gesamten Frequenzbereich des Ton-HF-Signals.

Er erweist sich als ausreichend, die Ausfälle in einem Bereich um 400 kHz zu messen.

Signalausfälle in der Größenordnung von  $10 \mu\text{s}$  werden jedoch nicht zuverlässig detektiert und müssen sowohl in positiver als auch in negativer Richtung einzeln gemessen werden.

Die Bildsignalausfallimpulse endlich ergeben auch Tonsignalausfallimpulse.

Die Gesamtschaltung arbeitet folgendermassen:

Das Ton-HF-Signal passiert ein Tiefpassfilter mit einer Grenzfrequenz von ca. 450 kHz. Dieses Filter besteht aus der Spule L5017 und den Kondensatoren C2091 - C2092 - C2093.

Das auf 450 kHz begrenzte Signal gelangt zu der Basis von TS6115. In den Kollektorkreis dieses Transistors ist das auf 400 kHz abgestimmte Glied L5018 - C2095 integriert. Von dem Kollektor von TS6115 geht das Signal zu der Basis von TS6118. Dieser Transistor ist durch die positive Spannung an der Basis gesperrt. D6007 fällt die Aufgabe der richtigen Einstellung von TS6118 zu.

Tritt ein Signalausfall auf, so wird TS6115 mehr leitend werden und wird TS6118 während dieser Zeit ebenfalls leiten.

TS6120 befindet sich gewöhnlich in dem leitenden Zustand. Der Knotenpunkt R3124 - R3125 ist hoch.

Sobald TS6118 leitet, wird TS6120 gesperrt. Der Kollektor von TS6120 wird tief, und der Knotenpunkt R3124 - R3125 wird tief. Das ist der Schaltimpuls für die Dropout-Kompensation in den Tondemodulatoren.

Das auf 450 kHz begrenzte Signal gelangt ebenfalls an die Basis von TS6116.

Das Signal wird durch diesen Transistor verstärkt und gelangt über C2097 an die Basis von TS6117 und über C2096 an die Basis von TS6119.

TS6117 und TS6119 sind beides gesperrt. Tritt ein Signalausfall ein, so wird entweder TS6117 und demzufolge auch TS6118 in den leitenden Zustand übergehen oder TS6119 wird in den leitenden Zustand übergehen, wodurch in beiden Fällen die Basis von TS6120 positiv wird und ein Ausfallimpuls gebildet wird.

Es muss sowohl in positiver als auch in negativer Richtung detektiert werden, damit verhütet wird, dass die Kompensation zu spät erfolgt (siehe Bild 20).

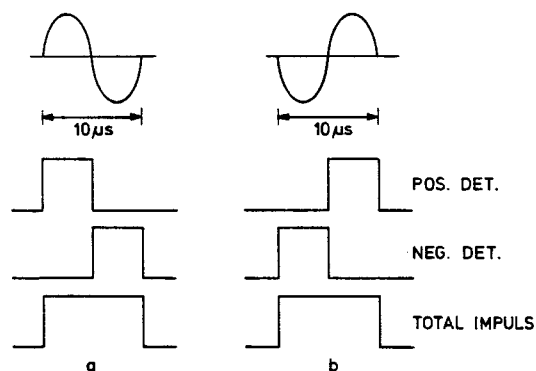


FIG. 23

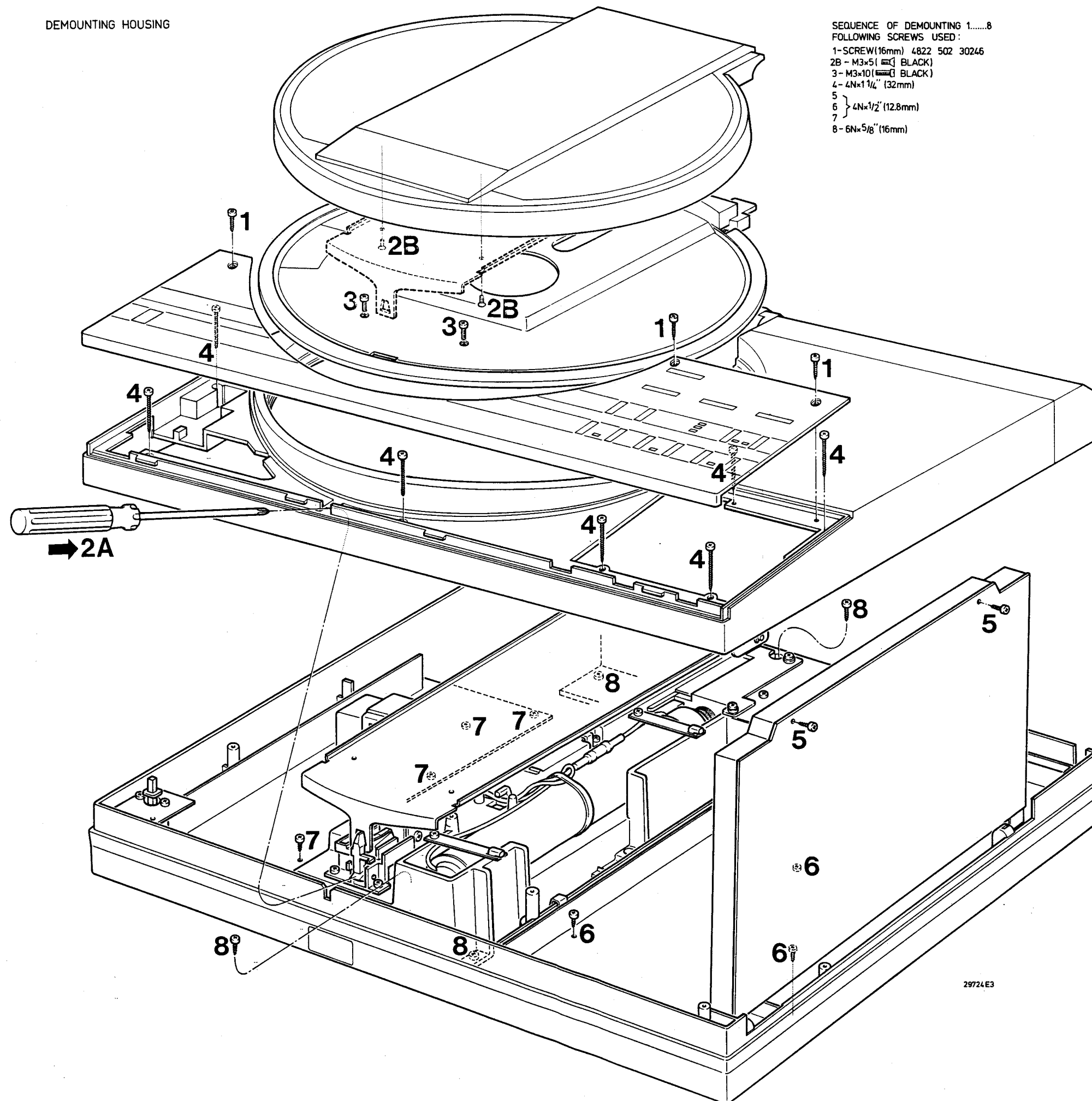
Fig. 20

30857A21

Aus Bild 20a geht hervor, dass wenn nur negative Detektion angewandt würde, der Ausfallimpuls  $5 \mu\text{s}$  verspätet ankommen kann, während aus Bild 20b klar wird, dass bei nur positiver Detektion der Ausfallimpuls gleichfalls  $5 \mu\text{s}$  verspätet eintreffen kann.

Der positive Bildsignalausfallimpuls endlich steuert TS6121 über den Inverter TS6112 in den leitenden Zustand, wodurch TS6120 gesperrt wird und ein Tonsignalausfallimpuls gebildet wird.

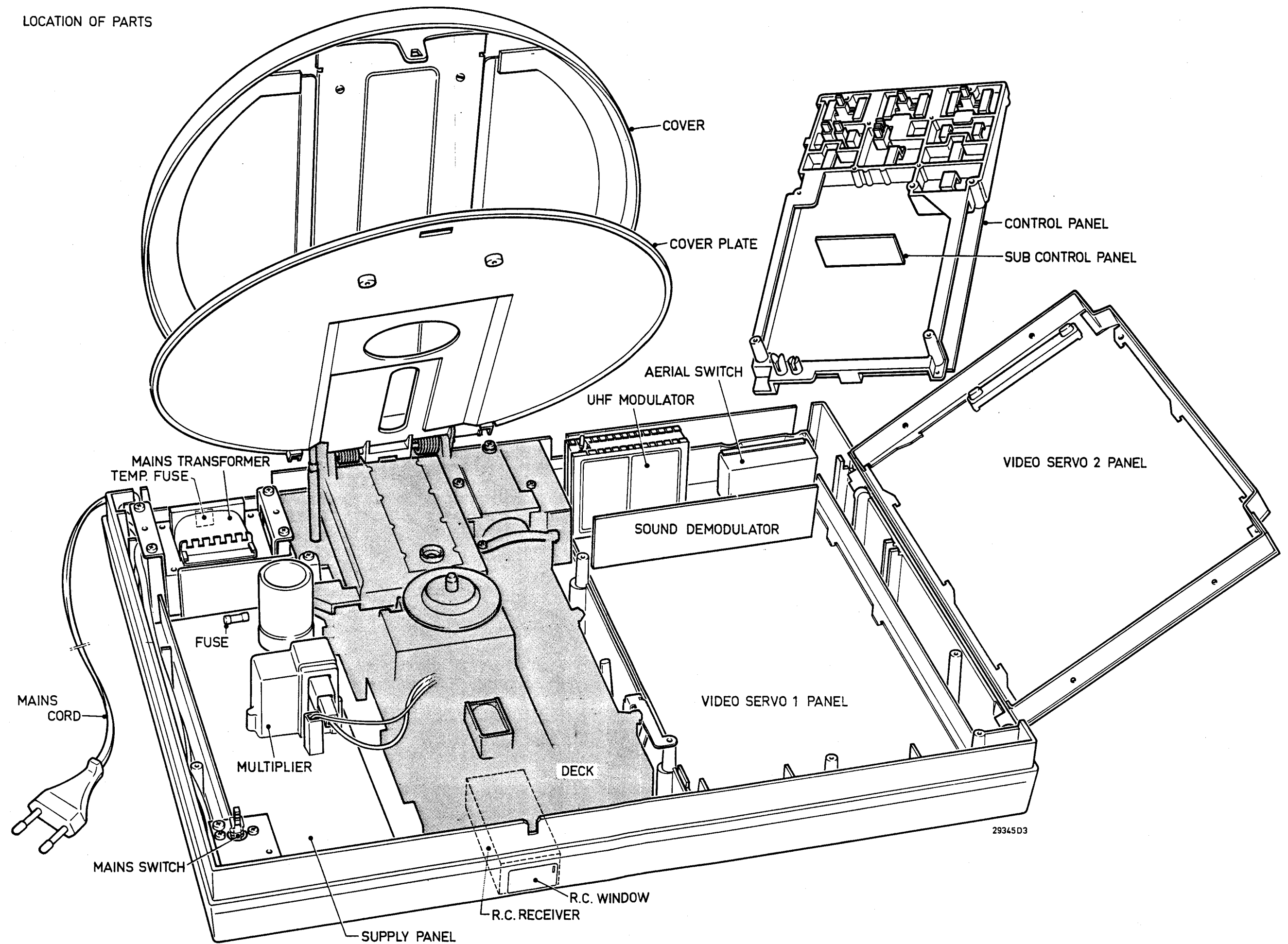
# DEMOUNTING HOUSING



- SEQUENCE OF DEMOUNTING 1.....8  
 FOLLOWING SCREWS USED :  
 1-SCREW(16mm) 4822 502 30245  
 2B - M3x5( BLACK)  
 3- M3x10( BLACK)  
 4- 4Nx1 1/4" (32mm)  
 5  
 6 } 4Nx1/2" (12.8mm)  
 7  
 8- 6Nx5/8" (16mm)

29724E3

# LOCATION OF PARTS



ELECTRICAL ADJUSTMENTS

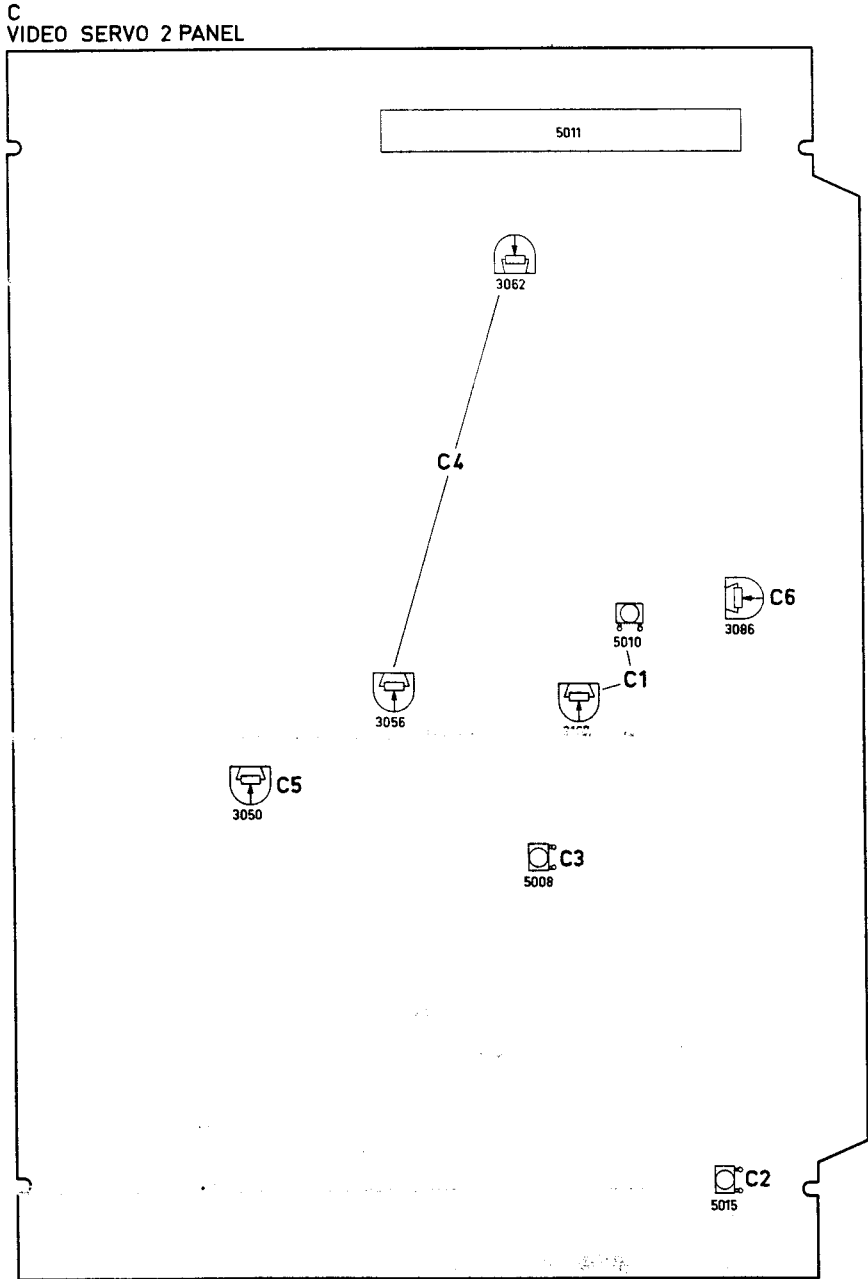
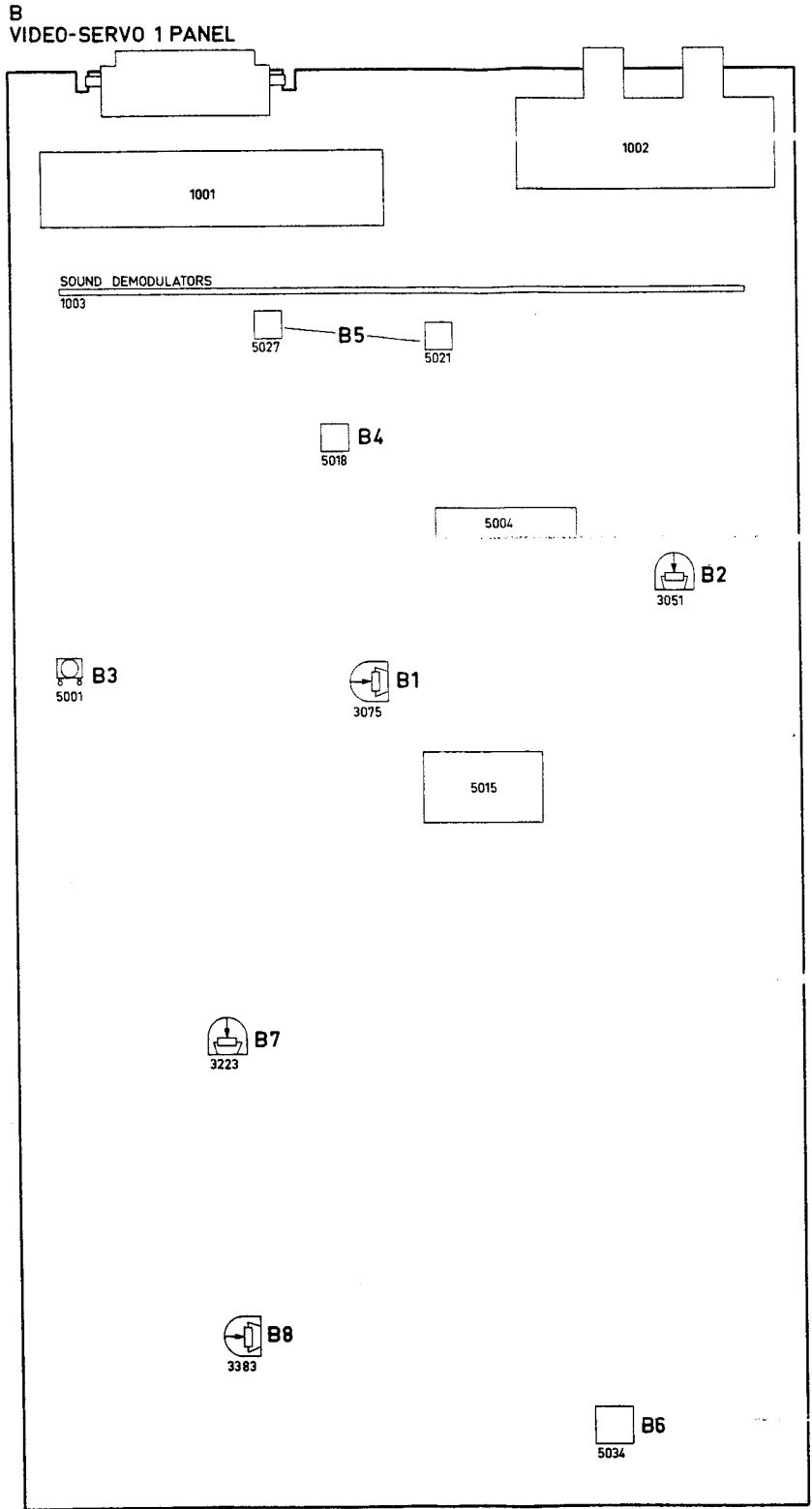
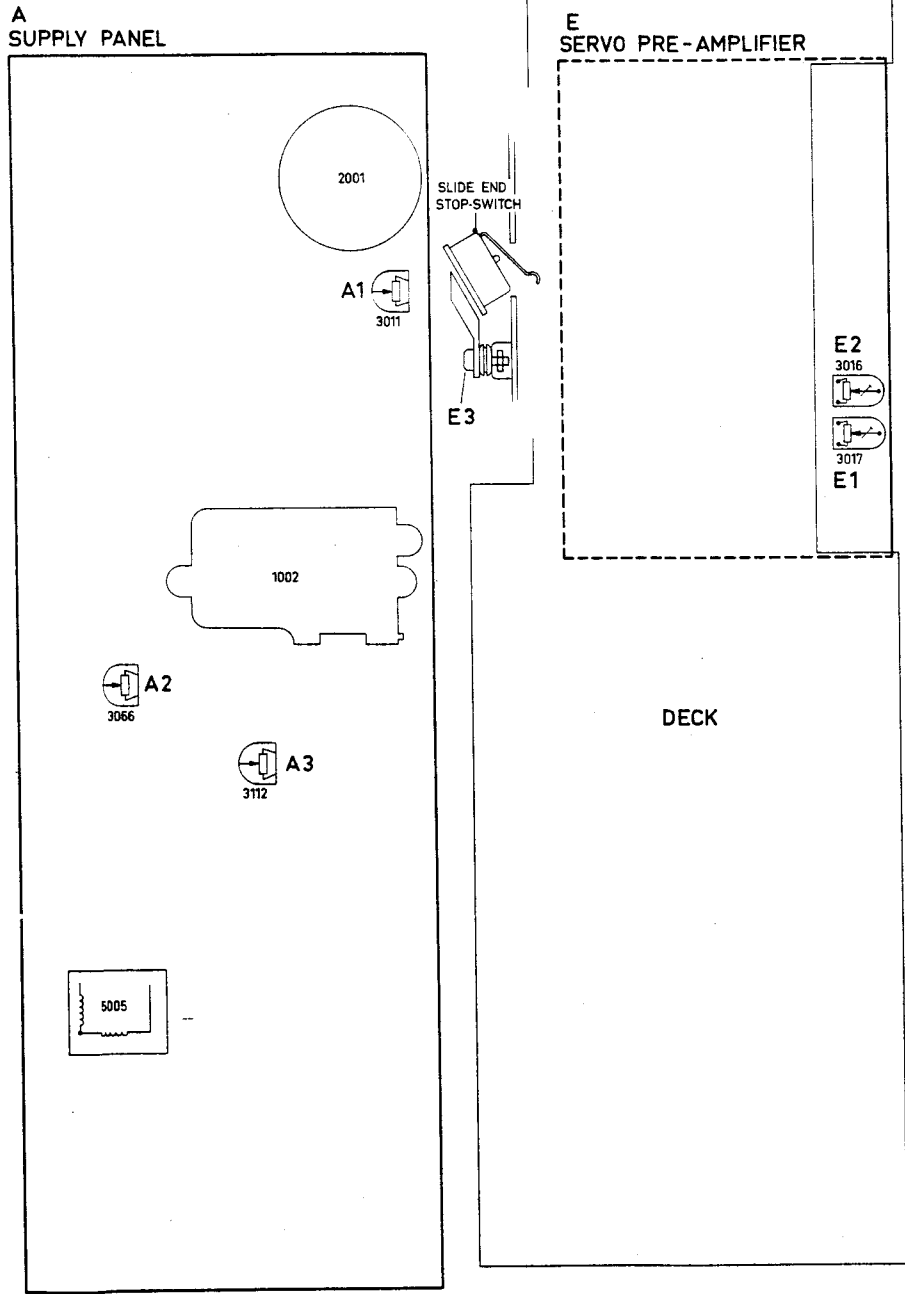
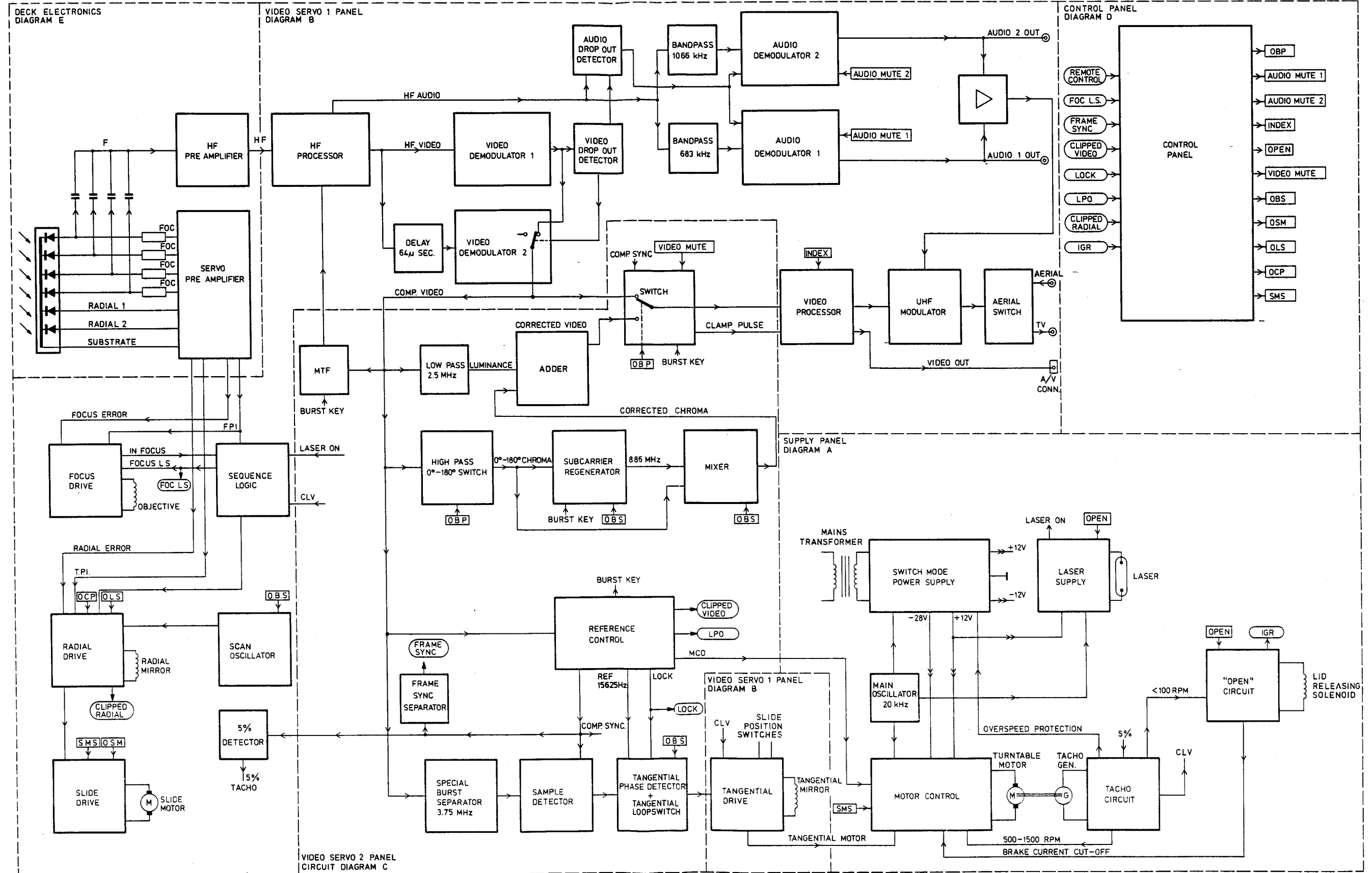


Fig. 11





# BLOCKDIAGRAM



## **GB** EXPLANATION ABOUT THE CIRCUIT DIAGRAMS AND PRINT PANELS

### **1. Circuit diagrams**

- a) If not indicated otherwise (in parenthesis) the voltages in question have been measured at normal picture playback.
- b) The oscillograms have been measured in the mode "still picture", using the colour bar pattern of the test disc as the video signal.  
The oscillograms of the audio signal have been measured at 1000 Hz playback.
- c) The signals going to the control panel (circuit diagram D) have been indicated with  and those coming from the control panel with .  
See also the relevant indications in the block diagram.



### **2. Print panels**

Besides the print drawings this Service Manual also contains a component finding system, enabling to trace quickly components on the printed panel. Round the printed panel a quadrant division has been drawn.

Example: 2018 B5 means, that capacitor 2018 is located in quadrant B5.

## **NL** TOELICHTING BIJ DE PRINCIPESHEMA'S EN PRINTPANELEN

### **1. Principeschema's**

- a) Indien niet anders vermeld (tussen haakjes), zijn de genoemde spanningen bij normale beeldweergave gemeten.
- b) De oscillogrammen zijn in de stand "stilstaand beeld" met het kleurbalkenpatroon van de testplaat als video-sigitaal gemeten.  
De oscillogrammen van het audio-sigitaal zijn bij 1000 Hz-weergave gemeten.
- c) De signalen, die naar het bedieningspaneel (principeschema D) gaan zijn met  aangeduid en de signalen, die van het bedieningspaneel komen, met .  
Zie ook de bijbehorende aanduidingen in het blokschema.

### **2. Printpanelen**



Behalve de printtekeningen bevat deze service documentatie ook een onderdeelzoekstelsel, dat snel opsporen van onderdelen op de printplaat mogelijk maakt.

Rond de printplaat is een kwadrantindeling getekend.

Voorbeeld: 2018 B5 betekent, dat kondensator 2018 zich in kwadrant B5 bevindt.

## **D** ERKLÄRUNG HINSICHTLICH DER PRINZIP-SCHALTBILDER UND PRINTPLATTEN

### **1. Schaltbilder**

- a) Wenn nicht anders angegeben (in Klammern), sind die erwähnten Spannungen bei normaler Bildwiedergabe gemessen worden.
- b) Die Oszillogramme sind im Spielstand "Stehbild" gemessen worden mit einem Farbenmuster der Testplatte als Video-Signal.  
Die Oszillogramme des Audio-Signals sind bei 1000 Hz-Wiedergabe gemessen worden.
- c) Die Signale, die zur Bedien-Platte (Schaltbild D) gehen sind mit  angedeutet worden und die von der Bedien-Platte herkommen mit .  
Siehe auch die entsprechenden Andeutungen im Blockschaltbild.

### **2. Printplatten**

Ausser den Printzeichnungen enthält diese Service-Dokumentation ein Komponentensuchsystem das schnelles Aufspüren von Komponenten auf der Printplatte ermöglicht.

Um die Printplatte ist eine Quadranteinteilung gezeichnet worden.

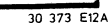
Zum Beispiel: 2018 B5 heisst, dass der Kondensator 2018 sich im Quadrant B5 befindet.

## t kondensator

**MAINS TRANSFORMER**

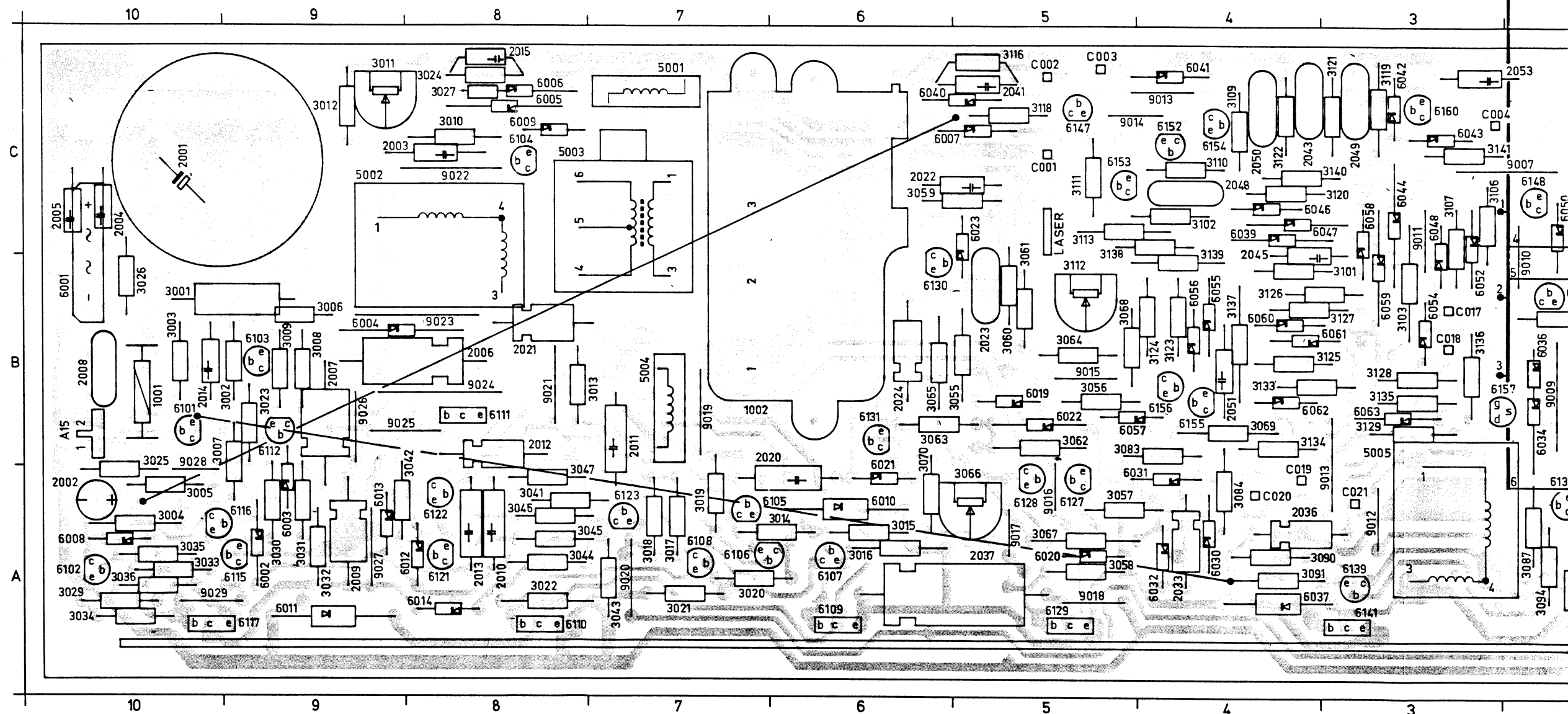
The diagram shows a transformer with a main switch  $S_1$  and a fuse  $F_1$  on the primary side. The primary winding is connected to the mains. The secondary winding has terminals 1 through 5. The secondary voltage is 220V/240V.

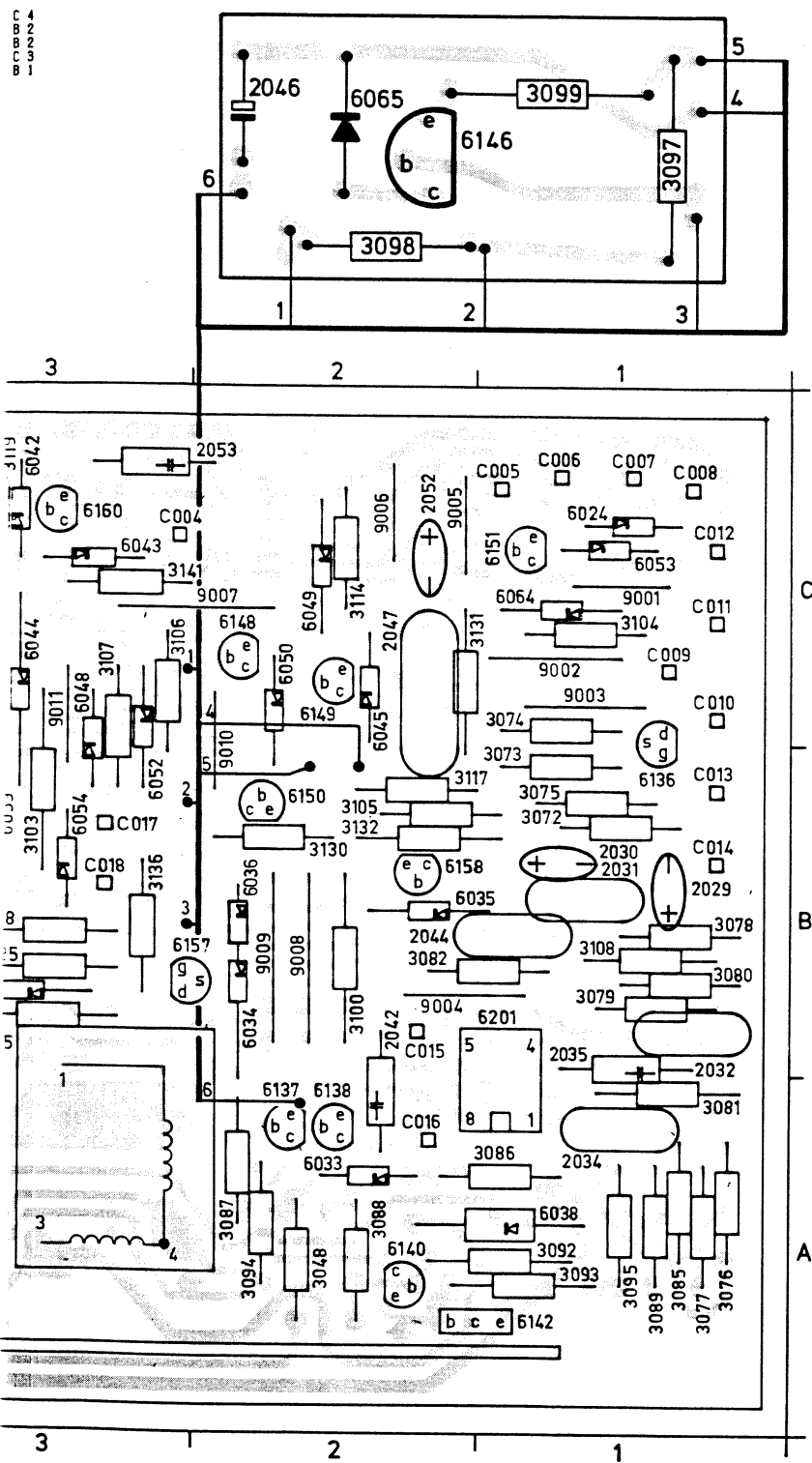
MAINS	WINDING	INTERCONNECT
110V	N-2	2-4 1-3
127V	N-5	2-4 1-3
220V	N-4	2-3
240V	N-5	2-3



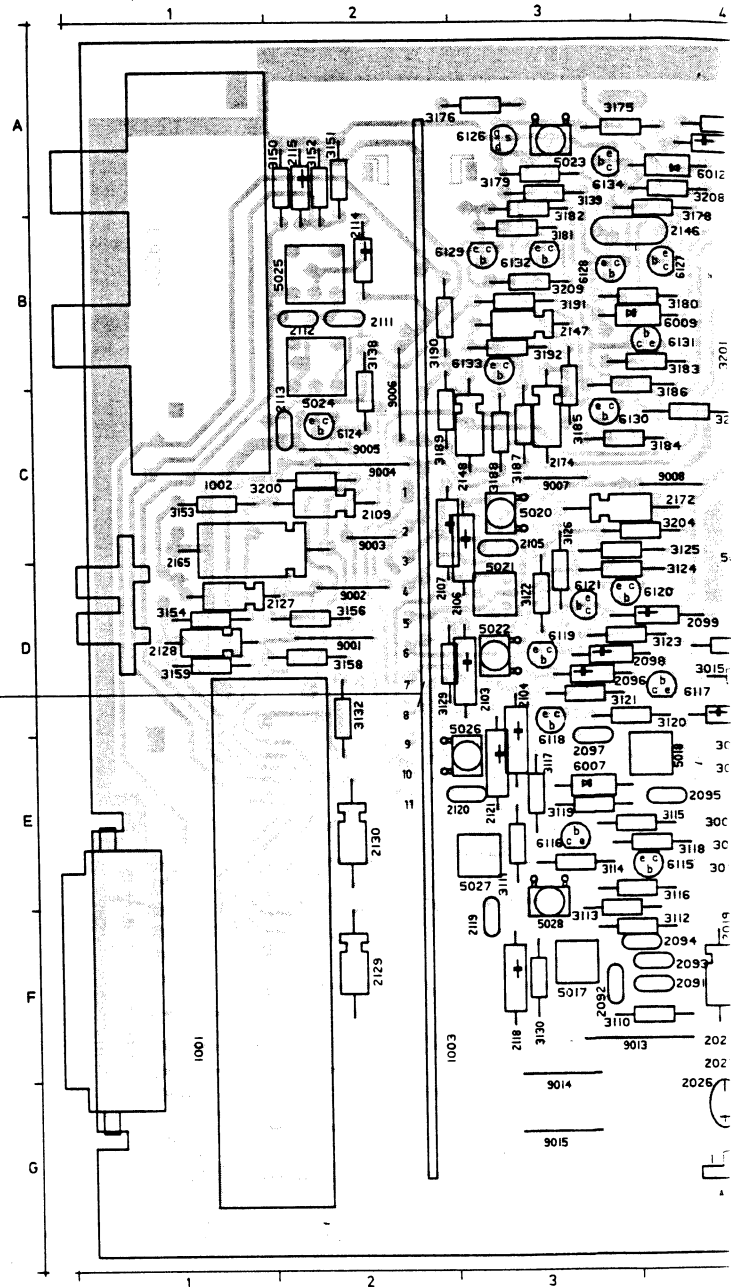
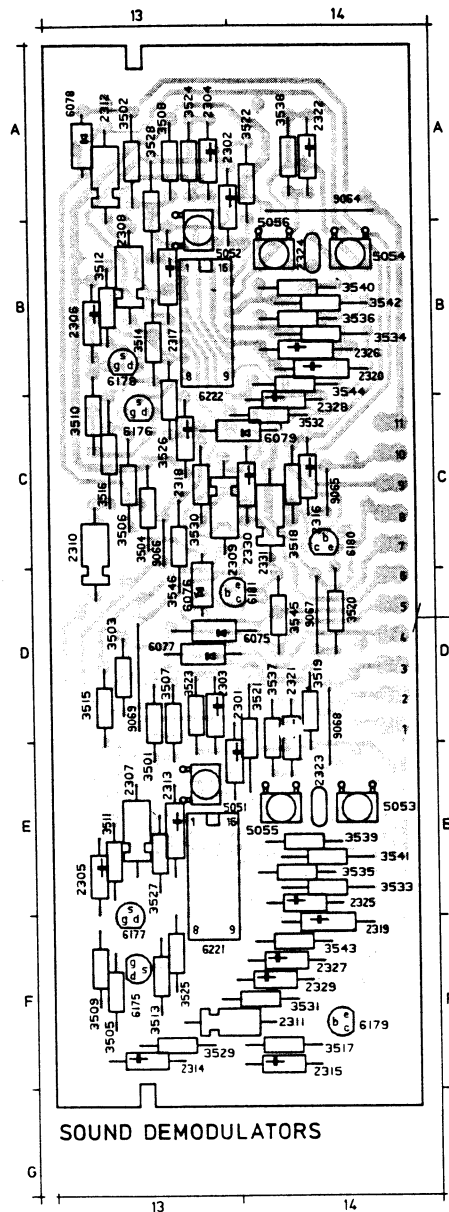
1001	B10	2010	A 8	2030	B 1	2044	B 2	3002	B 9	3013	B 7	3024	C 8	3041	A 8	3058	A 5	3069	B 4	3081	A 1	3092	A 1	3107	C 3	3118	C 5	3129	B 3	3140	C 3	6005	C 8	6020	A 5	6037	A 4	6048	C 3	6058	C 3	6105	A 7	6121	A 8	6139	A 3	6154	C 4
1002	B 7	2011	B 7	2031	B 1	2045	C 4	3003	B10	3014	A 6	3025	B10	3042	B 8	3059	C 5	3070	B 6	3082	B 2	3093	A 1	3108	B 1	3119	C 3	3130	B 2	3141	C 3	6006	C 8	6021	B 6	6038	A 1	6049	C 2	6059	B 3	6106	A 7	6122	A 8	6140	A 2	6157	B 2
2001	B10	2012	B 8	2032	B 1	2046	C 2	3004	A10	3015	A 6	3026	B10	3043	A 7	3060	C 5	3072	B 1	3083	B 5	3094	A 2	3109	C 4	3120	C 3	3131	C 2	5001	C 7	6007	C 6	6022	B 5	6039	C 4	6050	C 2	6060	B 4	6107	A 6	6123	A 7	6141	A 3	6158	B 2
2002	A10	2013	A 8	2033	A 4	2047	C 2	3005	A10	3016	A 6	3029	A10	3044	A 8	3061	B 5	3073	B 1	3084	A 4	3095	A 1	3110	C 4	3121	C 3	3132	B 2	5002	C 9	6008	A10	6023	C 5	6040	C 6	6052	B 3	6061	B 3	6108	A 7	6127	A 5	6142	A 1	6160	C 3
2003	C 9	2014	B10	2034	A 1	2048	C 4	3006	B 9	3017	A 7	3030	A 9	3045	A 7	3062	B 5	3074	C 1	3085	A 1	3100	B 2	3111	C 5	3122	C 4	3133	B 4	5003	C 8	6009	C 8	6024	C 1	6041	C 4	6053	C 1	6062	B 4	6109	A 6	6128	A 5	6147	C 5	6201	B 1
2004	C10	2020	B 7	2035	B 1	2049	C 3	3007	B10	3018	A 7	3031	A 9	3046	A 8	3063	B 6	3075	B 1	3086	A 1	3101	B 3	3112	B 5	3123	B 4	3134	B 4	5004	B 7	6010	A 6	6030	A 4	6042	C 3	6054	B 3	6063	B 3	6110	A 8	6129	A 6	6148	C 2		
2005	C10	2021	B 8	2036	A 4	2050	C 4	3008	B 9	3019	A 7	3032	A 9	3047	A 8	3064	B 6	3076	A 1	3087	A 2	3102	C 4	3113	C 5	3124	B 4	3135	B 3	5005	B 3	6011	A 9	6031	A 5	6043	C 3	6055	B 4	6104	C 1	6111	B 8	6130	B 6	6149	C 2		
2006	B 8	2022	C 5	2037	A 5	2051	B 4	3009	B 9	3020	A 6	3033	R10	3048	A 2	3065	B 6	3077	A 1	3088	A 2	3103	C 3	3114	C 2	3125	B 3	3136	B 3	6001	B10	6012	A 9	6032	A 4	6044	C 3	6056	B 4	6102	B10	6113	B 9	6131	B 6	6150	B 2		
2007	B 9	2023	B 5	2041	C 6	2052	C 2	3010	C 8	3021	A 7	3034	R10	3055	B 5	3066	A 5	3078	B 1	3089	A 1	3104	C 1	3115	B 2	3126	B 4	3137	B 4	6002	A 9	6013	A 9	6033	A 2	6045	C 2	6056	B 4	6103	B 9	6114	A 9	6132	B 1	6151	C 1		
2008	B10	2024	B 6	2042	C 2	2053	C 2	3011	C 9	3022	A 8	3035	R10	3056	B 5	3067	A 5	3079	B 1	3090	A 3	3105	B 2	3116	C 2	3127	B 3	3138	C 5	6003	A 9	6014	A 8	6034	B 2	6046	C 4	6056	B 4	6103	B 9	6116	A 9	6137	A 2	6152	C 4		
2009	A 9	2029	B 1	2043	C 4	3001	B10	3012	C 9	3023	B 9	3036	R10	3057	A 5	3068	B 5	3080	B 1	3091	A 4	3106	C 3	3117	B 2	3128	B 3	3139	C 4	6004	B 9	6019	B 5	6035	B 2	6047	C 3	6057	B 5	6104	C 8	6117	A 9	6138	A 2	6153	C 5		

# SUPPLY PANEL










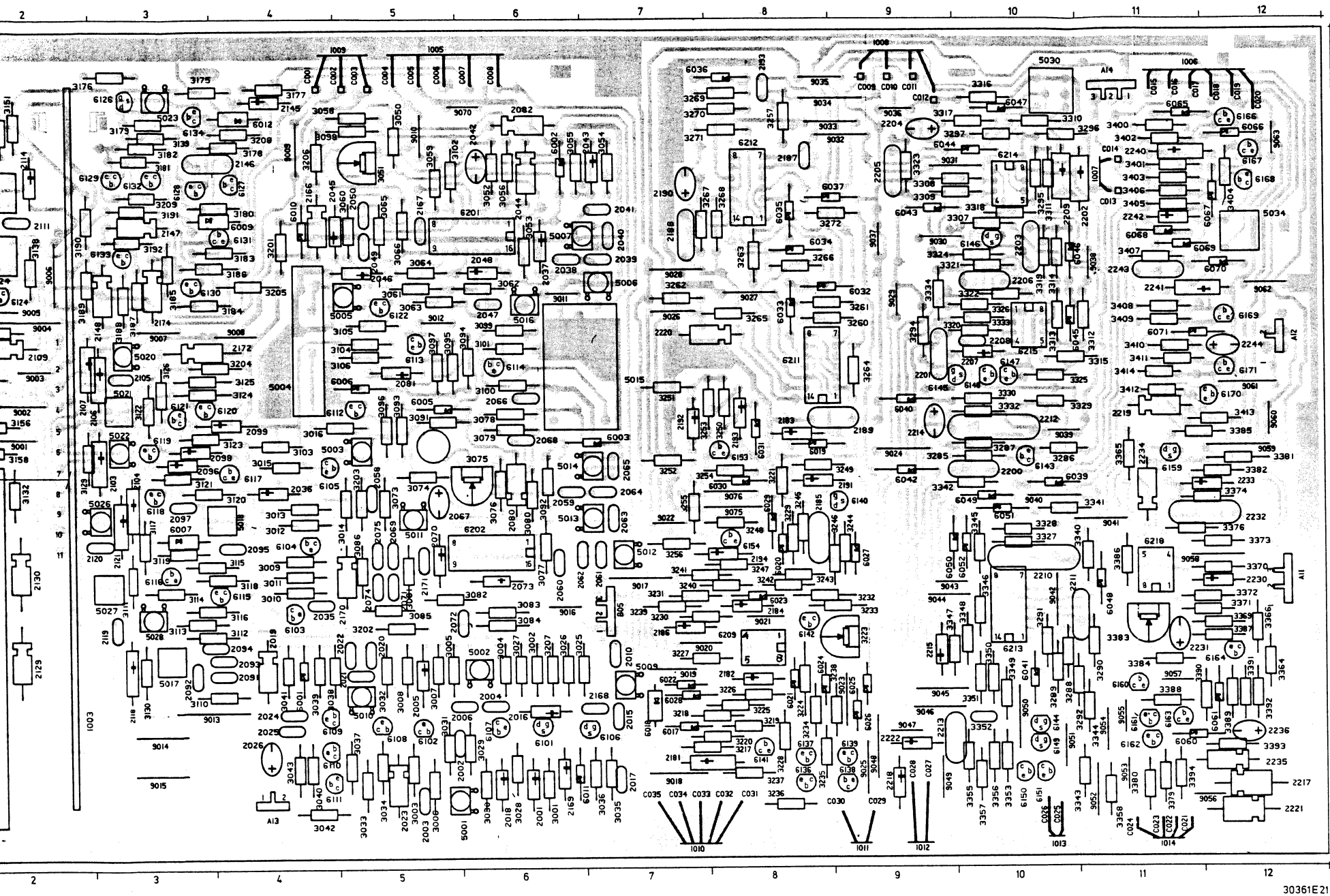
# VIDEO-SERV01 PANEL (VS1-C)




## VIDEO SERVO 1 PANEL


	5004 DL680 5015 470 nsec	4822 218 20193 4822 320 40081	 1 kΩ 4k7 220 kΩ
	5001,5009 7.2 μH 5002,5010 87 μH 5003,5005 2 μH 5006,5020,5022 51 μH 5007 37 μH 5011 4.6 μH 5012,5016 34 μH 5013,5014 25 μH 5017,5021 570 μH 5018,5027 210 μH 5023 100 μH 5024,5025 75 μH 5026,5028 44 μH 5030,5034 4.7 mH	4822 156 21047 4822 156 21054 4822 156 21048 4822 157 51412 4822 156 21052 4822 156 21051 4822 157 51166 4822 157 51167 4822 156 21056 4822 156 21055 4822 156 21049 4822 157 51413 4822 156 21053 4822 156 20917	 3012,3187,3200 68 Ω 3205 22 Ω 3201,3203 47 Ω 3332 10 Ω 3357,3358 33 Ω 3365 6.8 Ω 3390   2026,2204 2.2 μF - 25 V 2042,2067 } 15 μF - 16 V 2148,2231 } 2190 1.5 μF - 25 V 2214 4.7 μF - 16 V






	1 kΩ	5322 100 10112
	4k7	4822 100 10036
	220 kΩ	4822 100 10088

---

	3012,3187,3200	68 Ω	4822 111 30531
	3205		
	3201,3203	22 Ω	4822 111 30517
	3332	47 Ω	4822 111 30526
	3357,3358	10 Ω	4822 111 30508
	3365	33 Ω	4822 111 30522
	3390	6.8 Ω	4822 111 30504

---

	2026,2204	2.2 μF - 25 V	4822 124 21255
	2042,2067	15 μF - 16 V	4822 124 20977
	2148,2231		
	2190	1.5 μF - 25 V	4822 124 20942
	2214	4.7 μF - 16 V	4822 124 20991

	2003,2062	56	pF - 2%	4822 122 31521
	2064,2092			
	2006	82	pF - 2%	4822 122 31243
	2016	1	nF - 10%	4822 122 10162
	2020,2022	220	pF - 2%	4822 122 31506
	2036,2037,2046,2081			
	2096,2099,2115,2145	22	nF - 30%	4822 122 10188
	2218,2182			
	2043	27	pF - 5%	4822 122 10215
	2048,2073	18	pF - 5%	4822 122 31553
	2070	22	pF - 5%	4822 122 31385
	2091	270	pF - 5%	4822 122 31335
	2094,2119,2208	150	pF - 2%	4822 122 31413
	2098	2.2	nF - 10%	4822 122 10164
	2113,2114	330	pF - 2%	4822 122 31353
	2181	2.2	nF - 5%	4822 121 50753
	2186,2193	1	nF - 10%	4822 122 10162
	2191	330	pF - 10%	4822 122 10163
	2207,2230	100	pF - 10%	4822 122 10223
	2233	22	nF - 10%	4822 121 41664

#### SOUND DEMODULATORS

	5051,5052	8	mH	4822 156 20928
	5053,5054	150	μH	4822 156 10535
	5055,5056			
	2301,2302	1.2	nF - 10%	4822 122 31063
	2303,2304			
	2313,2314	22	nF - 30%	4822 122 10166
	2317,2318			
	2319,2320	2.2	nF - 10%	4822 122 10164
	2325,2326			
	2315,2316	180	pF - 10%	4822 122 31474
	2321,2322			

1001	F 1	2148	C 1	3011	E 4	3175	R 4	3313	C10	3521	D14	6048	E11
1002	F 1	2185	C 1	3012	E 4	3176	R 2	3314	C10	3522	R14	6049	E10
1003	C 2	2186	B 4	3013	E 4	3177	R 4	3315	C11	3523	D13	6050	E 9
1005	A 5	2167	B 5	3014	E 5	3178	R 4	3316	R10	3524	R13	6051	E10
1006	R12	2168	F 7	3015	D 4	3179	R 3	3317	R 9	3525	F13	6052	E10
1007	R11	2169	G 6	3016	D 4	3180	R 4	3318	R10	3526	C13	6060	G11
1008	R 9	2170	E 5	3025	F 6	3181	R 3	3319	C10	3527	E13	6061	F12
1009	G 9	2171	E 5	3026	F 6	3182	R 3	3320	C 9	3528	R13	6065	R11
1010	G 7	2172	C 4	3027	F 6	3183	R 3	3321	C 9	3529	F13	6066	R12
1011	G 9	2174	C 3	3028	G 6	3184	C 4	3322	C10	3530	C13	6067	R12
1012	G 9	2181	G 7	3029	G 6	3185	C 3	3323	B 9	3531	F14	6068	R11
1013	G10	2182	F 8	3030	G 6	3186	C 4	3324	B 9	3532	C14	6069	R12
1014	G11	2183	D 8	3031	F 5	3187	C 3	3325	C11	3533	E14	6070	R12
2001	G 6	2184	E 8	3032	F 5	3188	C 3	3326	C10	3534	E14	6071	C11
2002	G 6	2185	D 8	3033	D 8	3189	C 2	3327	C10	3535	E14	6072	C11
2003	G 5	2186	F 7	3034	G 5	3190	R 2	3328	E10	3536	R14	6073	C13
2004	F 6	2187	B 8	3035	G 7	3191	R 3	3329	D11	3537	D14	6077	D13
2005	F 5	2188	B 7	3036	G 7	3192	R 3	3330	D10	3538	R14	6078	R13
2006	F 5	2189	D 9	3037	F 5	3193	R 3	3332	D10	3539	E14	6079	C14
2010	F 7	2190	B 7	3038	F 4	3200	C 1	3333	C10	3540	R14	6101	D 6
2015	F 7	2191	D 9	3039	F 4	3201	R 4	3334	C 9	3541	E14	6102	F 5
2016	F 6	2192	D 7	3040	G 4	3202	F 5	3340	E10	3542	R14	6103	F 4
2017	G 7	2193	D 8	3041	F 4	3203	D 5	3341	E11	3543	F14	6104	E 4
2018	G 6	2194	E 8	3042	G 4	3204	C 4	3342	D 9	3544	R14	6105	D 4
2019	F 4	2195	R 8	3043	R 4	3205	C 4	3343	D10	3545	D14	6106	F 6
2020	F 4	2200	D10	3050	R 5	3206	C 4	3344	F11	3546	D13	6107	F 6
2021	F 4	2201	C 9	3051	R 5	3207	F 6	3345	E10	3547	D13	6108	F 5
2022	F 5	2202	B11	3052	R 6	3208	R 4	3346	E10	3548	D13	6109	F 5
2023	G 5	2203	R10	3053	R 6	3209	R 3	3347	E 9	3549	D 4	6110	G 4
2024	F 4	2204	R 9	3054	R 7	3217	G 7	3348	E10	3550	C 4	6111	G 4
2025	F 4	2205	R 9	3055	R 6	3218	F 7	3349	F10	3551	C 5	6112	D 5
2026	F 4	2206	C10	3056	R 6	3219	F 8	3350	F10	3552	C 6	6113	C 5
2035	E 4	2207	C10	3058	R 4	3220	G 8	3351	F10	3553	R 6	6114	C 6
2036	D 4	2208	C10	3059	R 5	3221	G 8	3352	F10	3554	R 6	6115	C 6
2037	C 6	2209	R10	3060	R 5	3223	F 9	3353	D10	3555	F10	6116	C 3
2038	C 6	2210	E10	3061	C 5	3224	F 8	3355	D10	3556	F10	6117	D 4
2039	R 7	2211	E10	3062	C 6	3225	F 8	3356	D10	3557	F10	6118	E 3
2040	R 7	2212	D10	3063	C 5	3226	F 8	3357	D10	3558	F10	6119	D 3
2041	R 7	2213	F 9	3064	R 5	3227	F 7	3359	D11	3559	D11	6120	D 4
2042	R 6	2214	D 9	3065	R 5	3228	G 8	3360	D11	3560	D11	6121	D 4
2043	R 7	2215	F 9	3066	R 5	3229	E 8	3365	D11	3561	D 6	6122	C 5
2044	R 6	2217	D12	3073	D 5	3230	E 7	3366	E12	3517	F 3	6124	C 2
2045	R 4	2218	G 9	3074	D 5	3231	E 7	3369	E12	3518	E 4	6126	R 4
2046	C 5	2219	D11	3075	D 6	3232	E 9	3370	E11	3520	C 3	6127	R 4
2047	C 6	2220	C 7	3076	D 6	3233	E 9	3371	E12	3521	D 3	6128	R 4
2048	R 6	2221	D12	3077	D 6	3234	F 8	3372	E12	3522	D 3	6129	R 4
2049	R 5	2222	F 9	3078	D 6	3235	G 8	3373	E12	3523	R 3	6130	C 3
2050	R 5	2230	E11	3079	D 6	3236	G 8	3374	D12	3524	C 2	6131	R 4
2058	D 5	2231	F11	3080	E 6	3237	G 8	3376	E12	3525	D 2	6132	R 3
2059	D 5	2232	E12	3081	E 6	3238	F 9	3379	D11	3526	R 3	6133	R 3
2060	E 6	2233	E12	3082	E 6	3239	E 7	3380	D11	3527	R 3	6134	R 3
2061	E 7	2234	D11	3083	E 6	3240	E 7	3381	D12	3528	F 3	6135	C 8
2062	E 6	2235	D12	3084	E 6	3241	E 7	3382	D12	3530	R10	6137	F 8
2063	E 7	2236	F12	3085	E 5	3242	E 8	3383	F11	3531	R12	6138	G 9
2064	D 7	2240	R11	3086	E 5	3243	E 8	3384	F11	3532	E13	6139	G 9
2065	D 7	2241	C11	3091	D 5	3244	E 9	3385	D12	3533	R13	6140	D 9
2066	D 6	2242	R11	3092	D 5	3245	D 8	3386	E11	3534	E14	6141	D 9
2067	E 5	2243	C11	3093	D 5	3246	E 9	3387	F12	3534	D 5	6142	F 8
2068	D 6	2244	C12	3094	C 6	3247	E 8	3388	F11	3535	E14	6143	D10
2069	E 5	2301	D14	3095	C 5	3248	E 8	3389	F12	3536	E14	6144	F10
2070	E 5	2302	R13	3096	D 5	3249	D 9	3390	F11	3537	F 4	6145	D 9
2071	E 5	2303	D13	3097	C 5	3250	D 9	3391	F12	3538	R 4	6146	D10
2072	E 5	2304	R13	3098	R 4	3251	D 7	3392	F12	3539	D 7	6147	C10
2073	E 6	2305	E13	3099	C 6	3252	D 7	3393	D12	3540	D 5	6148	C10
2074	E 5	2306	R13	3100	D 6	3253	D 7	3394	D11	3541	D 5	6149	C10
2075	E 5	2307	E13	3101	C 6	3254	D 7	3400	R11	3542	E 3	6150	G10
2080	E 6	2308	R13	3102	R 5	3255	D 7	3401	R11	3543	R 4	6151	G10
2081	E 6	2309	C13	3103	D 4	3256	E 7	3402	R11	3544	R 4	6152	D 8
2082	R 6	2310	C13	3104	C 5	3257	R 8	3403	R11	3545	R 4	6153	D 8
2091	F 4	2311	F14	3105	C 5	3258	C 9	3404	R12	3546	R 4	6154	E 8
2092	F 3	2312	R13	3106	C 5	3259	C 9	3405	R11	3547	F 7	6156	F11
2093	F 4	2313	E13	3110	F 3	3262	C 7	3406	R11	3548	F 7	6157	F11
2094	F 4	2314	F13	3111	E 3	3263	C 8	3407	R11	3549	D 9	6158	F11
2095	F 4	2315	F14	3112	F 4	3264	C 8	3408	C11	3550	D 9	6159	F12
2096	D 3	2316	C14	3113	F 3	3265	C 8	3409	C11	3551	F 8	6160	F12
2097	E 3	2317	R13	3114	C 3	3266	R 8	3410	C11	3552	F 7	6161	E12
2098	D 4	2318	E13	3115	E 4	3267	R 8	3411	C11	3553	R 8	6162	R12
2099	D 3	2319	F14	3116	E 4	3268	R 8	3412	D11	3554	R 8	6163	R12
2100	D 3	2320	F14	3117	E 4	3269	R 7	3413	D12	3555	R 9	6164	R12
2104	C 3	2321	D14	3118	E 4	3270	R 7	3414	D12	3556	R 9	6165	R12
2105	C 3	2322	D14	3119	E 3	3271	R 7	3501	C13	3557	F 7	6166	R12
2106	C 3	2323	E14	3120	D 4	3272	R 9	3502	R13	3558	F 7	6167	F13
2107	D 2	2324	E14	3121	D 3	3285	D 9	3503	D13	3559	D 8	6168	F13
2108	D 2	2325	E14	3122	D 3	3286	D10	3504	C13	3560	D 8	6169	F13
2109	D 2	2326	E14	3123	D 3	3287	D10	3505	F13	3561	D 8	6170	F13
2110	D 2	2327	E14	3124	D 3	3288	D 9	3506	F13	3562	D 8	6171	F13
2113	C 2	2328	E14	3125	C 4	3289	F10	3507	D13	3563	D 8	6172	F13
2114	B 2	2329	F14	3126	C 3	3290	F11	3508	R13	3564	R 8	6181	D14
2115	B 2	2330	F14	3129	D 2	3291	E10	3509	F13	3565	R 8	6201	E 6
2118	F 3	2331	C14	3130	F 3	3292	F10	3510	C13	3566	R 8	6202	E 6
2119	F 3	2331	C14	3130	F 3	3292	F10	3510	C13	3566	R 8	6202	E 6
2120	E 3	3002	F 5	3138	R 8	3295	R10	3511	C13	3567	R 8	6203	E 6
2121	E 3	3003	G 5	3150	R 8	3296	R11	3513	F13	3568	R 8	6212	E 8
2122	D 2	3004	F 6	3151	R 8	3297	R10	3514	R13	3569	R 8	6213	F10
2127	D 1	3005	F 5	3152	R 8	3297	R10	3515	D13	3570	R 8	6214	R10
2129	D 1	3006	F 5	3153	C 1	3308	R 9	3516	C13	3571	R 8	6215	C10
2130	E 2	3007	F 5	3154	D 2	3309	R10	3517	C14	3572	R 8	6216	E11
2135	A 4	3006	F 5	3156	D 2	3310	R10	3518	C14	3573	R 8	6217	E11
2146	B 4	3009	E 4	3158	D 2	3311	R10	3519	D14	3574	R 8	6218	E11
2147	B 3	3010	E 4	3159	D 1	3312	C11	3520	D14	3575	R 8	6219	E11

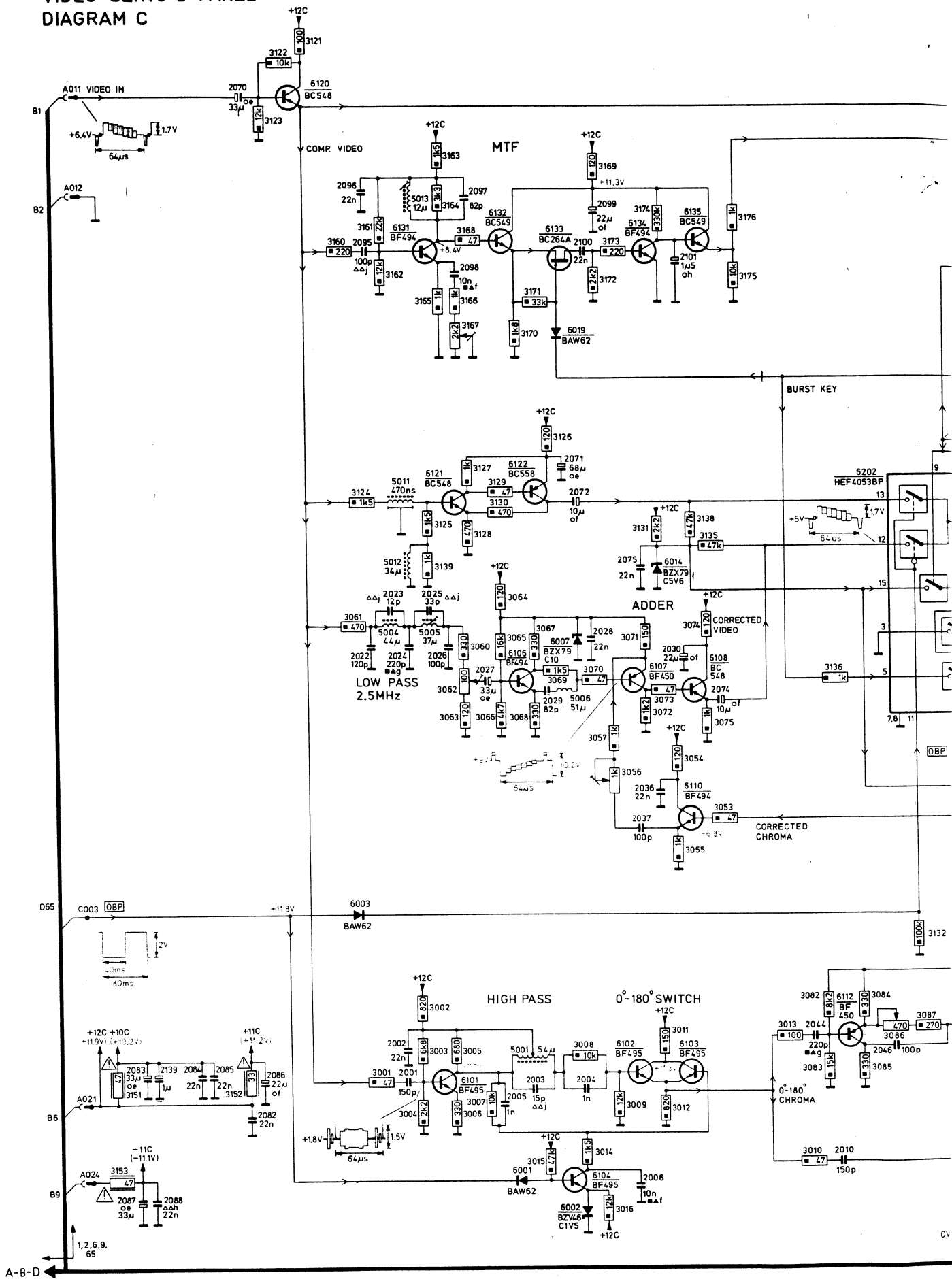
D57

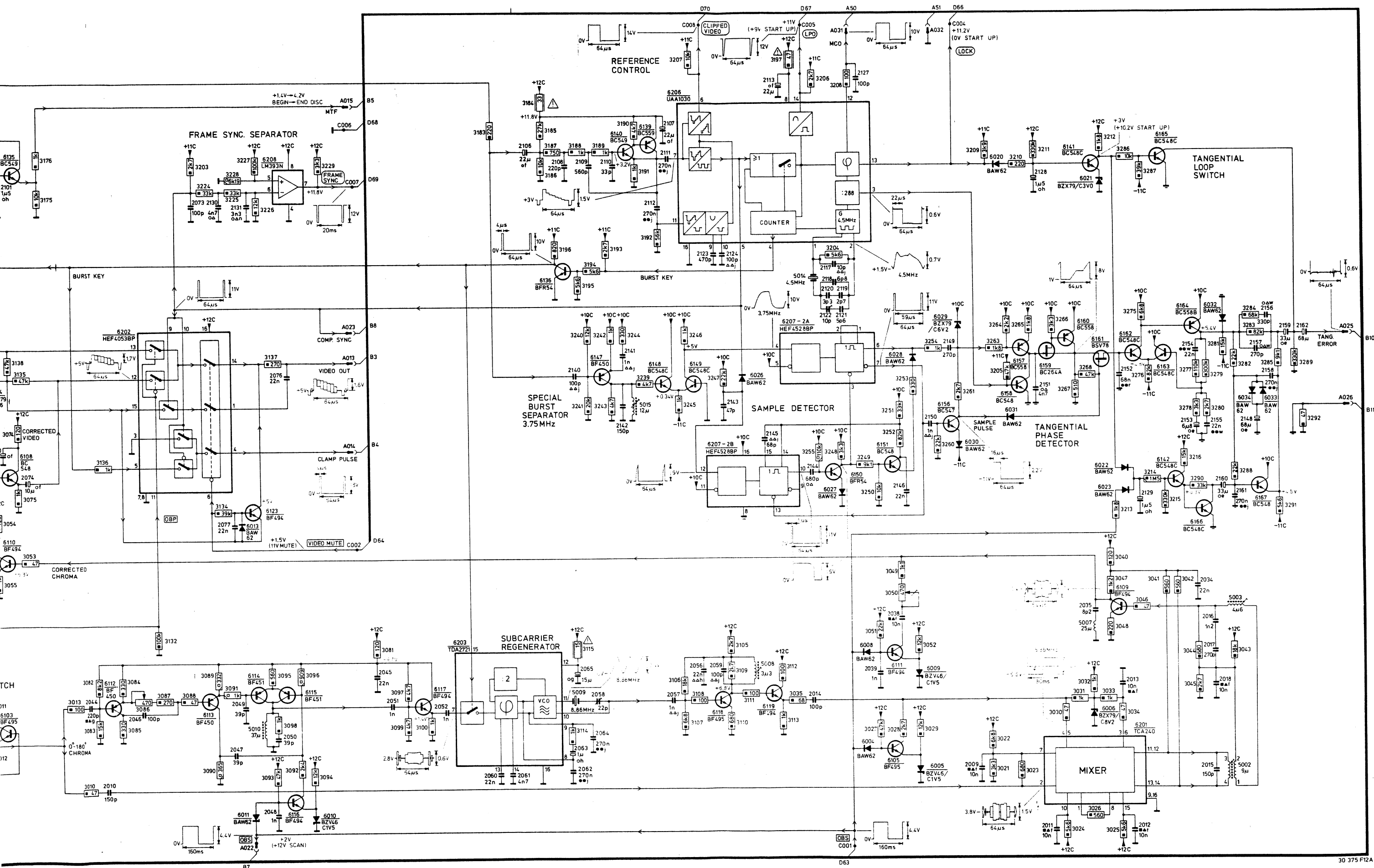
03



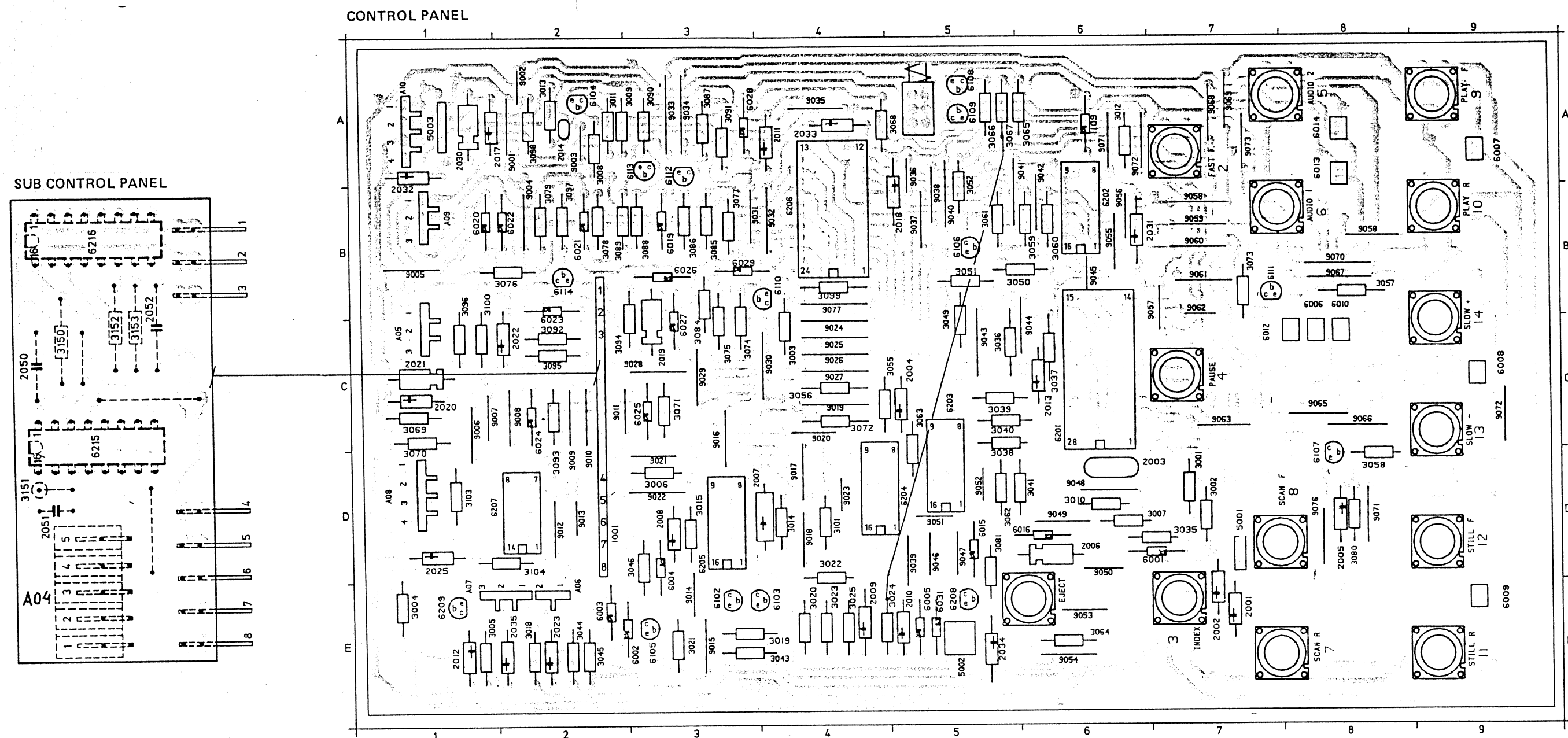


VIDEO SERVO 2 PANEL  
DIAGRAM C





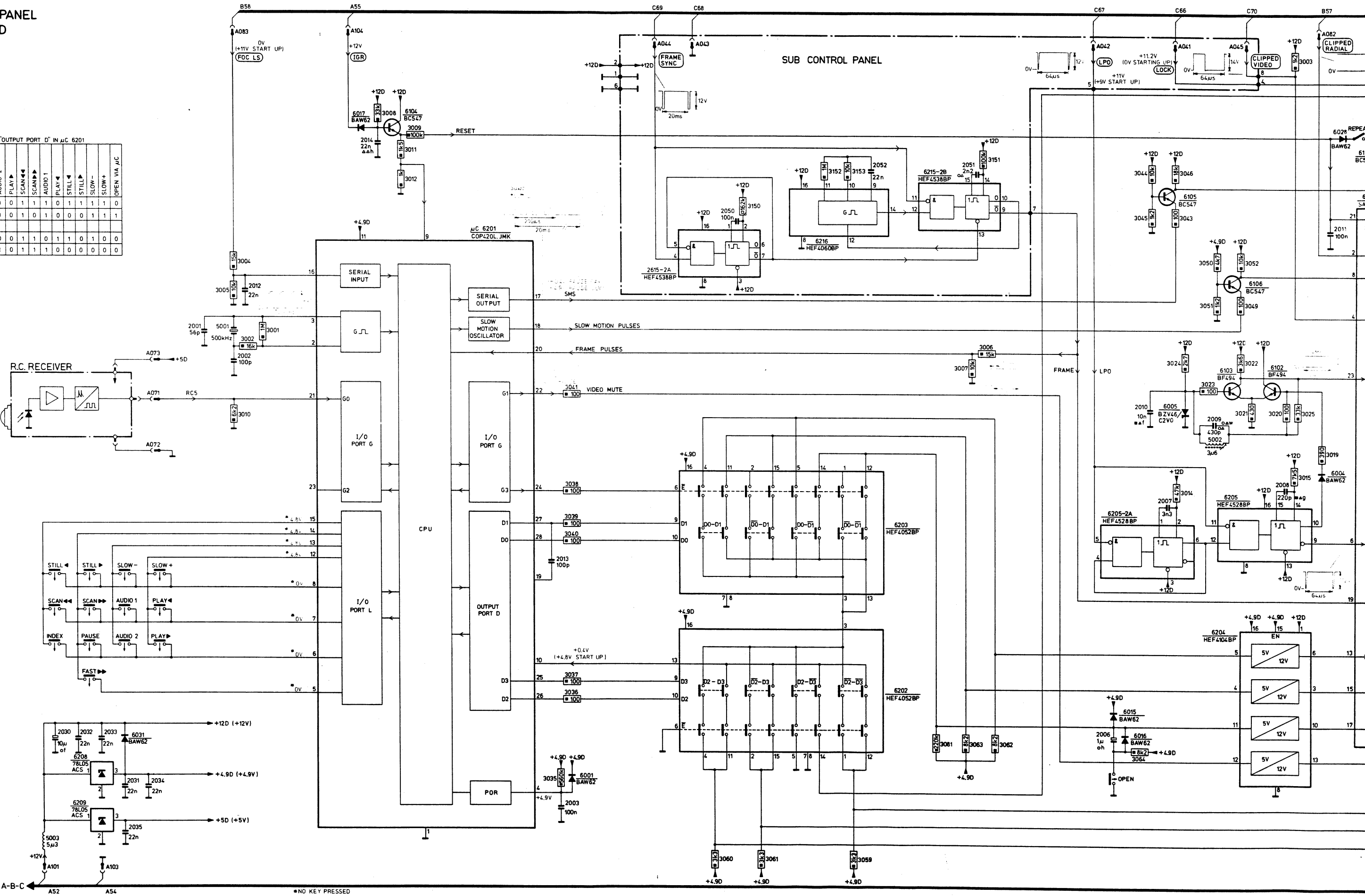
1001	D	2	2008	D	3	2018	B	5	2031	B	7	3004	E	1	3012	A	6	3022	D	4	3039	C	5	3050	B	6	3060	B	6	3068	A	5	3076	B	2	3086	B	3	3094	C	2	3103	D	1	6004	E	3	6012	C	7	6022	B	2	6031	E	5	6109	A	5	6203	C	5						
2001	E	7	2009	E	4	2019	C	3	2032	B	1	3005	E	1	3013	A	2	3023	D	4	3040	C	5	3051	B	6	3061	B	5	3069	C	1	3077	B	3	3087	A	3	3095	C	2	3104	D	2	6005	E	3	6013	C	8	6023	B	2	6032	F	5	6110	B	4	6204	C	5						
2002	E	7	2010	E	5	2020	C	1	2033	A	4	3006	D	3	3014	D	4	3024	F	5	3041	D	6	3052	B	5	3062	C	5	3070	D	1	3078	B	2	3088	B	3	3096	B	1	5001	D	7	6006	B	8	6014	A	8	6024	D	2	6103	C	4	6111	B	7	6205	D	3						
2003	B	7	2011	A	4	2021	C	1	2034	F	5	3007	D	7	3015	D	3	3025	F	4	3043	C	4	3053	C	4	3063	C	5	3071	C	3	3079	B	2	3089	B	2	3097	B	2	5002	C	5	6007	A	9	6015	D	5	6025	C	3	6104	A	2	6112	A	3	6206	B	4						
2004	C	5	2012	F	1	2022	C	2	2035	F	2	3008	A	2	3016	F	2	3026	F	4	3044	C	4	3054	C	4	3064	C	5	3072	C	4	3080	D	5	3090	A	3	3098	B	4	5003	A	1	6008	C	9	6016	D	6	6026	B	6	6028	C	3	6105	F	3	6113	A	3	6207	D	1	6208	B	5
2005	B	8	2013	C	6	2023	F	2	3001	D	7	3009	A	9	3018	F	4	3028	C	5	3045	E	2	3057	B	8	3065	A	6	3073	C	7	3081	D	5	3091	A	3	3099	B	4	6001	C	7	6009	E	9	6019	B	3	6027	C	3	6106	B	5	6114	B	2	6208	E	5						
2006	B	6	2014	A	2	2025	D	1	3002	D	7	3010	D	6	3020	E	4	3030	C	6	3046	C	6	3056	D	8	3066	A	5	3074	C	3	3084	C	3	3092	C	2	3100	B	1	6002	C	3	6010	B	8	6020	B	1	6028	A	3	6107	D	6	6201	C	6	6209	E	1						
2007	D	4	2017	A	2	2030	A	1	3003	C	4	3011	A	2	3021	F	3	3038	D	5	3049	C	5	3059	B	6	3067	A	5	3075	C	3	3085	B	3	3093	D	2	3101	D	4	6003	E	2	6011	A	6	6021	B	2	6029	B	4	6108	A	5	6202	B	6									



CONTROL PANEL  
DIAGRAM D

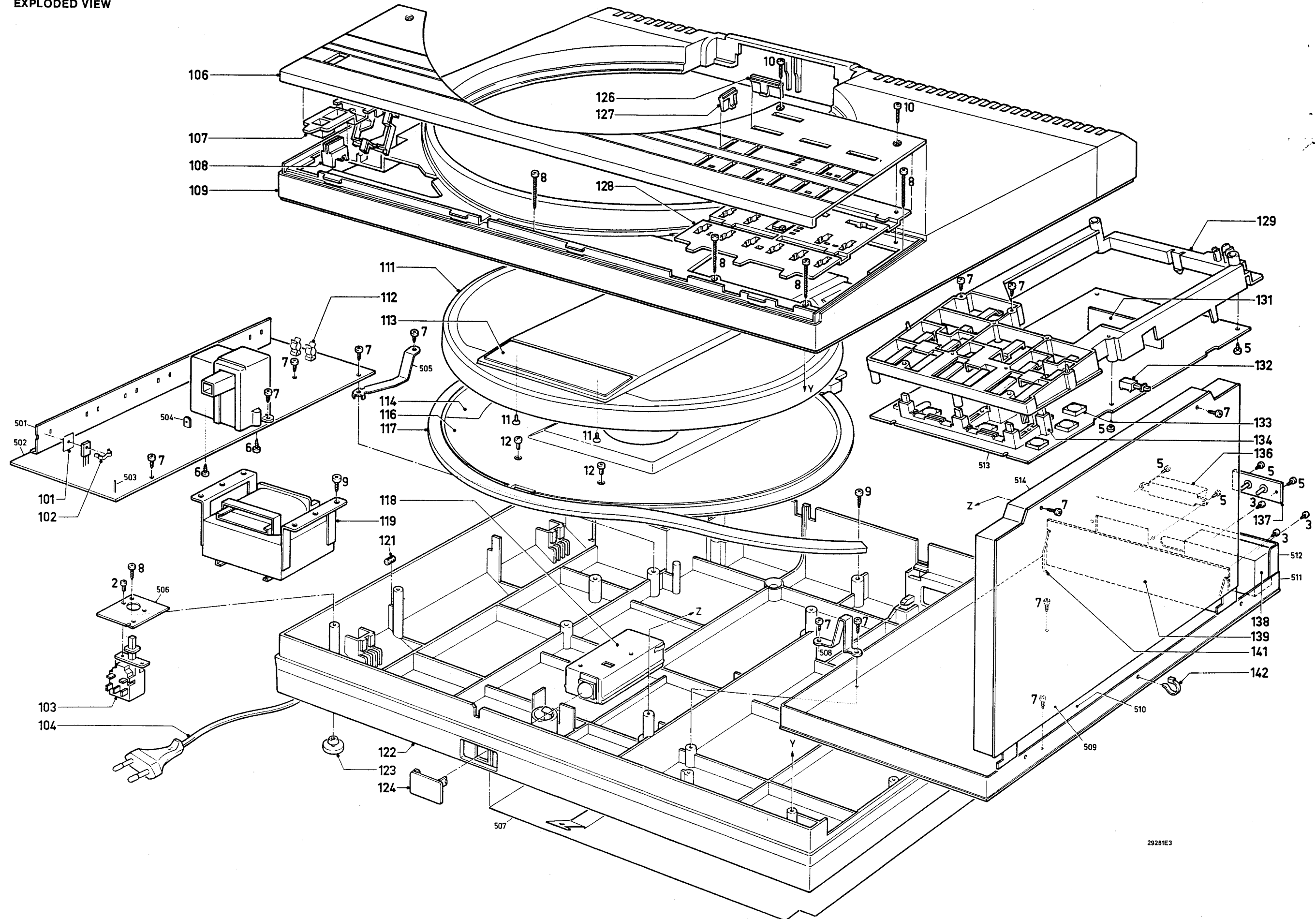
OUTPUT LEVELS OF "OUTPUT PORT D" IN A/C 6201

	FAST	INDEX	PAUSE	AUDIO 2	PLAY	SCAN	AUDIO 1	PLAY	STILL	SLOW -	SLOW +	OPEN VIA $\mu$ C
D3	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0
D2	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1
D1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0
D0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0





EXPLODED VIEW



29281E3

## LIST OF MECHANICAL PARTS

1	4822 502 11472	Screw M3x5
2	4822 502 11576	Screw M3x5
3	4822 502 11588	Screw M3x10
4	4822 502 30124	Screw 4Nx1/4"
5	4822 502 30188	Screw 4Nx3/8"
6	4822 502 30209	Screw 4Nx3/8"
7	4822 502 30091	Screw 4Nx1/2"
8	4822 502 30248	Screw 4Nx1 1/4"
9	4822 502 30189	Screw 6Nx5/8"
10	4822 502 30246	Screw
11	4822 502 11507	Screw M3x6
12	4822 502 11513	Screw M3x10
101	4822 255 40133	Isolating plate
102	4822 255 40128	Clamp spring
103		* Mainsswitch
104		* Mains cord
106	4822 459 80171	Ornamental plate
107	4822 402 60829	Bracket
108	4822 410 22741	Knob
109	4822 444 30322	Upper cabinet
111	4822 444 30324	Lid
112	4822 492 60063	Fuse spring
113	4822 460 20386	Plate
114	4822 458 30299	Plate
116	4822 444 30323	Cover plate
117	4822 460 20364	Rubber Strip
118		* R.C. receiver
119		* Transformer
121	4822 462 40155	Stopper
122	4822 444 50292	Lower cabinet
123	4822 462 40414	Foot
124	4822 459 20247	Lens
126	4822 410 22739	Button
127	4822 410 22738	Button
128	4822 466 91107	Button guiding
129	4822 466 91108	Bracket
131		* Sub control panel
132		* Repeat switch
133		* Mode switch
134	4822 256 90388	Bracket LED holder
136		* Audio/Video connector
137		* Audio connector
138		* Aerial switch
139		* Sound demodulators
141	4822 530 70316	Spring
142	4822 401 10632	Wire tie

## SERVICE AIDS

Test disc 12"	4822 397 30055
Test disc 8"	4822 397 30068
Set with torx-screw driving tools	4822 395 50145
Directions for use	4822 736 50067

\* See list of electrical parts

## LIST OF ELECTRICAL PARTS

### MISCELLANEOUS

UHF modulator	4822 210 20298
Aerial switch	4822 216 90507
Sound demodulator	4822 214 50287
Sub control panel	4822 214 50289
Remote control transmitter	4822 218 20323
Remote control receiver	4822 212 20754
Mains cord	4822 321 10301
Coaxial cable	4822 321 20437



Mains transformer	4822 146 20692
-------------------	----------------



Temp. fuse in mains transformer	4822 252 20017
Fuse 2.5 A delayed	4822 253 30026



Mains switch	4822 276 10973
Mode switch	4822 276 10974
Repeat program switch	4822 276 10972



Audio Video connector	4822 267 10094
Audio jack 2p	4822 267 20191



COPS 420 L/JMK	4822 209 50042
HEF4052 BP	5322 209 14233
HEF4053 BP	5322 209 14121
HEF4060 BP	4822 209 10292
HEF4066 BP	5322 209 14104
HEF4093 BP	5322 209 14186
HEF4104 BP	4822 209 10273
HEF4528 BP	4822 209 10277
HEF4538 BP	4822 209 10291

LM393N	4822 209 80797
--------	----------------

MC1458N	5322 209 85512
---------	----------------

NE5535N	4822 209 81132
NE555 (RC-R)	4822 209 80775

SA1458N (deck)	4822 209 80793
SAA1082P (RC-T)	4822 209 80613
SAA1083P	4822 209 80795

TCA240	4822 209 80629
--------	----------------

TDA2721	4822 209 80568
TDA2730	4822 209 80565
TDA3792 (deck)	4822 209 81029

UA3403 PC	5322 209 85983
UAA1030	4822 209 80794

78L 05 ACS	4822 209 80832
------------	----------------



BC264A	5322 130 44476	AA119	4822 130 31012
BC264B	4822 130 41066	AAZ15	4822 130 30229
BC264C	5322 130 44476		
BC264D	5322 130 44656	BA317	4822 130 30847
BC327	4822 130 40854	BAW62	4822 130 30613
BC327/40	4822 130 41327		
BC328	4822 130 44104	BY225/100	4822 130 50312
BC337	4822 130 40855	BYV27/100	4822 130 31628
BC337A	4822 130 42032		
BC368	5322 130 44647	BZV46/C1V5	5322 130 34865
BC369	5322 130 44593	BZV46/C2V0	4822 130 31248
BC546	4822 130 41001	BZX79/B5V6	4822 130 34173
BC546B	4822 130 44461	BZX79/B6V2	4822 130 34167
BC547	4822 130 44257	BZX79/B8V2	4822 130 34382
BC547C	4822 130 44503	BZX79/B9V1	4822 130 30862
BC548	4822 130 40938	BZX79/B10	4822 130 34297
BC548A	4822 130 40948	BZX79/C3V0	4822 130 31251
BC548B	4822 130 40937	BZX79/C3V6	5322 130 34834
BC548C	4822 130 44196	BZX79/C4V7	4822 130 34174
BC549	4822 130 40964	BZX79/C5V1	4822 130 34233
BC549B	4822 130 40936	BZX79/C5V6	4822 130 34173
BC549C	4822 130 44246	BZX79/C6V2	4822 130 31111
BC556	4822 130 40989	BZX79/C6V8	4822 130 34278
BC556B	4822 130 41691	BZX79/C7V5	4822 130 30861
BC557	4822 130 44256	BZX79/C8V2	4822 130 34382
BC558	4822 130 40941	BZX79/C9V1	4822 130 30862
BC558A	4822 130 40962	BZX79/C10	4822 130 34297
BC558B	4822 130 44197	BZX79/C15	4822 130 34281
BC559	4822 130 40963	BZX79/C18	4822 130 31024
BC559B	4822 130 44358	BZX79/C56	4822 130 34258
BD235	4822 130 44235		
BD236	4822 130 41026	MR25	
BD438	4822 130 40995	17.8 $\Omega$	5322 116 50418
BD675	5322 130 44786	47.5 $\Omega$	4822 116 51355
BF240	4822 130 40902	221 $\Omega$	4822 116 51223
BF256B	5322 130 44744	237 $\Omega$	5322 116 50679
BF256C	5322 130 44353	261 $\Omega$	5322 116 54502
BF410D	4822 130 41697	332 $\Omega$	4822 116 51226
BF450	4822 130 44237	365 $\Omega$	5322 116 54516
BF451	4822 130 41395	475 $\Omega$	5322 116 54007
BF494	4822 130 44195	909 $\Omega$	5322 116 55278
BF495	4822 130 40947	1 k $\Omega$	4822 116 51235
BFR54	4822 130 41801	1.15 k $\Omega$	5322 116 50415
BSV78	5322 130 44093	1.5 k $\Omega$	4822 116 51239
		2 k $\Omega$	5322 116 54572
SLP155B - 40	4822 130 31672	2.15 k $\Omega$	5322 116 50767
		2.74 k $\Omega$	5322 116 50636
		3.01 k $\Omega$	4822 116 51246
		3.65 k $\Omega$	5322 116 54587
		3.92 k $\Omega$	5322 116 54591
		4.02 k $\Omega$	5322 116 55448
		4.75 k $\Omega$	5322 116 54008
		5.11 k $\Omega$	4822 116 51115
		5.62 k $\Omega$	4822 116 51281
		6.19 k $\Omega$	5322 116 55426
		7.5 k $\Omega$	5322 116 55324
		8.25 k $\Omega$	5322 116 54558
Photo diode (deck)	4822 130 31572	10 k $\Omega$	4822 116 51253
SFH206 (RC-R)	4822 130 31409	15 k $\Omega$	4822 116 51255
		16.9 k $\Omega$	5322 116 54635
		22.1 k $\Omega$	4822 116 51257
		33.2 k $\Omega$	4822 116 51259
		53.6 k $\Omega$	5322 116 54674
NTC		110 k $\Omega$	5322 116 54701
220 $\Omega$	5322 116 34038	162 k $\Omega$	5322 116 54716
150 k $\Omega$	4822 116 30198	205 k $\Omega$	5322 116 55387

miniature single elco 16 V		ceramic plate 100 V	
33 $\mu$ F - 16 V	4822 124 20688	2.7 pF 2%	4822 122 31038
68 $\mu$ F - 16 V	4822 124 20689	10 pF 2%	4822 122 31054
150 $\mu$ F - 16 V	4822 124 20691	12 pF 2%	4822 122 31056
330 $\mu$ F - 16 V	4822 124 20694	15 pF 2%	4822 122 31058
		18 pF 2%	4822 122 31061
		22 pF 2%	4822 122 31063
miniature single elco 25 V		27 pF 2%	4822 122 30045
10 $\mu$ F - 25 V	4822 124 20697	33 pF 2%	4822 122 31067
22 $\mu$ F - 25 V	4822 124 20698	39 pF 2%	4822 122 31069
100 $\mu$ F - 25 V	4822 124 20701	47 pF 2%	4822 122 31072
330 $\mu$ F - 25 V	4822 124 20705	56 pF 2%	4822 122 31521
		68 pF 2%	4822 122 31349
		82 pF 2%	4822 122 31243
miniature single elco 40 V		100 pF 2%	4822 122 31316
6.8 $\mu$ F - 40 V	4822 124 20707	390 pF 10%	4822 122 30091
10 $\mu$ F - 40 V	4822 124 20708	680 pF 10%	4822 122 30053
15 $\mu$ F - 40 V	4822 124 20709	820 pF 10%	4822 122 30135
33 $\mu$ F - 40 V	4822 124 20712	1 nF 10%	4822 122 30027
150 $\mu$ F - 40 V	4822 124 20716	1.5 nF 10%	4822 122 31221
		2.2 nF 10%	4822 122 30114
		3.3 nF 10%	4822 122 30099
miniature single elco 63 V		ceramic plate 63 V	
0.47 $\mu$ F - 63 V	4822 124 20719	4.7 nF - 20 + 80%	4822 122 31125
1 $\mu$ F - 63 V	4822 124 20722	10 nF - 20 + 80%	4822 122 30043
1.5 $\mu$ F - 63 V	4822 124 20723	22 nF - 20 + 80%	4822 122 30103
2.2 $\mu$ F - 63 V	4822 124 20724		
3.3 $\mu$ F - 63 V	4822 124 20725	tubular ceramic	
4.7 $\mu$ F - 63 V	4822 124 20726	6.8 nF 20%	4822 122 31434
100 $\mu$ F - 63 V	4822 124 20735	10 nF 20%	4822 122 10177
subminiature tantalum cap. 16 V		tubular ceramic	
10 $\mu$ F - 16 V	5322 124 14066	220 pF 10%	4822 122 10172
		270 pF 10%	4822 122 31465
subminiature tantalum cap. 40 V		1.2 nF 10%	4822 122 10185
3.3 $\mu$ F - 25 V	5322 124 14067	1.5 nF 10%	4822 122 10174
4.7 $\mu$ F - 25 V	4822 124 10367	4.7 nF 10%	4822 122 10176
micropoco 63 V		polyester flat foil 100 V	
4.7 nF 5% 63 V	4822 121 50539	120 nF 10% 100 V	4822 121 40419
6.8 nF 5% 63 V	4822 121 50538	150 nF 10% 100 V	4822 121 40423
12 nF 5% 63 V	5322 121 54162	180 nF 10% 100 V	4822 121 41379
22 nF 2% 63 V	4822 121 50609	220 nF 10% 100 V	4822 121 40427
		270 nF 10% 100 V	4822 121 40431
micropoco 160 V		330 nF 10% 100 V	4822 121 40434
3.3 nF 5% 160 V	5322 121 54049	470 nF 10% 100 V	4822 121 40438
		1 $\mu$ F 10% 100 V	4822 121 40447
micropoco 250 V		polyester flat foil 250 V	
1 nF 5% 250 V	4822 121 50566	3.3 nF 10% 250 V	4822 121 40519
1.2 nF 2% 250 V	5322 121 54135	6.8 nF 10% 250 V	5322 121 44249
		68 nF 10% 250 V	4822 121 41156
micropoco 630 V		82 nF 10% 250 V	4822 121 41158
270 pF 2% 630 V	5322 121 54047	100 nF 10% 250 V	4822 121 41161
330 pF 2% 630 V	5322 121 54077		
390 pF 5% 630 V	5322 121 54128	polyester flat foil 400 V	
430 pF 2% 630 V	5322 121 54129	27 nF 10% 250 V	4822 121 40408
470 pF 2% 630 V	5322 121 54078	47 nF 10% 250 V	4822 121 40239
680 pF 2% 630 V	5322 121 54061		
820 pF 5% 630 V	5322 121 54072	polyester flat foil 630 V	
		10 nF 10% 250 V	4822 121 41134
		12 nF 10% 250 V	4822 121 40405
		18 nF 10% 250 V	4822 121 40314
		22 nF 10% 250 V	4822 121 40407

## ABBREVIATIONS IN THE DIAGRAMS

CAV	= Constant angular velocity
CLV	= Constant linear velocity
COMP. SYNC.	= Composite synchronisation signal
CPU	= Central processing unit
FOC LS	= Focus loop switch
FPI	= Focus position indicator.
HF	= High frequent
IGR	= Input general reset
LOCK	= Motor lock signal
LPO	= Line pulse out
LV	= Laser vision
MCO	= Motor control out
MTF	= Motional transfer function
OBP	= Output burst PAL
OBS	= Output burst switch (PAL/NTSC)
OCP	= Output course pulse
OLS	= Output radial loop switch
OSM	= Output slide motor
PAL	= Phase alternating line
POL	= Polarity
POR	= Power on reset
RAD	= Radial
RC	= Remote control
SCART	= Syndicat des constructeurs d'appareils radio recepteurs et televiseurs (audio-video connector)
SMS	= Slide motor switch
SW	= Switch
TANG	= Tangential
TP	= Test point
TPI	= Track position indicator (radial)

## SURVEY OF SYMBOLS:

	Adjustable resistor
	SFR 25
	VR 25
	MR 25
	NFR 25
	NTC
	Elco 0 = miniature single elco 00 = subminiature tantalum cap
	Micropoco
	Ceramic plate
	Tubular ceramic
	Ployester flat foil
	Crystal
	Coil
	Transformer

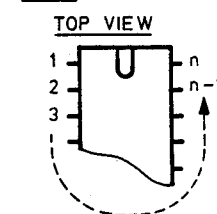
## CONNECTIONS OF SEMICONDUCTORS

### Transistors

Bottom view

BCE	EBC	BEC	DSG	BD235	BSV78
BC368	BC327	BF240	BC264	BD236	
BC369	BC328	BF450	BF256	BD438	
	BC337	BF451	BF410	BD675	
	BC546	BF494			
	BC547	BF495			
	BC548				
	BC549				
	BC556				
	BC557				
	BC558				
	BC559				
	BFR54				

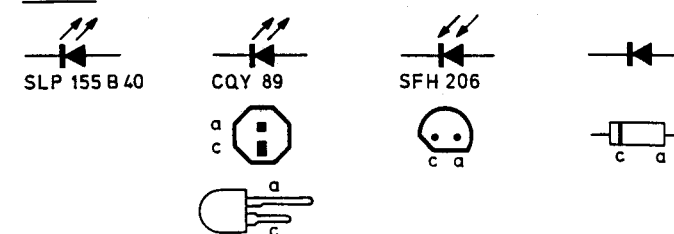
### IC's



### BOTTOM VIEW



### DIODES



306 25 A 4

Service  
Service  
Service



29 041A12

# Service Manual

Fernsehdienst **Herrmann GmbH**  
Elektrohaus  
Kienitzer Straße 8 · 1000 Berlin 44  
Telefon 021 20 96 · Handelsregister Bm. Charlottenburg  
Apt. B. 1871, Geschäftsführer Hans-J. Herrmann

Das Gerät **22VP720** ist ein Bildplattenspieler geeignet für die Wiedergabe vorbespielter optischer Bildplatten nach dem LaserVision-System.

<b>Teil I</b>	Service Manual	4822 726 13433
<b>Teil II</b>	Reparaturmethode	4822 726 13297
<b>Teil III</b>	Schaltungsbeschreibung	4822 726 13298
<b>22VP420</b>	Deck	4822 726 13455

**WARNUNG**  
**Bei Reparatur:**  
**LASER STRAHLUNG**  
**NICHT DEM STRAHL AUSSETZEN**  
**LASER KLASSE 3B**

Bei jeder Reparatur sind die geltenden Sicherheitsvorschriften zu beachten. Der Originalzustand des Geräts darf nicht verändert werden; für Reparaturen sind Original-Ersatzteile zu verwenden.

Documentation Technique Service Documentation Documentazione di Servizio Huolto-Ohje Manual de Servicio Manual de Servicio

Subject to modification

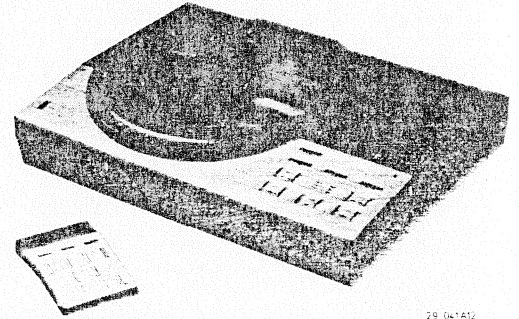
D

4822 726 13432

Printed in The Netherlands

CS 88 468

Service  
Service  
Service



29 047412

PART I

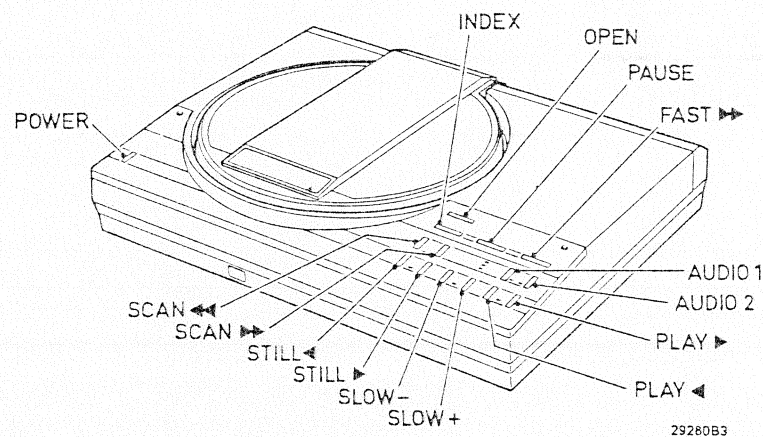
# Service Manual

## TEIL I Inhalt

: Technische Daten  
Ausbau des Gehäuses  
Plazierung von Bauteilen  
Blockschaltbild  
Verdrahtungsplan  
Schaltbilder und Printplatten:  
A Stromversorgungsplatine  
B Video Servo 1 Platte  
C Video Servo 2 Platte  
D Bedienplatte

Explosionsansicht  
Liste der mechanischen Teile  
Liste der elektrischen Teile  
Kürzel in den Schaltbildern  
Anschlüsse von Halbleitern  
Übersicht von Symbolen  
Fernbedienungsgeber

Anmerkung : Deck siehe Service Manual von 22VP420  
mit der Service-Codenummer 4822 726 13455.



Bei jeder Reparatur sind die geltenden Sicherheitsvorschriften zu beachten. Der Originalzustand des Geräts darf nicht verändert werden; für Reparaturen sind Original-Ersatzteile zu verwenden.

Documentation Technique Service Documentation Documentazione di Servizio Huolto-Ohje Manual de Servicio Manual de Servicio

Subject to modification

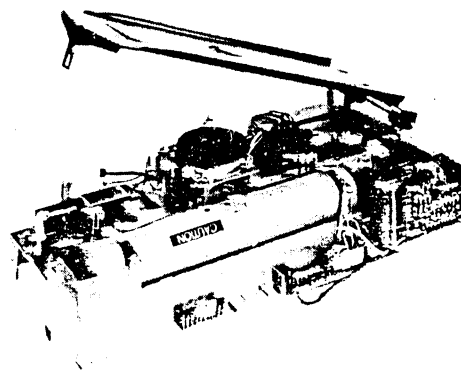
D

4822 726 13433

Printed in The Netherlands

CS 88 469

Service  
Service  
Service



28 546A12

# Service Manual

## EINLEITUNG

22VP420 ist ein Deck eines LaserVision-Abspielgeräts, geeignet für die Wiedergabe vorbespielter optischer Bildplatten gemäss dem LaserVision-System.

Das Deckenthält: Laser mit Strahlengang  
Drehtellermotor mit Plattenaufnahme  
Schlitten mit beweglichen Optikteilen  
Schlittenantriebsmotor  
Deckelentriegelvorrichtung  
HF-Vorverstärker  
Servo-Vorverstärker  
Steckverbinderplatte

Ausgangssignale: HF-Signal  
Fokussignal  
Radialsignal  
Tachosignal

Eingangssignale: Versorgungsspannungen + 12 V, -12 V  
Laserstromversorgung  
Servosignale für:  
Objektiv  
Radialspiegel  
Tangentialspiegel  
Drehtellermotor  
Schlittenantriebsmotor  
Deckelentriegelung

\* Anmerkung: Service-Einstellungen siehe Service Manual des entsprechenden LaserVision-Abspielgeräts

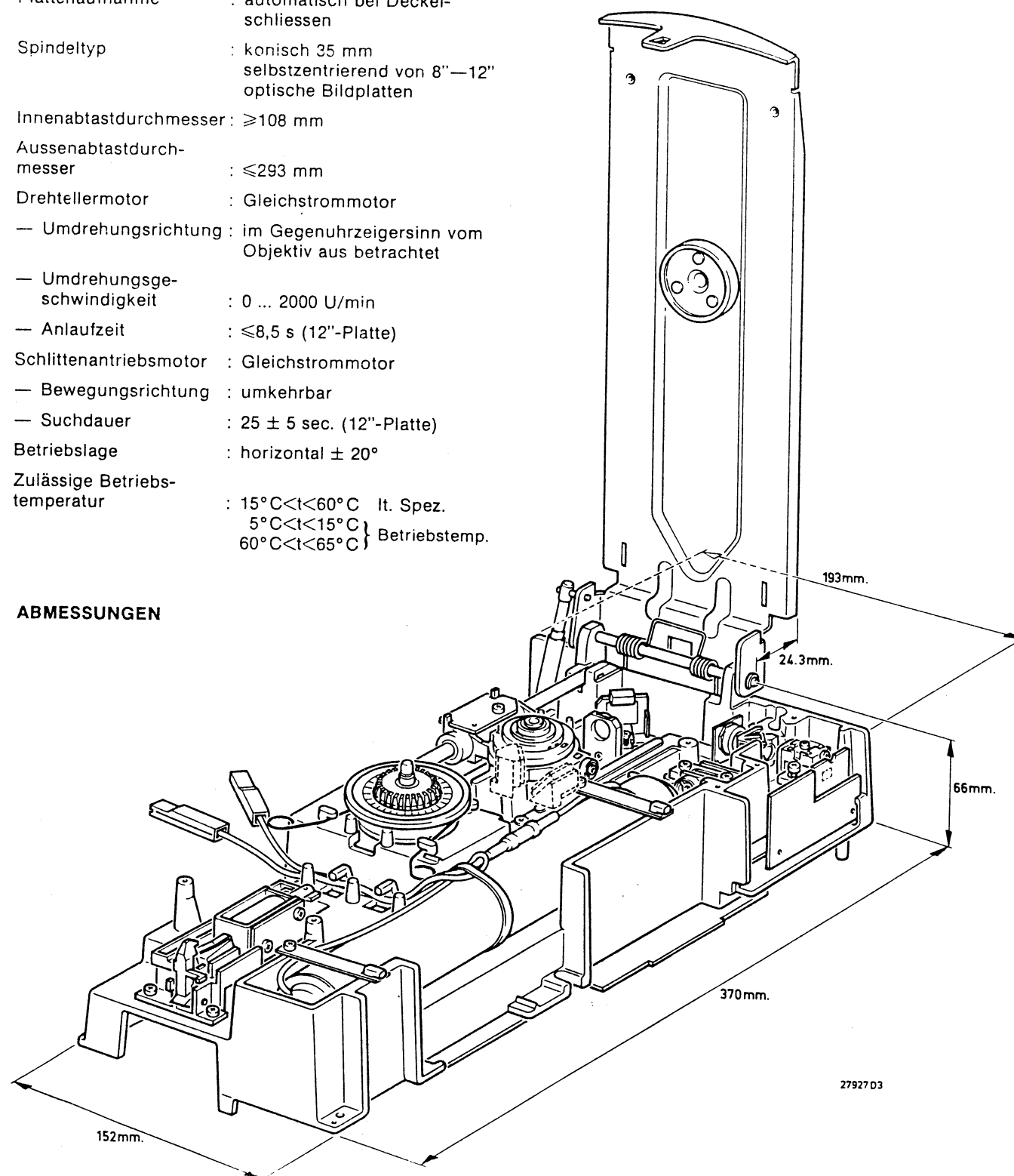
## INHALT

: Einleitung  
Technische Daten  
Abmessungen  
Plazierung der Bauteile  
Strahlengang  
Verdrahtungsplan  
Schaltplan  
Explosionsansicht  
Liste der mechanischen Teile  
Liste der elektrischen Teile

## TECHNISCHE DATEN

Gewicht	: ca. 3 kg.
Speisespannungen	: +12 V $\pm$ 5% -12 V $\pm$ 5%
Stromverbrauch	: <30 mA
Laserspannung	: Entzündung $\geq$ 8.000 V <sub>DC</sub> Betrieb 1150 $\pm$ 100 V <sub>DC</sub>
Laserstrom	: Betrieb 5 $\pm$ 0,2 mA
Lasertyp	: He-Ne Laser 1,5 $\pm$ 0,5 mW 632,8 nm
Objektiv	: 20 x 0,40 numerische Apertur
Plattenaufnahme	: automatisch bei Deckel-schliessen
Spindeltyp	: konisch 35 mm selbstzentrierend von 8"-12" optische Bildplatten
Innenabastdurchmesser	: $\geq$ 108 mm
Aussenabastdurchmesser	: $\leq$ 293 mm
Drehtellermotor	: Gleichstrommotor
— Umdrehungsrichtung	: im Gegenuhrzeigersinn vom Objektiv aus betrachtet
— Umdrehungsge- schwindigkeit	: 0 ... 2000 U/min
— Anlaufzeit	: $\leq$ 8,5 s (12"-Platte)
Schlittenantriebsmotor	: Gleichstrommotor
— Bewegungsrichtung	: umkehrbar
— Suchdauer	: 25 $\pm$ 5 sec. (12"-Platte)
Betriebslage	: horizontal $\pm$ 20°
Zulässige Betriebs- temperatur	: 15°C < t < 60°C lt. Spez. 5°C < t < 15°C } Betriebstemp. 60°C < t < 65°C }

## ABMESSUNGEN



27927 D3

Bei jeder Reparatur sind die geltenden Sicherheitsvorschriften zu beachten. Der Originalzustand des Geräts darf nicht verändert werden; für Reparaturen sind Original-Ersatzteile zu verwenden.

Documentation Technique Service Dokumentation Documentazione di Servizio Huolto-Ohje Manual de Servicio Manual de Servicio

Subject to modification

D

4822 726 13455

Printed in The Netherlands



## OPTISCHE EINSTELLUNGEN

Zum Durchführen der optischen Einstellungen werden benötigt:

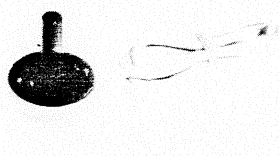
1. Optikeinstellsatz (4822 395 30124), der sich aufbaut aus:



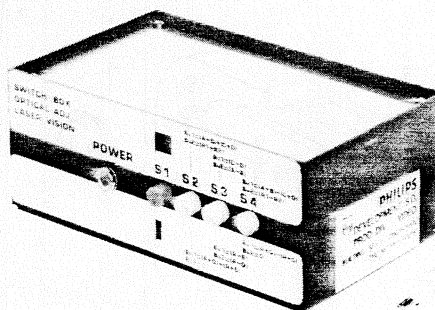
— Spiegelausrichtturm



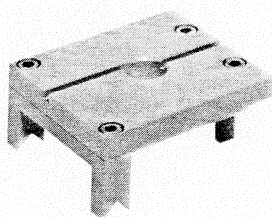
— Messkabel



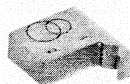
— Pupillenfüllungsmessgerät



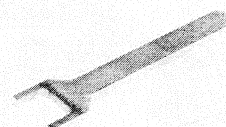
— Schaltkasten



— Messtisch



— Zielfläche



— Schlüssel zur Einstellung der  $\frac{1}{4}\lambda$ -Platte

2. Zweistrahloszilloskop
3. Tongenerator 10Hz-100kHz.
4. Regelbare Gleichspannungsversorgung
5. Torx-Schraubenziehersatz (4822 395 50145)
6. Testplatte 8" ( $\varnothing$  ca. 20 cm), Code-Nr. 4822 397 30068

## HANDLUNGEN VOR DER STRAHLENGANGREGELUNG

1. Schutzkappen Pos. 143, 153 und 511 abnehmen und Schlittenantriebsmechanismus (Pos. 129) ausbauen (siehe Bild 1).

Aus dem Gehäuse das Deck herausnehmen durch Herausdrehen der 4 Befestigungsschrauben. Das Deck mit der Rückseite auf den hinteren Gehäuserand stellen und unter der Vorderseite die Schutzkappe Pos. 143 anordnen (siehe Bild 2).

2. Einschalten des Lasers (während der Servoteil des Gerätes ausser Betrieb ist):

- Stecker B16 und B17 auf der Steckverbinderplatte des Decks herausziehen.
- Stecker B26 und B27 auf der Schlittenprintplatte des Decks herausziehen.
- Stecker A10 auf der Bedienplatte herausziehen.
- Mit einer isolierten Messklemme den Kollektor und Emitter von TS6148 auf der Stromversorgungsprintplatte kurzschliessen.
- Mit dem Netzschalter den Laser einschalten.

### POSITION OF CONNECTORS

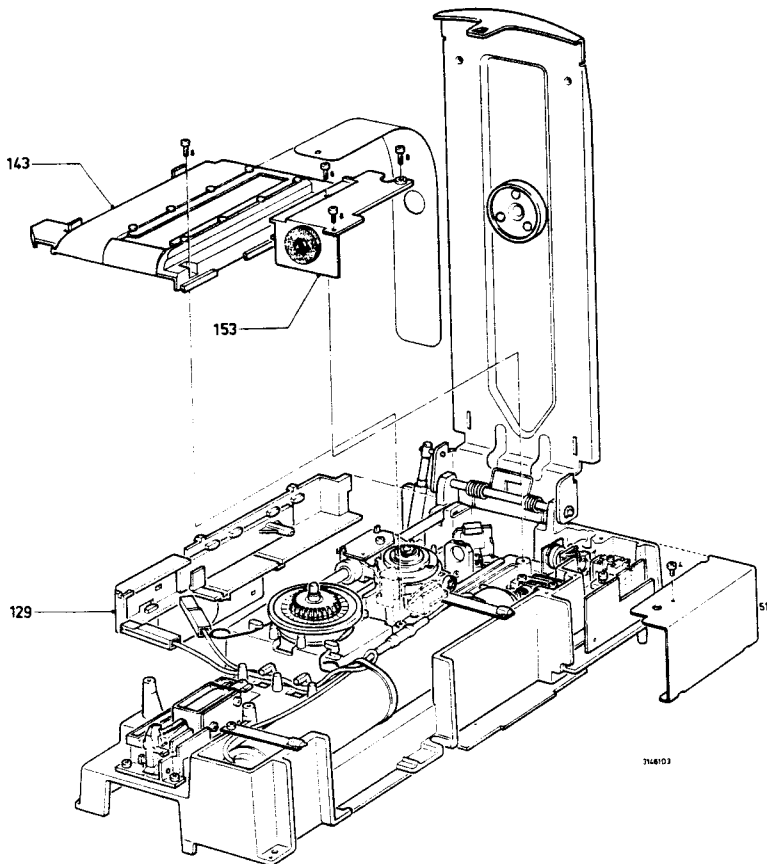
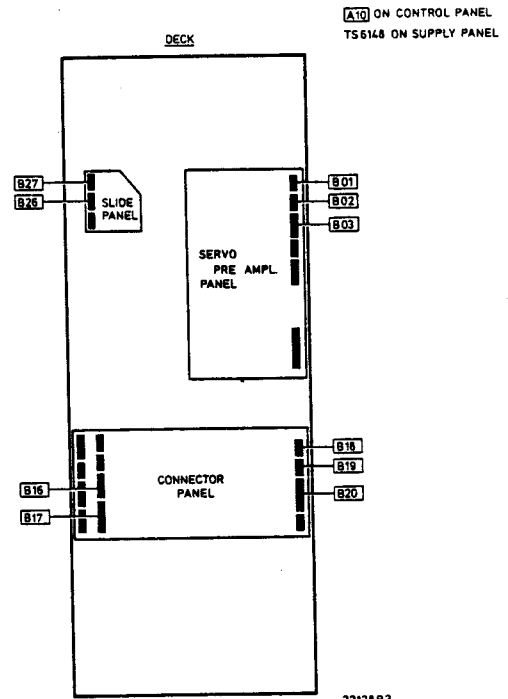


Fig. 1

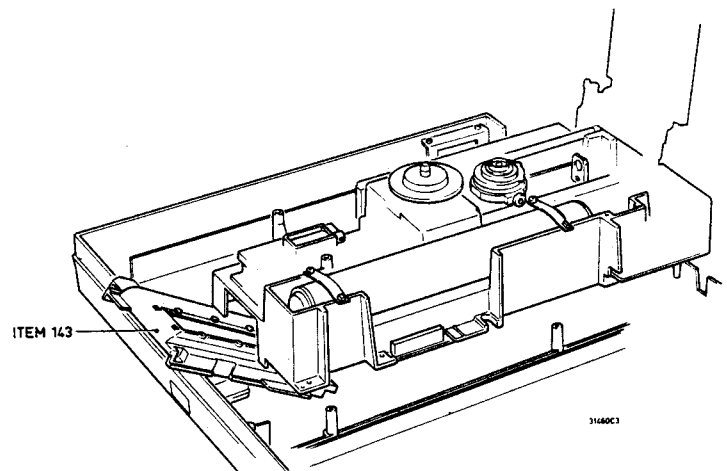


Fig. 2

### 3. Einstellen der Manipulatoren

Die Manipulatoren zum Einstellen der Spotlinse, des Radial- und Tangentialspiegels und der Fotodiode sind entsprechend Bild 3a konstruiert.

Die Gelenkstellen A und B sind in das Material des Manipulators aufgenommen, wodurch der Einstellbereich begrenzt ist.

Wenn die Einstellung dahin erfolgt, dass die Bewegung in Aufwärtsrichtung abläuft (Einstellschraube rechtsherumdrehen), ist sie ohne weiteres durchzuführen. Sollte jedoch anschliessend eine Einstellung in Abwärtsrichtung erforderlich sein (Einstellschraube linksherumdrehen), wird nach einigen Schlägen der Gelenkstelle keine ausreichende Federkraft mehr auf den Manipulator ausüben. In diesem Fall muss der Manipulator unbedingt erneut unter Spannung gebracht werden, dadurch dass die Einstellschraube 6 Schläge weiter linksherum gedreht und der Manipulator mit dem Schraubenzieher bis zum Anschlag gedrückt wird. Dann die Einstellschraube wieder rechtsherumdrehen, bis der Manipulator die verlangte Stellung erreicht hat.

Das oben beschriebene Verfahren trifft auch für den Umlenkspiegel zu, obwohl dessen Konstruktion abweicht (siehe Bild 3b).

Die Gelenkstellen A und B werden auf Spannung gebracht, dadurch dass Einstellschraube E, 4 Schläge linksherumgedreht und anschliessend der Spiegelhalter aufwärts gegen die Einstellschraube gedrückt wird.

Die Biegestelle C wird unter Spannung gebracht, dadurch dass Einstellschraube D, 4 Schläge linksherumgedreht und der Manipulator in Richtung der Einstellschraube D gedrückt wird.

Die oben beschriebenen Korrekturen zu allen Manipulatoren lassen sich selbstverständlich nicht uneingeschränkt vornehmen. Sobald der Manipulator mehr als 3 Male auf Spannung gebracht werden soll, muss der vollständige Manipulator ausgewechselt werden.

### 4. Anschluss des Schaltkastens

- An die Rückseite des Schaltkastens das Oszilloskop anschliessen, A-Kanal an BU1 und B-Kanal an BU2.
- Pupillenfüllungsmessgerät an die mit A gekennzeichnete Steckerfassung und das Messkabel an die mit B gekennzeichnete Steckerfassung anschliessen.

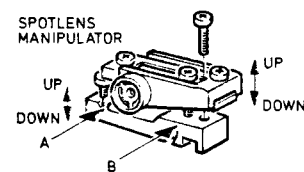
### 5. Ausbau und Einbau des Objektivs

Der Objektivhalter ist durch Einschnappen mit dem Objektivmagnet verbunden und soll vorsichtig herausgenommen werden (siehe Bild 4).

Bei Neuordnung des Objektivs muss in einem der drei Klemmnocken des Objektivhalters ein deutlicher Klick wahrnehmbar sein.

#### WARNUNG:

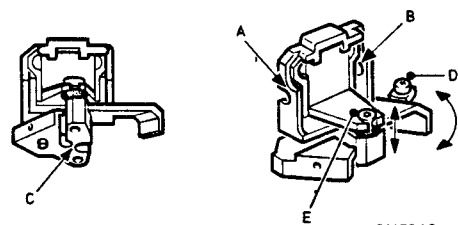
**Direkter Blickkontakt mit dem Laserbündel muss vermieden werden, wenn das Objektiv abgenommen ist. Das Parallelbündel kann Dauerschaden am Auge bewirken.**



31451A3

Fig. 3a

FOLDING MIRROR MANIPULATOR

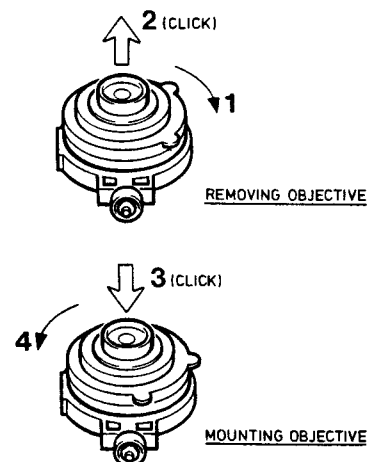


31453A3

Fig. 3b

### CHECK MATRIX OPTICAL ADJUSTMENTS

Check and/or adjust Replaced part	Grating	Spotlens	$\frac{1}{4}\lambda$ plate	Fold. mir.	Rad. mir. + tang. mir.	Photo diode
Laser	x	x	x	x	x	x
Grating/spotlens	x	x				x
$\frac{1}{4}\lambda$ plate			x			
Folding mir.		x		x	x	
Radial mir.					x	
Tangential mir.					x	
Objective						
Cyl. lens/ph. diode						x



31452A3

Fig. 4



## STRAHLENGANGREGELUNG (siehe Bild 5)

### 1. Strahlengang-Grobeinstellung

- Zielfläche in Pos. 1 auf Deck stellen.
- Mit Schrauben A und B die Spotlinse abwechselnd regeln, bis das Laserbündel die Zielfläche 1 ganz füllt.
- Zielfläche auf Pos. 2 stellen.
- Den Umlenkspiegel mit Schrauben D und E abwechselnd regeln, bis das Laserbündel die Zielfläche 2 ganz füllt.
- Das Objektiv aus dem Objektivschlitten herausnehmen.
- Messtisch an den Schlittenführungsstellen über dem Objektivschlitten anordnen.
- Spiegelausrichturm im Tischloch anordnen und die Drehspiegel im Schlitten mit den Schrauben F und G so einstellen, dass der Schatten der Linienkreuzung in den Kreis, auf dem Mattglas fällt.
- Feineinstellung des Strahlengangs vornehmen, wie es in 2. beschrieben ist.

### 2. Strahlengang-Feineinstellung

- Objektiv aus dem Schlitten herausnehmen und den Messtisch an den Schlittenführungsstellen über dem Objektivschlitten anordnen.
- Pupillenfüllungsmessgerät über das Loch im Messtisch in dem Objektivloch unterbringen. Die Stifte des Messgeräts müssen in die Schlitze des Tisches kommen.
- Oszilloskop auf 0,5 V<sub>DC</sub>/cm und 0,5 ms Zeitbasis einstellen. Mit den Positionsreglern die Linien des Oszilloskops auf die Nulllinie regeln.
- Mit dem Knopf "POWER" Schaltkasten einschalten und S1 und S3 drücken.
- Laser einschalten.
- Messtisch in die äußerste Stellung in Richtung des Umlenkspiegels verlagern und die Spotlinse mit den Schrauben A und B abwechselnd regeln, bis die waagerechten Linien auf dem Oszilloskop möglichst genau mit der Nulllinie zusammentreffen.
- Messtisch in die äußerste Stellung in Richtung des Plattentellermotors verlagern und den Umlenkspiegel mit den Schrauben D und E abwechselnd regeln, bis die Linien möglichst genau mit der Nulllinie des Oszilloskops zusammentreffen.
- Die Einstellung f und g einige Male wiederholen, bis beim Hin- und Herschieben des Messtisches die Abweichung zwischen beiden Linien zu der Nulllinie nicht mehr als 50 mV beträgt.
- Pupillenfüllungsmessgerät von dem Messtisch entfernen und den Spiegelausrichturm auf den Messtisch stellen.
- Die Drehspiegel des Schlittens mit den Schrauben F und G so einstellen, dass der Schatten der Linienkreuzung in den Kreis auf dem Mattglas fällt.
- Mit den Schrauben A und B die Spotlinse möglichst günstig einstellen (siehe i).
- Das Objektiv in dem Objektivschlitten anbringen.

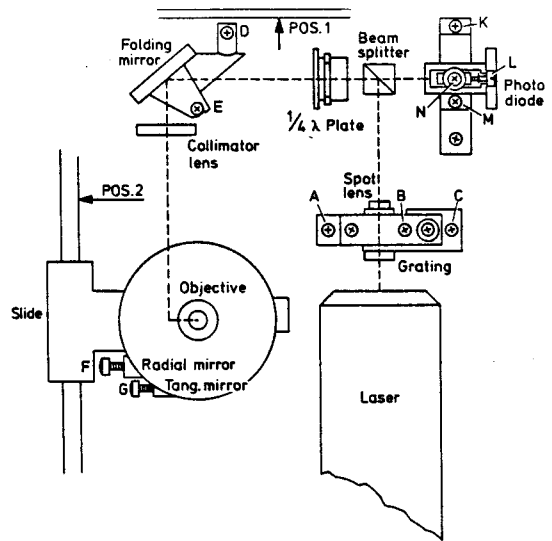


Fig. 5

31457B3

### 3. Abgleich der Fotodiode (X-Y Richtung)

- Stecker B01, B02 und B03 der Servovorverstärkerplatte mit den Steckerfassungen des Messkabels verbinden. Stecker B18 des Messkabels mit der Steckerfassung B18 auf der Konnektorplatte verbinden. Masseklammer des Messkabels mit der Masse des Decks verbinden.
- Tongenerator, Oszilloskop und Stromversorgung anschliessen (siehe Bild 6).
- 8"-Testplatte mit der unmodulierten Seite auf den Plattenteller legen und Objektschlitten zu etwa der Hälfte der Platte verlagern.
- Laser einschalten.
- Am Schaltkasten S1 aus- und S4 einschalten.
- Oszilloskop auf 0.5 V/div. und Zeitbasis auf 2 ms einstellen.
- Tongeneratorfrequenz auf ca. 30 Hz einstellen und die Amplitude des Generators und der Stromversorgung so einstellen, dass das Objekt eine ziemlich schwingende Bewegung macht, und zwar derart, dass am A-Kanal der Oszilloskop eine S-Kurve erkennbar wird. Das (R1-R2)-Signal am B-Kanal muss minimal sein ( $\approx 0$  V).
- Bildamplitude und Bildform sind in Bild 7 dargestellt.
- Schrauben K und M so einstellen, dass die Amplitude der S-Kurve den Höchstwert erreicht. Wenn der Mindestwert der Spannung (1V) nicht erreicht wird, müssen die Teile im Strahlengang auf Schmutz oder Staub geprüft werden. Gegebenenfalls reinigen.
- S3 einschalten und mit den Schrauben K und M die Amplitude der Differenzsignale (A-B) und (C-D) auf  $\leq 60$  mV regeln.
- Wenn keine S-Kurve gefunden wird, muss S2 eingeschaltet werden, wodurch das Summensignal (A+B)+(C+D) der Fotodioden erkennbar wird. Mit den Schrauben K und M das Summensignal den Höchstwert erreichen lassen und die Einstellungen g, h und i erneut vornehmen.

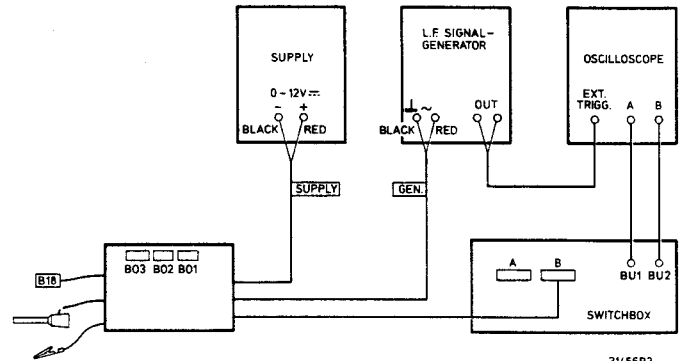


Fig. 6

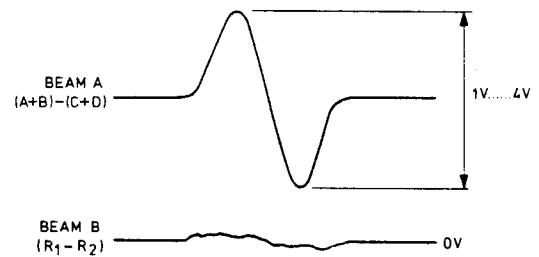


Fig. 7

### 4. Einstellen der $\frac{1}{4}\lambda$ Platte

- Gerät anschliessen wie in 3a und 3b beschrieben (Abgleich der Fotodiode mit Hilfe der S-Kurve).
- Am Schaltkasten S1 aus- und S2 einschalten.
- An dem A-Kanal des Oszilloskops ist das Summensignal (A+B)+(C+D) sichtbar (siehe Bild 8).
- Mit dem mitgelieferten Schlüssel die  $\frac{1}{4}\lambda$ -Platte dahin regeln, dass sich an der Spitze des Summensignals eine möglichst geringe Welligkeit ergibt.
- Die Stecker vom Messkabel trennen, alle Stecker in dem Gerät wieder anschliessen und den Schlittenantrieb montieren, so dass das Gerät wieder in gewöhnlicher Weise funktioniert.

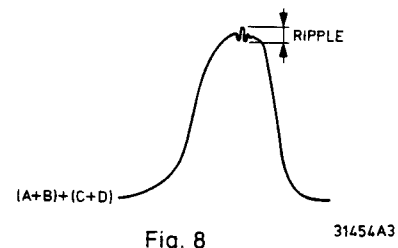


Fig. 8

### 5. Abgleich des Beugungsgitters (grating)

- 8"-Testplatte auf den Plattenteller legen und Gerät einschalten. Bildnummer 17000 aussuchen ("still picture").
- Schlittenantrieb entriegeln durch Hinunterdrücken des Schlittenmotorbügels.
- Die Stecker B19 und B20 (Radial- und Tangentialspiegel) an der Konnektorplatte beseitigen.
- Stecker B02 von der Servo-Vorverstärkerplatte entfernen und mit der Steckerfassung B02 des Messkabels verbinden. Das Messkabel mit dem Schaltkasten verbinden.
- Am Schaltkasten S1 aus- und S4 einschalten, so dass an dem B-Kanal des Oszilloskops das Radial-Differenzsignal (R1-R2) erkennbar ist.
- Schraube C rechtsherumdrehen, bis die Rasterlinse etwa die äusserste Stellung erreicht hat und am Oszilloskop das Radial-Differenzsignal des 2.5- und 1.66- $\mu$ m-Spurabstands sichtbar ist. Siehe Bild 9. Gegebenenfalls dieses Signal aufsuchen, dadurch dass die Stellung des Objektschlittens durch Verdrehen des Zahnrads von Hand variiert wird.

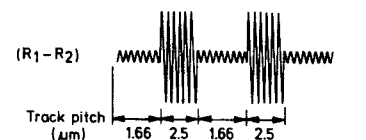


Fig. 9

- g. Schraube C ca. 3 Schläge linksherumdrehen, bis das Radial-Differenzsignal für beide Spurabstände den Mindestwert erreicht hat. Die Position der 3 Spots liegt nun genau auf der Verlängerungsachse der Spuren.
- h. Den Objektivschlitten so verlagern, dass Bildnummer 16000 wiedergegeben wird (Spurabstand  $1,4 \mu\text{m}$ ).
- i. Am Schaltkasten S2 einschalten. Dadurch wird das Radial-Summensignal (R1+R2) am Oszilloskop wiedergegeben.
- j. Schraube C linksherumdrehen (ca. 1 Schlag), bis das Signal am Oszilloskop den Mindestwert erreicht hat.
- k. Stecker B02, B19 und B20 verbinden und den Schlittenantrieb verriegeln.

## 6. Abgleich der Fotodiode (Z-Richtung)

- a. 8"-Testplatte auf den Plattenteller legen und Gerät einschalten. Gerät in die Stellung "still picture" bringen.
- b. Ein sinusförmiges Signal von 1 kHz aus dem Tongenerator über  $27\text{k}\Omega$  an Anschluss 6 von IC6209-2A (Fokussteuerung) einkoppeln. Das mitgelieferte Messkabel ist für diesen Anschluss vorgesehen. Die gekennzeichneten Klemmen mit Masse und Anschluss 6 von IC6209-2A verbinden. Das mit "GEN" gekennzeichnete Kabel mit dem Ausgang des Tongenerators verbinden.
- c. Mit Oszilloskop das HF-Signal am Kollektor von TS6104 (ca. 600mV) messen.
- d. Das 1 kHz-Signal an den anderen Eingang des Oszilloskops zuführen und auf diesem Signal triggern.
- e. Amplitude des Signals vom Tongenerator dahin regeln, dass ein 1-kHz-Pfeifton in dem Objektiv gerade hörbar ist und am Oszilloskop ein HF-Signal entsteht, das mit einem 1-kHz-Sinussignal moduliert ist (siehe Bild 10).
- f. Schraube N ein wenig lösen und mit Schraube L die Position der Fotodioden dahin regeln, dass die Amplituden A des HF-Signal die gleichen Werte wie die Amplituden B aufweisen.
- g. Schraube N wieder festdrehen.

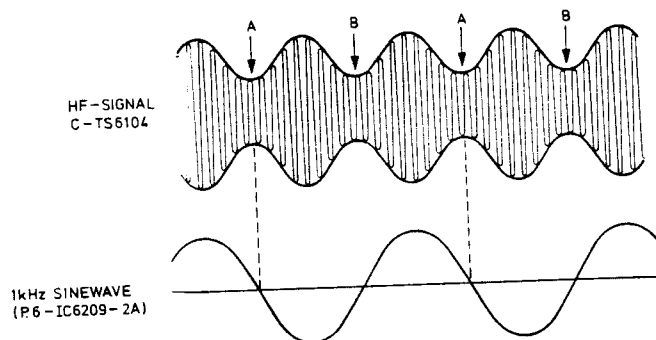


Fig. 10

31455A3

## ELEKTRISCHE EINSTELLUNGEN (siehe Bild 11)

Zum Durchführen der elektrischen Einstellungen werden benötigt:

- Zweistrahloszilloskop mit verzögerter Zeitbasis
- HF-Generator PM5326
- NF-Generator
- Voltmeter (vorzugsweise mit digitaler Anzeige)
- Regelbare Gleichspannungsversorgung
- Testplatte 8" (ca. 20 cm Ø), Kode-Nr. 4822 397 30068

### A. STROMVERSORGUNGSPLATINE (Schaltbild A)

#### 1. "Switched mode" Stromversorgung

- Mit dem Voltmeter die Spannung an C002 messen.
- Mit R3011 diese Spannung auf  $+12\text{V} (\pm 120\text{mV})$  einstellen.

#### 2. Laserstromversorgung

- Spannung an Knotenpunkt R3066-R3067 messen.
- Diese Spannung mit R3066 auf  $+5\text{V}$  (= Laserstrom von 5mA) einstellen.

#### 3. Tachoschaltung

- Testplatte im Abspielgerät, "normal play".
- Spannung an der Basis von TS6154 messen.
- Mit R3112 diese Spannung auf  $+1,69\text{V}$  einstellen.

### B. VIDEO-SERVO-1-PLATTE (Schaltbild B)

#### 1. Video-Demodulator 1

- Testplatte im Abspielgerät, Bild-Nr. 8600 (S/W-Balken), Standbild.
- Mit Oszilloskop das Videosignal an C004 messen.
- R3075 auf ein Videosignal von  $1,5 V_{ss}$  abgleichen.

#### 2. Video-Demodulator 2

- Testplatte im Abspielgerät, Bild-Nr. 8600 (S/W-Balken), Standbild.
- Basis von TS6113 gegen Masse kurzschließen.
- Mit Oszilloskop das Videosignal an C004 messen.
- R3051 auf ein Videosignal von  $1,5 V_{ss}$  abgleichen.
- Kurzschluss beheben.

#### 3. HF-Prozessor

- Eingeschalteter Netzschalter, geöffneter Deckel.
- HF-Generator über Filter (Bild 12) mit den Steckern B051 und B053 (Masse) verbinden.
- Generator auf eine Frequenz von 8 MHz und eine Ausgangsspannung von  $20 \text{ mV}_{ss}$ , unmoduliert, einstellen.
- C008 mit Masse verbinden.
- Mit Oszilloskop das Signal an Anschluss von 5 von IC6202 messen.
- L5001 auf Höchst-Signalamplitude abgleichen.

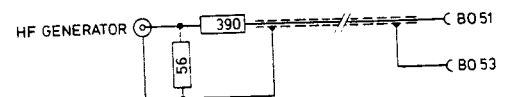


Fig. 12

#### 4. Audio-Dropout-Detektor

- Eingeschalteter Netzschalter, geöffneter Deckel.
- HF-Generator über Filter (Bild 12) mit den Steckern B051 und B053 (Masse) verbinden.
- Generator auf eine Frequenz von 400 kHz, unmoduliert, einstellen und die "RF Attenuation" auf 40 dB Abschwächung einstellen.
- Eine Gleichspannung von 8 V (Minus an Masse) an C008 einkoppeln.
- Mit Oszilloskop das Signal an der Basis von TS6118 messen.
- L5018 auf Höchst-Signalamplitude abgleichen.

#### 5. Audio-Bandfilter

- Eingeschalteter Netzschalter, geöffneter Deckel.
- HF-Generator über Filter (Bild 12) mit den Steckern B051 und B053 (Masse) verbinden.
- Generator auf eine Frequenz von 1066 kHz, unmoduliert, und eine Ausgangsspannung von 30 mV<sub>ss</sub> einstellen.
- Mit Oszilloskop das Signal an Anschluss 3 der Audio-Demodulatorplatte messen. Die Amplitude dieses Signals als V<sub>max</sub> vermerken.
- L5021 so abgleichen, dass die Amplitude bei 955 kHz und 1177 kHz gleich 0,7 x V<sub>max</sub> ist (Siehe Bild 13).
- Dann die Frequenz des HF-Signal auf 683 kHz einstellen.
- Signal an Anschluss 7 der Audio-Demodulatorprintplatte (V<sub>max</sub>) messen.
- L5027 so abgleichen, dass die Amplitude bei 550 kHz und 815 kHz gleich 0,7 x V<sub>max</sub> ist.

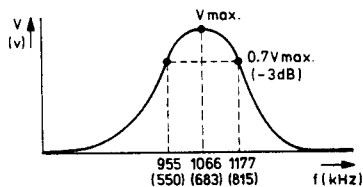


Fig. 13

#### 6. 5%-Detektor

- Testplatte im Abspielgerät, "normal play".
- Mit Oszilloskop das Signal am Kollektor von TS6168 messen.
- L5034 auf Höchst-Signalamplitude abgleichen.

#### 7. Fokussteuerung

- Testplatte im Abspielgerät, Bild-Nr. 20000, Standbild.
- Ueber einen Widerstand von 27 kΩ ein Signal mit einer Frequenz von 2,1 kHz und einer Amplitude von 0,6 V<sub>ss</sub> an Anschluss 6 von IC6209-2A einkoppeln.
- Mit dem Kanal A des Oszilloskops das Signal an Knotenpunkt R3218-R3219 messen.
- Oszilloskop in die Stellung X-Ablenkung schalten und dem X-Eingang das 2,1-kHz-Signal vom Generator zuführen.
- R3223 so abgleichen, dass die linke und rechte Seite der Lissajousschen Schwingungsfiguren am gleichen Niveau liegen (siehe Bild 14).

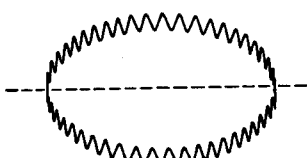


Fig. 14

#### 8. Tangentialsteuerung

- Testplatte im Abspielgerät, Bild-Nr. 16500 (blau), Standbild.
- Potentiometer R3383 völlig rechtsherumdrehen. Im Bild erscheinen nun verschwommene waagerechte Bänder.
- R3383 soweit linksherumdrehen, dass diese Bänder gerade verschwunden sind.

#### C. VIDEO-SERVO-2-PLATTE (Schaltbild C)

##### 1. MTF-Schaltung (MTF = Motional Transfer Function)

- HF-Generator mit den Steckern A011 und A012 (Masse) verbinden.
- Frequenz auf 4,43 MHz und Amplitude auf 0,1 V<sub>ss</sub> einstellen.
- Mit Oszilloskop das Signal am Emitter von TS6132 messen.
- L5013 auf Höchst-Signalamplitude abgleichen.
- Signal vom Generator entfernen.
- Testplatte im Abspielgerät, Bild-Nr. 180, Standbild.
- Oszilloskop an Anschluss 19 des Audio/Video-Konnectors (siehe Schaltplan B) schalten. Mit Hilfe der verzögerten Zeitbasis die Multiburstsignale in VITS (Zeile 20) suchen.
- R3167 so abgleichen, dass die Amplitude von MB IV = MB I (siehe Bild 15).

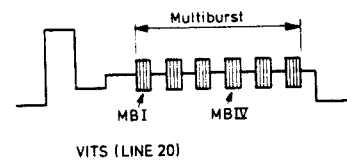


Fig. 15

##### 2. Special Burst Separator

- Testplatte im Abspielgerät, "normal play".
- Mit Oszilloskop das Signal am Kollektor von TS6147 (3,75 MHz) messen.
- L5015 auf Höchst-Signalamplitude abgleichen.

##### 3. Subcarrier Regenerator

- Testplatte im Abspielgerät, Standbild.
- Mit Oszilloskop das Signal am Emitter von TS6119 messen.
- L5008 auf Höchst-Signalamplitude (8,86 MHz) abgleichen.

##### 4. Adder

- Testplatte im Abspielgerät, Bild-Nr. 8600 (S/W-Balken).
- Mit Oszilloskop das Signal an Stecker A013 messen.
- Mit R3062 die Amplitude des Videosignals bei Standbild gleich der Amplitude des Videosignals während "normal play" machen.
- Bild-Nr. 9000 (Farbbalken) aufsuchen.
- Mit R3056 das Chrominanzsignal an Stecker A013 während Standbild gleich dem Chrominanzsignal bei "normal play" machen.

## 5. Mixer

- Testplatte im Abspielgerät, Bild-Nr. 9000 (Farbbalken), Standbild.
- Mit Oszilloskop das Signal an Stecker A013 messen.
- R3050 auf Mindest-Amplitudenschwankung im Chrominanzsignal abgleichen.

## 6. 90°-Einstellung

- Testplatte im Abspielgerät, Bild-Nr. 150 (rot), Standbild.
- R3086 auf Mindest-Bildflimmern abgleichen.

## D. DECK-ELEKTRONIK (Schaltbild E)

### 1. Radialverstärkung ("gain")

- Testplatte im Abspielgerät, Standbild.
- Mit Oszilloskop das Signal an Stecker B075 messen.
- TPI-Impuls mit Hilfe der verzögerten Zeitbasis sichtbar machen.
- Mit R3017 ("gain") die Impulsbreite auf ca. 95  $\mu$ s einstellen.

### 2. Radialversatz ("balance")

- Testplatte im Abspielgerät, Standbild.
- Schlittenantrieb entriegeln durch Hinunterdrücken des Schlittenmotorbügels.
- Stecker B19 (Radialspiegel) an der Konnektorplatte beseitigen.
- Stecker B033 ("substrate") über einen Widerstand von 180 k $\Omega$  an Masse legen.
- Mit Oszilloskop das Radialfehlersignal an Stecker B072 messen (D.C.)
- R3016 ("balance") so einstellen, dass das Signal symmetrisch ringsum das Nullniveau liegt (siehe Bild 16)
- Widerstand von 180 k $\Omega$  ausbauen und Stecker B19 einstöpseln.

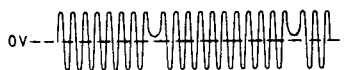


Fig. 16

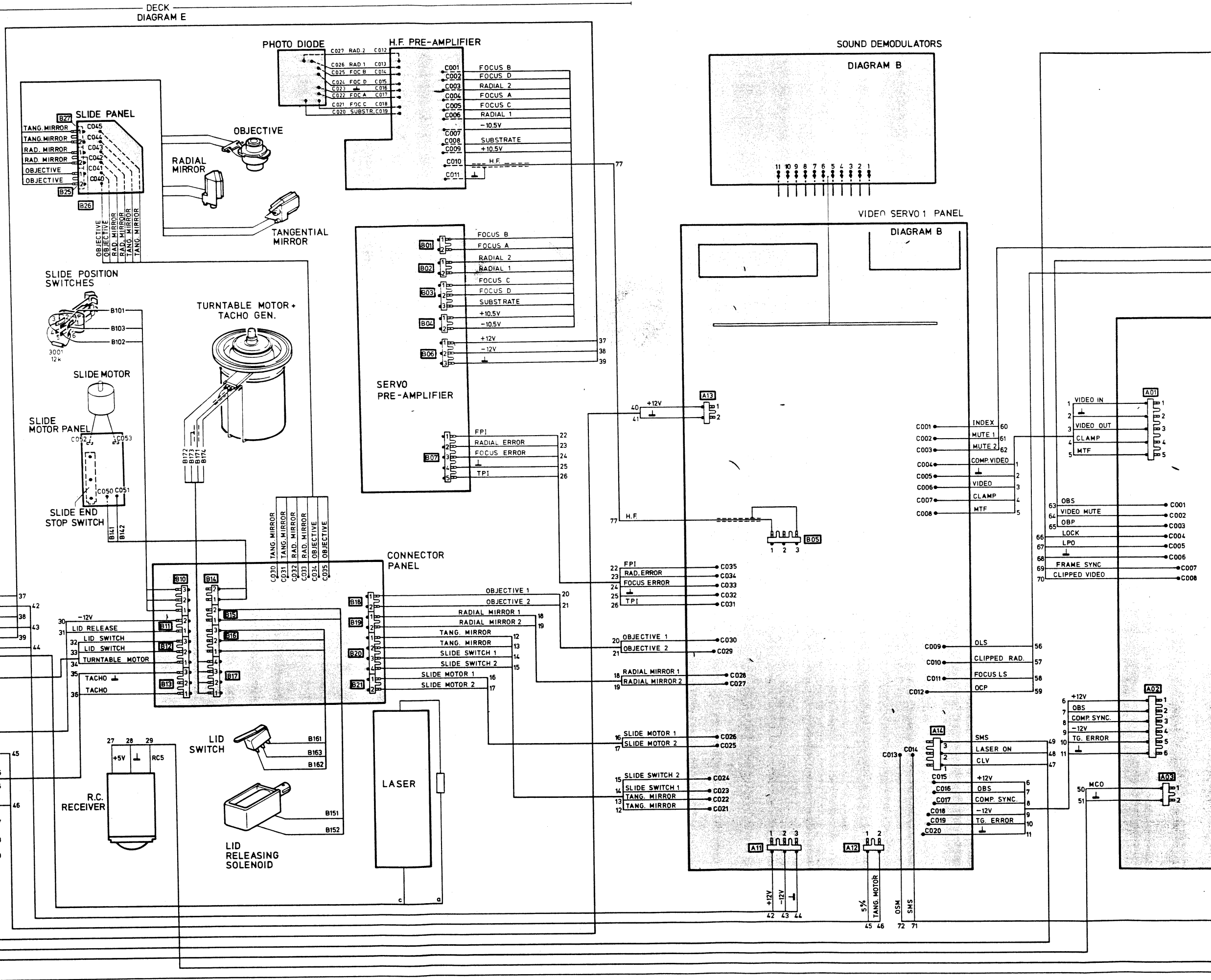
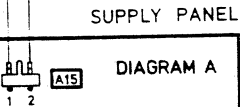
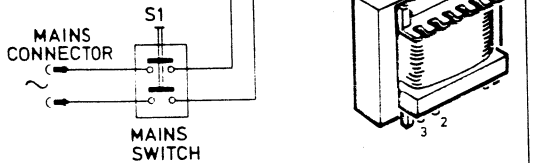
3145883

### 3. Einstellen des Schlittenendstoppschalters (Pos. 122 in der Deck-Explosionsansicht)

- Testplatte im Abspielgerät, Bild-Nr. über 1000, Standbild.
- Stecker B19 (Radialspiegel) an der Konnektorplatte beseitigen.
- Taste "scan reverse" drücken. Der Objektivschlitten verlagert sich nun in die Mitte der Platte, bis der Plattenanfang erreicht ist.
- Taste "scan reverse" loslassen. Das Abspielgerät startet nun mit beliebig ansteigenden Bildnummern.
- Einstellschraube für den Schlittenendstoppschalter so einstellen, dass der Startpunkt zwischen den Bildnummern 60 und 90 liegt.
- Erforderlichenfalls obige Vorgänge wiederholen.
- Stecker B19 einstöpseln.

## WIRING DIAGRAM

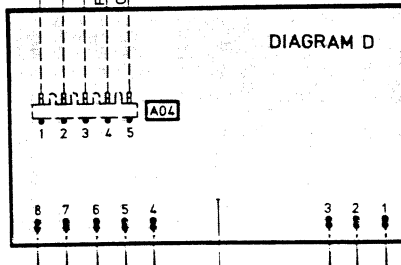
U <sub>PRIM</sub> (V)	WINDING	INTER- CONNECT
110	N-2	2-4 1-3
127	N-5	2-4 1-3
220	N-4	2-3
240	N-5	2-3



66 67 68 69 70  
 LOCK LPO FRAME SYNC  
 CLIPPED V.

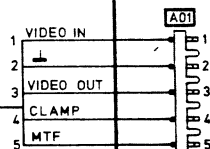
SUB CONTROL  
 PANEL

DIAGRAM D

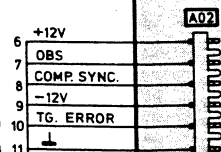


VIDEO SERVO 2 PANEL

DIAGRAM C



63 OBS  
 64 VIDEO MUTE  
 65 OBP  
 56 LOCK  
 57 LPO  
 68  
 59 FRAME SYNC  
 70 CLIPPED VIDEO



62 61 60  
 59 OCP  
 58 FOCUS LS  
 57 CLIPPED RADIAL  
 56 OLS  
 65 OBP  
 64 VIDEO MUTE  
 63 OBS  
 62 AUDIO MUTE 2  
 61 AUDIO MUTE 1  
 60 INDEX

55 54 53 52  
 ICR  
 OPEN  
 +12V

27 +5V  
 28 RC5  
 29 OSM  
 72 SMS  
 71

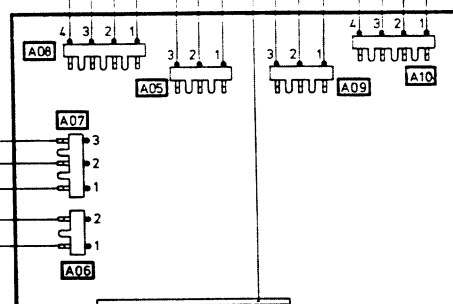
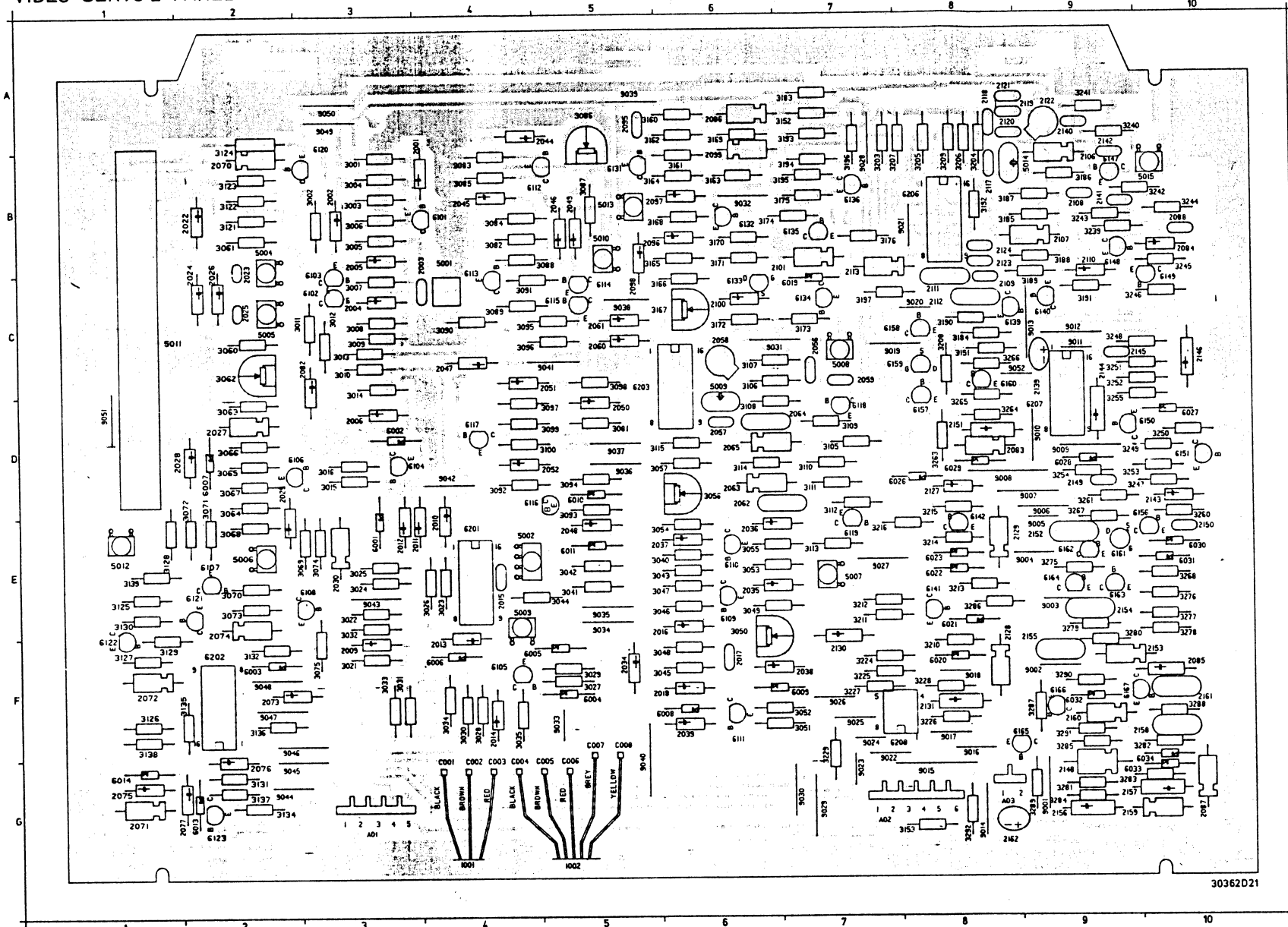







DIAGRAM D  
 CONTROL PANEL

# VIDEO-SERVO 2 PANEL



## VIDEO SERVO 2 PANEL

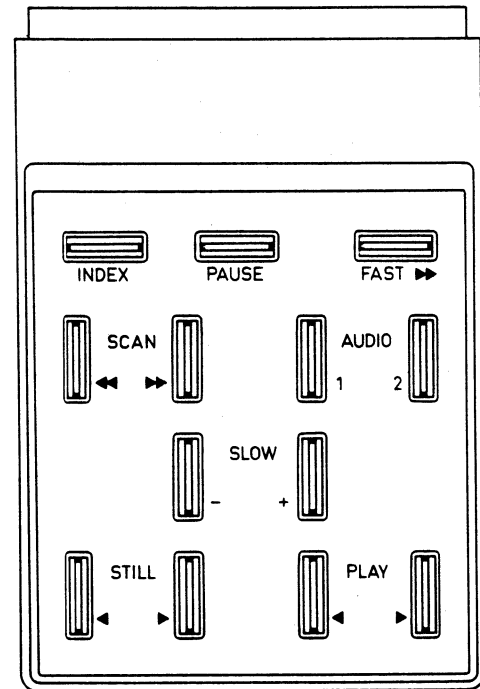
 <p>5009 8.86 MHz 4822 242 70304 5014 4.5 MHz 4822 242 70361</p>	 <p>100 Ω 4822 100 10075 470 Ω 4822 100 10038 1 k 4822 100 10037 2 k2 4822 100 10029</p>	 <p>2001,2010 150 pF - 5% 4822 122 10224 2002,2028,2034,2036 2045,2060,2075,2076 2077,2082,2084,2085 2096,2100,2146 2004,2005,2039,2048 2051,2052 2014,2026,2037 2046,2073,2127 2015,2142 2016 1.2 nF - 10% 4822 122 10162 2017,2149 2022 270 pF - 2% 4822 122 10123 2029,2097 82 pF - 5% 4822 122 10125 2035 8.2 pF - 10% 4822 122 10122 2047,2049,2050 39 pF - 5% 4822 122 10126 2061 4.7 nF - 30% 4822 122 10122 2108 220 pF - 2% 4822 122 10122 2109 560 pF - 2% 4822 122 10125 2110 33 pF - 5% 4822 122 10125 2118 6.8 pF 4822 122 10119 2119 2.7 pF 4822 122 10118 2120 3.3 pF 4822 122 10118 2121 5.6 pF 4822 122 10119 2123 470 pF - 2% 5322 122 34159 2143 47 pF - 5% 4822 122 31473</p>
 <p>5011 465 nsec 4822 157 50887</p> <p>5001 54 μH 4822 156 30843 5002 9 μH 4822 156 40808 5003 4.6 μH 4822 156 21051 5004 44 μH 4822 156 21053 5005,5010 37 μH 4822 156 21052 5006 51 μH 4822 157 51412 5007 25 μH 4822 157 51167 5008 3.3 μH 4822 156 10518 5012 34 μH 4822 157 51166 5013,5015 12 μH 4822 156 20728</p>	 <p>3115 15 Ω 4822 111 30513 3151,3153 47 Ω 4822 111 30526 3152,3184 33 Ω 4822 111 30522</p> <p>2058 22 pF 4822 125 50045 2122 10 pF 4822 125 50062</p> <p>2139 1 μF - 25 V 4822 124 56108 2153 6.8 μF - 16 V 5322 124 14069 2162 68 μF - 6.3 V 4822 124 20941</p>	

1001	G 4	2160	F 9	3138	F 1	6001	E 3
1002	G 5	2161	F 10	3139	E 1	6002	D 3
1003	F 4	2162	G 8	3151	C 8	6003	F 2
2002	B 3	3001	B 3	3152	A 7	6004	F 5
2003	B 4	3002	B 3	3153	G 8	6005	F 4
2004	C 3	3003	B 3	3160	A 5	6006	F 4
2005	B 3	3004	B 3	3161	B 6	6007	D 2
2006	F 3	3005	B 3	3162	B 6	6008	F 7
2009	F 3	3006	B 3	3163	B 6	6009	F 7
2010	E 4	3007	C 3	3164	B 5	6010	D 5
2011	E 3	3008	C 3	3165	B 5	6011	E 5
2012	E 3	3009	C 3	3166	C 6	6012	G 2
2013	F 4	3010	C 3	3167	C 6	6013	G 1
2014	F 4	3011	C 3	3168	B 6	6014	C 7
2015	E 4	3012	C 3	3169	B 6	6020	F 8
2016	E 6	3013	C 3	3170	B 6	6021	E 8
2017	F 6	3014	C 3	3171	B 6	6022	E 8
2018	F 6	3015	D 3	3172	C 6	6023	E 8
2019	F 6	3016	D 3	3173	C 7	6024	E 8
2020	B 2	3017	F 3	3174	B 6	6025	D 8
2023	B 2	3021	F 3	3174	B 6	6027	D 10
2024	B 2	3022	F 3	3175	B 7	6028	D 9
2025	C 2	3023	F 3	3176	B 7	6029	D 9
2026	B 2	3024	F 3	3183	A 7	6030	E 10
2027	D 2	3025	F 3	3184	C 8	6031	E 10
2028	D 2	3026	F 3	3185	C 8	6032	E 10
2029	D 2	3027	F 3	3186	C 8	6033	G 9
2030	E 3	3028	F 4	3187	E 8	6034	G 10
2034	F 5	3029	F 5	3188	B 9	6101	B 6
2035	E 6	3030	F 4	3189	C 9	6102	C 7
2036	E 6	3031	F 3	3190	C 9	6103	D 3
2037	E 6	3032	F 3	3191	C 9	6104	D 3
2038	F 7	3033	F 3	3192	B 8	6105	F 4
2039	F 6	3034	F 4	3193	A 7	6106	D 2
2044	E 5	3035	F 4	3194	B 7	6107	E 2
2045	B 4	3040	E 6	3195	B 7	6108	E 2
2046	E 5	3041	E 5	3196	B 7	6109	E 2
2047	E 5	3042	E 5	3197	B 7	6110	E 2
2048	E 5	3043	E 5	3203	B 7	6111	F 6
2049	E 5	3044	E 5	3204	B 8	6112	B 5
2050	D 5	3045	E 6	3205	B 8	6113	B 5
2051	E 5	3046	E 6	3206	B 8	6114	C 5
2052	D 5	3047	E 6	3207	B 8	6115	C 5
2053	F 7	3048	E 6	3208	C 8	6116	D 4
2054	E 6	3049	E 6	3209	B 8	6117	D 4
2055	C 6	3050	E 6	3210	F 8	6118	D 7
2056	C 7	3051	F 7	3211	E 7	6119	E 7
2059	C 5	3052	F 7	3212	E 7	6120	A 9
2060	C 5	3053	F 7	3213	E 8	6121	E 9
2062	D 6	3054	E 6	3214	E 8	6122	F 1
2063	D 6	3055	E 6	3215	D 8	6123	G 2
2064	D 7	3056	D 6	3216	E 7	6131	B 5
2065	D 7	3057	D 6	3224	F 7	6132	B 6
2070	B 2	3060	C 2	3225	F 7	6133	C 6
2071	G 1	3061	C 2	3226	F 7	6134	C 7
2072	E 1	3062	C 2	3227	F 7	6135	C 7
2073	F 2	3063	D 2	3228	F 7	6136	C 7
2074	E 2	3064	D 2	3229	F 8	6139	B 8
2075	G 1	3065	D 2	3239	B 9	6140	C 9
2076	G 2	3066	D 2	3240	B 9	6141	B 8
2077	C 1	3067	D 2	3241	B 9	6142	E 8
2082	C 3	3068	E 2	3242	B 10	6147	B 9
2083	D 8	3069	E 3	3243	B 9	6148	B 9
2084	B 10	3070	E 2	3244	B 10	6149	C 10
2085	F 10	3071	D 2	3245	B 10	6150	D 10
2086	A 6	3072	D 2	3246	C 9	6151	D 10
2087	D 10	3073	D 2	3247	C 9	6152	D 10
2088	B 10	3074	E 3	3248	C 9	6157	D 8
2095	A 5	3075	F 3	3249	D 9	6158	C 7
2096	E 5	3081	D 5	3250	D 10	6159	C 7
2097	C 5	3082	B 4	3251	F 9	6160	C 8
2098	C 5	3083	B 4	3252	F 9	6161	E 9
2099	E 6	3084	B 5	3253	D 9	6162	E 9
2100	C 6	3085	B 4	3254	D 9	6163	E 9
2101	B 7	3086	B 5	3255	D 9	6164	E 9
2106	B 9	3087	B 5	3260	D 10	6165	F 9
2107	B 9	3088	B 5	3261	D 9	6166	F 9
2108	B 9	3089	C 4	3263	B 8	6167	F 9
2109	B 8	3090	C 4	3264	E 8	6201	E 1
2110	B 9	3091	C 4	3265	D 8	6202	F 2
2111	C 8	3092	D 4	3266	C 8	6203	C 5
2112	C 8	3093	D 5	3267	D 9	6206	B 8
2113	C 7	3094	D 5	3268	E 10	6207	B 8
2117	B 8	3095	C 4	3275	E 9	6208	F 7
2118	B 8	3096	C 4	3276	E 9		
2119	A 9	3097	D 5	3277	E 10		
2120	A 8	3098	C 5	3278	F 10		
2121	A 8	3099	D 5	3279	E 9		
2122	A 9	3100	D 5	3280	F 9		
2123	B 8	3105	D 7	3281	E 9		
2124	A 9	3106	F 6	3282	E 10		
2127	B 8	3107	C 6	3283	G 9		
2128	E 8	3108	D 6	3284	F 9		
2129	E 8	3109	D 7	3285	F 9		
2130	F 7	3110	D 7	3286	E 8		
2133	B 8	3111	D 7	3287	F 9		
2138	C 9	3112	D 7	3288	F 10		
2140	A 9	3113	E 7	3289	F 9		
2141	B 9	3114	D 6	3290	F 9		
2142	A 9	3115	D 6	3291	F 9		
2143	D 10	3121	B 2	3292	B 8		
2144	A 9	3122	B 2	3293	E 8		
2145	C 10	3123	B 2	3294	E 8		
2148	G 9	3125	E 1	3295	B 2		
2149	G 9	3126	F 1	3296	B 2		
2150	E 10	3127	F 1	3297	E 2		
2151	D 10	3128	F 1	3298	E 2		
2152	D 10	3129	F 1	3299	E 2		
2153	F 10	3130	E 1	3300	E 2		
2154	E 9	3131	G 2	3301	B 5		
2155	F 9	3132	F 2	3302	E 1		
2156	F 9	3134	D 2	3303	E 1		
2157	F 9	3135	F 2	3304	E 1		
2158	D 10	3136	F 2	3305	B 10		
2159	F 9	3137	D 2	3306	B 10		

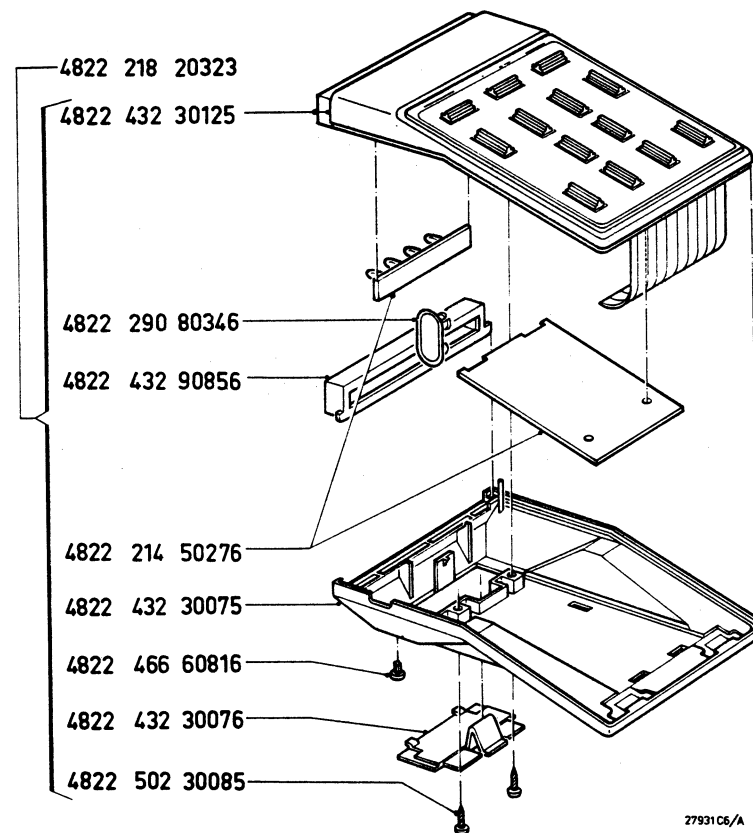


# RC5- 720

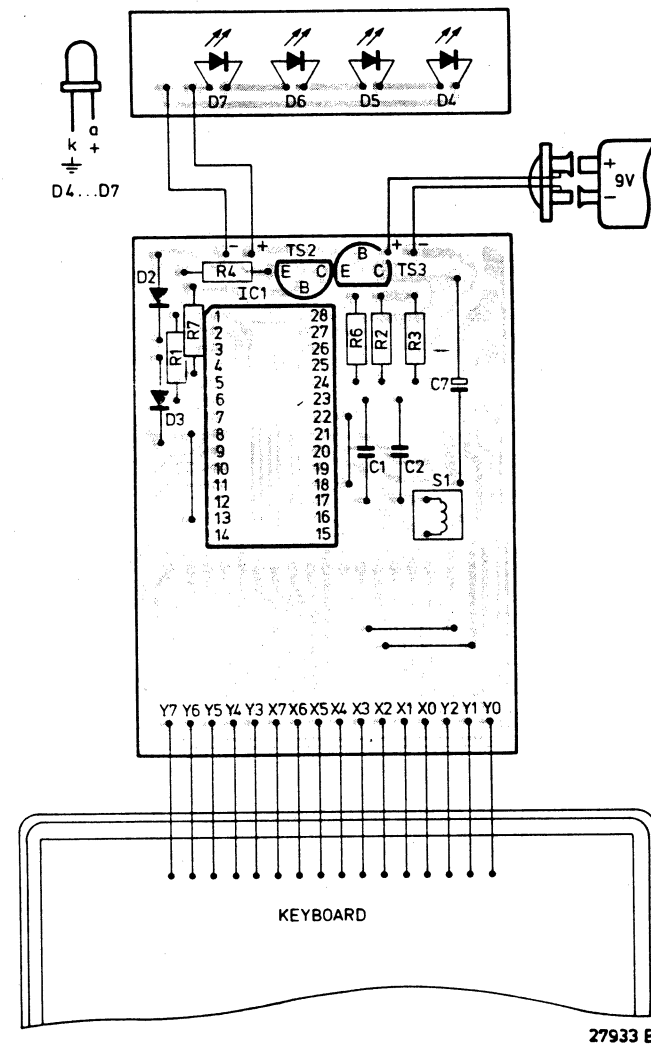
## REMOTE CONTROL TRANSMITTER INFRA RED



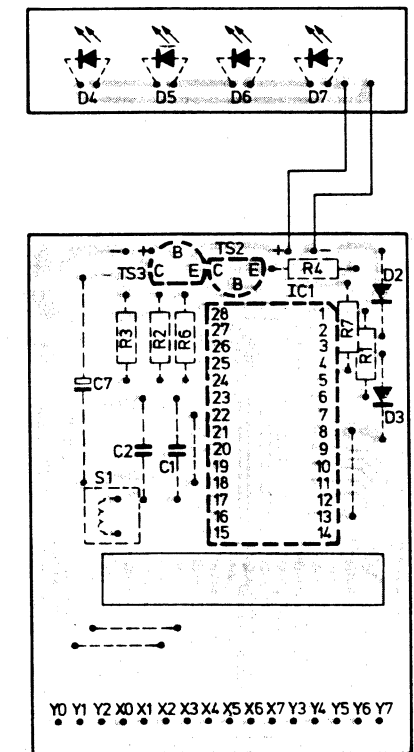
27930 B6/A



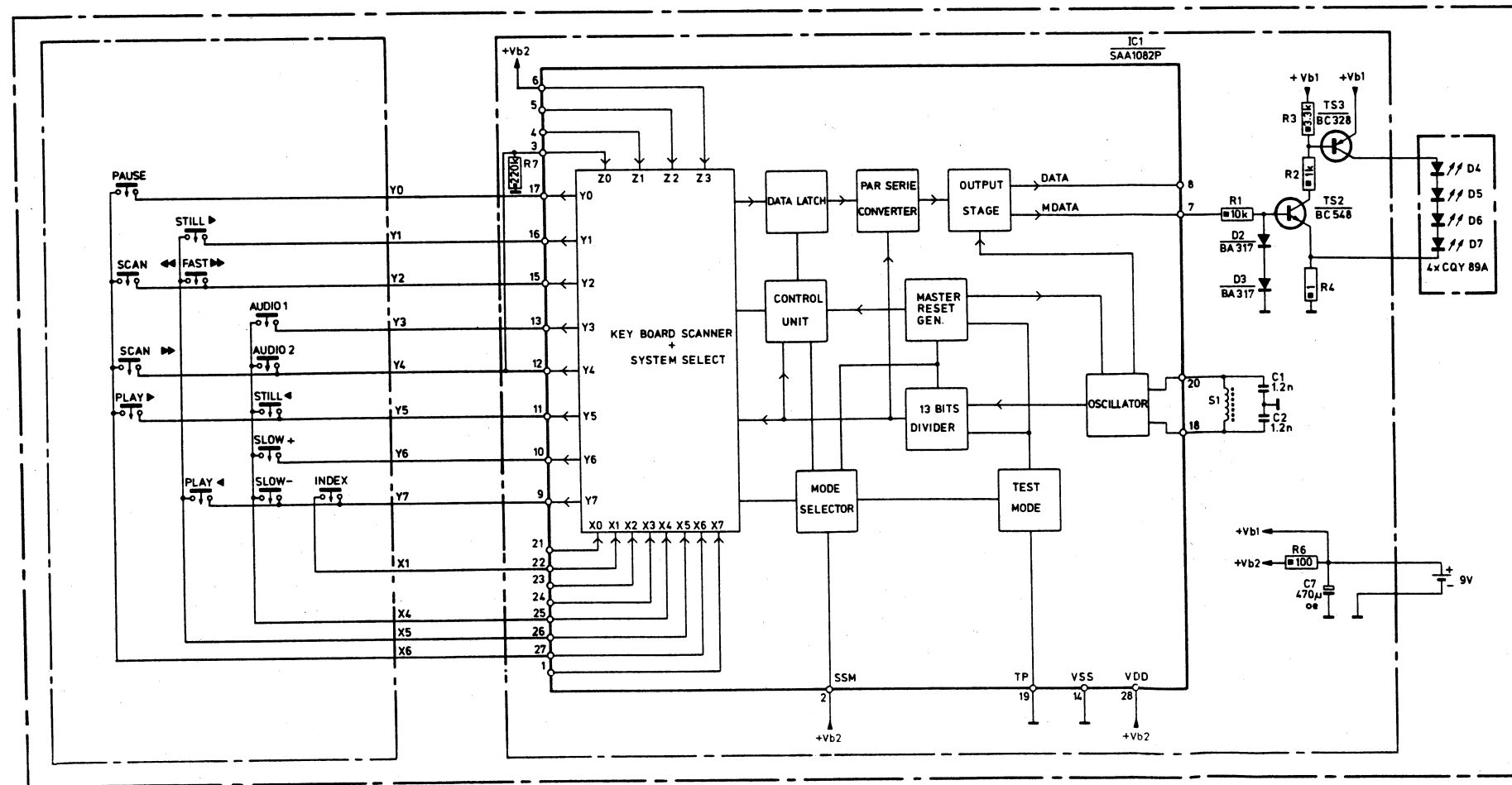
27931 C6/A



27933 B6



27934 B6



27932 D6/A

SAA1082P 4822 209 80613	CQY89A 4822 130 31428
	CQY89A/II 4822 130 31332
BC328 4822 130 44104	470µF-16V 4822 124 20695
BC548 4822 130 40938	
BA317 4822 130 30847	1.2nF-160V 4822 121 50439
	4822 156 10502

Diagram illustrating the components of a laser system, showing various mechanical and electrical parts labeled with dashed lines:

- DISC CLAMPING
- LID BRACKET
- SLIDE MOTOR PANEL
- SLIDE-END STOP SWITCH
- SLIDE POSITION SWITCHES
- SLIDE MOTOR
- LID RELEASING SOLENOID
- LID SWITCH
- FOLDING MIRROR
- COLLIMATING LENS
- OBJECTIVE
- SLIDE PANEL
- SLIDE
- RADIAL MIRROR
- TANGENTIAL MIRROR
- TURNTABLE MOTOR
- X/4 PLATE
- POLARIZING BEAM SPLIT
- DIODE MANIPULATOR
- PHOTO DIODE
- CYLINDER LE
- X-Y MANIPULATOR
- HF-PRE-AMPLIFIER
- SERVO PRE-AMPLIFIER
- CONNECTOR PANEL
- LASER

**PATH**

VIDEO DISC

COLLIMATOR LENS

FOLDING MIRROR

$\frac{1}{4}$  PLATE

BEAM SPLITTER

CYLINDER LENS

PHOTO DIODES

SPOT LENS

GRATING

LASER

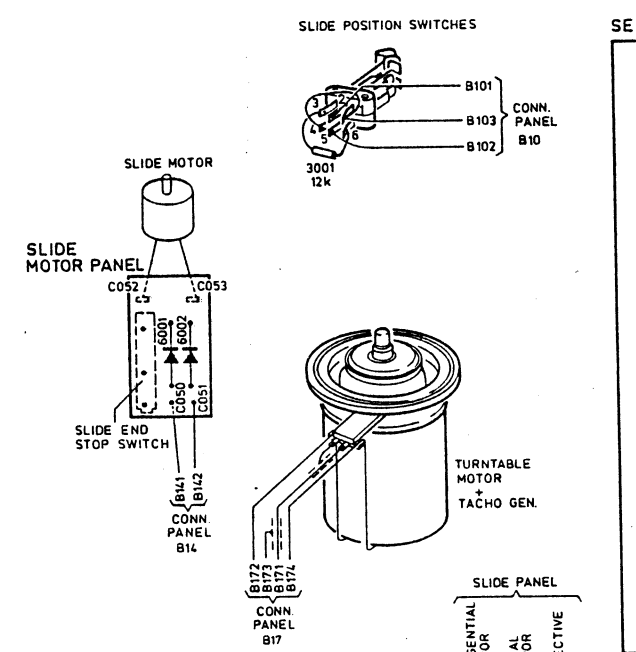
TANGENTIAL MIRROR

RADIAL MIRROR

MOVING PARTS

OBJECTIVE

The diagram shows a perspective view of the Slide Panel. On the left, labels indicate the components: TANGENTIAL MIRROR (B27), RADIAL MIRROR (B26), and OBJECTIVE (B25). On the right, three exploded views show the individual components: the OBJECTIVE (B25), the RADIAL MIRROR (B26), and the TANGENTIAL MIRROR (B27). The Slide Panel itself has a series of numbered slots (1-5) and corresponding labels: C045, C044, C043, C042, C041, and C040. Below the panel, a row of labels indicates the connection panel: C035, C034, C033, C032, C031, and C030.



**PHOTO DIODE**

**H.F. PRE-AMPLIFIER**

6005

C027 RAD. 2 C012

C028 RAD. 1 C013

C025 FOC. B C014

C026 FOC. D C015

C024 FOC. A C016

C023 FOC. C C017

C021 FOC. C C018

C020 SUBSTR. C019

2002 2003

2009

2004

2001

2006

2007

2008

2005

6001

6002

6003

6004

6005

6006

6007

6008

6009

6010

6011

FOCUS B B011

FOCUS D B012

RADIAL 2 B013

FOCUS A B014

FOCUS C B015

RADIAL 1 B016

-10.5V B017

+10.5V B018

SUBSTRATE B019

H.F. B020

SIGNAL PROCESSING

SERVO-PRE-AMPLIFIER

**SERVO PRE-AMPLIFIER**

The diagram illustrates the internal circuitry of a servo pre-amplifier, showing a complex network of electronic components and their interconnections. The components are organized into several functional blocks:

- Central Processing Area:** This area contains a large number of components, including resistors (e.g., 2008, 6004, 3006, 6005, 2014, 2017, 3025, 3027, 3028, 2001, 3018, 6010, 2015, 2016, 2003, 2004, 3007, 6002, 3005, 3008, 6003, 6017, 3021, 2002, 3002, 2001), capacitors (e.g., 3019, 3026, 3012, 3020, 3015, 3013, 3014, 2003), and various other components like diodes and transistors.
- I.F. PRE-AMPLIFIER:** This block is located on the right side of the diagram and contains components such as 8001 through 8009. It is responsible for the intermediate frequency pre-amplification stage.
- SIGNAL PROCESSING:** This block is located at the bottom of the diagram and contains components such as 8010 through 8017. It handles the final signal processing and output.

The diagram also shows power supply connections for +10.5V, -10.5V, +12V, and -12V, and a ground connection. The overall layout is dense and technical, typical of a professional engineering drawing.

**CONNECTOR PANEL**

**Left Side Connections:**

- SLIDE POS. SW** (B10)
- LID RELEASING SOLENOID** (B11)
- LID SWITCH** (B12)
- TURNABLE MOTOR** (B13)

**Top Connections:**

- Q30**
- Q31**
- Q32**
- Q33**
- Q34**
- Q35**

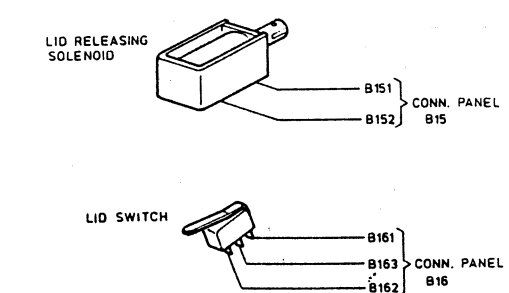
**Internal Components:**

- B14 SLIDE MOTOR PANEL**
- B15 LID RELEASING SOLENOID**
- B16 LID SWITCH**
- B17 TURNABLE MOTOR + TACHO**

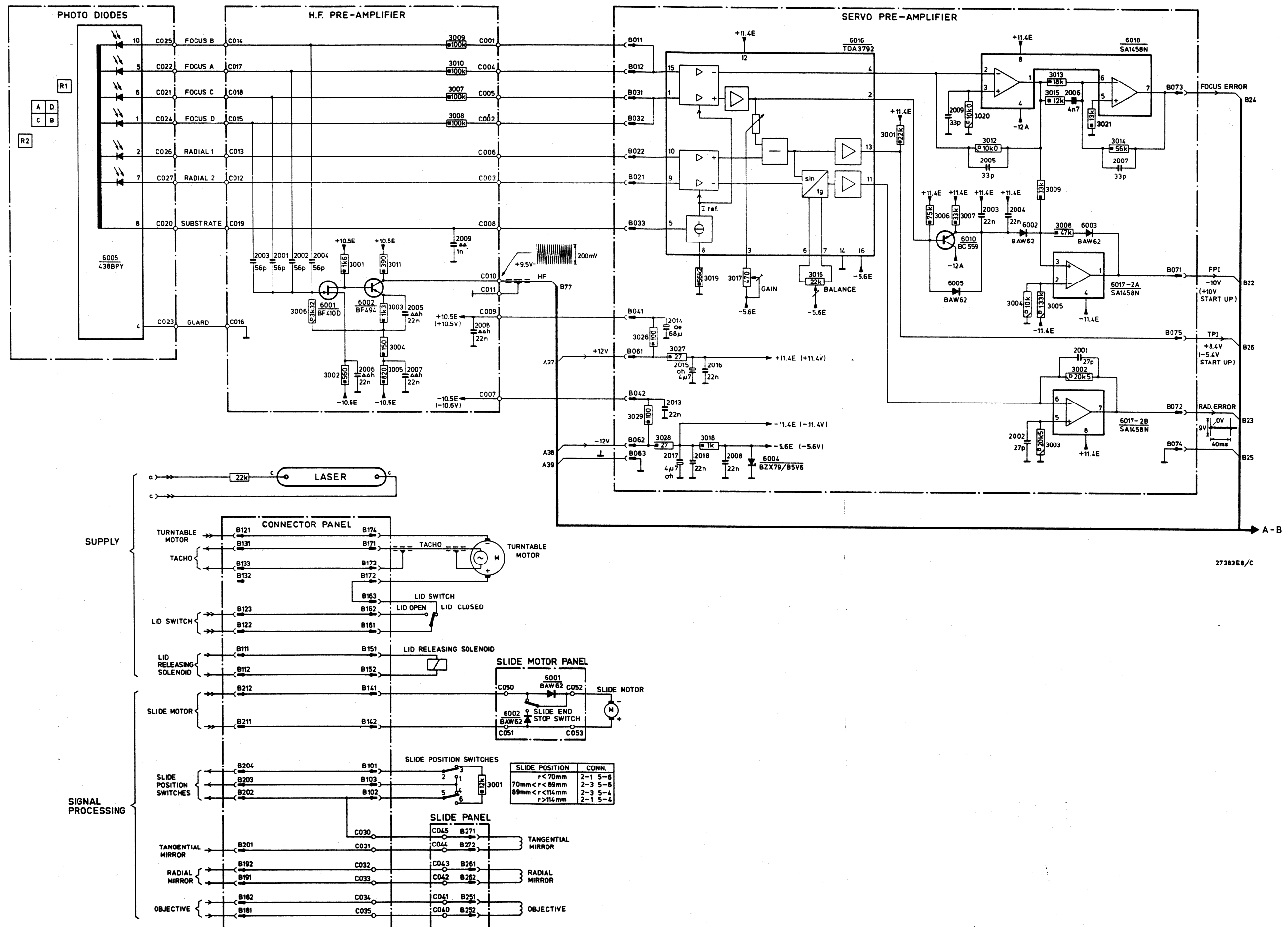
**Right Side Connections:**

- OBJECTIVE** (B18)
- RADIAL MIRROR** (B19)
- TANGENTIAL MIRROR** (B20)
- SLIDE MOTOR** (B21)

**Signal Processing:** A bracket labeled **SIGNAL PROCESSING** groups the connections from B18 to B21.



# DECK ELECTRONICS DIAGRAM E



LIST OF MECHANICAL PARTS

Fixing material

1	4822 502 11469	Screw M2.5x5
2	4822 502 11549	Screw M2.5x10
3	4822 502 11552	Screw M2.5x16
4	4822 502 11472	Screw M3x5
5	4822 502 11526	Screw M3x5
6	4822 502 11473	Screw M3x8
7	4822 502 11574	Screw M3x8
8	4822 502 11474	Screw M3x10
9	4822 502 11573	Screw M3x10
11	4822 502 11553	Screw M3x15
12	4822 502 11475	Screw M3x16
13	4822 502 11554	Screw M3
14	4822 502 30048	4Nx16
16	5322 502 84013	Screw 2Nx13
17	4822 505 10471	Nut M2.5
18	4822 530 70043	Retaining ring 2.3
19	4822 532 10847	Ring 2.7x6.5
21	5322 325 64029	Grommet

























Chassis

101	4822 444 50289	Bracket	156	4822 691 30107	Spot lens/grating manipulator assy
102	4822 422 30105	Pulley	157	4822 535 20046	Wedge
103	4822 460 20337	Bracket	158	4822 381 20068	Folding mirror assy
104	4822 528 40218	Pulley	159	4822 380 10019	Folding mirror
106	4822 256 90316	Motor holder	161	4822 381 20069	Collimating lens
107	4822 492 62492	Leafspring	162	4822 214 50261*	Servo pre-amplifier
108	4822 361 20202*	Slide drive mirror	163	4822 214 50262*	Connector panel
109	4822 358 20126	Belt	164	4822 402 60816	Lid bracket
111	4822 214 50263*	Slide panel	166	4822 460 10518	Dust strip
112	4822 691 30109	Radial mirror	167	4822 532 60775	Clamping piece
113	4822 380 20118*	Radial mirror assy	168	4822 381 20066	Polarizing beam splitter
114	4822 402 60815	Bracket	169	4822 535 70644	Pin
116	4822 535 91261	Spindle	171	4822 360 40107	Plunger
117	4822 402 60817	Bracket	172	4822 535 91262	Spindle
118	4822 281 30145*	Lid releasing solenoid	173	4822 381 20067	λ/4 plate assy
119	4822 492 32073	Tension spring	174	4822 535 91263	Spindle
121	4822 526 50058	Pawl	176	4822 492 62493	Flat spring
122	4822 402 30125*	Slide motor panel	177	4822 130 31572*	Photo diode
123	4822 271 30323*	Slide stop switch	178	4822 402 60814	Diode manipulator
124	4822 271 30255*	Slide position switch	179	4822 381 40045	Cylinder lens
126	4822 271 30255*	Slide position switch	181	4822 214 50273*	Photo diode with pre-ampl. assy
127	4822 462 30208	Rack			H.F. pre-amplifier
128	5322 325 64029	Grommet	182	4822 214 50259*	Laser connector
129	4822 691 30111	Slide drive assy	183	4822 268 20079*	Anode connector housing
131	4822 691 30108	Slide assy	184	4822 268 40098	Leafspring
132	4822 256 80046*	Objective assy	186	4822 492 62491	
133	4822 528 90376	Wheel	187	4822 268 40099	Cathode connector housing
134	4822 402 60815	Bracket			Tension spring
136	4822 380 20121	Tangential mirror	188	4822 492 40961	Bush
137	4822 380 20119*	Tangential mirror assy	189	4822 360 40108	Leafspring
138	4822 417 50156	Lid blocking assy	191	4822 492 62491	Laser
139	4822 271 30322*	Lid switch	192	4822 131 41002*	
141	4822 464 50183	Bracket			
142	4822 535 91259	Spindle			
143	4822 462 71254	Dust cover			
144	4822 460 20336	Ornamental ring			
146	4822 532 60774	Centring ring			
147	4822 530 50592	"O"-ring			
148	4822 361 30152*	Turntable motor			
149	4822 492 62494	Spring			
151	4822 492 62489	Leafspring			
152	4822 532 51176	Ring			
153	4822 444 30318	Cover			
154	4822 492 62488	Leafspring			
155	4822 256 90414	Manipulator holder			

\* See also list of electrical parts.

Remarks: For replacement of parts in light path see optical adjustments

LIST OF ELECTRICAL PARTS

Printed panels (only available during production)		Servo-pre-amplifier	
H.F.-pre-amplifier panel	4822 214 50259		2014 68 μF - 16 V 4822 124 20689 2015,2017 4.7 μF - 63 V 4822 124 20726
Servo-pre-amplifier panel	4822 214 50261		
Connector panel	4822 214 50262		2001,2002 27 pF - 50 V 4822 122 10215 2003,2004 } 22 nF 4822 122 10188 2008,2018 } 2005,2007,2009 33 pF - 50 V 4822 122 10179 2006 4.7 nF 4822 121 50539
Slide panel	4822 214 50263		
Slide motor panel	4822 402 30125		2001...2004 56 pF - 100 V 4822 122 31521
Laser 4822 131 41002			
			1 nF 100 V 4822 122 30027 22 nF 63 V 4822 122 30103
Turntable motor	4822 361 30152		
Slide motor	4822 361 20202		Print connectors
Lid switch 4822 271 30322			
Slide position switch	4822 271 30255		B01,B11,B14,B19 2f-top 4822 267 30339 B02,B04,B15, } 2f-top 5322 267 34085 B18,B21 } B03,B13,B16 3f-top 4822 265 30144 B06,B10,B12 3f-top 4822 268 10133 B07 5f-top 4822 267 40342 B17,B20 4f-top 4822 267 40258 B25,B27 2f-bottom 4822 267 30361 B26 2f-bottom 4822 267 30405
Slide stop switch	4822 271 30323		
			SA1458N 4822 209 80793 TDA3792 4822 209 81029
Objective assy	4822 256 80046		
Radial mirror assy	4822 380 20118		BC559 4822 130 40963 BF410D 4822 130 41697 BF494 4822 130 44195
Tangential mirror assy	4822 380 20119		
Lid-releasing solenoid	4822 281 30145		BAW62 4822 130 30613 BZX79/B5V6 4822 130 34173
Photo diode 4822 130 31572			
Photo diode with H.F. pre-ampl. 4822 214 50262			470 Ω 4822 100 10038 22 kΩ 4822 100 10051
SA1458N 4822 209 80793			
TDA3792 4822 209 81029			MR25
BC559 4822 130 40963			
BF410D 4822 130 41697			3.32 kΩ 5322 116 54005 10 kΩ 4822 116 51253 20.5 kΩ 5322 116 55419 56.2 kΩ 4822 116 51264 133 kΩ 5322 116 54708 100 kΩ 4822 116 51268
BF494 4822 130 44195			
			
BAW62 4822 130 30613			
BZX79/B5V6 4822 130 34173			
			
470 Ω 4822 100 10038			
22 kΩ 4822 100 10051			
			
MR25			
3.32 kΩ 5322 116 54005			
10 kΩ 4822 116 51253			
20.5 kΩ 5322 116 55419			
56.2 kΩ 4822 116 51264			
133 kΩ 5322 116 54708			
100 kΩ 4822 116 51268			