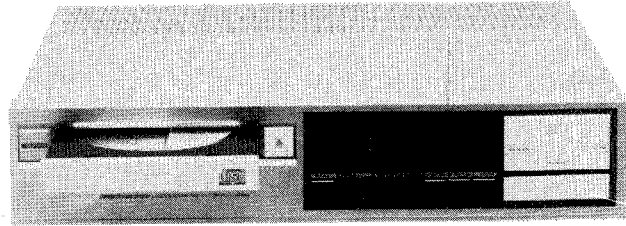


Service Service Service



35492 A12.

Reparaturhinweise für den C.D.-Mechanismus siehe
Service Manual C.D.M.-1.

Service Manual



INHALTSVERZEICHNIS

1. Erläuterung zur Einteilung und seitenweise Inhaltsangabe.
2. Bedienungsorgane und technische Spezifikationen.
3. Reparaturhinweise.
4. Messungen und Einstellungen.
5. Explosionsansichten und Stücklisten der mechanischen Teile.
6. Blockschaltbilder, Prinzipschaltbilder, Printplattenangaben, Stücklisten der elektrischen Teile und Verdrahtungsplan.
7. Fehlersuchmethode.
8. Änderungen.
9. Zusatzinformationen.

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

**CLASS 1
LASER PRODUCT**

3122 110 03420



1. ERKLÄRUNG DER AUFTEILUNG DER DOKUMENTATION

Die Dokumentation besteht aus Kapiteln.

Die Kapitelnummer wird durch die erste Ziffer der Seitennummer bezeichnet.

Die zweite Ziffer der Seitennummer ist die Folgenummerierung.

Falls Änderungen oder Nachträge neue Nachtrags- oder Ersatzblätter erfordern, wird die Seitennummer um eine dritte Bezeichnung erweitert:

Eine Ziffer nach der Seitennummer bezeichnet, dass es sich um ein Nachtragsblatt handelt. Ein Ersatzblatt wird mit einem Buchstaben nach der Seitennummer gekennzeichnet.

Beispiele

3-6 heisst Seite 6 von Kapitel 3

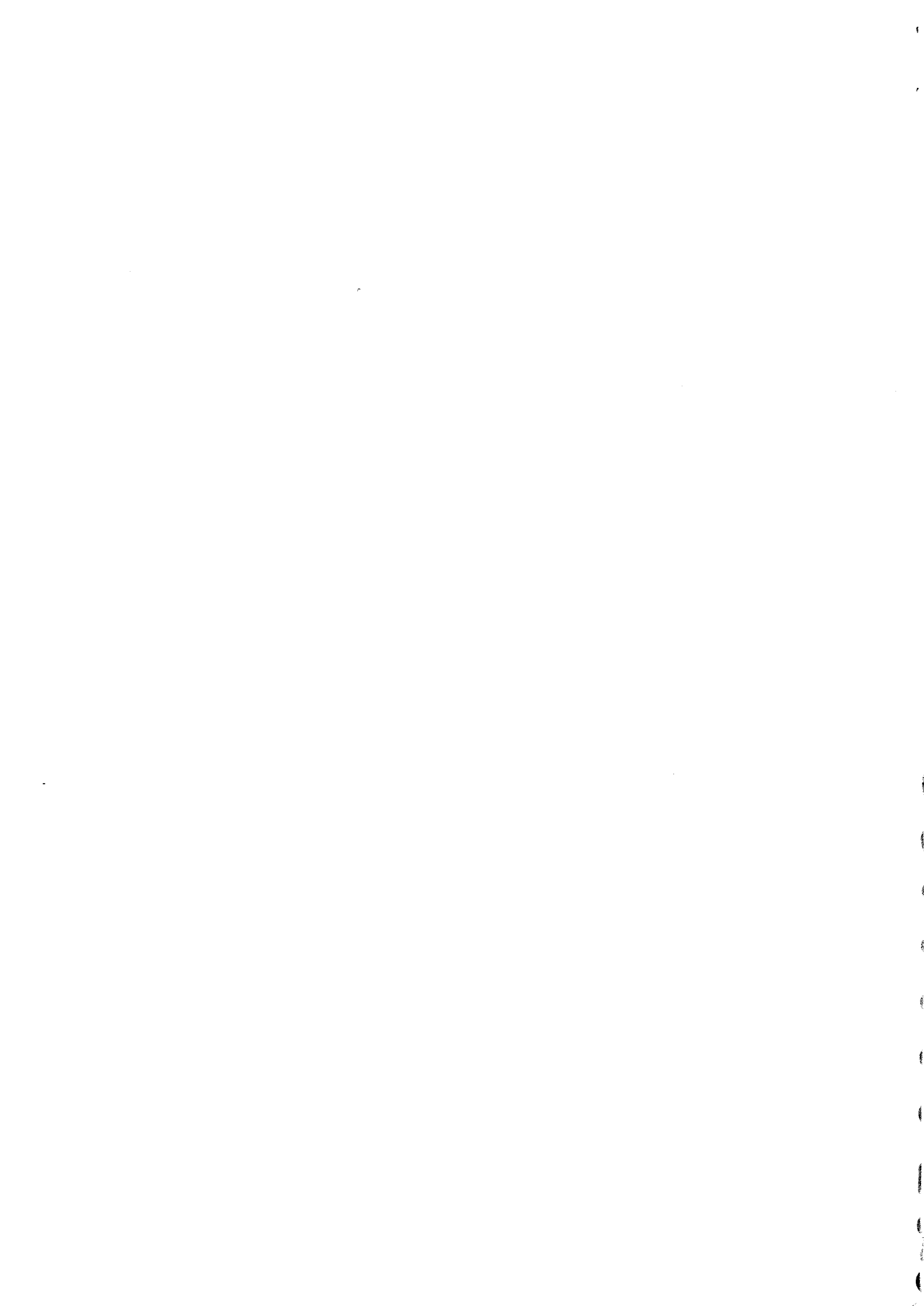
3-6-1 ist ein Nachtragsblatt nach Seite 3-6

3-6-a ist das Ersatzblatt von Seite 3-6 (Seite 3-6 kann somit aus der Dokumentation beseitigt werden).

Alle Seiten sind mit einem Erscheinungsdatum versehen.

INHALTSANGABE SEITENWEISE

Kapitel	Seite	Inhalt	Kapitel	Seite	Inhalt
1	1-1	Erläuterung zur Einteilung der Dokumentation	6	6-4	Schaltbild Control und Display
	1-2	Inhaltsangabe Seitenweise		6-5	Leiterplatte Control und Display Stückliste
2	2-1	Bedienungsorgane		6-6	Schaltbild Servo-Systeme (Teil 1)
	2-2	Technische Daten		6-7	Leiterplatte Servo-Systeme Stückliste
3	3-1	Reparaturhinweise		6-8	Leiterplatte Servo-Systeme Stückliste
	3-2	Einleiten der Serviceregeln Service-Hilfsmittel Ausbau der Oberkappe Ausbau der Bodenplatte Auswechseln der Glassicherung 1451 Auswechseln der Transformator-sicherung Serviceleistungen an der Vorderfront Ausbau der Control und display Printplatte Ausbau des Kopfhörerprints		6-9	Schaltbild Servo-Systeme (Teil 2)
	3-3	Serviceleistungen am Strom-versorgungsprint Serviceleistungen am Decodierprint und am Servoprint Serviceleistungen am Einschub-mechanismus		6-10	Schaltbild Decodierung (Teil 1)
4	4-1	Mechanische Messungen und Einstellungen am C.D. Mechanismus Mechanische Einstellungen am Ein-schubmechanismus		6-11	Leiterplatte Decodierung Stückliste
	4-2	Spezifikationsmessung Ändern der Transformatoran-schlüsse Laserversorgung (POS. VOLT. SH.) Kontrolle und Voreinstellung Einstellen der Laserversor-gung Regeln der Fokusbandbreite Kontrolle der automatischen verstärkungsregelung (AGC) und der Offsetschaltungen		6-12	Leiterplatte Decodierung Stückliste
				6-13	Schaltbild Decodierung (Teil 2)
				6-14	Schaltbild Einschubsteuerung Leiterplatten Einschubsteuerung Stückliste
				6-15	Schaltbild Kopfhörerschaltung Leiterplatten Kopfhörer Stückliste Verdrahtungszeichnung für CD204/01 und /01R Liste Standardsymbole
				6-16	Verdrahtungszeichnung
			7	7-1	Fehlersuchmethode
				7-2	Fehlersuchmethode
				7-3	Fehlersuchmethode
				7-4	Fehlersuchmethode
5	5-1	Explosionsansicht Einschub-mechanismus Stücklisten		7-5	Fehlersuchmethode
	5-2	Explosionsansicht Gehäuse		7-6	Fehlersuchmethode
				7-7	Fehlersuchmethode
6	6-1	Blockschaltbild		7-8	Fehlersuchmethode
	6-2	Schaltbild Versorgung			
	6-3	Leiterplatten Versorgung Netzfilter Stücklisten			



2. BEDIENUNGSORGANE

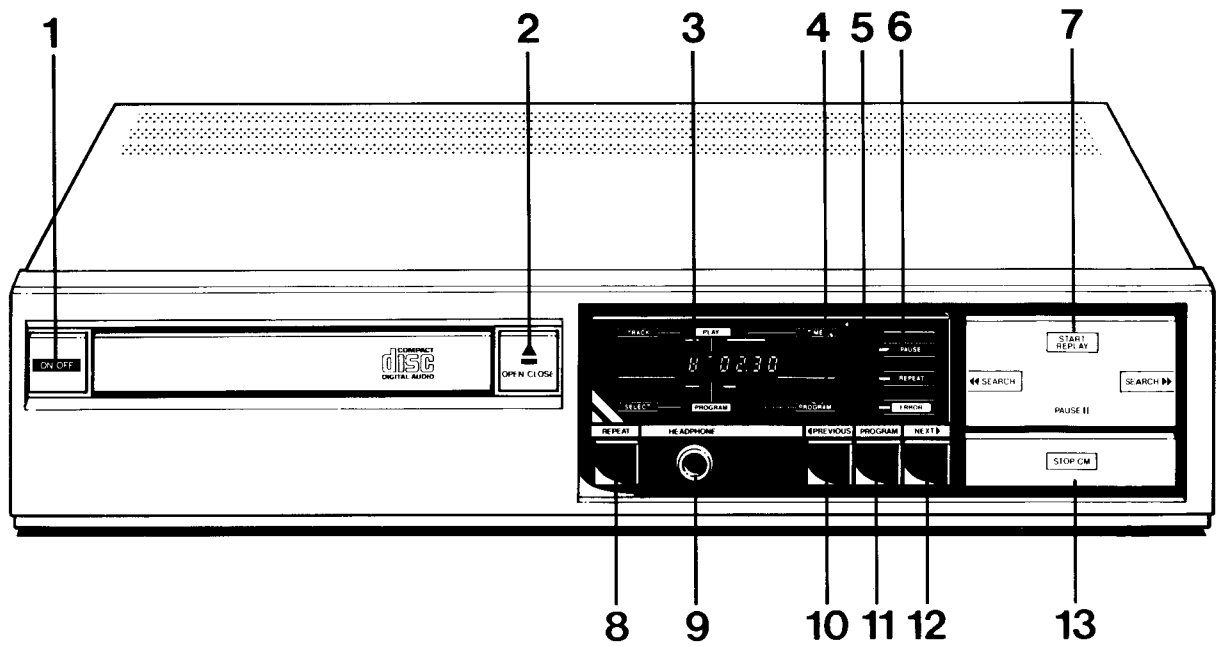


Fig. 1

36307A09

1. 'ON/OFF'-Taste: zum Ein- und Ausschalten des Gerätes
2. 'OPEN/CLOSE'-Taste: zum Öffnen und Schliessen des Einschubs
3. Mehrzweckanzeiger: kann nach Einlegen der Platte die Zahl der Nummern und die Gesamtspieldauer zeigen und zeigt während des Abspielvorgangs, welches Programmstück gespielt wird sowie dessen vergangene Spieldauer; wird beim Programmieren benutzt, um die von Ihnen zu speichernden Nummern anzuzeigen und zeigt die festgelegten Programmteile.
4. 'ERROR' LED: leuchtet kurz auf, wenn Sie beim Bedienen oder Programmieren einen Fehler gemacht haben
5. 'REPEAT' LED: leuchtet auf, wenn Sie die 'REPEAT'-Taste drücken
6. 'PAUSE' LED: leuchtet, wenn Sie die 'PAUSE'-Taste drücken
7. Mehrzwecktaste: zum Ansteuern des Abspielvorgangs ('START'), für den Rücklauf zum Programmstückanfang ('replay'), Schnellsuchen einer Programmstelle ('<< SEARCH' und 'SEARCH >>'), Festhalten eines Programmstückanfangs oder einer Programmstelle oder Unterbrechen des Abspielvorgangs ('PAUSE')
8. 'REPEAT'-Taste: zum Wiederholen einer Platte oder eines Programms
9. Kopfhörerbuchse: zum Anschluss einer Kopfhörers zum Abhören.
10. 'PREVIOUS'-Taste: für den Rücklauf zu einem vorgegangenen Programmteil, wenn ein Programm gespielt und gespeichert wird
11. 'PROGR/REVIEW'-Taste: zum Festlegen der Teile eines Programms und zum Zeigen des gespeicherten Programms
12. 'NEXT'-Taste: für den Uebergang auf das nächste Stück, während ein Programm gespielt und festgelegt wird
13. 'STOP/CM'-Taste: zum zwischenzeitlichen Stoppen des Abspielvorgangs ('STOP') und Löschen eines Programms ('CM' = Clear Memory)

TECHNISCHE DATEN

• System	: Compact Disc Digital Audio System	• Kanaltrennung	: ≥ 86 dB
• Netzspannungen	: 110 V, 127 V, 220 V, 240 V $\pm 10\%$ (änderlich durch Transformatoranschlüsse)	• Kanaldifferenz	: $< 0,3$ dB
	: CD204/01/01R 110 V, 127 V, 220 V, 240 V Umschaltbar mit Spannungswähler	• Gesamt-Klirrfaktor	: $\leq 0,005\%$ (0 dB)
• Netzfrequenzen	: 50 Hz; 60 Hz (keine Umschaltung notwendig)	• Intermodulationsverzerrung	: $\leq 0,005\%$ (0 dB)
• Leistungsaufnahme	: ≤ 30 W	• Deemphasis	: 50 μ s oder 15 μ s (durch Subcode auf der Platte geschaltet)
• Frequenzbereich	: 20 Hz \div 20 kHz $\pm 0,3$ dB	• Abmessungen (BxHxT)	: 420x92x300 mm (mit geschlossenem Einschub)
• Ausgangsspannung	: max. 2 V _{eff} / $\geq 2,2$ k Ω		: 420x92x450 mm (mit geöffnetem Einschub)
• Ausgangsimpedanz	: ≤ 100 Ω	• Gewicht	: ca. 7 kg
• Rauschabstand	: ≥ 90 dB		

Obige Daten gelten für einen Frequenzbereich von 20 Hz bis 20 kHz

SERVICELLEISTUNGEN AM STROMVERSORGUNGS-PRINT

- Die 2 Schrauben B (siehe Bild 3) lösen.
- Nachdem die Steckverbinder getrennt worden sind, kann der Stromversorgungsprint in Rückwärtsrichtung aus dem Gerät herausgenommen werden. Beim Einbau des Stromversorgungsprints ist zu beachten, dass der Print in die Führung am Rahmen fällt.

SERVICELLEISTUNGEN AM DECODIERPRINT UND AM SERVOPRINT (Siehe Bild 3)

- Oberkappe abnehmen.
- Die beiden Schrauben A am Decodierprint lösen.
- Dadurch dass der Decodierprint in die Servicestellung gebracht wird (siehe Bild 4), kann sowohl am Decodierprint als auch am Servoprint (Bestückungsseite) gemessen werden.
- Wenn der Servoprint dem Gerät entnommen werden soll, sind die vier Schrauben auf der Bestückungsseite des Servoprints zu lösen. Nachdem die Steckverbinder getrennt worden sind, kann der Servoprint nach oben dem Gerät entnommen werden.

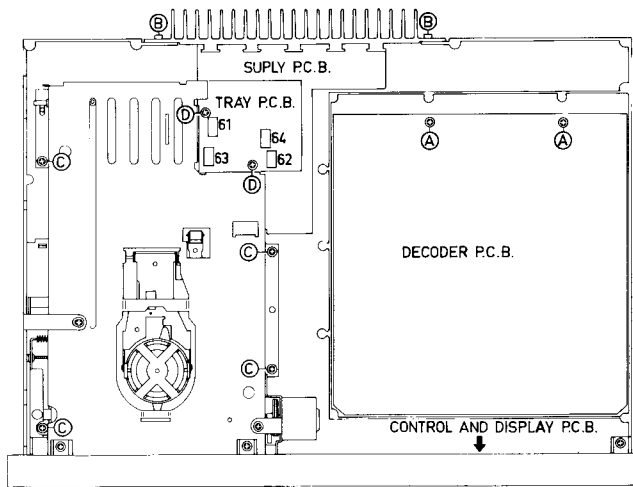


Fig. 3

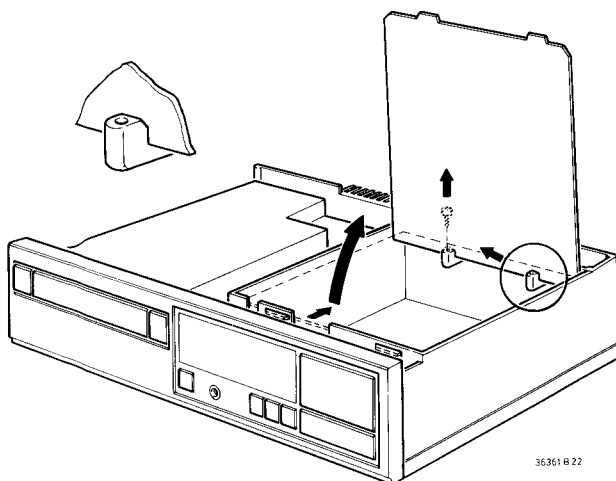


Fig. 4

SERVICELLEISTUNGEN AM EINSCHUBMECHANISMUS

Ausbau des Einschubmechanismus

- Oberkappe abnehmen.
- Vorderfront abnehmen.
- Die 4 Schrauben C (siehe Bild 3) lösen.
- Die Steckverbinder 61 und 64 am Einschubmotorsteuerprint lösen.
- Der Einschubmechanismus lässt sich nun dem Gerät entnehmen.
- Für Reparaturen kann der Einschubmechanismus arbeitend gemacht werden, indem Steckverbinder 61 und 64 am Einschubmotorsteuerprint wieder hergestellt werden.
- Der Einschub kann in spannungsloser Lage geöffnet werden, dadurch dass der Einschub vorwärts bewegt wird mit Hilfe eines nicht-kratzenden scharfen Gegenstandes (z.B. Fingernägel), zwischen Front und Einschub angeordnet.

Achtung

Wenn im Reparaturfall der Einschubmechanismus oder der Einschubsteuerprint ausgebaut worden ist, wird das Gerät nicht arbeiten. Um das zu verhindern, müssen die Kontakte des Abschaltswitches SK2 am Einschubsteuerprint durchverbunden werden.

Auswechseln des Plattenhalters

- Siehe Explosionsansicht "tray".
- Plattenhalter (Pos. 107) in seine höchste Stellung bringen (Einschub möglichst weit auswärts).
- Der Plattenhalter ist loszunehmen, dadurch dass die 2 Zungen am Bügel Pos. 508 auseinandergebogen und der Plattenhalter herausgenommen wird.

Auswechseln des Einschubmotors

- Siehe Explosionsansicht "tray".
- Einschubmechanismus ausbauen.
- Riemen (Pos. 129) von der Motorrolle nehmen.
- Die 2 Schrauben Pos. 119 lösen.
- Nun lässt sich der Motor beseitigen.

Auswechseln der Zusammenstellung Einschub pos. 127 und Hebeplatte Pos. 513

Siehe die Explosionsansicht des Einschubs.

- Einschubmechanismus ausbauen.
- Motorbügel Pos. 509 entfernen durch Lösen der 3 Schrauben an Bügel Pos. 509.
- Rolle Pos. 108 ausbauen durch Lösen der Federscheibe.
- Einschub vorwärtsschieben und herausnehmen.

4. MESSUNGEN UND EINSTELLUNGEN

MECHANISCHE MESSUNGEN UND EINSTELLUNGEN AM C.D. MECHANISMUS

Für Kontrolle der Winkelstellung siehe das Service Manual von CDM-1.

Beim Einstellen der Höhe des Plattentellers mit Hilfe der Einstellschraube auf der Motorwelle muss die Spannung über Widerstand 3240 am Servoprint auf 0 Volt eingestellt werden.

Achtung

Für Kontrolle und Abgleich der Winkeleinstellung muss der Einschubmechanismus ausgebaut werden. Siehe auch die Reparaturhinweise.

MECHANISCHE EINSTELLUNGEN AM EINSCHUBMECHANISMUS

Einstellung des Plattenfreilaufs (siehe Bild 5)

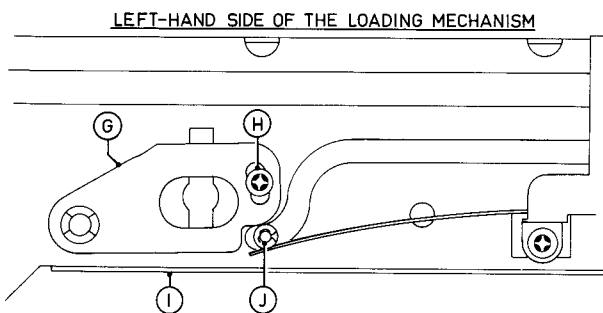


Fig. 5

36013A22

Die Platte darf die schwarze Hebeplatte (Pos. 513 der Explosionsansicht "tray") nicht streifen. Vorkommendenfalls lässt sich das mit Hilfe der Platte G und der Schraube H einstellen.

Damit ist die Höhe der Achse J der Hebeplatte einstellbar. Es ist mit dem Einschub in Stellung "CLOSE" einzustellen. Nach Lösen der Schraube H kann die Einstellplatte G verdreht werden, soweit das Schlitzloch der Einstellplatte G es erlaubt.

Streift die Platte hörbar, so ist die Einstellplatte zu verstellen.

In der Praxis wird die Platte parallel zu Rand I des Einschubchassis eingestellt sein.

Einstellung des Einschubspiels (siehe Bild 6)

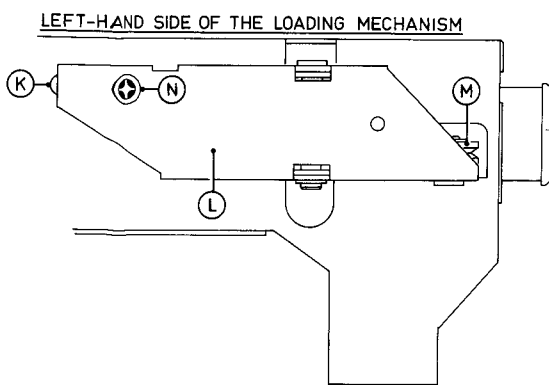


Fig. 6

36014A22

Wendelfeder K veranlasst, dass der Bügel L mit darauf Rad M an Einschub andrückt, wodurch das Spiel des Einschubs einen Mindestwert erreicht.

Eine möglichst günstige Einstellung wird erzielt, wenn der Abstand zwischen Schraube N und dem Einschubchassis auf 0,35 mm eingestellt wird.

Einstellung der Einschubzierfront (siehe Bild 7)

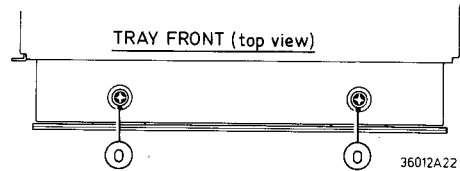


Fig. 7

36012A22

Die Position der Einschubzierfront gegenüber der Gerätefront lässt sich einstellen.

Mit Hilfe der Schraube O kann sowohl die Höhe als auch die Position links-rechts eingestellt werden.

3. REPARATURHINWEISE

Um zu verhindern, dass lose Metallteile in den CD-Mechanismus gelangen, ist zu veranlassen, dass die Stelle an der repariert wird, sauber ist.

Vor Inbetriebnahme des Gerätes oder Serviceleistungen an dem Gerät sind die Transportsicherungsschrauben zu lösen. Sie sind nach Serviceleistungen einzuschrauben.

Das Objektiv lässt sich mit einem Blasepinsel reinigen.

Reparaturhinweise für den CD-Mechanismus siehe Service Manual C.D.M.-1.

Keine anderen als zu den Reparaturhinweisen genannten Schrauben lösen.

Das Gerät enthält mehrere MOS-ICs. Da MOS-ICs im allgemeinen äusserst empfindlich gegenüber Ueberlastung und zu hoher Spannung sind, ist bei Serviceleistungen sehr sorgfältig vorzugehen. Weitere Anweisungen siehe den Beipackzettel der betreffenden integrierten Schaltungen.

In dem Gerät sind Chip-Bauteile enthalten. Ausbau und Plazieren von Chip-Bauteilen siehe untenstehendes Bild.

Die Platte muss immer richtig am Plattenteller anliegen. Zu diesem Zweck ist in einen Bügel des Einschubmechanismus ein Plattenhalter eingebaut.

Wenn im Reparaturfall der Einschubmechanismus ausgebaut werden soll, ist ein separater Plattenhalter zu benutzen.

Das Gerät kann dann in üblicher Weise arbeiten. Codenummer des Plattenhalters: 4822 532 60906.

Für Einstellungen auf der Unterseite - das Gerät soll sich in gewöhnlicher Betriebsstellung befinden - werden Servicestützen (Code-Nr. 4822 395 30202) geliefert. Diese Stützen lassen sich in den vier Löchern des Rahmens befestigen.

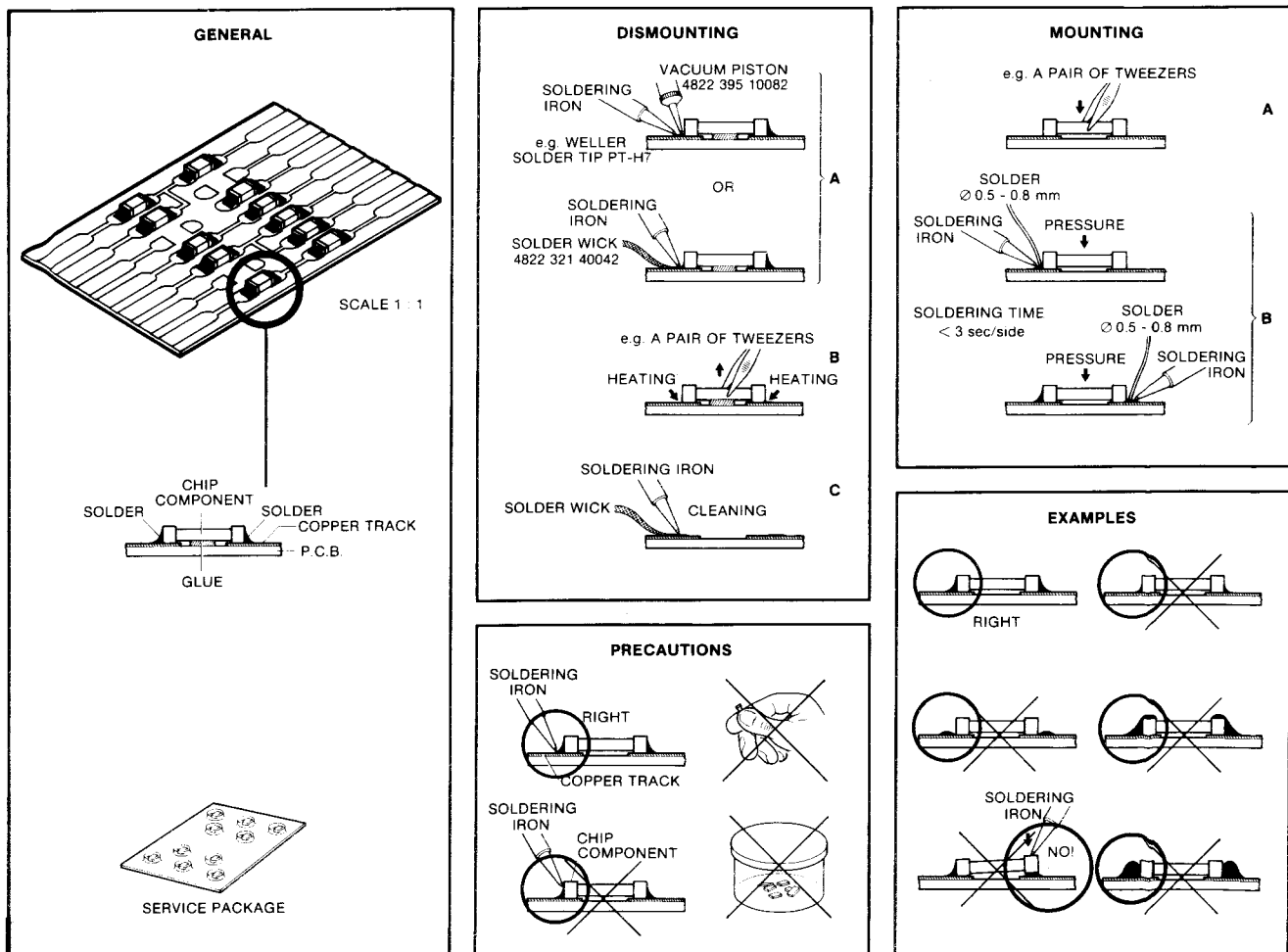


Fig. 2

27 012C12

Der Servo-Mikroprozessor lässt sich in die Servicestellung überführen, und zwar um die Schalter- und Displayprintplatte zu kontrollieren sowie um die Servosysteme einzeln zu prüfen.

EINLEITEN DES SERVICEREGELKREISES A

- Eine Platte auf den Plattenteller legen.
- Gleichzeitig die 'PAUSE'-, 'NEXT'- und 'STOP'-Taste drücken.

Diese drei Tasten gedrückt halten, während die Netzspannung eingeschaltet wird. In dieser Lage arbeiten der Laser und die Fokusregelung und läuft der Motor. Die Abtastoptik verweilt dauernd unter den Einlaufspuren.

Das Radialservosystem ist abgeschaltet. In diesem Serviceregler lassen sich die Leuchtdioden und die Sichtanzeige folgendermassen kontrollieren:

- Der Display wird 00_0102 anzeigen und ansteigend nach links weiterrücken.
- Wird anschliessend die 'SEARCH/REVERSE'-Taste gedrückt, werden nach 2 Taktfrequenzen der Anzeige die 'REPEAT'-, 'ERROR'- und 'PAUSE'-Leuchtdiode aufleuchten. Das Abspielgerät ist nach wie vor in dem Serviceregler A.

Bei erneutem Drücken der 'SEARCH/REVERSE'-Taste gelangt das Gerät in die vorhergehende Lage zurück.

EINLEITEN DES SERVICEREGELKREISES B

Von dem Serviceregler A aus lässt sich der Spieler in den Serviceregler B überführen, dadurch dass die 'SEARCH FORWARD'-Taste gedrückt wird.

Nun ist unabhängig von dem Paritätsbit und dem Subcode das Radialservosystem eingeschaltet. Das lässt sich folgendermassen prüfen.

Anschluss 39 von ERCO trennen ($\overline{\text{MUTE}}$ unterbrochen) und mit der +2 Versorgungsspannung verbinden.

Nach ca. 1 Minute ist Musik hörbar.

Diese Zeitdauer wird durch die Länge der Einlaufspur bedingt. Dadurch dass die Abtastoptik von Hand unter die Musikspur gebracht wird, ist sofort Musik hörbar.

Das Display ist nach wie vor in dem Serviceregler A.

Der Display zeigt in dem Serviceregler B dauernd das gleiche wie in dem Serviceregler A an, den Play- oder Programmstich ausgenommen.

Die 'REPEAT'-LED wird aufleuchten, zur Anzeige dass sich das Gerät in dem Serviceregler B befindet.

Das Abspielgerät kann von dem Serviceregler B aus in die gewöhnliche Betriebslage gebracht werden, wenn während der Displaying eines auf der Platte vorhandenen Musikstücks die 'START/REPLAY'-Taste gedrückt wird.

SERVICE-HILFSMITTEL

Servicestützen	4822 395 30202
Audio-Prüfplatte	4822 397 30085
Fehlerfreie Platte, Platte mit Signalausfallfehlern, schwarzen Tüpfeln und Fingerabdrücken	4822 397 30096
Schraubenziehersatz TORX	
Gerade	4822 395 50145
Rechteckig	4822 395 50132
Andrucker	4822 532 60906
Filter der 7. Ordnung	4822 395 30204

AUSBAU DER OBERKAPPE

- Die 4 Schrauben in den Seitenwänden herausdrehen.
- Oberkappe rückwärts vom Gerät ziehen.

Achtung

Beim Einbau der Oberkappe ist dafür zu sorgen, dass sie richtig in die entsprechenden Führungen der Vorderfront eingebracht wird, bevor die 4 Schrauben eingeschraubt werden.

AUSBAU DER BODENPLATTE

- Die 4 Schrauben in der Bodenplatte herausdrehen.
- Bodenplatte auf der Rückseite des Gerätes anheben und aus den 3 Befestigungsnocken auf der Vorderseite des Gerätes ziehen.

AUSWECHSELN DER GLASSICHERUNG 1451

- Oberkappe abnehmen.
- Die Sicherung am Netzfilterprint ist dann zugänglich auf der linken Seite des Gerätes über ein Loch im Netzfiltergehäuse.

AUSWECHSELN DER TRANSFORMATORSICHERUNG

- Bodenplatte abnehmen.
- Kunststoffkappe über die Unterseite des Transformators beseitigen.
- Die Transformatorsicherung ist nun zugänglich.
- Nach Auswechseln der Sicherung die Schutzkappe aufsetzen.

SERVICELLEISTUNGEN AN DER VORDERFRONT

Ausbau der Vorderfront

- Oberkappe abnehmen.
- Die 3 Befestigungsschrauben auf der Oberseite und die 3 Schrauben auf der Unterseite der Vorderfront lösen.
- Die Vorderfront kann nun in Vorwärtsrichtung vom Gerät abgenommen werden.
- Nachdem mehrere Verbindungen und Steckverbinder getrennt worden sind, lässt sich die Front vom Gerät abnehmen.

Ausbau des Control und Displayprints

- Die sechs Schrauben an der Steuer- und Anzeigepalte lösen.
- Die Printplatte lässt sich nun beseitigen, ohne dass der Köpferprint getrennt wird.

Ausbau des Köpferprints

Nachdem die Steuer- und Anzeigepalte ausgebaut worden ist, lässt sich der Köpferprint folgendermassen beseitigen.

- Knöpfhalter entfernen (Pos. 208 in Gehäuse-Explosionsdarstellung), dadurch dass die Einschnappverbindungen auf der Innenseite der Frontplatte gelöst werden.
- Der Köpferprint lässt sich beseitigen, nachdem die Mutter M12x1 entfernt worden ist.

ELEKTRISCHE MESSUNGEN UND EINSTELLUNGEN

Spezifikationsmessung

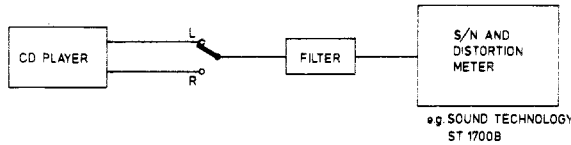


Fig. 8

30 459 A12

Zum Messen der Spezifikation kann die Audioprüfplatte 4822 397 30085 benutzt werden.

Für die Messung:

- des Gesamtklirrfaktors (T.H.D.)
- der Kreuzmodulationsverzerrung
- des Rauschabstandes (S/N)

ist ein Filter der 7. Ordnung (z.B. 4822 395 30204) einzusetzen (siehe Bild).

Aendern der Transformatoranschlüsse

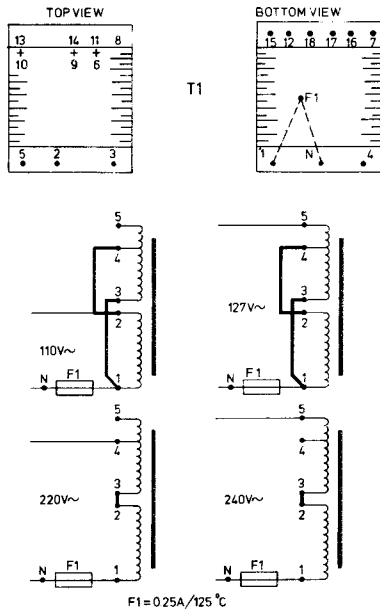


Fig. 9

Wenn das Gerät mit einer Netzspannung die von der auf dem Typenschild vermerkten Spannung abweicht, betrieben werden soll, müssen die Transformatoranschlüsse wie im Bilde gezeigt geändert werden.

Achtung

Wenn auf 110 V oder 127 V geändert wird, muss die Glassicherung am Netzfilterprint von 200 mA-T auf 400 mA-T geändert werden.

Laserversorgung (POS. VOLT. SH.)

Kontrolle und Voreinstellung der Laserversorgung siehe Service Manual C.D.M.-1.

Einstellen der Laserversorgung

Spur 1 der - fehlerfreien - Testplatte 4822 397 30096 abtasten. An Widerstand 3308 am Servoprint einen Gleichspannungsmesser schalten.

Mit Widerstand 3180 am Vorverstärkerprint die Laserversorgung dahin regeln, dass an Widerstand 3308 eine Spannung von $575 \text{ mV} \pm 75 \text{ mV}$ anliegt.

Regeln der Fokusbandbreite

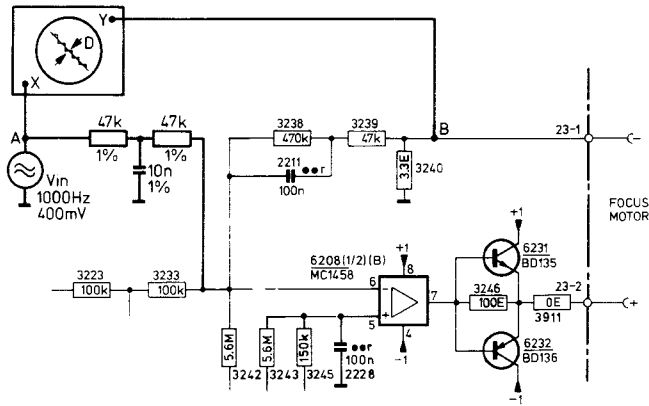


Fig. 10

36028 B12

Dem Bild entsprechend eine Messanordnung herstellen. Spur 1 der Testplatte 4822 397 30096 auslesen. Die Platte muss fehlerfrei sein.

Mit dem Einstellwiderstand 3158 auf Vorverstärker + Laser-Printplatte (PRE. AMPL. + LASER PCB) die Phasendifferenz zwischen den Signalen A und B auf 180° regeln. Dies entspricht einem Mindestabstand D in der Lissajousschen Figur.

$R = 47 \text{ k}\Omega - 1\% \quad 5322 \ 116 \ 54671$

$C = 10 \text{ nF} - 1\% \quad 5322 \ 121 \ 54154$

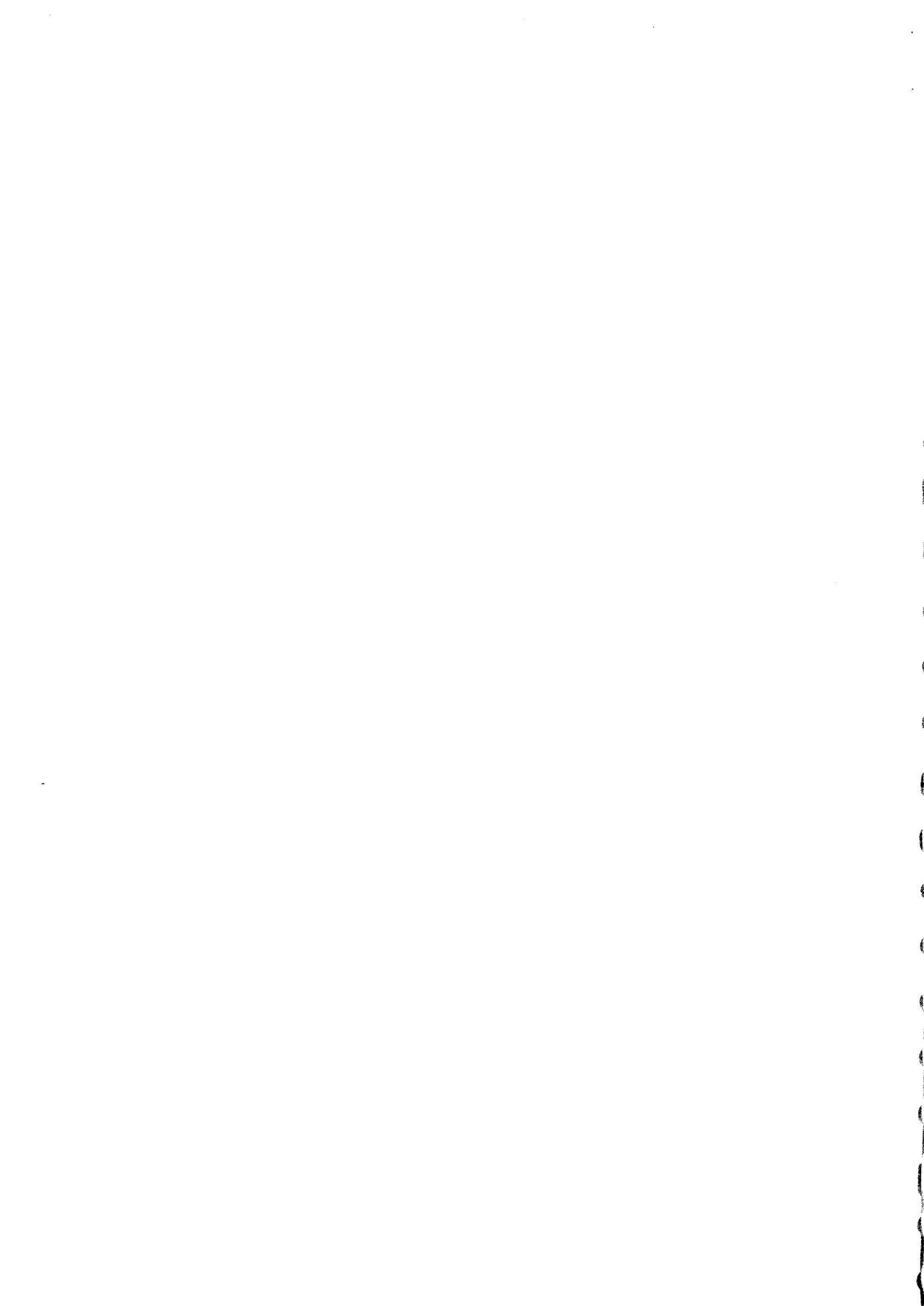
Kontrolle der automatischen Verstärkungsregelung (AGC) und der Offsetschaltungen

(Siehe Servo-Printplatte)

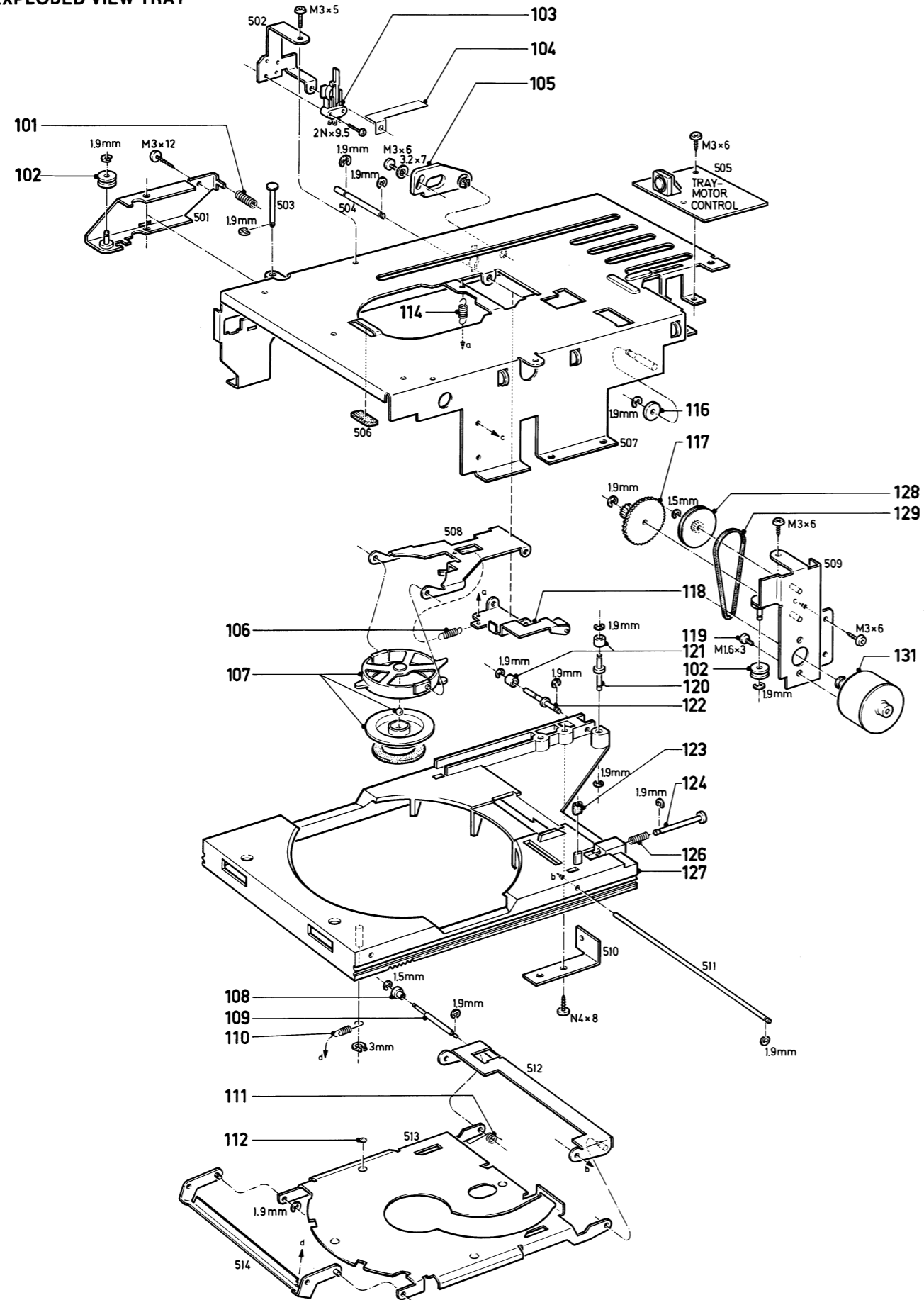
Spur 1 der Testplatte 4822 397 30096 abtasten. Die Platte muss fehlerfrei sein.

Die Spannung zwischen Anschluss 1 von IC6212 und \perp muss $-4 \text{ V} \pm 2 \text{ V}$ sein.

Die Spannung zwischen Anschluss 14 von IC6215 und \perp muss $0 \text{ V} \pm 2 \text{ V}$ sein.



EXPLODED VIEW TRAY



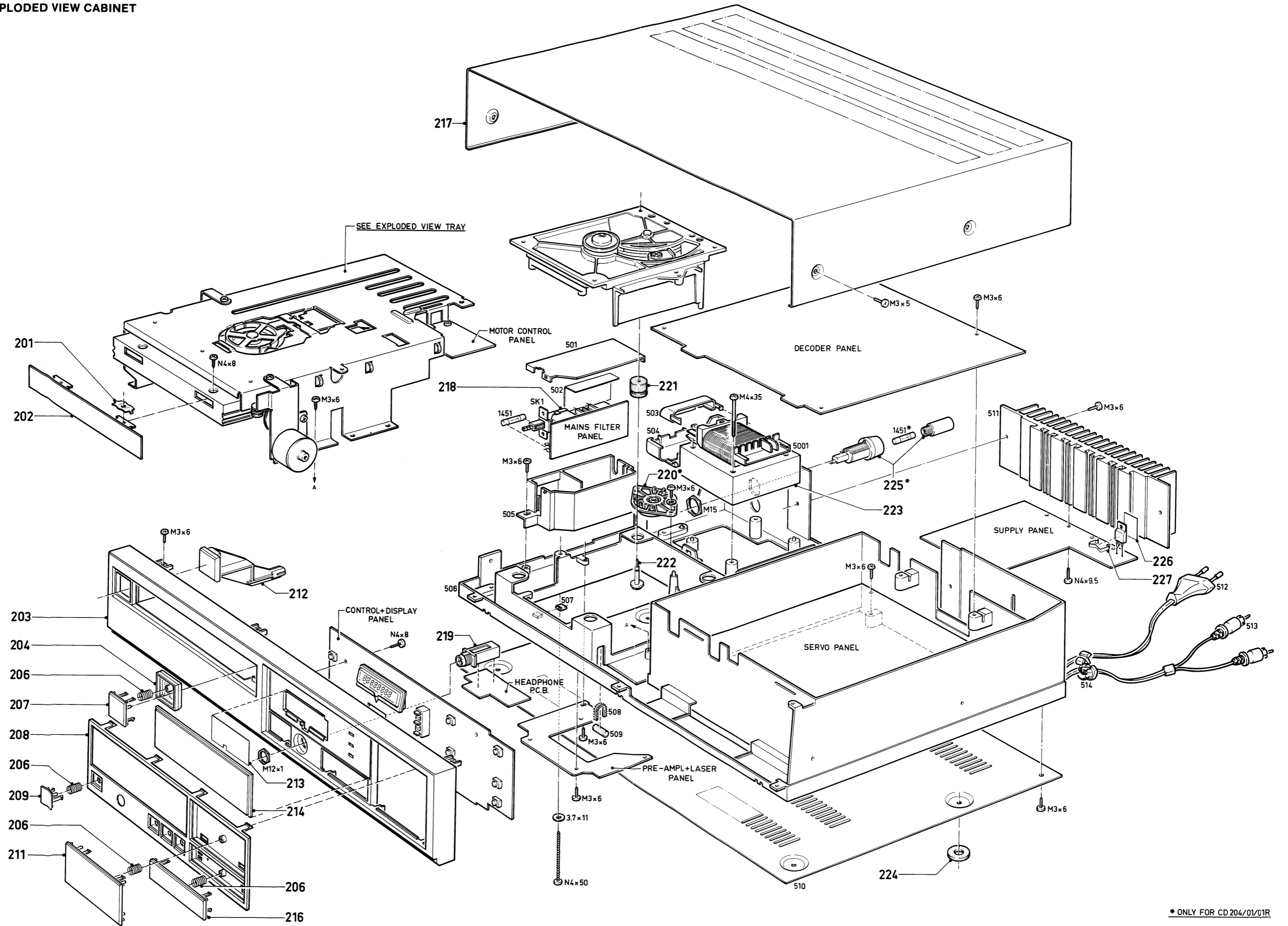
TRAY

101	4822 492 51628	118	4822 402 60909
102	4822 528 80977	119	4822 502 11699
103	4822 276 11277	120	4822 535 91712
104	4822 492 63071	121	4822 532 51521
105	4822 466 81483	122	4822 535 91719
106	4822 492 32396	123	4822 532 51518
107	4822 526 10261	124	4822 535 91711
108	4822 532 11114	126	4822 492 51627
109	4822 535 91709	127	4822 444 40113
110	4822 492 32404	128	4822 528 50177
111	4822 492 41082	129	4822 358 30335
112	4822 466 60965	131	4822 361 20483
114	4822 492 32395		
116	4822 532 51519		
117	4822 522 31777		

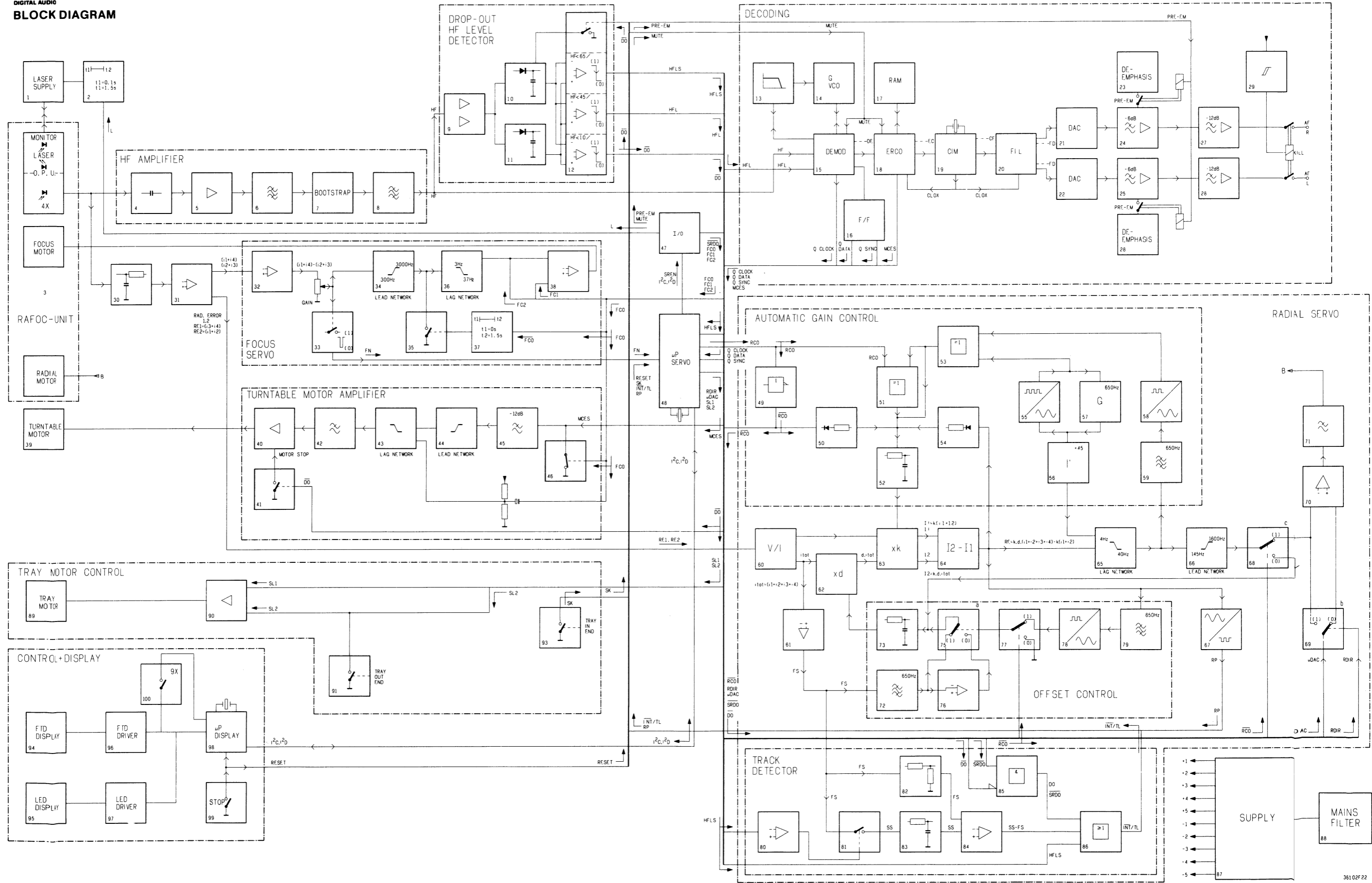
CABINET

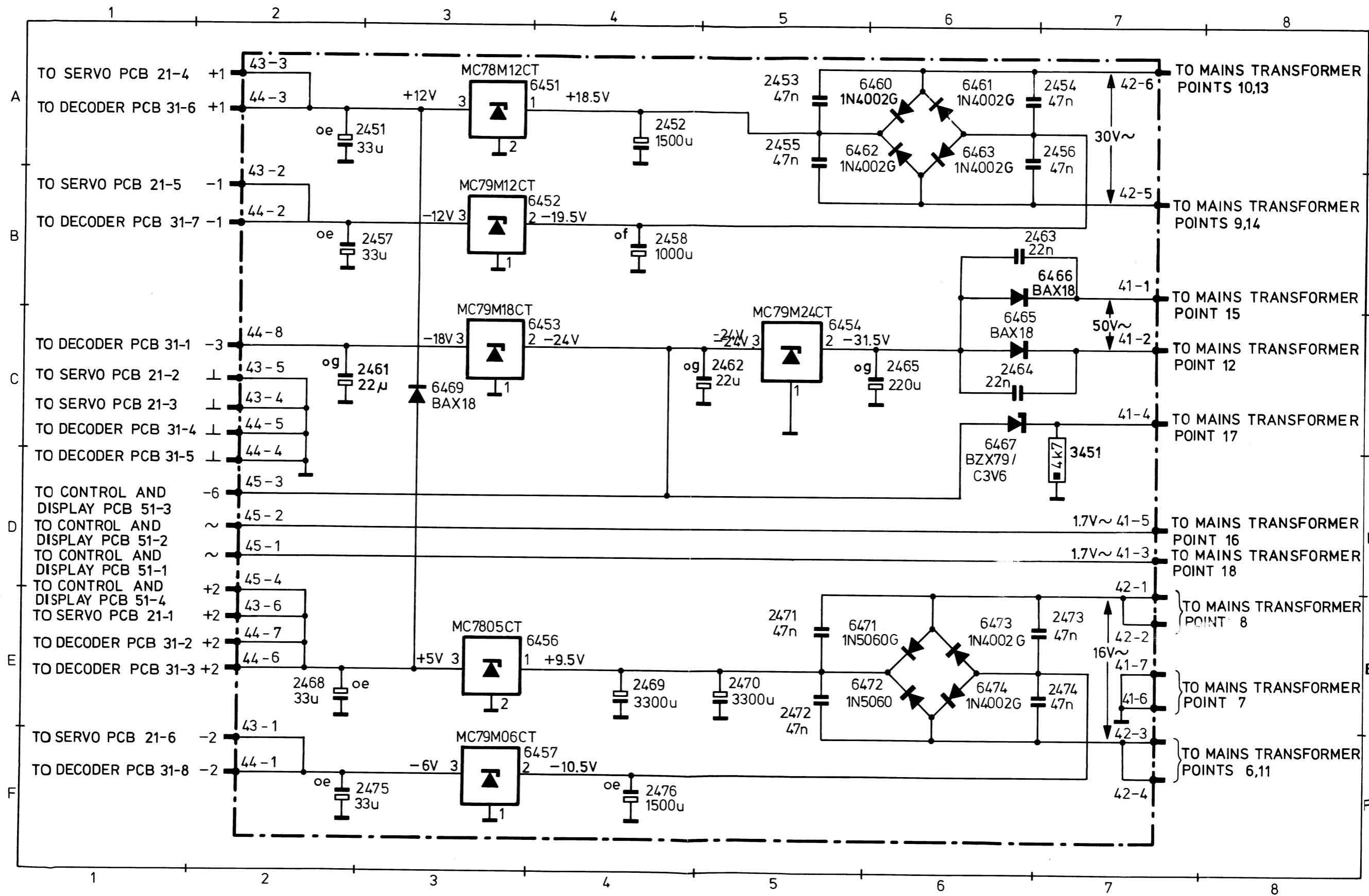
201	4822 492 63038		
202	4822 443 40151	/.. versions	
202	4822 443 50474	/..R versions	
203	4822 443 50458	/.. versions	
203	4822 443 50479	/..R versions	
204	4822 459 80211	/.. versions	
204	4822 459 80213	/..R versions	
206	4822 492 51643		
207	4822 410 23649	/.. versions	
207	4822 410 23838	/..R versions	
208	4822 443 50459	/.. versions	
208	4822 443 50481	/..R versions	
209	4822 410 23648		
211	4822 410 23651	/.. versions	
211	4822 410 23726	/..R versions	
212	4822 403 30408	/.. versions	
212	4822 410 23685	/..R versions	
213	4822 480 30169		
214	4822 450 60445	/.. versions	
214	4822 450 60459	/..R versions	
216	4822 410 23652	/.. versions	
216	4822 410 23727	/..R versions	
217	4822 443 61365	/.. versions	
217	4822 426 40312	/..R versions	
218	4822 276 11309		
219	4822 267 30568		
220	5322 272 10215	for /01 and /01R only	
221	4822 325 80226		
222	4822 502 11613		
223	4822 146 20894		
224	4822 462 40409		
225	4822 256 30231	for /01 and /01R only	
226	4822 255 40181		
227	4822 492 63076		

Note
For mechanical parts of the C.D. mechanism see Service Manual C.D.M.-1.

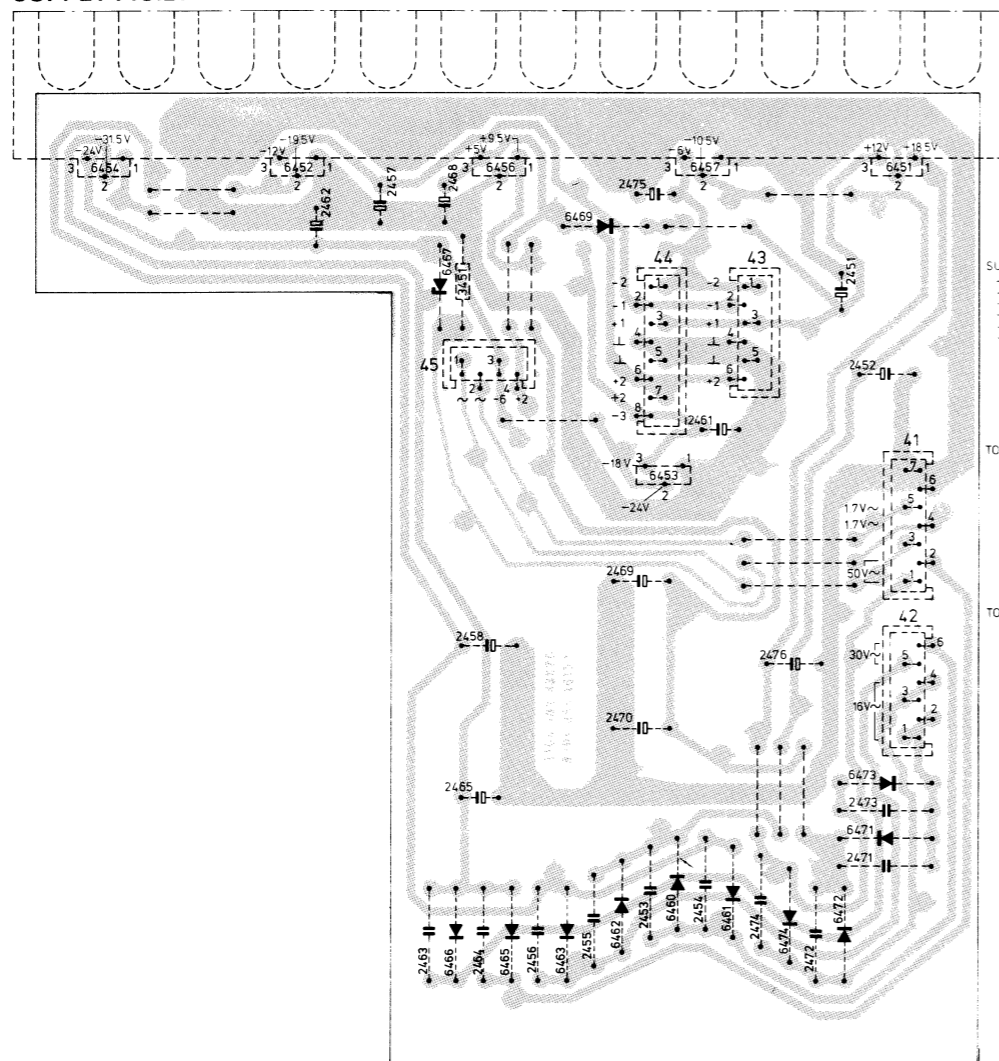


* ONLY FOR CD 204/01/01R





SUPPLY P.C.B.

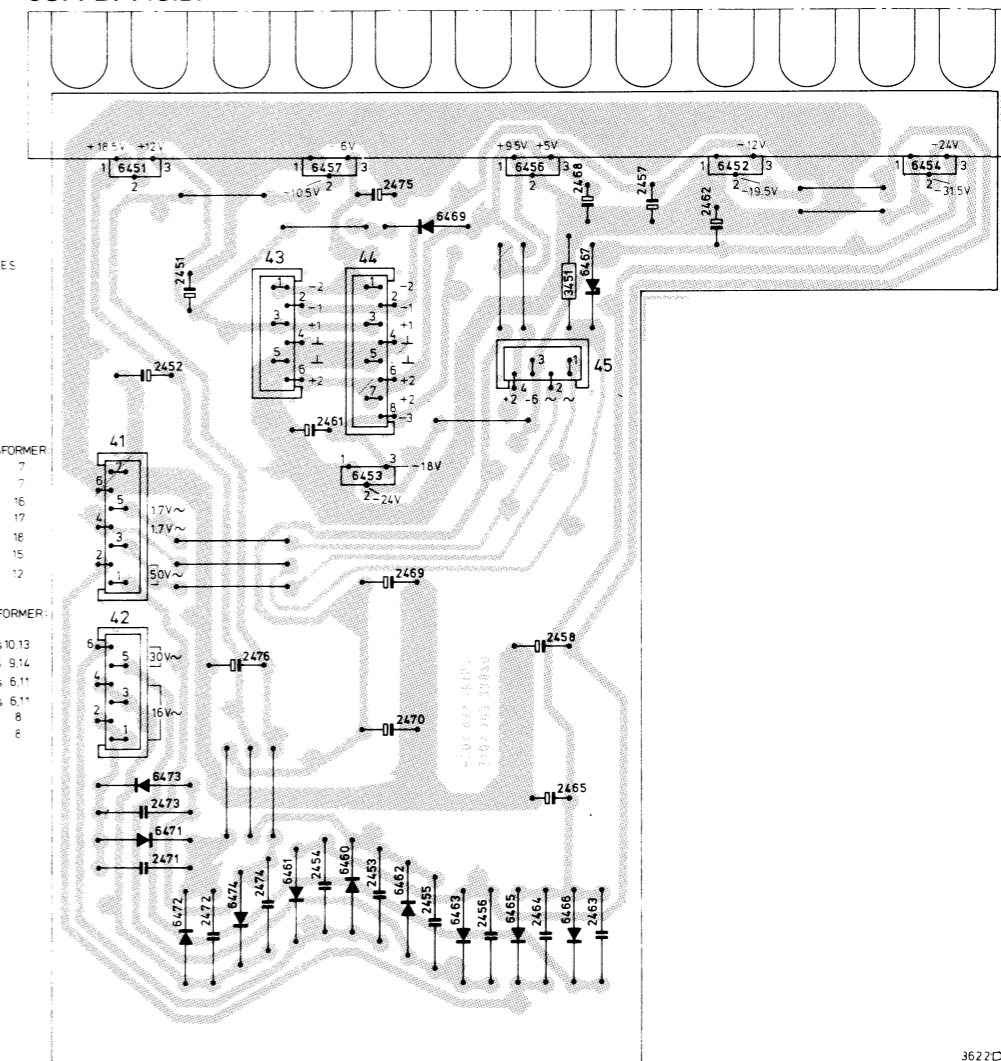


SUPPLY VOLTAGES
 +1 = +12V
 +2 = +5V
 -1 = -12V
 -2 = -6V
 -3 = -8V
 -6 = -24V

TO MAINS TRANSFORMER
 point 7
 point 7
 point 16
 point 17
 point 18
 point 15
 point 12

TO MAINS TRANSFORMER
 points 10,13
 points 9,14
 points 6,11
 points 6,11
 point 8
 point 8

SUPPLY P.C.B.



SUPPLY VOLTAGES
 +1 = +12V
 +2 = +5V
 -1 = -12V
 -2 = -6V
 -3 = -8V
 -6 = -24V

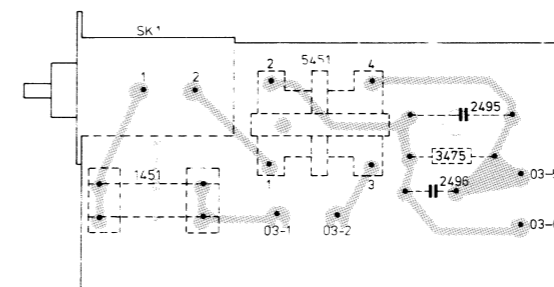
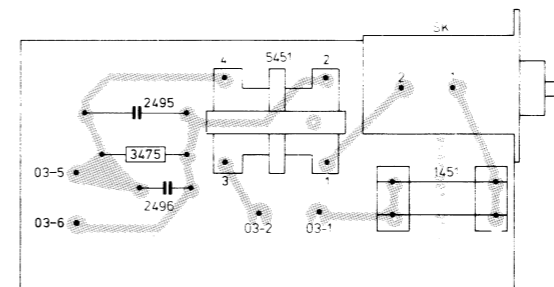
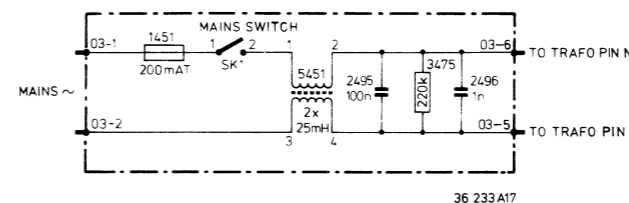
TO MAINS TRANSFORMER
 point 7
 point 7
 point 16
 point 17
 point 18
 point 15
 point 12

TO MAINS TRANSFORMER
 points 10,13
 points 9,14
 points 6,11
 points 6,11
 point 8
 point 8

SUPPLY

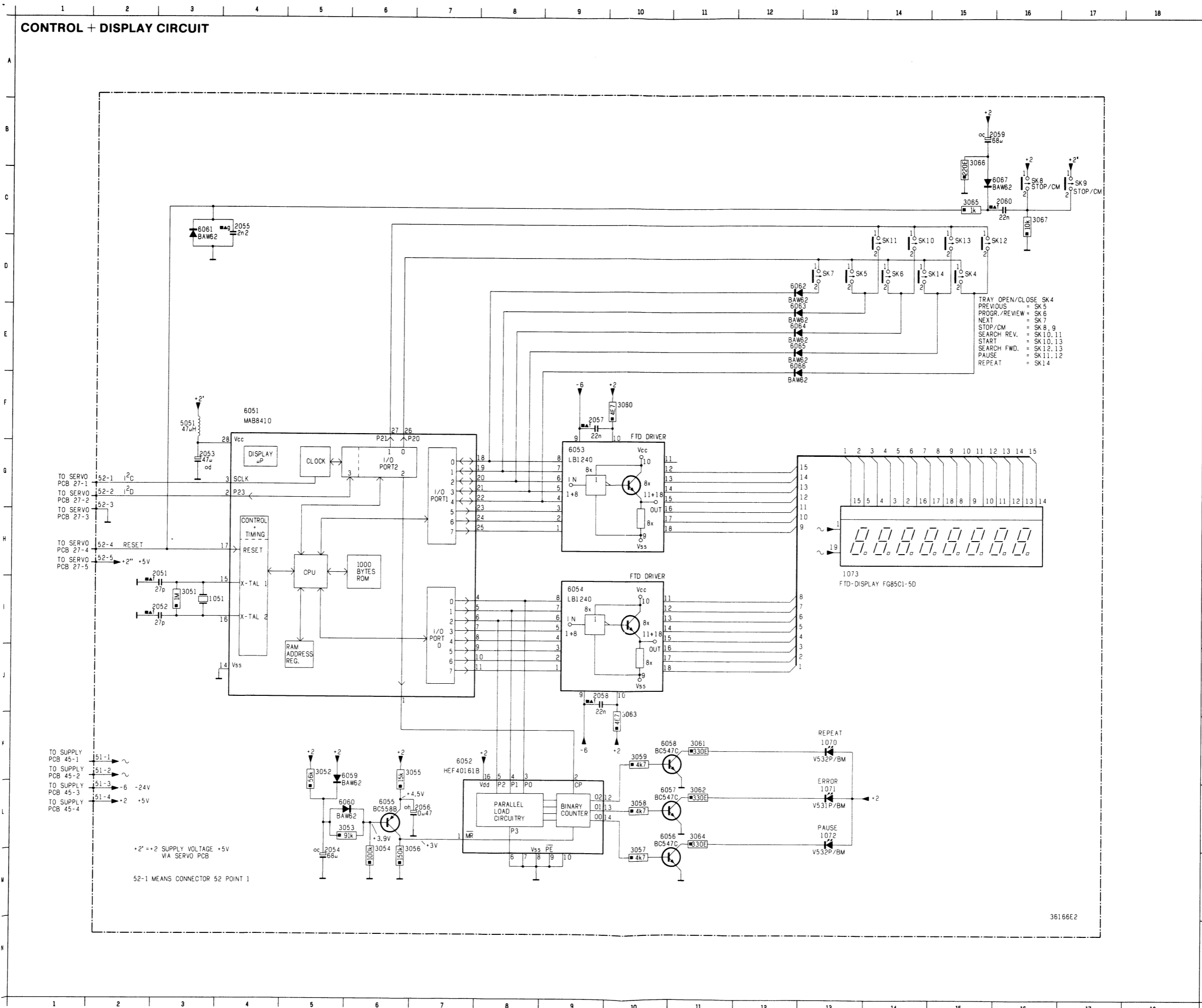
MC78M12CT	5322 209 86176	2453 ÷ 2456 }	
MC79M12CT	4822 209 82065	2471 ÷ 2474 }	47 nF- 50 V
MC79M18CT	4822 209 82054	2463, 2464	22 nF-100 V
MC79M24CT	4822 209 82055	2452	1500 μF- 25 V
MC7805CT	4822 209 80891	2469, 2470	3300 μF- 16 V
MC79M06CT	4822 209 82056		
		Miscellaneous	
1N4002G	5322 130 30684	Mica washer	4822 255 40181
BAX18	4822 130 34121	Spring clip	4822 492 63076
BZX79-C3V6	5322 130 34834	Mains transformer 5001	4822 146 20894
1N5060	4822 130 31164	Transformer fuse 125°C/0.25 A	4822 252 20007

MAINS FILTER



	5451	2x25 mH	4822 157 51576
	2495	100 nF-250 V	5322 121 44302
	2496	1 nF-400 V	4822 122 40368
	3475	220 kΩ-VR 25	5322 116 64114
	1451	220/240 V version: 200 mA 110/127 V version: 400 mA	4822 253 30012 4822 253 50076
Miscellaneous			
	Fuse holder springs		4822 492 60063
	Mains switch SK1		4822 276 11309

CONTROL + DISPLAY CIRCUIT



- 1051 I 3
- 1070 K13
- 1071 L13
- 1072 L13
- 1073 H13
- 2051 H 3
- 2052 I 3
- 2053 G 2
- 2054 H 2
- 2055 C 4
- 2056 L 7
- 2057 F 9
- 2058 J 9
- 2059 B16
- 2060 C16
- 3051 I 3
- 3052 K 5
- 3053 L 6
- 3054 L 6
- 3055 K 7
- 3056 L 7
- 3057 L10
- 3058 L10
- 3059 K10
- 3060 F10
- 3061 K11
- 3062 L11
- 3063 J10
- 3064 L11
- 3065 C15
- 3066 B15
- 3067 C16
- 5051 F 3
- 6051 F 4
- 6052 K 7
- 6053 G 9
- 6054 I 9
- 6055 L 6
- 6056 L11
- 6057 L11
- 6058 K11
- 6059 K 6
- 6060 L 6
- 6061 C 3
- 6062 D12
- 6063 D12
- 6064 E12
- 6065 E12
- 6066 E12
- 6067 C16

TRAY OPEN/CLOSE SK4
 PREVIOUS = SK5
 PROGR./REVIEW = SK6
 NEXT = SK7
 STOP/CM = SK8, 9
 SEARCH REV. = SK10, 11
 START = SK12, 13
 SEARCH FWD. = SK11, 12
 PAUSE = SK11, 12
 REPEAT = SK14

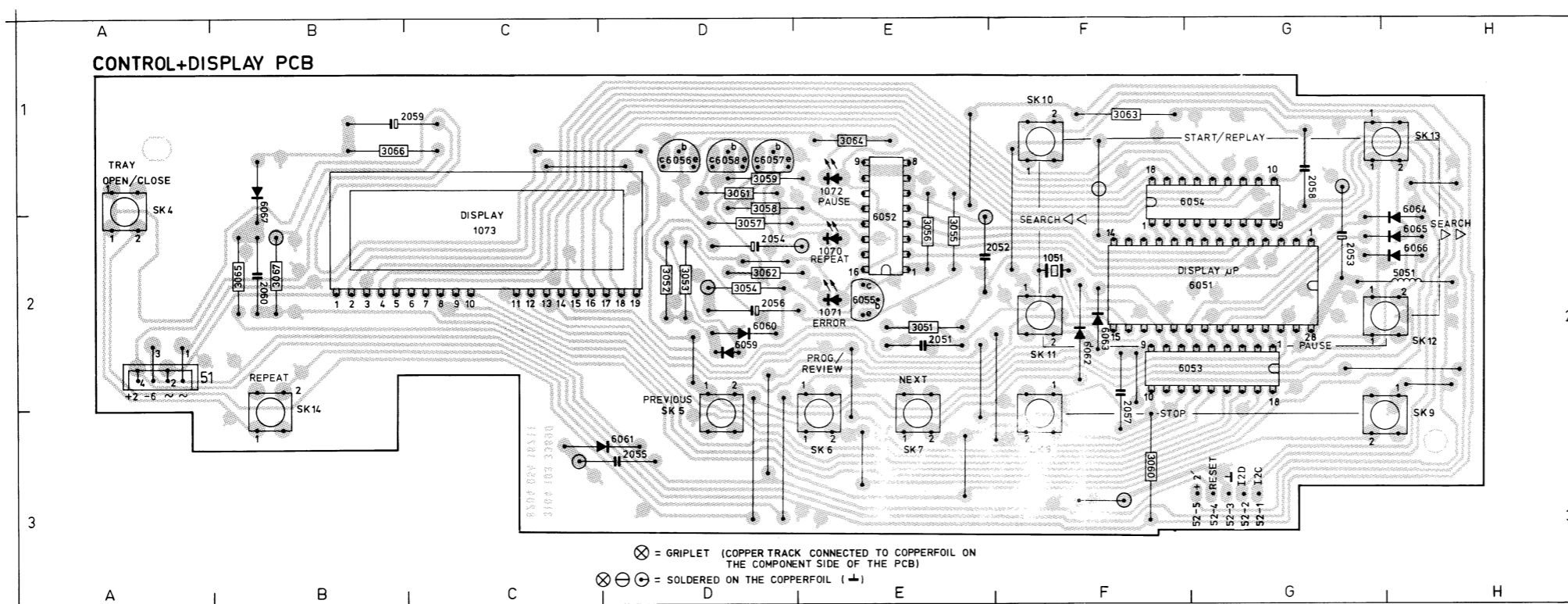
TO SERVO PCB 27-1 52-1 I²C
 TO SERVO PCB 27-2 52-2 I²D
 TO SERVO PCB 27-3 52-3
 TO SERVO PCB 27-4 52-4 RESET
 TO SERVO PCB 27-5 52-5 +5V

TO SUPPLY PCB 45-1 51-1
 TO SUPPLY PCB 45-2 51-2
 TO SUPPLY PCB 45-3 51-3 -24V
 TO SUPPLY PCB 45-4 51-4 +5V

+2' +2 SUPPLY VOLTAGE +5V VIA SERVO PCB
 52-1 MEANS CONNECTOR 52 POINT 1

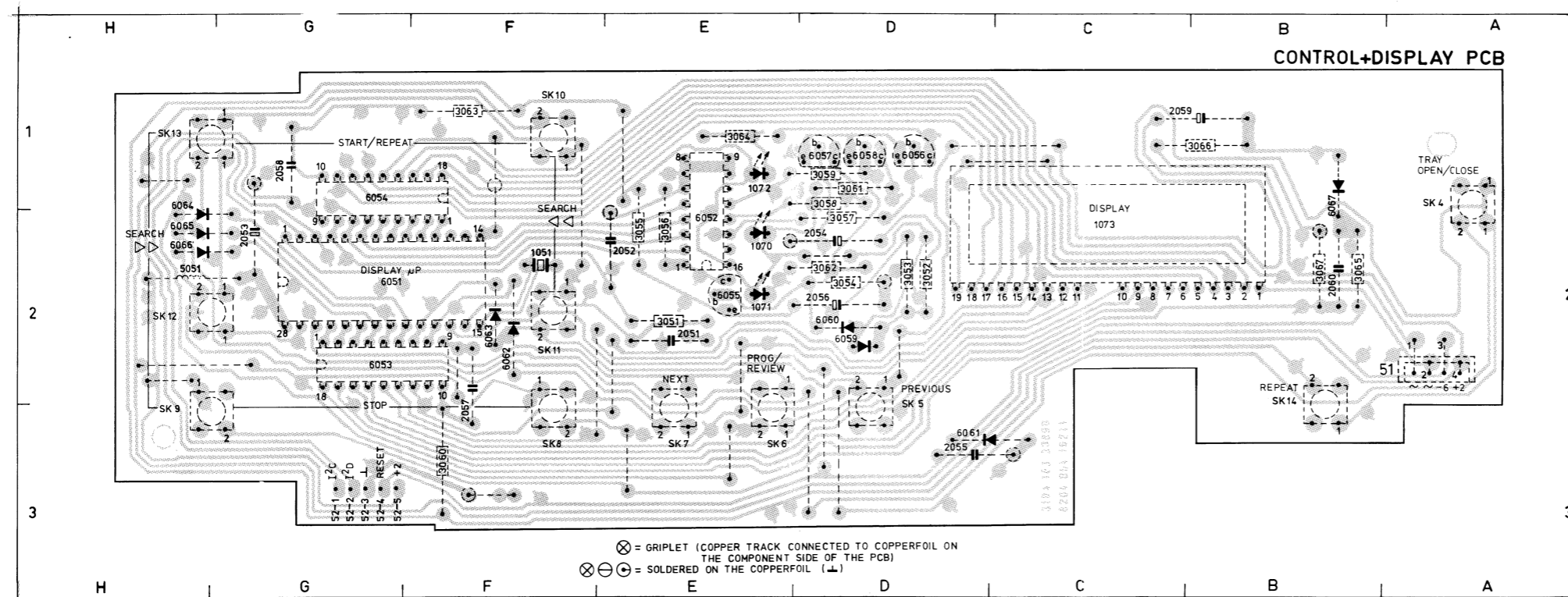
361 66E2

CONTROL + DISPLAY P.C.B.



⊗ = GRIPLET (COPPER TRACK CONNECTED TO COPPERFOIL ON THE COMPONENT SIDE OF THE PCB)
⊕ ⊖ ⊕ = SOLDERED ON THE COPPERFOIL (↓)

36204 E7



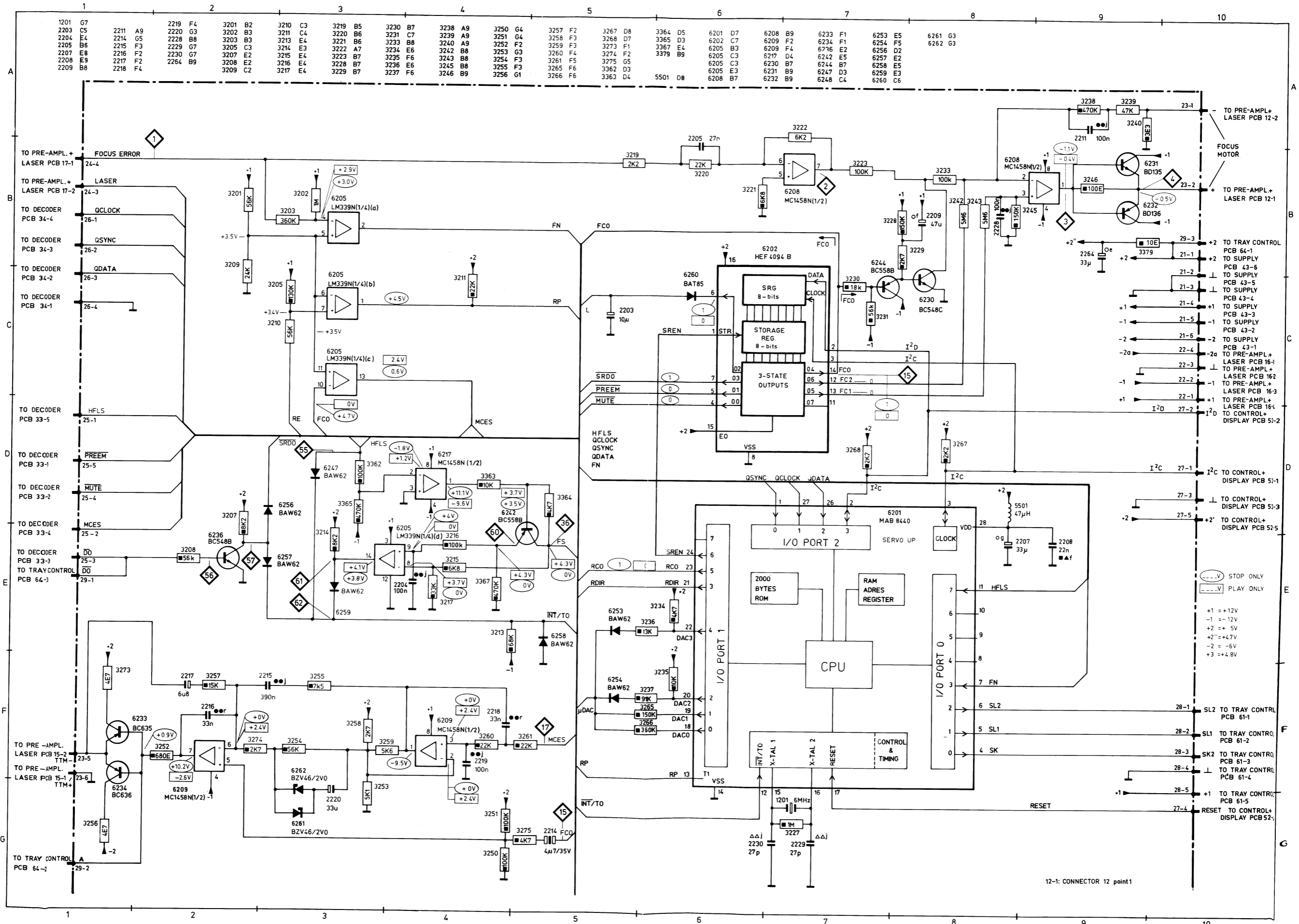
⊗ = GRIPLET (COPPER TRACK CONNECTED TO COPPERFOIL ON THE COMPONENT SIDE OF THE PCB)
⊕ ⊖ ⊕ = SOLDERED ON THE COPPERFOIL (↓)

36 205 E7

CONTROL AND DISPLAY

	6051 MAB8410P-B017 μ P 6052 HEF40161BP 6053, 6054 LB1240	4822 209 10906 5322 209 10344 4822 209 82057
	BC558B BC547C	4822 130 44197 4822 130 40959
	BAW62	4822 130 30613
	1070, 1072 V532P/BM (green) 1071 V531P/BM (red)	4822 130 32379 4822 130 32378
	1051 X-tal	4822 242 70392
	5051 47 mH	4822 156 20966
Display		
	1073 FG85C1-5D FTD-Display	4822 130 90182
	SK4-14 Tact switch	4822 276 11276

SK4 A1	SK9 H3	1073 C2	2055 D3	2060 B2	3055 E2	3060 F3	3065 B2	6052 E2	6057 D1
SK5 D3	1051 F2	2051 E2	2056 D2	3051 E2	3056 E2	3061 D1	3066 B1	6053 G2	6058 D1
SK6 E3	1070 E2	2052 E2	2057 F2	3052 D2	3057 D2	3062 D2	3067 B2	6054 G1	6059 D2
SK7 E3	1071 E2	2053 G2	2058 G1	3053 D2	3058 D1	3063 F1	5051 H2	6055 E2	6060 D2
SK8 F3	1072 E1	2054 D2	2059 B1	3054 D2	3059 D1	3064 E1	6051 G2	6056 D1	6061 D3
6062 F2	6067 B1	SK14 B2							
6063 F2	SK10 F1								
6064 H2	SK11 F2								
6065 H2	SK12 H2								
6066 H2	SK13 H1								



- TO PRE-AMPL+ LASER PCB 12-2
- TO PRE-AMPL+ LASER PCB 12-1
- TO TRAY CONTROL PCB 64-1
- TO SUPPLY PCB 43-6
- TO SUPPLY PCB 43-5
- TO SUPPLY PCB 43-4
- TO SUPPLY PCB 43-3
- TO SUPPLY PCB 43-2
- TO SUPPLY PCB 43-1
- TO PRE-AMPL+ LASER PCB 16-1
- TO PRE-AMPL+ LASER PCB 16-2
- TO PRE-AMPL+ LASER PCB 16-3
- TO PRE-AMPL+ LASER PCB 16-4
- TO CONTROL+ DISPLAY PCB 51-2
- I²C 27-1
- I²C 27-2
- I²C 27-3
- I²C 27-4
- I²C 27-5
- TO CONTROL+ DISPLAY PCB 51-3
- TO CONTROL+ DISPLAY PCB 52-5
- STOP ONLY
- PLAY ONLY
- +1 = +12V
- 1 = -12V
- +2 = +5V
- +2' = +4.7V
- 2 = -6V
- +3 = +4.8V
- TO TRAY CONTROL PCB 61-1
- TO TRAY CONTROL PCB 61-2
- TO TRAY CONTROL PCB 61-3
- TO TRAY CONTROL PCB 61-4
- TO TRAY CONTROL PCB 61-5
- TO CONTROL+ DISPLAY PCB 52-2

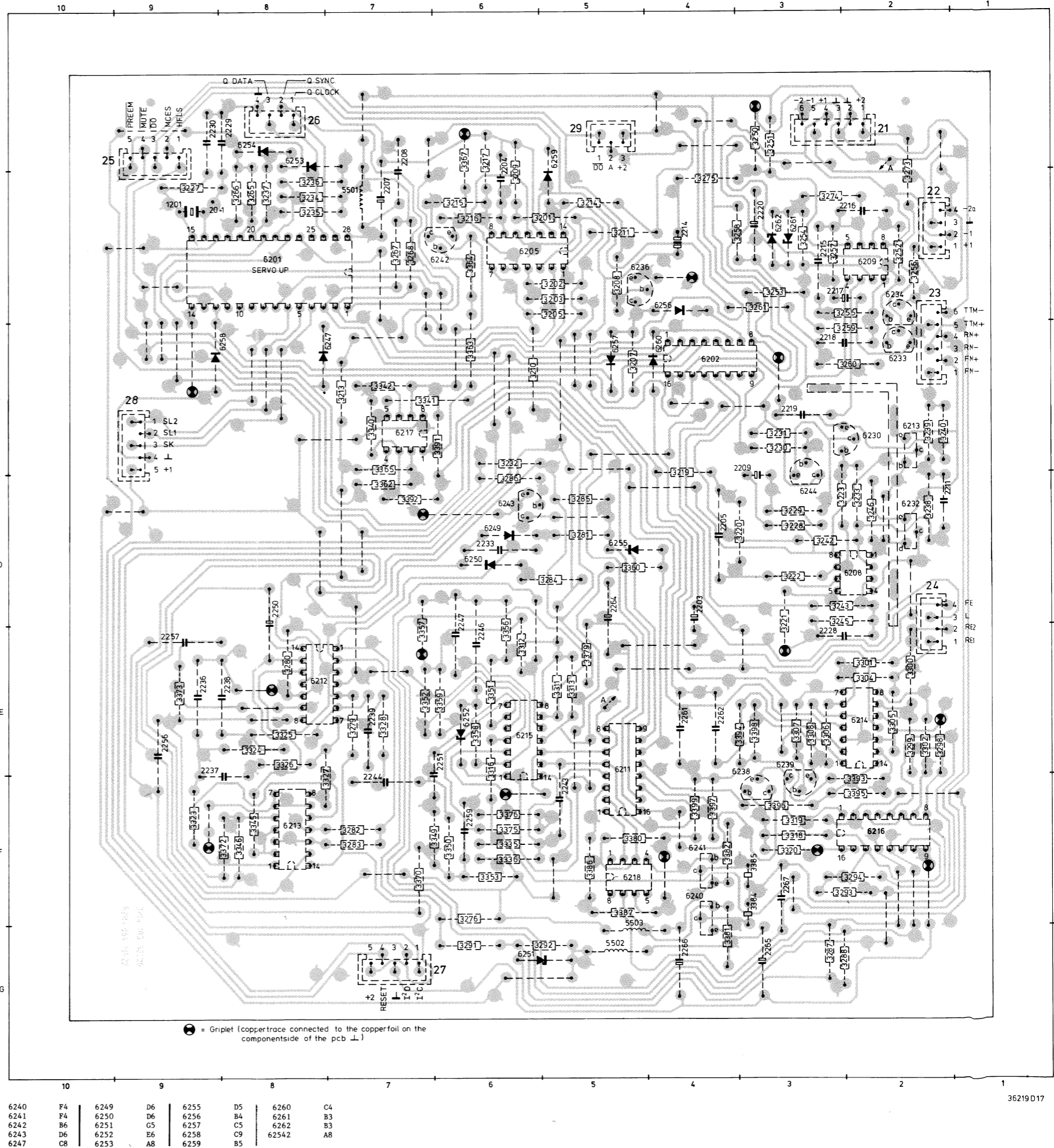
12-1: CONNECTOR 12 point1

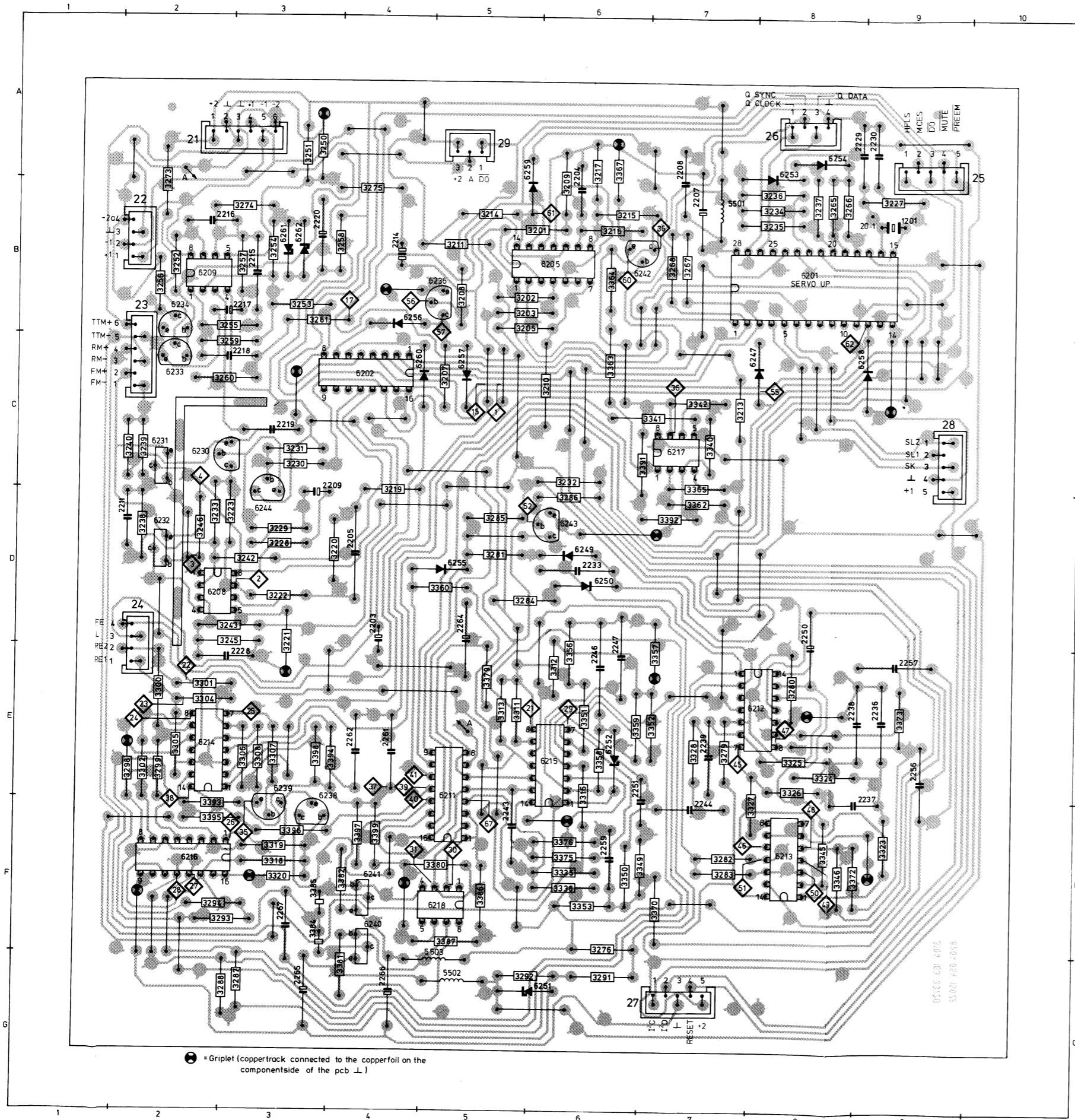
SERVO

	MAB8440PB/D041 HEF4094B LM339N MC1458N	4822 209 10916 5322 209 14485 4822 209 80631 4822 209 81349
	BC548C BD135 BD136 BC635 BC636 BC548B BC558B	4822 130 44196 4822 130 40823 4822 130 40824 5322 130 44349 4822 130 44283 4822 130 40937 4822 130 44197
	BAW62 BAT85 BZV46-2V0	4822 130 30613 4822 130 31983 4822 130 31248
	1201 6 MHz	4822 242 70392
	5501 47 mH	4822 156 20966
	2203 10 μF-6.3 V 2205 27 nF-63 V-2% 2214 4.7 μF-35 V bip 2217 6.8 μF-16 V 2220 33 μF-10 V	5322 124 14066 4822 121 50607 4822 124 21292 5322 124 14069 4822 124 20945
	28p	4822 255 40156
Miscellaneous		
	Mica washer for 6231/6232 Spring clip for 6231/6232	4822 255 40133 4822 255 40128
	4E7 Fuse resistor 2k2 MR25-1% 2k7 MR25-1% 5k1 MR25-1% 5k6 MR25-1% 6k2 MR25-1% 22k MR25-1% 24k MR25-1% 47k MR25-1% 56k MR25-1% 100k MR25-1% 360k MR25-1% 1M MR25-1% 5M6 VR25-2%	4822 111 50483 4822 116 51245 4822 116 51283 4822 116 51326 4822 116 51281 5322 151 46202 4822 116 51257 4822 116 51185 5322 116 54671 4822 116 51327 4822 116 51268 5322 116 55264 5322 116 55535 4822 110 72207

1201	B9	3284	D5
2203	D4	3285	D5
2204	B6	3286	D6
2205	D4	3287	G3
2207	B7	3288	G3
2208	B7	3291	G6
2209	D2	3292	G5
2211	D2	3293	F2
2214	B4	3294	F2
2215	B3	3298	E2
2216	B2	3299	E2
2217	B2	3300	E2
2218	C2	3301	E2
2219	C3	3302	E2
2220	B3	3304	E2
2228	E3	3305	E2
2229	A8	3306	E3
2230	A9	3307	E3
2233	D6	3308	E3
2236	E9	3311	E5
2237	E9	3312	E6
2238	E8	3313	E5
2239	E7	3316	E6
2243	F5	3318	F3
2244	F7	3319	F3
2246	E6	3320	F3
2247	E6	3323	F9
2250	D8	3324	E8
2251	E6	3325	E8
2256	E9	3326	E8
2257	E9	3327	F8
2259	F6	3328	E7
2261	E4	3335	F6
2262	E4	3336	F6
2264	D5	3340	C7
2265	G4	3341	C7
2266	G4	3342	C7
2267	F3	3345	F8
3201	B5	3346	F8
3202	B5	3349	F6
3203	B5	3350	F6
3205	B5	3351	E6
3207	C5	3352	E7
3208	B5	3353	F6
3209	B6	3356	D6
3210	C6	3357	E7
3211	B5	3358	E6
3213	C7	3359	E6
3214	B5	3360	D5
3215	B6	3362	D7
3216	B6	3363	C6
3217	A6	3364	B6
3219	C4	3365	C7
3220	D3	3367	A6
3221	D3	3370	F7
3222	D3	3372	F8
3223	D3	3373	E9
3227	B9	3375	F6
3228	D3	3376	F6
3229	D3	3379	E5
3230	C3	3380	F5
3231	C3	3381	G4
3232	C6	3382	F4
3233	D2	3384	F3
3234	B8	3385	F3
3235	B8	3386	F5
3236	B8	3387	F5
3237	B8	3391	C6
3238	D2	3392	D7
3239	C2	3393	F2
3240	C2	3394	E3
3242	D3	3395	F2
3243	D2	3396	F3
3245	D2	3397	F4
3246	D2	3398	E3
3250	A3	3399	F4
3251	A3	5501	B7
3252	B2	5502	G5
3253	B3	5503	G5
3254	B3	6201	B8
3255	B2	6202	C4
3256	B2	6205	B6
3257	B3	6208	D2
3258	B3	6209	B2
3259	C2	6211	E5
3260	C2	6212	E8
3261	B3	6213	F8
3265	B8	6214	E2
3266	B8	6215	E6
3267	B7	6216	F2
3268	B7	6217	C7
3273	B2	6218	F5
3274	B3	6230	C2
3275	B4	6231	C2
3276	F6	6232	D2
3279	E7	6233	C2
3280	E8	6234	B2
3281	D5	6236	B5
3282	F7	6238	F3
3283	F7	6239	F3

SERVO P.C.B.





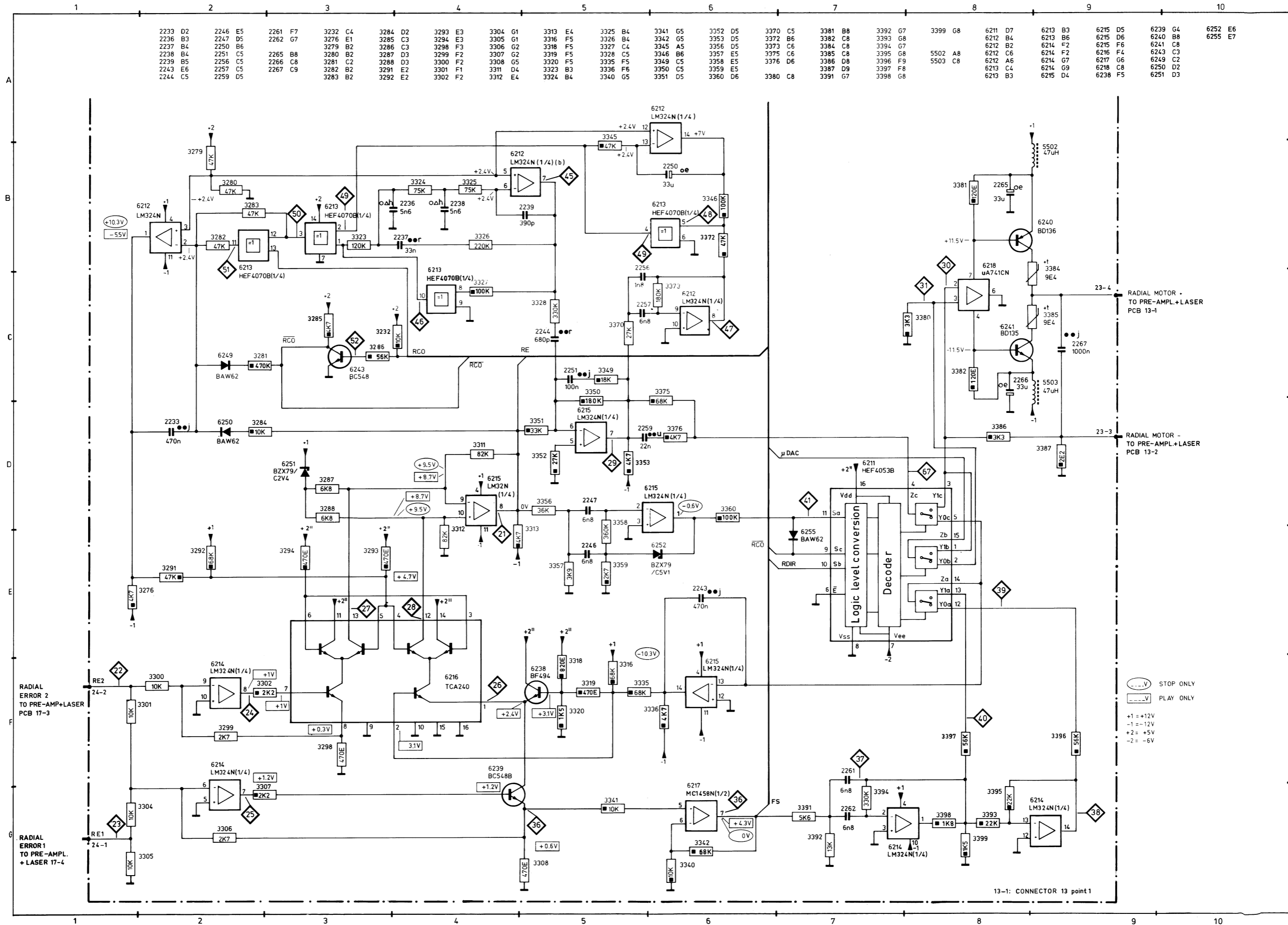
1201	B9	3284	D5
2203	D4	3285	D5
2204	B6	3286	D6
2205	D4	3287	G3
2207	B7	3288	G3
2208	B7	3291	G6
2209	D3	3292	F2
2211	D2	3293	F2
2214	B4	3294	F2
2215	B3	3298	E2
2216	B2	3299	E2
2217	B2	3300	E2
2218	C2	3301	E2
2219	C3	3302	E2
2220	B3	3304	E2
2228	E3	3305	E2
2229	A8	3306	E3
2230	A9	3307	E3
2233	D6	3308	E3
2236	E9	3311	E5
2237	E9	3312	E6
2238	E8	3313	E5
2239	E7	3316	E6
2243	F5	3318	F3
2244	F7	3319	F3
2246	E6	3320	F3
2247	E6	3323	F9
2250	D8	3324	E8
2251	E6	3325	E8
2256	E9	3326	E8
2257	E9	3327	F8
2259	F6	3328	E7
2261	E4	3335	F6
2262	E4	3336	F6
2264	D5	3340	C7
2265	G3	3341	C7
2266	G4	3342	C7
2267	F3	3345	F8
3201	B5	3346	F8
3202	B5	3349	F6
3203	B5	3350	F6
3205	B5	3351	E6
3207	C5	3352	E7
3208	B5	3353	F6
3209	B6	3356	D6
3210	C6	3357	E7
3211	B5	3358	E6
3213	C7	3359	E6
3214	B5	3360	D5
3215	B6	3362	D7
3216	B6	3363	C6
3217	A6	3364	B6
3219	G4	3365	C7
3220	D3	3367	A6
3221	D3	3370	F7
3222	D3	3372	F8
3223	D3	3373	E9
3227	B9	3375	F6
3228	D3	3376	F6
3229	D3	3379	E5
3230	C3	3380	F5
3231	C3	3381	G4
3232	C6	3382	F4
3233	D2	3384	F3
3234	B8	3385	F3
3235	B8	3386	F5
3236	B8	3387	F5
3237	B8	3391	C6
3238	D2	3392	D7
3239	C2	3393	F2
3240	C2	3394	E3
3242	D3	3395	F2
3243	D2	3396	F3
3245	D2	3397	F4
3246	D2	3398	E3
3250	A3	3399	F4
3251	A3	5501	B7
3252	B2	5502	G5
3253	B3	5503	G5
3254	B3	6201	B8
3255	B2	6202	C4
3256	B2	6205	B6
3257	B3	6208	D2
3258	B3	6209	B2
3259	C2	6211	E5
3260	C2	6212	E8
3261	B3	6213	F8
3265	B8	6214	E2
3266	B8	6215	E6
3267	B7	6216	F2
3268	B7	6217	C7
3273	B2	6218	F5
3274	B3	6230	C2
3275	B4	6231	C2
3276	F6	6232	D2
3279	E7	6233	C2
3280	E8	6234	B2
3281	D5	6236	B5
3282	F7	6238	F3
3283	F7	6239	F3

SERVO

	HEF4053BP	5322 209 14121
	LM324N	4822 209 80587
	HEF4070BP	4822 209 10265
	TCA240	4822 209 80629
	μA741CN	4822 209 80617
	MC1458N	4822 209 81349
	BF494	4822 130 44195
	BC548B	4822 130 40937
	BD136	4822 130 40824
	BD135	4822 130 40823
	BAW62	4822 130 30613
	BZX79-C2V4	4822 130 31253
	BZX79-C5V1	4822 130 34233
	5502, 5503	47 μH 4822 156 20966
	9E4	PTC-60 V 4822 116 40031
	470E	MR25-1% 5322 116 54854
	2k7	MR25-1% 4822 116 51283
	3k9	MR25-1% 4822 116 51249
	5k6	MR25-1% 4822 116 51281
	6k8	MR25-1% 4822 116 51252
	10k	MR25-1% 4822 116 51253
	13k	MR25-1% 5322 116 50522
	27k	MR25-1% 5322 116 54652
	36k	MR25-1% 4822 116 51261
	47k	MR25-1% 5322 116 54671
	75k	MR25-1% 4822 116 51267
	120k	MR25-1% 4822 116 51467
	180k	MR25-1% 5322 116 54722
	330k	MR25-1% 4822 116 51207
	390 pF	630 V - 1% 5322 121 54128
	1,8 nF	160 V - 1% 5322 121 54087
	6,8 nF	63 V - 1% 4822 121 50538

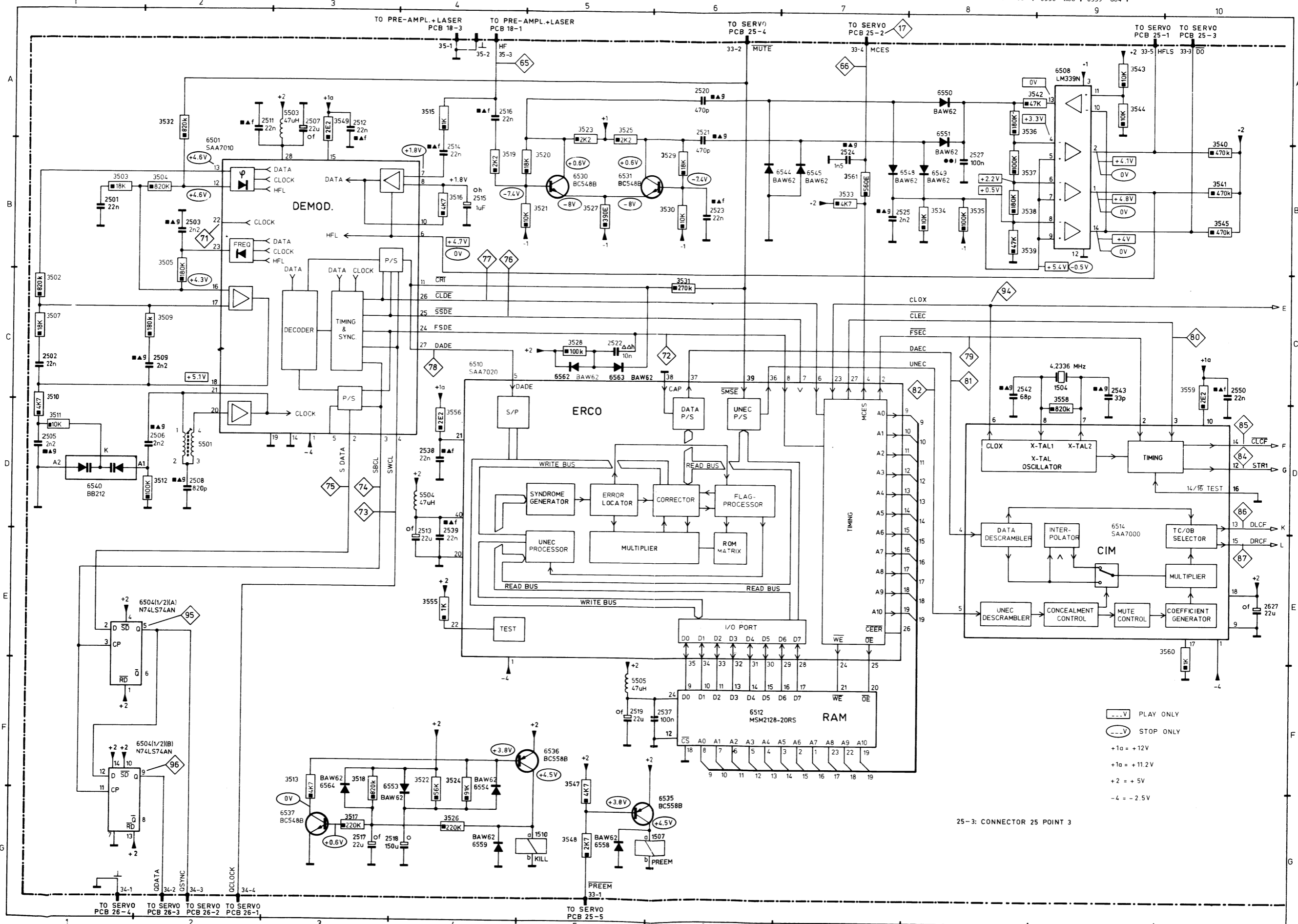
6240	F4
6241	F4
6242	B6
6243	D6
6247	C8
6249	D6
6250	D6
6251	G5
6252	E6
6253	A8
6255	D5
6256	B4
6257	C5
6258	C9
6259	B5
6260	C4
6261	B3
6262	B3
62542	A8

SERVO 2



2233 D2	2246 E5	2261 F7	3232 C4	3284 D2	3293 E3	3304 G1	3313 E4	3325 B4	3341 G5	3352 D5	3370 C5	3381 B8	3392 G7	3399 G8	6211 D7	6213 B3	6215 D5	6239 G4	6252 E6
2236 B3	2247 D5	2262 G7	3276 E1	3285 C3	3294 E3	3305 G1	3316 F5	3326 B4	3342 G5	3353 D5	3372 B6	3382 C8	3393 G8	5502 A8	6212 B4	6213 B6	6215 D6	6240 B8	6255 E7
2237 B4	2250 B6		3279 B2	3286 C3	3298 F3	3306 G2	3318 F5	3327 C4	3345 A5	3356 D5	3373 C6	3384 C8	3394 G7	5503 C8	6212 B2	6214 F2	6215 F4	6241 C8	
2238 B4	2251 C5	2265 B8	3280 B2	3287 D3	3299 F2	3307 G2	3319 F5	3328 C5	3346 B6	3357 E5	3375 C6	3385 C8	3395 G8		6212 C6	6214 F2	6216 F4	6243 C3	
2239 B5	2256 C5	2266 C8	3281 C2	3288 D3	3300 F2	3308 G5	3320 F5	3335 F5	3349 C5	3358 E5	3376 D6	3386 D8	3396 F9		6212 A6	6214 G7	6217 G6	6249 C2	
2243 E6	2257 C5	2267 C9	3282 B2	3291 E2	3301 F1	3311 D4	3323 B3	3336 F6	3350 C5	3359 E5	3377 D6	3387 D9	3397 F8		6213 C4	6214 G9	6218 C8	6250 D2	
2244 C5	2259 D5		3283 B2	3292 E2	3302 F2	3312 E4	3324 B4	3340 G5	3351 D5	3360 D6	3380 C8	3391 G7	3398 G8		6213 B3	6215 D4	6238 F5	6251 D3	

1504 C09	2503 B02	2509 C02	2515 B04	2520 A06	2525 B07	2542 C08	3503 B01	3510 D01	3516 B04	3521 B05	3526 G04	3532 A02	3537 B08	3542 A08	3548 G05	3560 E10	5504 D04	6508 A09	6531 B05	6544 B06	6551 A08	6562 C05
1507 G06	2505 D01	2511 A02	2516 A04	2521 A06	2527 B08	2543 C09	3504 B02	3511 D01	3517 G03	3522 F04	3527 B05	3533 B07	3538 B08	3543 A09	3549 A03	3561 B07	5505 F05	6510 C05	6535 G06	6545 B07	6553 F04	6563 C05
1510 G05	2506 D02	2512 A03	2517 G03	2522 C05	2527 F06	2550 C10	3505 B02	3512 D02	3518 F03	3523 A05	3528 C05	3534 B08	3539 B08	3544 A09	3555 E04	3595 C10	6501 B02	6512 F06	6536 F05	6548 B07	6554 F04	6564 F03
2501 B01	2507 A03	2513 E04	2518 G04	2523 B06	2538 D04	2627 E10	3507 C01	3513 F03	3519 B04	3524 F04	3529 B06	3535 B08	3540 B10	3545 F10	3556 D04	5501 D02	6504A E01	6514 D09	6537 G03	6549 B08	6558 G05	
2502 C01	2508 D02	2514 B04	2519 F05	2524 B07	2539 E04	3502 C01	3509 C02	3515 A04	3520 B05	3525 A05	3530 B06	3536 A08	3541 B10	3547 F05	3558 D09	5503 A03	6504B F01	6530 B05	6540 D01	6550 A08	6559 G04	

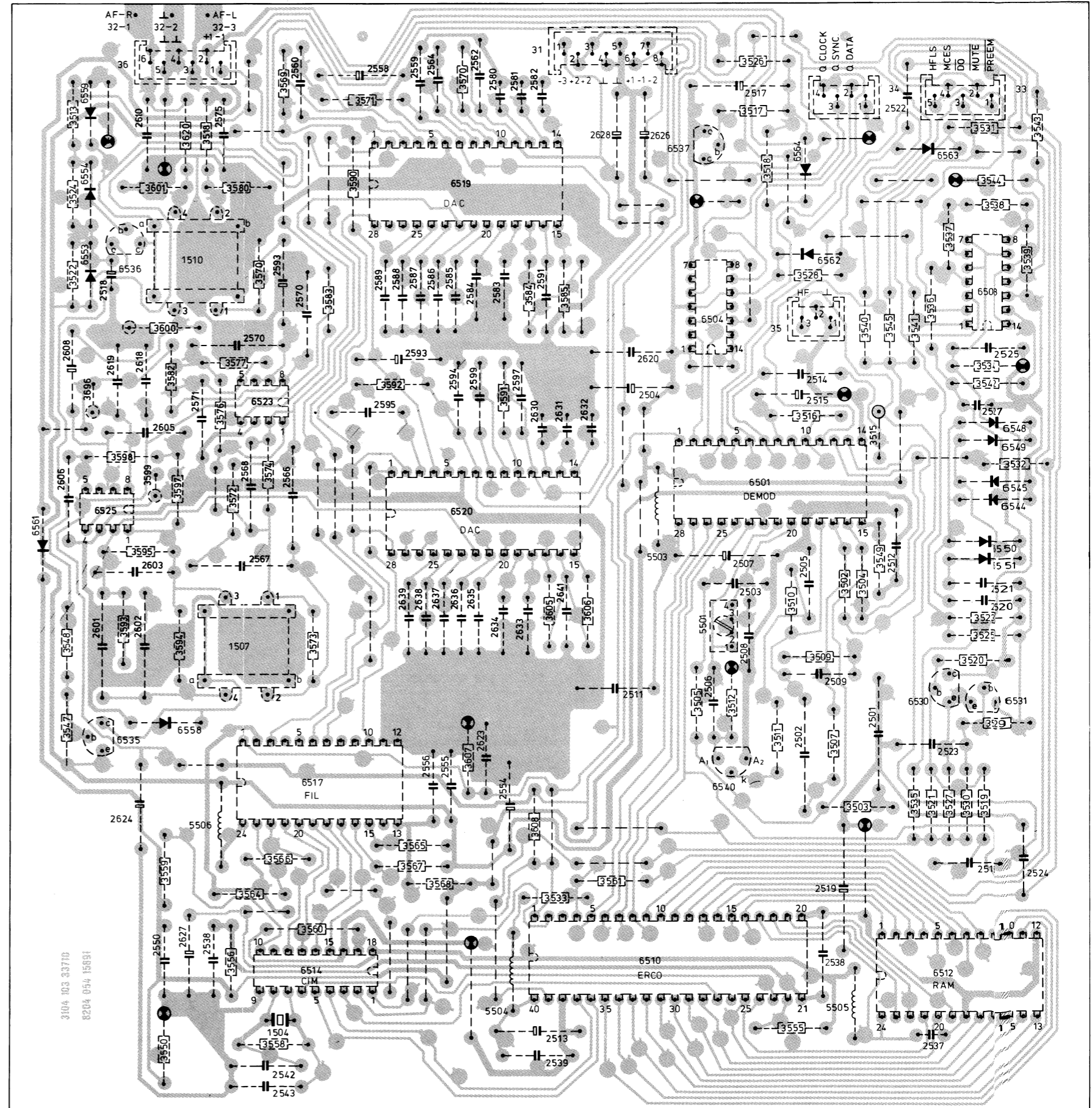


DECODER

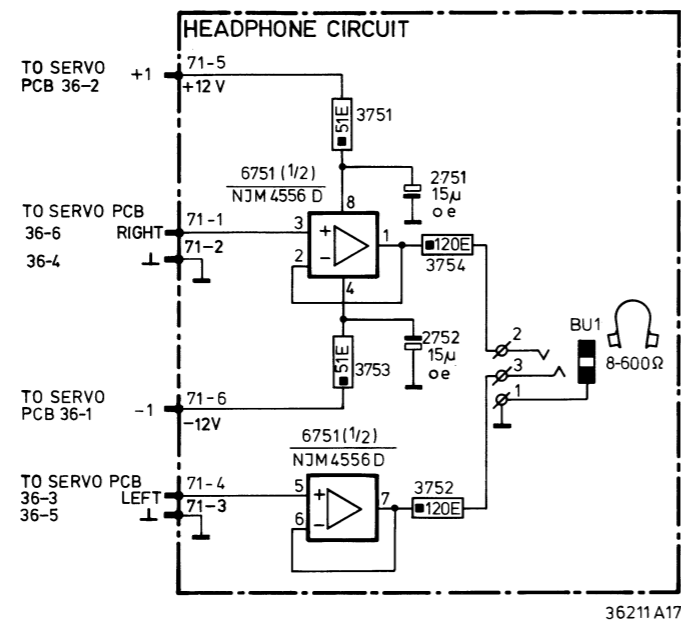
SAA7010	DEM0D	4822 209 10857		
N74LS74AN		4822 209 80782		
LM339N		4822 209 80631		
SAA7020	ERCO	4822 209 10377		
MSM2128-20RS	RAM	4822 209 10379		
SAA7000	CIM	4822 209 10375		
BC548B		4822 130 40937		
BC558B		4822 130 44197		
BAW62		4822 130 30613		
BB212	Varicap diode	4822 130 31129		
1507, 1510	Reed relais	4822 280 20115		
5501		4822 156 21155		
5503, 5504	47 μH	4822 156 20966		
5505				
1504	X-tal 4.2336 MHz	4822 242 70643		
2501, 2502	22 nF-63 V-1%	4822 121 50609		
2537	100 nF-50 V	4822 122 31964		

DECODER P.C.B.

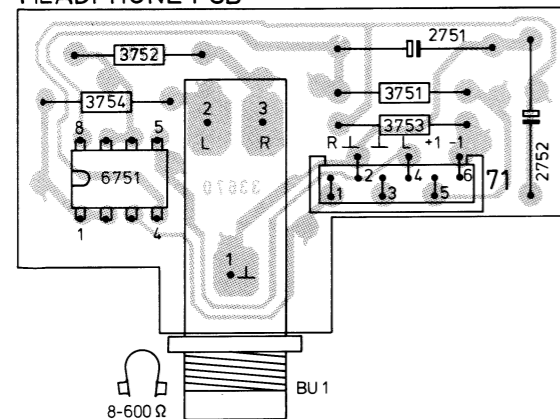
T.S.L. IC.X.	C	R
2562		3570 3526
2560		3570 3569
2558	2517	
2559		
2564		
2580	2522	3571 3543
2581		3513 3517
2582		3517 3531
2610	2628	
2575	2626	3620 3618
6563		
6537		
6564		3518
6554		3524 3544
6519		3601 3580
		3538
6536		3537
6553		3539
1510	2593	3522
6562	2589	3570 3528
6508	2588	3583 3585
6504	2591	3584 3586
	2587	3536
	2586	3540
	2617	3545
	2585	3541
	2584	
	2583	3600
	2570	2525 2620
	2593	
	2608	3577 3534
	2619	2514 3582
	2618	2504 3592
	2594	2515 3596
6523	2595	2527 3591
6548	2599	2630 3576
	2631	
	2597	2632
	2605	
	2571	
		3598 3532
6545		3574 3598
6501	2568	3597 3597
6544	2606	3597 3572
	2566	
6520		
6525	2512	3549
5503	2505	
6561	2521	3502
6545	2503	3504
6544	2520	3510
6550	2637	3605
6551	2641	3605
	2639	3606
	2638	3606
	2637	3606
	2636	3593
	2635	3548 3523
	2601	2634 3594 3509
5501	2602	2633 3573 3520
1507		
	2509	
	2511	3505
6530	2506	3512
6531		3529
6558		3547
	2501	3511
6535	2523	3507
6540	2623	
	2502	3607
	2556	
	2555	3535
	2554	3521 3503
		3527
	2624	3608 3530
		3519
	2524	3565
	2516	3566 3567
		3557 3559
	2519	3561
		3564 3533
		3560
	2627	
	2550	3538
6510	2538	3556
6512		
6514		
5504		
1504	2537	3555
	2513	3550 3558
	2542	
	2539	
	2543	



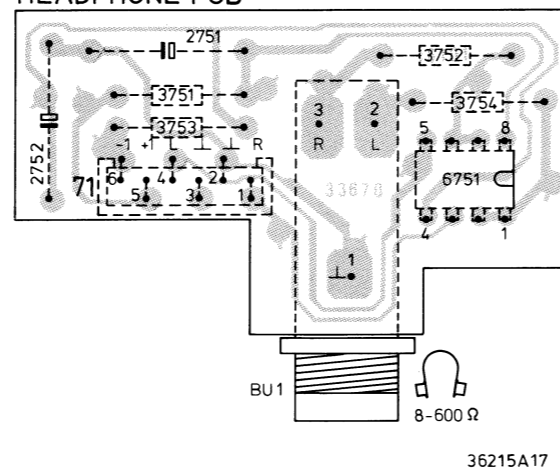
HEADPHONE CIRCUIT



HEADPHONE PCB



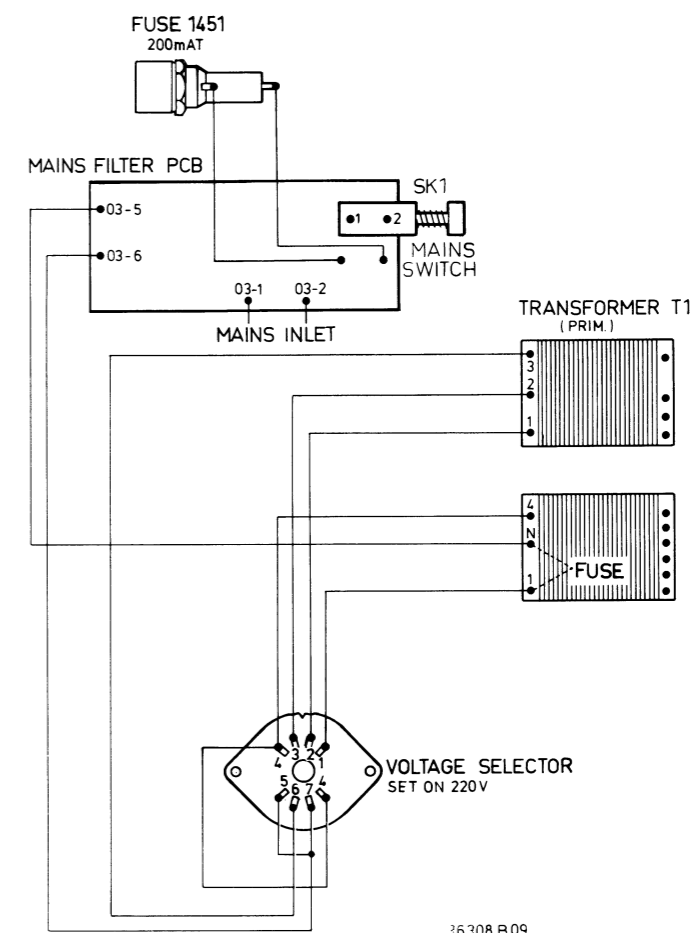
HEADPHONE PCB



HEADPHONE CIRCUIT

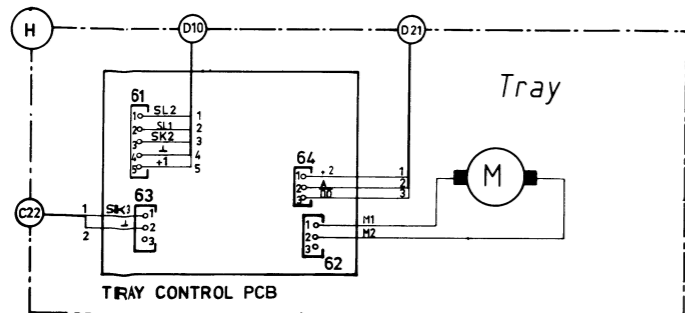
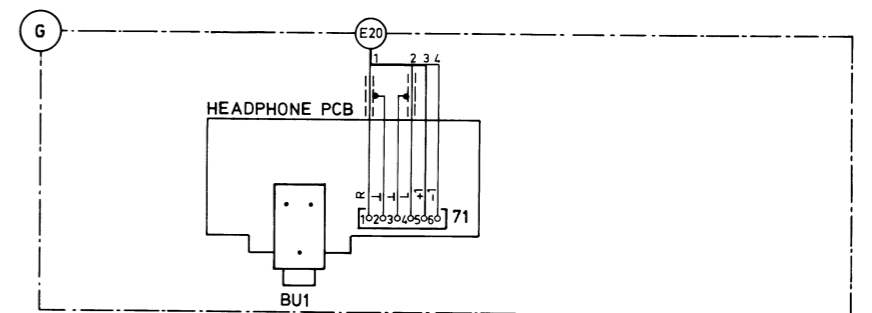
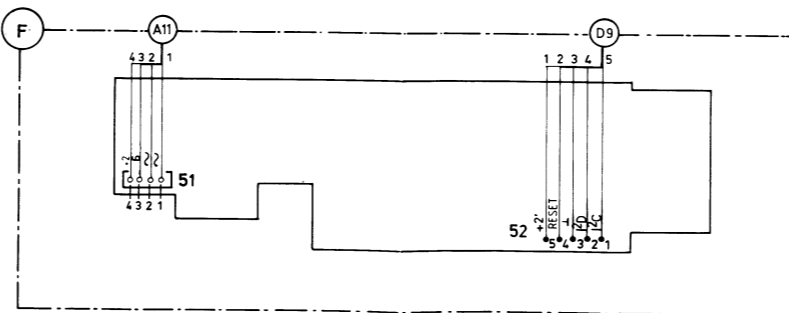
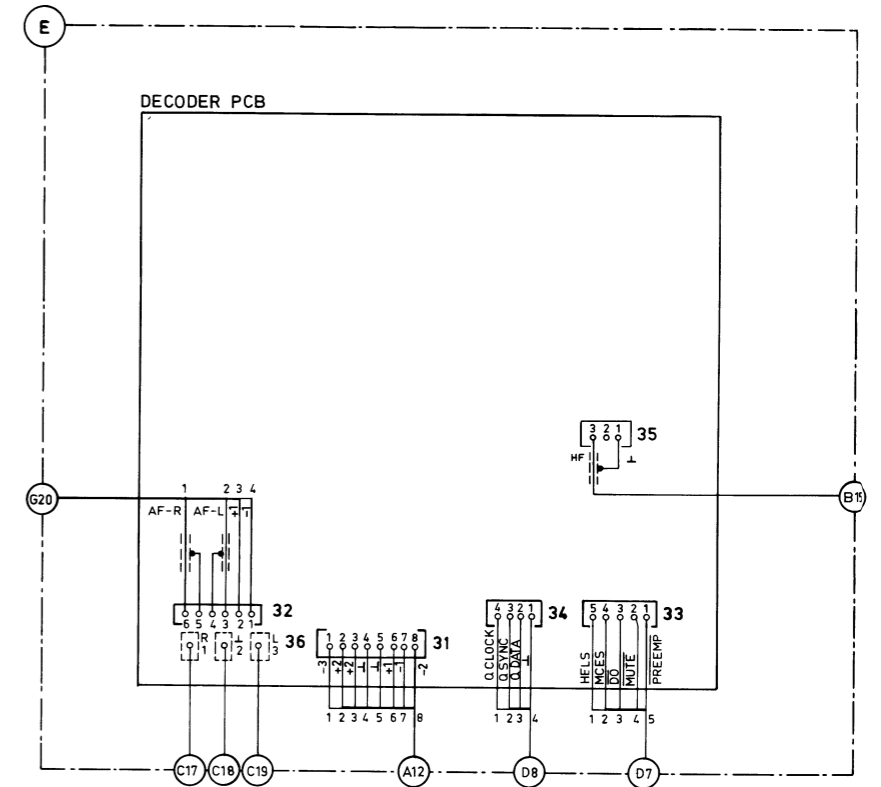
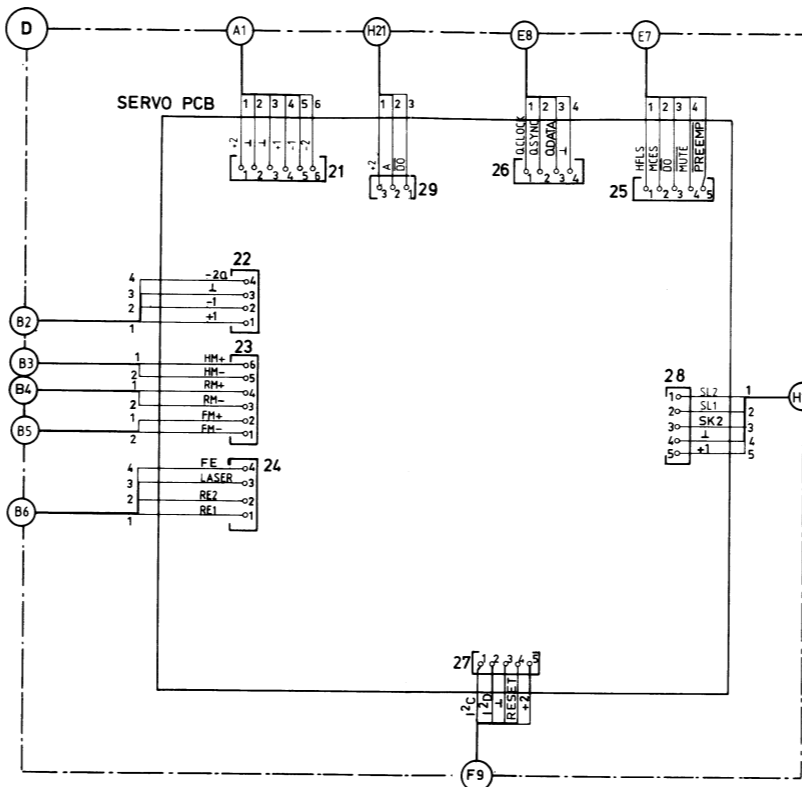
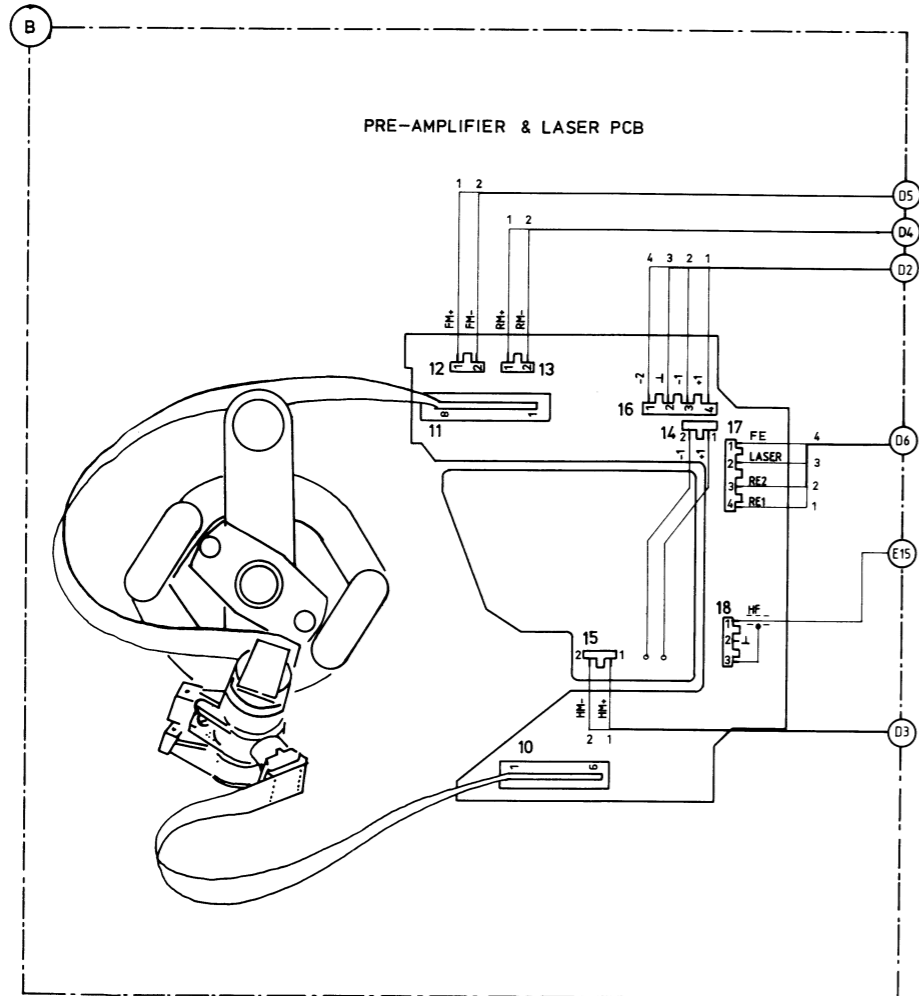
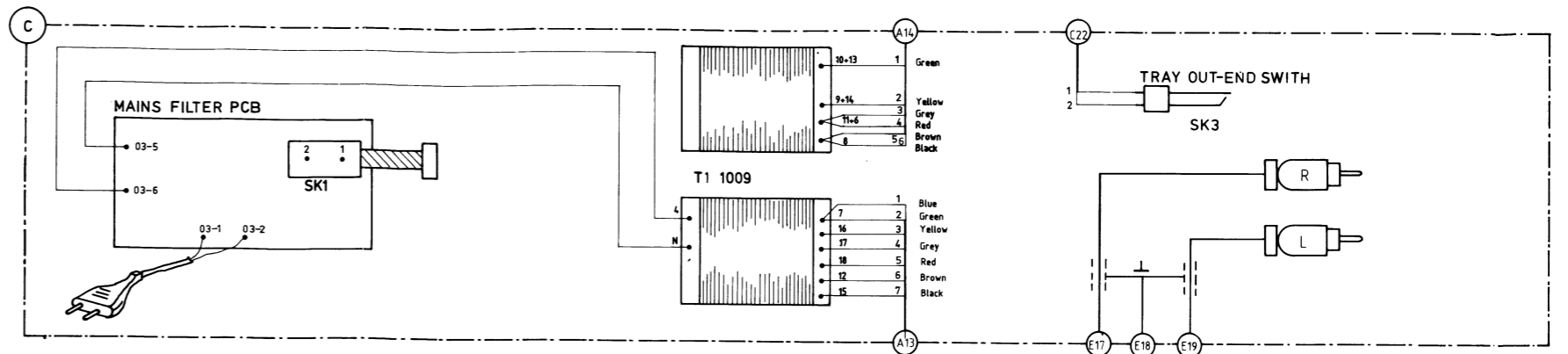
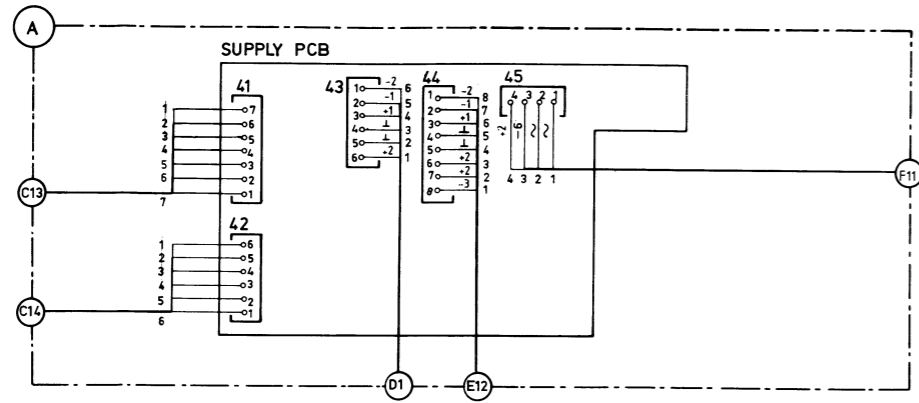
6751	NJM4556D	4822 209 82242
	BU	
BU1	Headphone socket	4822 267 30568

FOR CD204/01 AND /01R



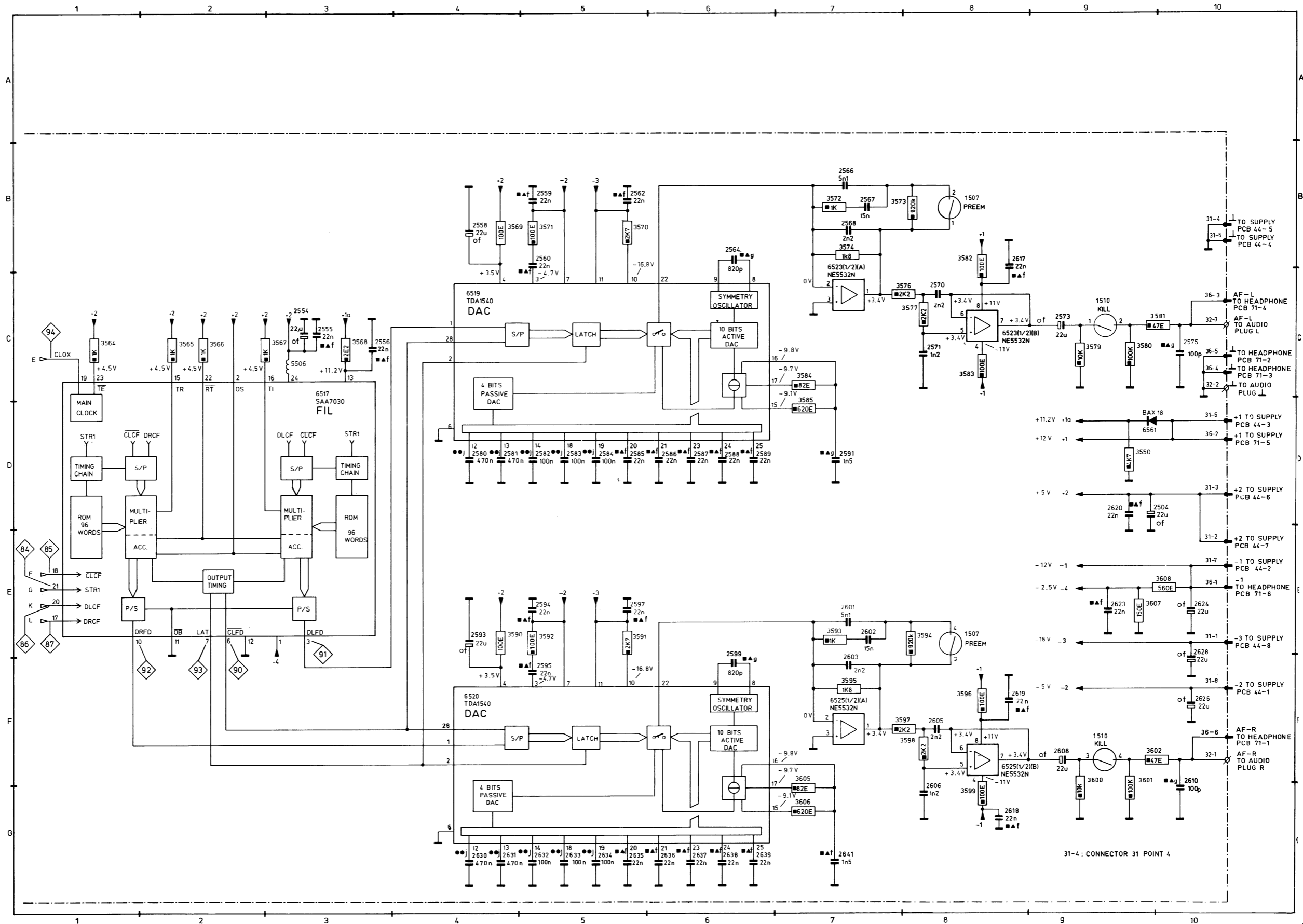
	Carbon film 0.2 W 70°C 5%		
	Carbon film 0.33 W 70°C 5%		
	Metal film 0.33 W 70°C 5%		
	Carbon film 0.5 W 70°C 5%		
	Carbon film 0.67 W 70°C 5%		
	Carbon film 1.15 W 70°C 5%		
	Ceramic plate Tuning ≤ 120 pF NP.0 2% Others -20/+80%		
	Polyester flat foil 10%		
	Metallized polyester flat film 10%		
	Polyester flat foil small size (Mylar) 10%		
	Polystyrene film/foil 1%		
	Tubular ceramic		
	Miniature single		
	Subminiature tantalum ± 20%		
	Chip component		

*a = 2,5 V
b = 4 V
c = 6,3 V
d = 10 V
e = 16 V
f = 25 V
g = 40 V
h = 63 V
j = 100 V
l = 125 V
m = 150 V
n = 160 V
q = 200 V
r = 250 V
s = 300 V
t = 350 V
u = 400 V
v = 500 V
w = 630 V
x = 1000 V
A = 1,6 V
B = 6 V
C = 12 V
D = 15 V
E = 20 V
F = 35 V
G = 50 V
H = 75 V
I = 80 V



DECODING 2

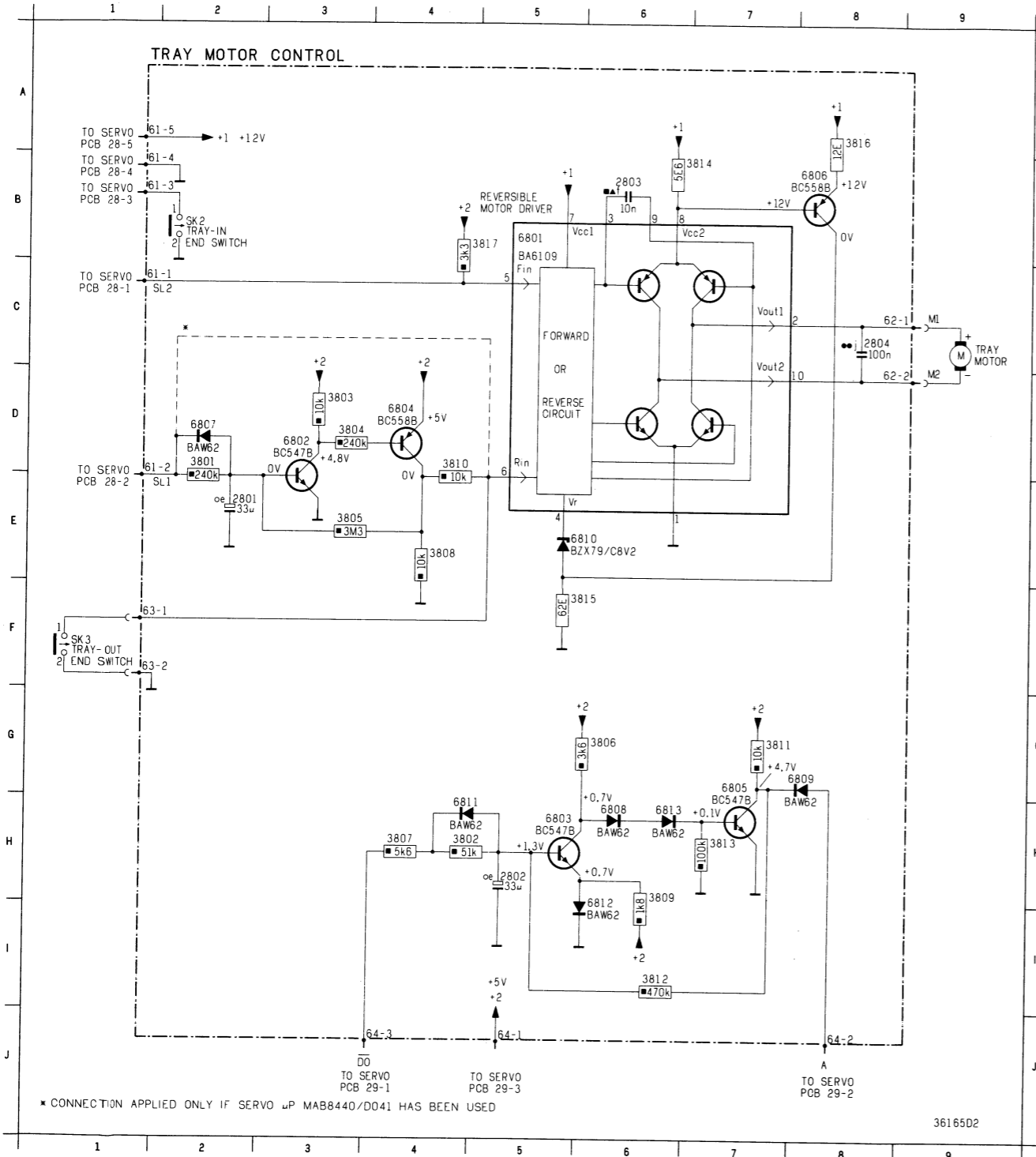
1507 E08	2538 G06	2559 B05	2567 B07	2575 C10	2584 D05	2589 D06	2599 F06	2606 G08	2619 F08	2628 E10	2634 G05	3564 C01	3569 B04	3574 B07	3581 C10	3590 E04	3596 F08	3601 F09	3608 E10	6523A C07
1510 C09	2539 G06	2560 B05	2568 B07	2580 D04	2585 D05	2593 E07	2601 E07	2608 F09	2620 D09	2630 G04	2635 G05	3565 C02	3570 B05	3576 C08	3582 B08	3591 E05	3597 F08	3602 F09	3608 E10	6523B C08
2504 D09	2554 C03	2562 B05	2570 C08	2581 D04	2586 D06	2594 E05	2602 E07	2610 F10	2623 E09	2631 G04	2641 G07	3566 C02	3571 B05	3577 C08	3583 C08	3592 E05	3598 F08	3605 G07	3617 C03	6525A F07
2536 G06	2556 C03	2564 B06	2571 C08	2582 D05	2587 D06	2595 F05	2603 F07	2617 B08	2624 E10	2632 G05	3550 D09	3567 C03	3572 B07	3579 C09	3584 C07	3594 E08	3599 G08	3606 G07	6519 C04	6525B F08
2537 G06	2558 B04	2566 B07	2573 C09	2583 D05	2588 D06	2597 E05	2605 F08	2618 G08	2626 F10	2633 G05	3555 C03	3568 C03	3573 B08	3580 C09	3585 D07	3595 F07	3600 F09	3607 E09	6520 F04	6561 D09



36220D1

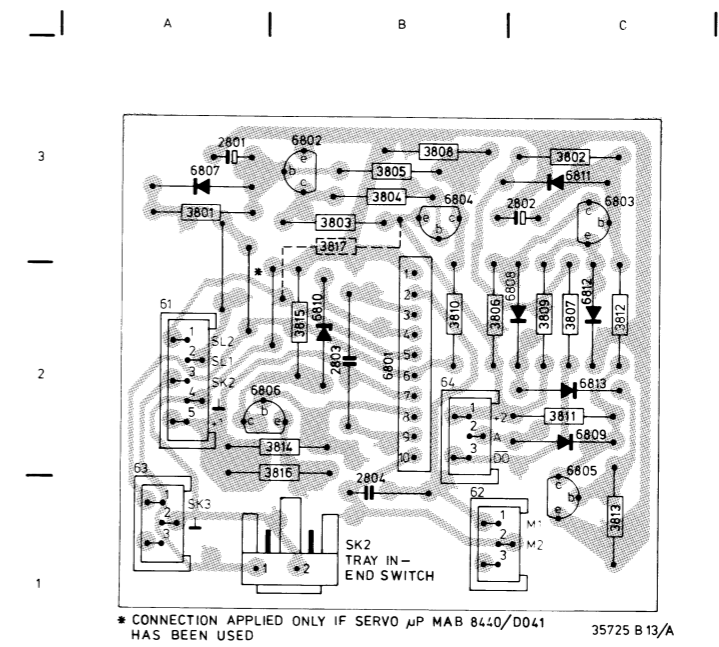
TRAY CONTROL CIRCUIT

2801	E 2	2804	C 8	3803	D 3	3806	G 6	3809	H 6	3812	I 6	3815	F 6	6801	B 5	6804	D 4	6807	D 2	6810	E 6	6813	H 6
2802	H 5	3801	D 2	3804	D 3	3807	H 4	3810	D 4	3813	H 7	3816	A 8	6802	D 3	6805	G 7	6808	H 6	6811	H 4		
2803	B 6	3802	H 4	3805	E 3	3808	E 4	3811	G 7	3814	B 7	3817	B 5	6803	H 5	6806	B 8	6809	G 8	6812	H 6		

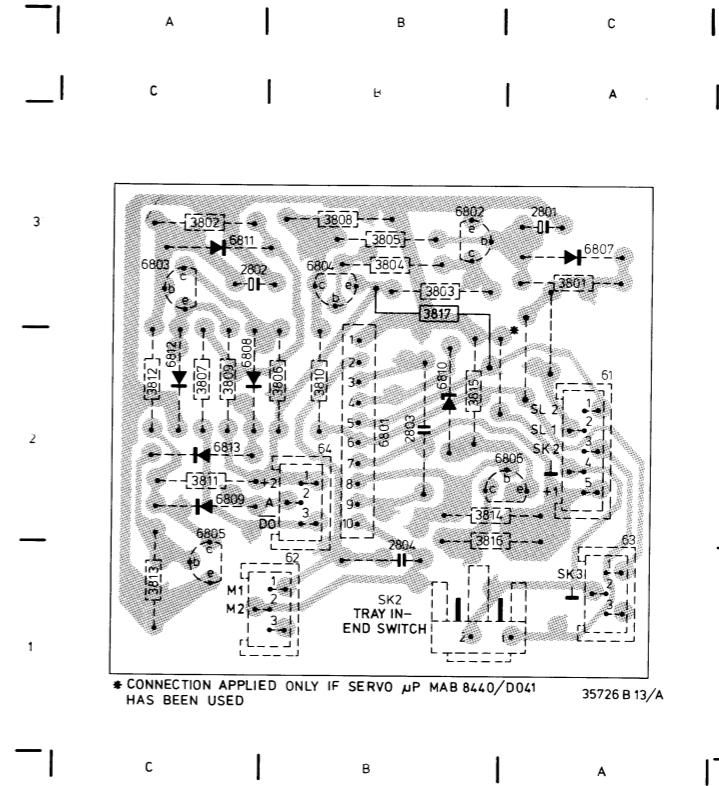


3616502

TRAY CONTROL P.C.B.



2801	A3
2802	C3
2803	B2
2804	B1
3801	A3
3802	C3
3803	B3
3804	B3
3805	B3
3806	B2
3807	C2
3808	B3
3809	C2
3810	B2
3811	C2
3812	C2
3813	C1
3814	B2
3815	B2
3816	B2
3817	B3
6801	B2
6802	B3
6803	C3
6804	B3
6805	C2
6806	B2
6807	A3
6808	C2
6809	C2
6810	B2
6811	C3
6812	C2
6813	C2



6801	BA6109	4822 209 82059	3814	5E6 - NFR25	4822 1113 0502
			3815	62E - NFR25	4822 1113 0529
			3816	12E - NFR25	4822 1113 0511
BC547B BC557B BC558B		4822 130 40959 4822 130 44568 4822 130 44197			
BAW62 BZX79-C8V2		4822 130 30613 4822 130 31881	SK2	Tray in-end switch	4822 276 0863

F. Funktioniert der \overline{DO} und HFL-Detektor? (Messmethode siehe F).

G. Funktioniert der Spurdetektor? (Messmethode siehe G).

H. Funktioniert die Spurhaltung gehörig? (Messmethode siehe H).

Wenn die Antworten auf die Fragen F, G und H positiv sind, muss das Gerät in Serviceschleife B gebracht werden können.

Dritter Schritt (mit einer Platte auf dem Plattenteller)

Serviceschleife B ausser Betrieb setzen, dadurch dass während der Wiedergabe eines in der Platte enthaltenen Musikstücks, an dem Display, die 'START/REPLAY'-Taste gedrückt wird.

Achtung! Der Spieler hält nun nicht nur die Spur, er kann auch die Musik wiedergeben, wenn der Digital- und Decodierkreis in Ordnung sind. Wenn vorgenannte Bedingungen nicht eintreten, müssen folgende Fragen positiv beantwortet werden.

I. Funktioniert der P-Bit? (Messmethode siehe I).

J. Funktioniert die Uebertragung der Subcode-Information? (Messmethode siehe J).

K. Funktioniert T1, d.h. die Polarität von RE? (Messmethode siehe K).

Wenn die Antworten auf die Fragen I, J und K positiv sind, muss das Gerät in die gewöhnliche Gebrauchslage werden gebracht können.

Vierter Schritt (mit einer Platte auf dem Plattenteller)

Wenn in „play“-Stellung kein Signal wahrnehmbar ist, muss die letzte Frage beantwortet werden.

L. Funktioniert die Digitaldecodierschaltung entsprechend der Spezifikation? (Messmethode siehe L).

A. GIBT DER LASER LICHT?

Messmethode

Spieler in Serviceschleife A überführen, ohne dass eine Platte auf dem Plattenteller liegt. Nun muss der Laser auf unbegrenzte Dauer Licht ausstrahlen.

Eine andere Methode, bei welcher der Laser auf unbegrenzte Dauer Licht ausstrahlt und das Objektiv **stillsteht**, besteht darin, Stecker 24 am Servoprint zu trennen und Anschluss 24-3 des Kabelsteckverbinders mit Masse zu verbinden. Bei eingeschaltetem Netzschalter muss der Laser Licht ausstrahlen.

Kontrolliert wird mit einem lichtempfindlichen Teil, das vor Umgebungslicht einigermaßen geschützt ist.

Beispiele:

a. **Lichtempfindliche Diode** BPW34, Code-Nr. 4822 130 32108, mit richtiger Polarität an ein **analoges** Multimeter (z.B. PM2412) anschliessen. Wenn der Laser Licht abgibt, wird das Meter im 10-k Ω -Bereich einen nahezu vollen Skalenausschlag zeigen.

b. **Lichtempfindlichen Widerstand**, Code-Nr. 4822 116 10002, an das digitale Multimeter PM2517E anschliessen. Wenn der Laser Licht ausstrahlt, sinkt der Widerstand auf ca. 8 k Ω . Wenn der Laser kein Licht angibt, mit Anhang 1 weiterfahren.

C. GIBT DER LASER AUSREICHENDES LICHT?

Messmethode: (Messpunkte auf Vorverstärkerprint und Servoprint).

— Kollektor von Transistor 6230 am Servoprint unterbrechen oder die Minusseite von Elko 2209 an Masse legen. Stecker 24 am Servoprint trennen und Anschluss 24-3 (Laser) des Kabelsteckverbinders mit Masse verbinden.

Der Laser muss nun dauernd Licht ausstrahlen, während FE, RE1 und RE2 unterbrochen sind.

— Eine Platte auf den Plattenteller legen und Netzschalter einschalten.

— Unmittelbar mit einem NF-Generator (Innenwiderstand $\leq 600 \Omega$) an Messpunkt $\diamond 1$ (FE) ein sinusförmiges Signal

von 2 V_{ss} mit einer Frequenz zwischen 25 Hz und 60 Hz (die richtige Frequenz ist spielerabhängig) einspeisen.

— Frequenz dahin einstellen, dass die Monitordioden in der Abtastoptik Ausgangssignale abgeben, wie an den Messpunkten $\diamond 5$, $\diamond 6$, $\diamond 7$ und $\diamond 8$ angegeben.

Die Amplitude muss zwischen 40 mV und 80 mV liegen. Wenn die Amplitude ungenügend ist, mit Anhang 1 weiterfahren.

D. KOMMT DAS OBJEKTIV IN FOKUS?

Messmethode:

• **Keine Platte auf dem Plattenteller.**

Netzschalter einschalten und die „play“-Taste drücken. Der Arm muss nun zur Mitte hin gehen. Gleich darauf muss das Objektiv 2x auf- und abwärts bewegen um die Fokussierstelle anzuwählen. Dann hält die Tätigkeit. Diese Tätigkeiten werden vom Servo- μ P aus gesteuert.

Wenn sich das Objektiv nicht bewegt, ist der Servo- μ P, die Fokussierschaltung oder die Fokussierspule zu kontrollieren.

• **Mit Platte auf dem Plattenteller**

Schnelle Methode:

Um im grossen und ganzen zu kontrollieren, ob die Fokussierschaltung arbeitet, ist wie folgt vorzugehen:

— Platte auf den Plattenteller legen.
— Spieler in Serviceschleife A überführen.
— Platte vom Plattenteller nehmen.
— Kontrollieren, ob das Objektiv fokussiert, indem ein Reflexionsteil (z.B. Spiegel zur Winkelmessung) darüber gebracht wird.

Detaillierte Methode:

— Transistor 6230 (am Servoprint) folgendermassen kontrollieren:

Kontrollieren ob FN bei jedem Durchgang des nominalen Fokussierpunktes **kurzzeitig** „0“ wird. Nur wenn Fokussierpunkt FN gefunden wird, wird FE über Transistor 6230 (Basis wird negativ) freigegeben werden. Kontrollieren, ob die Basis von 6244 von dem Servo- μ P (= FCO) aus „0“ gesteuert wird.

Ist das nicht der Fall, ist der Servo- μ P zu kontrollieren. Weiterfahren, wenn 6244 tatsächlich „0“ gesteuert wird.

— Fokussierschaltung folgendermassen prüfen: Kollektor von 6230 am Servoprint unterbrechen und Stecker 24 am Servoprint trennen. Anschluss 24-3 (Laser) des Kabelsteckverbinders mit Masse verbinden.

Der Laser strahlt nun Dauerlicht aus, FE ist freigegeben und zudem ist der Fokusregelkreis bei Messpunkt $\diamond 1$

(= FE) auf dem Servoprint unterbrochen.

Prüfen der Schaltung zwischen Messpunkt $\diamond 1$ und Fokussierspule Messpunkte auf dem Servoprint

— Unmittelbar an Messpunkt $\diamond 1$ mittels eines NF-Messsenders (Innenwiderstand $\leq 600 \Omega$) ein sinusförmiges Signal von 10 Hz, 2 V_{ss} einspeisen.

— Kontrollieren, ob Fokussierspule — also auch das Objektiv — anspricht.

— Kontrollieren, ob die Spannung an Messpunkt $\diamond 2$ 0,6 V_{ss} beträgt.

— Kontrollieren, ob die Spannung an Messpunkt $\diamond 3$ 6 V_{ss} beträgt.

— Kontrollieren, ob die Spannung an Messpunkt $\diamond 4$ 5 V_{ss} beträgt.

Prüfen des Subchassis (Messpunkte am Vorverstärkerprint, Einspeisepunkt am Servoprint).

— Platte auf den Plattenteller legen.

— Unmittelbar an Messpunkt $\diamond 1$ ein sinusförmiges Signal zwischen 25 Hz und 60 Hz mit 2V_{ss} mittels eines NF-Generators (Innenwiderstand 600 Ω) einspeisen. Die genaue Frequenz ist spielerbedingt.

— Frequenz dahin einstellen, dass die Monitordioden in der Abtastoptik Ausgangssignale abgeben, wie an den Messpunkten $\diamond 5$, $\diamond 6$, $\diamond 7$ und $\diamond 8$ angegeben.

— Messpunkte $\diamond 9$, $\diamond 10$, $\diamond 11$ und $\diamond 12$ kontrollieren.

— Messpunkt $\diamond 13$ kontrollieren.

— Messpunkt $\diamond 14$ kontrollieren.

Das Signal an diesem Messpunkt ist gleich dem Signal an Messpunkt $\diamond 13$, die Amplitude aber ist von der Stellung des Einstellwiderstands 3158 abhängig.

Wenn alle Kontrollen positiv ausgehen, Fokusregelkreis schliessen durch Einstöpseln des Steckers 24.

Transistor 6230 wieder anschliessen.

Die Fokussierschaltung muss nun arbeiten.

Es sei anzumerken, dass die Amplituden an den Messpunkten $\diamond 5$ bis $\diamond 13$ einigermaßen von der Charakteristik der Monitordioden abhängig sind.

E. LAEUFT DER PLATTENTELLERMOTOR, UND WENN JA, LAEUFT ER MIT RICHTIGER DREHZAHL?

Messmethode: (Messpunkte am Servoprint)

— Platte auf den Plattenteller legen und Gerät in Serviceregelkreis-A-Betrieb überführen.

— Wenn der Fokussierpunkt gefunden ist, an Messpunkt $\diamond 15$ kontrollieren ob FCO niedrig ist.

Wenn dies nicht der Fall ist, ist die Fokussierschaltung (siehe D) zu kontrollieren.

Wenn FCO tatsächlich „0“ ist, weiterfahren.

— Nur den Netzschalter einschalten, Stecker 25 am Servoprint trennen und das MCES-Signal = punkt 2 des Kabelsteckverbinders 25 oder Messpunkt $\diamond 66$ am Decodierprint kontrollieren. Siehe Bild F.

Wenn das MCES-Signal nicht richtig ist, ist die DEMOD- und ERCO-Schaltung zu kontrollieren; siehe L.

Weiterfahren, wenn das MCES-Signal richtig ist.

Stecker 25 wieder einstöpseln, Stecker 15 am Vorverstärkerprint trennen und ein Gleichspannungssignal auf den Kabelsteckverbinder des Motors oder unmittelbar auf den Motor geben. (Polarität beachten!).

Der Plattentellermotor muss nun laufen (Wegen der Gleichspannung von 2,5 V ist die Umdrehungsgeschwindigkeit des Motors etwa gleich der Umdrehungsgeschwindigkeit, die zum Abtasten der inneren Spuren gehört).

— Gerät in Serviceschleife A überführen.

Bei einer Gleichspannung < 2,5 V muss an Messpunkt $\diamond 17$ (Servoprint) Bild G erkennbar sein.

Bei einer Gleichspannung > 2,5 V muss an Messpunkt $\diamond 17$ Bild H erkennbar sein.

Wenn das Signal an Messpunkt $\diamond 17$ richtig ist,

ist der Stromkreis des Plattentellermotors zwischen

Messpunkt $\diamond 17$ und dem Plattentellermotor zu prüfen.

Ist das Signal an Messpunkt $\diamond 17$ nicht richtig, ist zu prüfen, ob das MCES-Signal durch FCO an Anschluss 13 von IC6205C freigegeben wird.

Methode: Stecker 25 am Servoprint entfernen und Anschluss 2 des Kabelsteckverbinders kontrollieren.

Wenn nun das MCES-Signal richtig ist, ist der Kreis ringsherum IC6205C zu prüfen.

Gerät dem Serviceschleife entnehmen durch Ausschalten des Netzschalters.

Nacheinander den Netzschalter und die „play“-Taste drücken. (Der Plattentellermotor läuft wegen der eingespeisten Gleichspannung von 2,5 V).

Augenmuster an Messpunkt $\diamond 65$ (Decodierprint)

prüfen. Das Augenmuster lässt sich stabilisieren, indem die Abtastoptik handmässig unter die Spuren gebracht oder Taste FWD ca. 5 s gedrückt wird.

Wenn das Augenmuster an Messpunkt $\diamond 65$ nicht vorhanden oder instabil ist, ist der HF-Vorverstärker (siehe Anhang V) zu kontrollieren. Weiterfahren, wenn das Augenmuster richtig ist.

— Gerät in Serviceschleife A überführen. (Der Plattentellermotor läuft wegen der eingespeisten Gleichspannung von 2,5 V).

Kontrollieren, ob das Signal an Messpunkt $\diamond 55$ (= HFL) am Servoprint richtig ist; siehe Bild Y.

Wenn das Signal nicht richtig ist, ist die HFLS-Detektorschaltung (= Schaltung zwischen den Messpunkten $\diamond 65$ und $\diamond 55$) zu prüfen. Weiterfahren, wenn das HFLS-Signal richtig ist.

— Den Serviceschleife des Gerätes beheben durch Ausschalten des Netzschalters. Nun **nacheinander** den Netzschalter und die „play“-Taste drücken (Der Plattentellermotor läuft wegen der eingespeisten Gleichspannung von 2,5 V).

— Einfangen des Phasenregelkreises des DEMOD-ICs kontrollieren; siehe Anhang II.

Weiterfahren, wenn der Phasenregelkreis eingefängt.

— Schrittsignale am Ausgang des DEMOD-ICs („timing signals“) kontrollieren, wie in L angegeben.

Weiterfahren, wenn die „timing signals“ richtig sind.

— Wenn das MCES-Signal noch nicht gehörig vorliegt, ist die fragliche spezifische digitale integrierte Schaltung auszuwechseln.

— Das MCES-Signal muss nun vorhanden und richtig sein.

F. FUNKTIONIERT DER \overline{DO} UND HFLS-DETEKTOR?

Messmethode (Messpunkte am Servoprint)

— Ausgangspunkte:

HFLS = „1“ wenn sich der Lichtfleck genau auf der Spur befindet.

HFLS = „0“ zwischen den Spuren (z.B. während eines Spursprungs).

\overline{DO} = „0“ oder DO = „1“ bei einer Signalunterbrechung („drop-out“).

\overline{DO} = „1“ oder DO = „0“ bei keiner Signalunterbrechung („drop-out“).

Annäherungsmessmethode

(In Serviceschleife A anzuwenden)

— Platte auf den Plattenteller legen.

— Spieler in Serviceschleife A überführen.

— Kontrollieren, ob das DO-Signal (Messpunkt $\diamond 57$) richtig ist. Normalerweise muss Messpunkt $\diamond 57$ „0“ sein, aber im

Falle von Kratzern auf der Platte sind kleine Nadelimpulse („spikes“) von etwa 100 mV erkennbar.

- HFLS-Signal an Messpunkt 55 kontrollieren.

Genaue Messmethode

(Nur anzuwenden, wenn das Gerät in Betrieb ist).

- Testplatte 5A (Code-Nr. 4822 397 30096) auf den Plattenteller legen.
- Netzschalter einschalten und „play“-Taste drücken.
- Spurnummer 10 wählen und Messpunkt 55 kontrollieren.
Die HFLS-Impulse müssen vorhanden sein.
- Spurnummer 15 wählen und Messpunkt 56 kontrollieren.
Die DO-Impulse müssen vorhanden sein. Mit dieser Nummer müssen auch die HFLS-Impulse an Messpunkt 55 vorhanden sein.
- Während eines Spursprungs sind die HFLS-Impulse an Messpunkt 55 immer vorhanden.

G. FUNKTIONIERT DER SPURDETEKTOR?

Messmethode (Messpunkte am Servoprint)

Offsetschaltung ausschalten

Widerstand 3315 losnehmen (auf der Seite wo er an Anschluss 14 von IC6215 anliegt).

Ein Einstellpotentiometer von 47 kΩ zwischen +1 und -1 Versorgungsspannung (z.B. zwischen die Anschlüsse 4 und 11 von IC6215) einbauen. Den Schieber des Einstellpotentiometers an die freie Seite von Widerstand 3315 anschliessen.

- Eine Platte auf den Plattenteller legen.
- Gerät in die Serviceschleife A überführen.
- Mit dem externen Einstellpotentiometer von 47 kΩ das Signal an Messpunkt 21 symmetrisch um 0 V regeln.
Die Amplitude des Signals kann sich bei dieser Regelung ändern.
- FS-Signal an Messpunkt 36 messen.
Die Frequenzschwankung wird durch die Aussermittigkeit der Platte bedingt.
- Messpunkt 60 kontrollieren.
- Messpunkt 61 kontrollieren. Dieses Signal lässt sich nicht triggern.
- Messpunkt 62 kontrollieren.
- Offsetschaltung wieder einschalten.

H. FUNKTIONIERT DIE SPURHALTUNG GEHOERIG?

Achtung! Die Offsetschaltung (d-Faktor) und die automatische Verstärkungsregelung (k-Faktor) sind Entzerrerschaltungen. Das heisst, dass zu günstigsten Bedingungen (neue Platte, möglichst geringe Abweichungen der Bauteile) es möglich ist, dass der Spieler einwandfrei arbeitet, während ein Fehler in der Offsetschaltung oder automatischen Verstärkungsregelung vorliegt.

Messmethode: (Messpunkt am Servoprint)

- a. Platte auf den Plattenteller legen.
- b. AVR-Schaltung (k-Faktor) und Offsetschaltung (d-Faktor) abschalten.

Abschalten der AVR-Schaltung: Anschlüsse 5 und 6 von IC6216 miteinander verbinden.

Offsetschaltung ausschalten

Widerstand 3315 losnehmen (auf der Seite wo er an Anschluss 14 von IC6215 anliegt).

Ein Einstellpotentiometer von 47 kΩ zwischen +1 und

-1 Versorgungsspannung (z.B. zwischen die Anschlüsse 4 und 11 von IC6215) einbauen. Den Schieber des Einstellpotentiometers an die freie Seite von Widerstand 3315 anschliessen.

- Eine Platte auf den Plattenteller legen.
- Gerät in die Serviceschleife A überführen.
- Mit dem externen Einstellpotentiometer von 47 kΩ das Signal an Messpunkt 21 symmetrisch um 0 V regeln.
Die Amplitude des Signals kann sich bei dieser Regelung ändern.
- c. Gerät in Serviceschleife B überführen.
Wenn nun das Gerät arbeitet, sind der k-Faktor und der d-Faktor (siehe Anhang IV und III) zu kontrollieren. Weiterfahren, wenn das Gerät nicht arbeitet.
- d. Gerät in Serviceschleife A überführen und das Signal an Messpunkt 21 kontrollieren.

Die Wechselspannungskomponente muss zwischen 12 V_{ss} und 14 V_{ss} liegen und muss symmetrisch um 0 Volt liegen. Ist das der Fall, mit e) weiterfahren. Ist das nicht der Fall, sind zuerst folgende Messpunkte zu kontrollieren.

- 22, 23: Der Wert muss 0,7 V_{ss} sein.
- 24: Der Wert muss 0,2 V_{ss} sein.
- 25: Der Wert muss 0,25 V_{ss} sein.
- 26: Der Wert muss 20 mV_{ss} sein.
- 27, 28: Der Wert muss 1 V_{ss} sein.

Anmerkung:

Die Frequenzschwankung ist stark abhängig von der Aussermittigkeit der Platte. Wenn die Messpunkte 22 bis 28 richtig sind, ist Messpunkt 21 erneut zu kontrollieren. Weiterfahren, wenn Messpunkt 21 richtig ist.

- e. Messpunkt 29 (= RE + 650 Hz) kontrollieren.
Der Wert muss 6 V_{ss} sein. Weiterfahren, wenn das der Fall ist.
Wenn das Gerät sich in gewöhnlicher Bereitschaftsstellung befindet, wird ein Signal von 650 Hz - 300 mV an Messpunkt 29 anstehen müssen.
- f. Um die Endstufe für die Spurhaltung zu kontrollieren, muss nur der Netzschalter eingeschaltet sein und darf keine Platte auf dem Plattenteller liegen.
An Messpunkt 30 bzw. 31 ein sinusförmiges Signal von 8 Hz bis 10 Hz - 3 V_{ss} einspeisen. Der Arm bewegt dann hin und her.
Nun muss Spurhaltung in Serviceschleife B möglich sein.
- Automatische Verstärkungsregelung wieder einschalten.
Wenn die ursprüngliche Fehlererscheinung immer noch vorliegt, weiterfahren mit Annex IV: Kontrolle des K-Faktors.
- Offsetschaltung wieder einschalten.
Wenn die ursprüngliche Fehlererscheinung immer noch vorliegt, weiterfahren mit Annex III: Kontrolle des d-Faktors.

I. FUNKTIONIERT DER P-BIT?

Messmethode: (Messpunkte am Decodierprint)

Serviceschleife B in Betrieb setzen. Zwischen 45 und 95 s nach dem Plattenanfang muss der P-bit (Anschluss 5 von DEMOD am Decodierprint) kurz (ca. 2 s) "1" werden. Das

lässt sich messen mit einem Oszilloskop in DC-Stellung und 2 V/Teilung.

J. FUNKTIONIERT DIE UEBERTRAGUNG DER SUBCODE-INFORMATION?

Messmethode: (Messpunkte am Decodierprint)

- Gerät in Serviceschleife B überführen.
- Kontrollieren, ob am Bus (Anschlüsse 2 und 3 des μP-ICs 6201 und Anschlüsse 2 und 3 des "port extender" IC6202) Aktivität vorhanden ist (Signal also nicht dauernd „1“ oder „0“).
Ist das nicht der Fall, sind die Messpunkte 72, 73, 74, 75, 95 und 96 und ihre gegenseitige Beziehung zu kontrollieren (Oszilloskop an Messpunkt 72 triggern).
Zum Messen der Messpunkte 75, 95 und 96 muss die Taste STOP oder START gedrückt sein.

K. FUNKTIONIERT T1, d.h. DIE POLARITAET VON RE?

Messmethode: (Messpunkte am Servoprint, Prinzipschaltbild C)

- Gerät in Serviceschleife B überführen.
- T1 an Anschluss 13 des Servo-μPs IC6201 messen. Hier muss ein Rechtecksignal von 0 V bis 5 V zur Verfügung stehen.
Wegen der Frequenzschwankung lässt sich diese Rechteckspannung schwer triggern.

L. FUNKTIONIERT DIE DIGITALDECODIERSCHALTUNG ENTSPRECHEND DER SPEZIFIKATION?

Messmethode: (Messpunkte am Decodierprint, Prinzipschaltbilder F und G)

- Hauptbedingung ist, dass der Hauptmotor mit richtiger Drehzahl läuft. Das heisst, dass der Phasenregelkreis in Ordnung ist. Wenn nicht, Messmethode in E anwenden.
- Nebenbedingung ist, dass der HF-Vorverstärker richtig arbeitet. Siehe Anhang V (Prüfverfahren für HF-Vorverstärker).
- Ausser den Informationsausgängen, die im Prinzip bei einem arbeitenden Gerät nicht messbar sind, gibt es für die Zeitsteuerung („timing“) verantwortliche Datenverkehrsleitungen die wohl messbar sind.
In dieser Weise lassen sich auch Fehler in der Peripherie der spezifischen digitalen ICs orten. Diese Signale können mit einem üblichen Oszilloskop geprüft werden.

Für Informationsausgänge gilt folgendes:

- In einem spielenden Gerät lässt sich nur kontrollieren, ob Information **wohl oder nicht vorliegt**.
- In einem Gerät ausser Betrieb können manchmal wohl Messungen vorgenommen werden.
Siehe dafür die Tabellen.

Messungen:

DEMOD:

Position des Spielers (Start, Stop usw.) siehe Tabelle.
— Taktsignal an Messpunkt 71 kontrollieren. Dieses Signal steht auch zur Verfügung, wenn nur der Netzschalter eingeschaltet ist. Messpunkt 71 fängt ein, wenn der

Phasenregelkreis einfängt. Einfangkontrolle siehe Anhang II.

- Oszilloskop triggern mit Signal an Messpunkt 72 (=

FSDE). Messpunkt 76, 77 und 78 und ihre gegenseitige Beziehung kontrollieren.

ERCO:

Position des Spielers (Start, Stop usw.) siehe die Tabelle, Prinzipschaltbild F.

- Messpunkt 94 kontrollieren.
- Messpunkt 79 kontrollieren.
Wenn dieser Punkt richtig ist, dann Oszilloskop mit Messpunkt 79 (= FSEC) triggern.
- Messpunkte 80 und 81 und ihre gegenseitige Beziehung kontrollieren.
- UNEC-Signal (= Messpunkt 82) kontrollieren.
Testplatte 5A auf den Plattenteller legen. Spur Nr. 17 abspielen und Messpunkt 82 überprüfen.

Wichtig!

Wenn das UNEC-Signal (Messpunkt 82) dauernd „1“ bleibt, ist allem Anschein nach eine der integrierten Schaltungen DEMOD, ERCO oder RAM schadhaft. Wenn der UNEC-Ausgang in normaler Weise arbeitet und es immer noch keine Musik gibt, ist allem Anschein nach eine der integrierten Schaltungen CIM, FIL oder DAC schadhaft.

CIM:

Position des Spielers (Start, Stopp usw.) siehe die Tabelle, Prinzipschaltbild F).

- Messpunkt 94 kontrollieren.
- Messpunkt 84 kontrollieren.
Wenn dieser Messpunkt richtig ist, dann Oszilloskop mit Messpunkt 84 (= STR1) triggern. (STR1 = Anschluss 12 des CIM-IC's).
- Messpunkte 85, 86 und 87 und ihre gegenseitige Beziehung kontrollieren.

FIL:

Position des Spielers (Start, Stopp usw.) siehe die Tabelle, Prinzipschaltbild G.

- Messpunkt 94 kontrollieren.
- Messpunkt 84 kontrollieren.
Wenn dieser Messpunkt richtig ist, dann Oszilloskop mit Messpunkt 84 (= STR1) triggern.
- Messpunkt 93 kontrollieren.
- Messpunkte 90, 91 und 92 gegenseitige Beziehung kontrollieren.

DAC: (Prinzipschaltbild G)

In der Wiedergabestellung steht das analoge Signal (=Musiksignal) an den Ausgängen des Operationsverstärkers 6523 (= links) und an den Ausgängen des Operationsverstärkers 6525 (= rechts) zur Verfügung. Ggf. das KILL-Relais kontrollieren.

Anhang I: LASER STRAHLT KEIN LICHT ODER IN UNGENUEGENDER STAERKE AUS

Der Laser bildet zusammen mit der Laserstromversorgung und der Monitordiode ein zurückgekoppeltes System. Ein

FEHLERSUCHMETHODE

Beim Erstellen der Fehlersuchmethode für Compact Disc zeigte sich, dass ein anderes als das übliche Vorgehen notwendig war.

Es ist nicht mehr möglich, auf einer Methode zu basieren, der die Anzahl möglicher Fehler in dem Gerät für die Fehlersuchmethode zugrundeliegt.

Ein bestimmter Fehler mit einer zugehörigen Erscheinung kann durch viele Ursachen ausgelöst werden. Im CD-Spieler begegnen ja Schaltungen mit geschlossenen Regelkreisen, die zudem einander beeinflussen können, und demzufolge sind naheliegende Messungen unmöglich.

In der nachfolgend beschriebenen Methode wird das Gerät schaltbildtechnisch in neun deutlich erkennbare Baugruppen gegliedert. Durch einige Messungen lässt sich die schadhafte Baugruppe orten. Darauf kann die Schaltung entsprechend der angegebenen Methode gemessen werden.

HINWEISE

Testplatten

Es ist wichtig, dass die Testplatten mit grosser Sorgfalt behandelt werden. Die Störungen auf den Platten (schwarze Flecke, Fingerabdrücke usw.) sind exklusiv und sind eindeutig positioniert.

Beschädigungen können zu zusätzlichen Signalunterbrechungen („drop-outs“) führen, wodurch der gewünschte Fehler auf der Platte nicht mehr exklusiv ist.

Die richtige Arbeitsweise des Spurdetektors lässt sich dann nicht mehr prüfen.

Messungen an den Operationsverstärkern

In den Servoschaltungen finden Operationsverstärker häufige Anwendung.

Sie können u.m. als Verstärker, Filter, Inverter und Puffer eingesetzt sein. In den Fällen, in denen in irgendeiner Weise Rückkopplung vorliegt, konvergiert die Spannungsdifferenz an den Differentialeingängen zu Null. Das gilt sowohl für Gleichspannungs- als auch Wechsellspannungssignale.

Die Ursache lässt sich zurückführen auf die Eigenschaften eines Operationsverstärkers im Idealfall ($Z_i = \infty$, $G = \infty$, $Z_o = 0$).

Wenn nur ein Eingang eines Operationsverstärkers unmittelbar mit Masse durchverbunden ist, ist es nahezu unmöglich, an den invertierenden und den nicht-invertierenden Eingängen zu messen.

In diesem Fall ist nur das Ausgangssignal messbar.

Daher wird meistens die Wechsellspannung an den Eingängen nicht angegeben.

Die Gleichspannungen an den Eingängen sind sich gleich.

Stimulieren mit „0“ und „1“

Während der Fehlersuche müssen manchmal bestimmte Punkte mit Masse oder mit Versorgungsspannung verbunden werden.

Dadurch können bestimmte Schaltungen in eine gewünschte Lage gebracht werden, wodurch die Diagnose-dauer gekürzt wird. In manchen Fällen sind die fraglichen Punkte Ausgänge von Operationsverstärkern. Diese Ausgänge sind kurzschlussfest, d.h. dass sie straflos auf „0“ oder Masse gebracht werden dürfen. **Der Ausgang eines Operationsverstärkers darf jedoch nie unmittelbar an die Versorgungsspannung gelegt werden.**

Messungen an Mikroprozessoren

Ein- und Ausgänge von Mikroprozessoren dürfen **nie** unmittelbar an die Versorgungsspannung gelegt werden. Die Ein- und Ausgänge dürfen nur auf „0“ oder Masse gebracht werden, wenn das betont erwähnt ist.

Wahl des Erdpotentials

Es ist äusserst wichtig, einen möglichst nah an der Prüfstelle liegenden Erdpunkt zu wählen.

Einspeisebedingungen

- Einspeisen von Niveaus oder Signalen aus einer **externen** Quelle darf **nie** erfolgen, wenn an der betreffenden Schaltung keine Versorgungsspannung liegt.
- Die eingespeisten Niveaus oder Signale dürfen **nie** die Versorgungsspannung der betreffenden Schaltung übersteigen.


Dauerbrennen des Lasers

- Stecker 24 am Servoprint trennen und Anschluss 24-3 (Laser) des Kabelsteckverbinders mit Masse verbinden. Nun sind auch die Fokusschleife und die Radialschleife unterbrochen:
 - 24-1 (RE1 = Radial Error 1), 24-2 (RE2 = Radial Error 2) und 24-4 (FE = Focus Error).
 - Der Laser brennt auch dauernd, wenn das Gerät in Serviceschleife A gebraucht ist.

Unregelmässige Funktion des Displays

Eine unregelmässige Arbeitsweise des Displays bei einem geöffneten und arbeitenden Gerät kann durch Handeffekt in der Nähe der Quarzoszillatoren ausgelöst werden. Aus- und Einschalten des Netzschalters behebt diese Wirkung.

Bezeichnung der Prüfstellen

In den Zeichnungen der Schaltpläne und der Printplatten sind die Prüfstellen mit einer Nummer (z.B. ) gekennzeichnet, auf die sich die Fehlersuchmethode bezieht. Oszillogramme, Amplituden, Zeitbases und Stellung des Gerätes siehe das Verzeichnis der Prüfstellen.

ALLGEMEINE KONTROLLPUNKTE

In nachfolgender detaillierter Fehlersuchmethode bleiben einige allgemeine Bedingungen, die ein richtig arbeitendes Gerät erfüllen soll, unerwähnt.

Vor Anfang der detaillierten Fehlersuchmethode sollen diese allgemeinen Punkte kontrolliert werden.

- a. Dafür sorgen, dass Platte und Objektiv sauber sind (Staub, Fingerabdrücke u.ä. beseitigen) und mit unbeschädigten Platten arbeiten.
- b. Vorhandensein der erforderlichen Taktfrequenzen kontrollieren, und zwar:
 - 6 MHz für Servo- μ P (anschluss 16)
 - 4,233600 MHz für CIM-IC (anschluss 1)
 - 4,35 MHz für freilaufende PLL-Schaltung an DEMOD-IC (Anschluss 21)
 - 6 MHz für Steuer- und Anzeige-Mikroprozessor (Punkt 15)
- c. Kontrollieren, ob alle Versorgungsspannungen vorliegen und den richtigen Wert aufweisen. Siehe Printzeichnungen.
- d. Kontrollieren, ob die zwei Stumm-Schaltungen (die „mutes“ KILL und SMSE) inaktiv sind, so dass der Informationsfluss an keiner Stelle unterbrochen wird. KILL = der Kollektor von Transistor 6536 am Decodierprint. Er soll ca. 3 s nach Einsschalten der Netzspannung "1" werden. SMSE = Anschluss 39 des ERCO-IC's am Decodierprint. Dieser Anschluss ist gewöhnlich während des Abspielvorgangs "1" und während des Suchlaufs "0".
- e. Richtige Arbeitsweise der beiden Mikroprozessoren mittels deren eingebauten Prüfprogrammen und ggf. Peripherieprüfprogrammen kontrollieren.

Servo- μ P-Eigenprüfung

- Stecker 27 am Servoprint trennen.
- Anschlüsse 6, 14, 18 und 21 des Sockels des Servo- μ Ps miteinander verbinden.
- Bei richtiger Funktion des Mikroprozessors muss Anschluss 22 innerhalb von 1 s nach Einschalten der Netzspannung von "1" auf "0" schalten.

Display- μ P-Eigenprüfung

- Servo- μ P seinem Sockel entnehmen und veranlassen, dass Stecker 27 mit dem Servoprint verbunden ist.
- Anschlüsse 6, 14, 18 und 21 des Display- μ Ps miteinander verbinden.
- Bei richtiger Funktion des Mikroprozessors muss Anschluss 22 innerhalb von 1 s nach Einschalten der Netzspannung von "1" auf "0" schalten.

Peripherieprüfung

Eine Platte auf den Plattenteller legen und die Netzspannung abschalten.

Einleiten der Serviceschleife A

Veranlassen, dass der Einschubprint eingebaut ist, oder bei eingefahrenem Einschub der Endschalter (SK2) am Einschubprint geschlossen ist. Tasten NEXT, STOP/CM und PAUSE während dem Einschalten der Netzspannung gedrückt halten.

Die Tasten nach 2 s loslassen.

Das Gerät befindet sich nun in der **Serviceschleife A**. In dieser Lage arbeiten der Laser und die Fokusregelung und läuft der Motor. Die Abtastoptik verbleibt am Innenanschlag, d.h. sie verbleibt dauernd unter den Einlaufspuren.

Das radiale Servosystem ist abgeschaltet.

In dieser Serviceschleife lassen sich alle Leuchtdioden und Sichtanzeige folgendermassen kontrollieren:

Die Sichtanzeige wird 00_0102 anzeigen und ansteigend nach links weiterrücken.

Wird anschliessend die 'SEARCH reverse'-Taste gedrückt, werden nach 2 Taktfrequenzen des Displays die Leuchtdioden für REPEAT, ERROR und PAUSE aufleuchten.

Das Gerät bleibt in der Serviceschleife A. Bei wiederholtem Drücken der 'SEARCH reverse'-Taste gelangt das Gerät wieder in die Anfangsstellung.

Einleiten der Serviceschleife B

Von der Serviceschleife A her ist die Serviceschleife B zugänglich durch Drücken der 'SEARCH forward'-Taste. Die Sichtanzeige zeigt nach wie vor in der Serviceschleife B gleiches, den Play/Programmstrich ausgenommen, wie in der Serviceschleife A an. Gleichzeitig wird die REPEAT-Leuchtdiode aufleuchten. Das Gerät kann von der Serviceschleife B aus in die gewöhnliche Betriebsstellung gebracht werden, dadurch dass während der Wiedergabe eines in der Platte enthaltenen Musikstücks am Display die 'START/REPLAY'-Taste gedrückt wird.

Wird die 'START/REPLAY'-Taste betätigt, wenn ein nicht in der Platte enthaltenes Musikstück auf dem Display erscheint, so hält das Gerät an und erscheinen zwei waagerechte Striche auf dem Display.

f. Augenmuster („eye pattern“)

Mit einem Oszilloskop das HF-Signal (Augenmuster genannt) am Messpunkt $\diamond 65$ am Decodierprint kontrollieren. Zeitbasis auf $0,5 \mu\text{s}$ einstellen.

Das Oszilloskop muss ein ziemlich stabiles Signal zeigen, wenn die PLL-Schaltung eingefangen ist und die Servoschaltung des Plattentellermotors einwandfrei regelt. Ein vibrierendes oder unruhiges Bild kann durch einen mangelhaften Motor oder durch die Lage des Gerätes in der Serviceschleife A bewirkt werden.

DETAILLIERTE FEHLERSUCHMETHODE

Einige schnelle und wirksame Kontrollen schliessen sofort auf mangelhaft arbeitende Teile des Gerätes. Zum Kontrollieren der Servosysteme sind in μP 6201 zwei Service-Regelkreise (A und B) eingebaut.

Bevor das Gerät in die Serviceschleife A oder B gebracht wird, ist zu kontrollieren, ob die Leitung (Taktleitung, Datenleitung) bzw. die Anschlüsse 3 und 2 von μP 6201 frei von Masse oder Versorgungsspannung liegen (Niveau „0“ oder „1“). Liegen die Leitungen frei von Masse oder Versorgungsspannung, müssen bei eingeschalteter Netzspannung alle Tasten betätigt werden können.

Für die Fehlersuche muss die nachstehend beschriebene schrittweise Methode angewandt werden.

Erster Schritt (mit einer Platte auf dem Plattenteller)

Spieler in Serviceschleife A bringen.

Wenn eine der Bedingungen geltend für Serviceschleife A nicht eintritt, müssen folgende Fragen in angegebener Folge positiv beantwortet werden.

In der Praxis bedeutet dies, dass, wenn eine bestimmte Frage positiv beantwortet wird, alle vorhergehenden Schaltungen, auf die sich die Fragen beziehen, richtig arbeiten.

Beispiel: Wenn das Augenmuster vorhanden ist, lässt sich darauf schliessen, dass der Laser funktioniert, der Laser in Fokus ist und der Plattentellermotor arbeitet.

Anmerkung:

In einigen Umständen können Fehler im radialen Servosystem das Fokusservosystem beeinflussen (etwa wenn Versorgungsspannung +1 für IC6214 im Radialkreis fehlt, fängt die Fokussierspule an zu oszillieren.)

Zur Ermittlung, ob diese Lage eintritt, muss Messpunkt $\diamond 36$

(= FS) am Servoprint an Masse gelegt werden. In dieser Weise wird der Einfluss des radialen Servosystems auf das Fokussierservosystem aufgehoben.

- Gibt der Laser Licht? (Messmethode siehe A).
- Ist der Winkel der die Platte mit der Abtastoptik bildet, innerhalb der Toleranz, d.h. gleich $90^\circ \pm 0,5^\circ$? (Messmethode siehe Kapitel MECHANISCHE MESSUNGEN UND EINSTELLUNGEN DES CDM-MANUALS.)
- Gibt der Laser ausreichendes Licht? (Messmethode siehe C).
- Kommt das Objektiv in Fokus? (Messmethode siehe D).
- Läuft der Plattentellermotor, und wenn ja, läuft er mit richtiger Drehzahl? (Messmethode siehe E).

Wenn die Antworten A bis E positiv sind, muss das Gerät in Serviceschleife-A werden überführt können.

Zweiter Schritt (mit einer Platte auf dem Plattenteller)

Spieler in Serviceschleife B bringen.

In dieser Stellung muss das Augenmuster an Messpunkt $\diamond 65$ am Decodierprint stabil sein, während auch das MCES-Signal an Messpunkt $\diamond 17$ am Servoprint stabil sein muss.

Anmerkung:

In Serviceschleife B wird die Spur nicht nur gehalten, sondern wird auch die Information wiedergegeben, vorausgesetzt dass der Digitalkreis funktioniert. (Musik wird nicht wiedergegeben).

Wenn eine der vorgenannten Bedingungen nicht eintritt, müssen in Serviceschleife A folgende Fragen in angegebener Reihenfolge positiv beantwortet werden.

Defekt in der Laserstromversorgung kann folglich zur Vernichtung des Lasers führen. Wenn der Laser (= neue Abtastoptik) ausgewechselt wird, wird auch er Schaden nehmen, da immer noch der ursprüngliche Fehler in der Laserstromversorgung vorliegt.

Andererseits ist es jedoch unmöglich, ein zurückgekoppeltes System zu kontrollieren und reparieren, wenn ein Glied fehlt. Aus diesem Grund wird der s.g. Lasersimulator 3 geliefert; Codenummer 4822 395 30229.

Dieser Lasersimulator besteht aus einer Printplatte mit darauf der Laser- und der Monitorsimulation, einem Schalter zur Prüfung der EIN/AUS-Stellung und einigen Steckverbindern.

Diese Printplatte lässt sich anstelle der Abtastoptik an die Laserstromversorgung anschließen, so dass das zurückgekoppelte System geschlossen ist.

Reparaturvorgang:

Da die Abtastoptik gegenüber statischen Ladungen äußerst empfindlich ist, müssen während Messung und Abgleichs der Laserstromversorgung die Hilfsmittel und Sie selber das gleiche Potential wie die CD-Einrichtung aufweisen.

- Flexible Printplatte dem Steckverbinder 11 entnehmen und Simulatorprint mit dem Steckverbinder verbinden.
- Stecker 16 ausbauen und in den Steckverbinder am Simulatorprint einstecken. Mit 4 Drähten Stecker mit Steckverbinder 16 verbinden.
- Stecker 17 trennen und Stecker mit 1 Draht mit Steckverbinder 17 verbinden.
- Netzschalter einschalten und veranlassen, dass der Einschub eingefahren ist bzw. der Endschalter am Einschubprint (SK2) gedrückt ist. Nun die 'PLAY'-Taste drücken und kontrollieren, ob die L-Linie des Servo- μ Ps. Anschluss 17-2 am Vorverstärkerprint, "0" wird.
- In der Ruhelage muss der Strom durch die Laserdiode ≤ 1 mA sein. Das lässt sich folgendermassen kontrollieren.
- Schalter am Simulatorprint in die "OFF"-Stellung bringen und Netzschalter einschalten.
- Einstellwiderstand 3180 linksherumdrehen (Mindest-Widerstand) und die Spannung an Widerstand 3194 am Vorverstärkerprint messen.
Bei Vorverstärkerprintplatten mit diskreten Bauteilen Einstellwiderstand 3180 rechtsherum drehen (Mindest-Widerstand).
Die Spannung muss ≤ 15 mV sein.

Kontrolle der Regelung der Laserstromversorgung:

Schalter am Simulatorprint in die "ON"-Stellung bringen und die Spannungen zwischen den Punkten +V und -V am Simulatorprint messen.

Widerstand 3180 rechtsherum (Höchst-Widerstand):
 $U_{+V-V} = 225 \text{ mV} \pm 45 \text{ mV}$.

Bei Vorverstärkerprintplatten mit diskreten Bauteilen Einstellwiderstand 3180 linksherum drehen (Höchstwiderstand) $U_{+V-V} = 225 \text{ mV} \pm 45 \text{ mV}$.

Widerstand 3180 linksherum (Mindest-Widerstand):
 $U_{+V-V} = 750 \text{ mV} \pm 150 \text{ mV}$.

Bei Vorverstärkerprintplatten mit diskreten Bauteilen Einstellwiderstand 3180 rechtsherum drehen (Mindest-Widerstand) $U_{+V-V} = 750 \text{ mV} \pm 150 \text{ mV}$.

Widerstand 3180 in Mittelstellungbringen.

Das ist eine Voreinstellung.

Nachdem der Simulatorprint herausgenommen worden ist muss der Lasersrom eingestellt werden.

— Feineinstellung des Laserstroms:

Spur 1 der Testplatte 4822 397 30096 (Platte ohne Mängel) abspielen. An Widerstand 3308 am Servo- μ Ps einen Gleichspannungsmesser schalten.

Mit Widerstand 3180 die Laserstromversorgung dahin regeln, dass an Widerstand 3308 eine Spannung von $575 \text{ mV} \pm 50 \text{ mV}$ steht.

Anmerkung:

Es empfiehlt sich, für jede Messung in der Laserstromversorgung den Lasersimulatorprint zu benutzen, da sich kurzdauernde Schlüsse mit dem Messstift unangenehm auf die Laserdiode auswirken können.

Anhang II: KONTROLLE AM EINFANGEN DES PHASENREGELKREISES)

(Messpunkte am Decodierprint)

Zunächst muss der frei schwingende Oszillator wie folgt kontrolliert werden:

- Netzschalter drücken.
- Frequenzmesser zwischen Anschluss 22 von IC6501 (DEM0D) und \perp schalten.
- Diese Frequenz muss $4.350 \text{ MHz} \pm 30 \text{ Hz}$ sein.

Kontrolle am Einfangen

- Platte auf den Plattenteller legen.
- Stecker 14 trennen, eine Gleichspannung von 2,5 V an den Konnektor von Stecker 14 (am Vorverstärkerprint) einspeisen und das Gerät in den Servicereglerkreis-B-Betrieb überführen.
- Variieren der Gleichspannung um 2,5 V herum muss am Oszilloskop (an Messpunkt $\diamond 71$) in Form einer Frequenzschwankung erkennbar sein. Das bedeutet, dass der Phasenregelkreis dann einfängt.

Anhang III: KONTROLLE DES d-FAKTORS

(Messpunkte am Servo- μ Ps)

- AVR-Schaltung (k-Faktor) und Offsetschaltung (d-Faktor) abschalten.

Methode:

Siehe G und H.

- Messpunkte $\diamond 22$ und $\diamond 23$ kontrollieren.

Der Wert muss $0,7 V_{SS}$ sein.

Die Frequenzschwankung ist stark abhängig von der Aussermittigkeit der Platte.

- Messpunkt $\diamond 25$ kontrollieren.

Der Wert muss 250 mV_{SS} sein.

- Messpunkt $\diamond 35$ kontrollieren.

Der Wert muss 200 mV_{SS} sein.

- Messpunkt $\diamond 36$ kontrollieren.

Der Wert muss $2 V_{SS}$ sein.

- Messpunkte $\diamond 37$ und $\diamond 38$ kontrollieren.

Der Wert muss $10 V_{SS}$ sein.

Das Signal ist nun mehr sinusförmig durch \perp -herausfiltern von 650 Hz.

- Messpunkt $\diamond 39$ ist schwer zu messen, weil der Schalter in Stellung Yoc steht und somit mit dem Eingang von Operationsverstärker 6215 verbunden ist.

Es steht allerdings ein Signal von 200 mV_{SS} zur Verfügung.

- Messpunkt $\diamond 40$ kontrollieren.

Der Wert muss $9 V_{SS}$ sein.

Gerät in Serviceschleife B bringen. Auf dem Plattenteller liegt immer noch eine Platte, und die AVR-Schaltung und die Offsetschaltung sind immer noch ausgeschaltet.

1984-07-02

- Messpunkt 41 kontrollieren.
- Messpunkt 40 auf Strahl A des Oszilloskops und Messpunkt 39 auf Strahl B des Oszilloskops kontrollieren, und Oszilloskop mit Messpunkt 41 triggern.
- AVR-Schaltung und Offset-Schaltung wieder einschalten.

Anhang IV: KONTROLLE DES k-FAKTORS

(Messpunkte am Servoprint)

a. Statisch

Nur den Netzschalter einschalten.

Das heisst: RCO = RCO = „1“, „0“, also: Schalter ya steht in Stellung 0 und Schalter yc steht in Stellung 0.

- Messpunkt 45 kontrollieren.
Der Wert muss $9 V_{ss}$ sein.
- Messpunkt 46 kontrollieren.
- An Messpunkt 29 steht nun ein sinusförmiges Signal von 650 Hz, 300 mV und $180^\circ - 45^\circ = 135^\circ$ phasenverschoben mit dem Signal an Messpunkt 45.
- Messpunkt 47 kontrollieren.
Der Wert muss $1,5 V_{ss}$ sein.
- Messpunkt 48 kontrollieren.
Der Wert muss $1 V_{ss}$ sein.
- Messpunkte 49, 50, 51 und 46 in gegenseitiger Beziehung kontrollieren.
Die Amplituden sind 5 V.
- Integrator IC6212A kontrollieren.

b. Dynamisch

- Platte auf den Plattenteller legen. Gerät in Serviceschleife A überführen und kontrollieren, ob das Signal an Messpunkt 21 $7 V_{ss}$ ist.
- Gerät in Serviceschleife B überführen.
Nun ist RCO = „1“ und RCO = „0“. Also: Schalter ya steht in Stellung 1 und Schalter yc schaltet mit einer Frequenz von 60 Hz.
Messpunkt 52 ist „0“; Messpunkt 51 ist also phasengleich mit Messpunkt 50.
Nun muss an Messpunkt 51 Bild U mit einem um 50% jitternden Tastverhältnis vorliegen.

Anhang V: KONTROLLE DES HF-VORVERSTÄRKERS (Messpunkte am Vorverstärkerprint)

- a. Gleichspannungen an den Transistoren 6103, 6104, 6105, 6109, 6110 und 6111 kontrollieren.
- b. Kontrolle der Empfindlichkeit, Frequenz- und Verzögerungscharakteristik:
 - Flexible Printplatten aus den Konnektoren 10 und 11 herausnehmen.
 - Stecker 12, 13, 14, 15, 17 und 18 lösen.

Achtung! Stecker 16 NICHT lösen (= Stromversorgung).

- Print losschrauben um auf der Leiterbahnseite einspeisen zu können.

Empfindlichkeit

- Untenstehendem Plan gemäss (Bild A) ist ein Signal V_{in} von $140 mV_{eff} - 50 kHz$ über RC-Glied (siehe Bild A) zwischen 101 und 102 einzuspeisen.
- Die Ausgangsspannung zwischen 181 und 182 muss $245 mV \pm 2 dB$ sein.

Anmerkung:

Veranlassen, dass das Einspeisekabel und das Messkabel identisch sind.

Frequenz- und Verzögerungscharakteristik

- Eingangsspannung V_{in} so einstellen, dass die Ausgangsspannung $V_{out} = 245 mV = 0 dB$ bei 50 kHz ist. Siehe Plan (Bild A).
- Die Verzögerung zwischen dem eingespeisten Signal und dem gemessenen Signal muss $450 ns \pm 50 ns$ bei 300 kHz sein. Das kann mit Hilfe eines Doppelstrahloszilloskops mit der Eingangsspannung V_{in} an Strahl A und der Ausgangsspannung V_{out} an Strahl B gemessen werden (siehe Bild B).
- Die Frequenz- und Verzögerungscharakteristik für nachstehende Frequenzen kontrollieren.

Frequenz (kHz)	Ausgangsspannung (dB)	Verzögerung (ns)	Verzögerung gegenüber der Verzögerung bei 300 kHz
1	-15 ± 3	450 ± 50	-50 ± 20
6,3	$- 2 \pm 1$		
16	$- 0,5 \pm 1$		
50	0		
100	0 ± 1		
200	$+ 1 \pm 1$		
300	$+ 1,5 \pm 1$		
500	$+ 3,5 \pm 1$		
700	$+ 5,5 \pm 2$		
1000	$+ 8 \pm 2$		
1600	$+ 8 \pm 2$	0 ± 20	
2000	$+ 4,5 \pm 3$	0	
			+20 ± 20
			+30 ± 20
			+30 ± 20

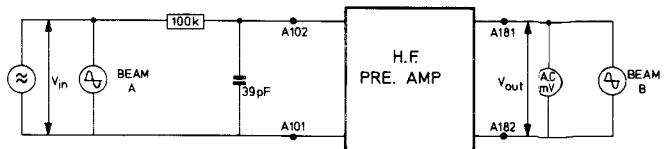


Fig. A

33 393A12

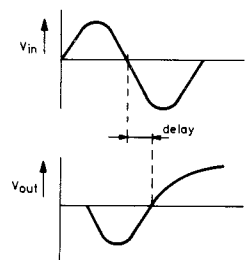
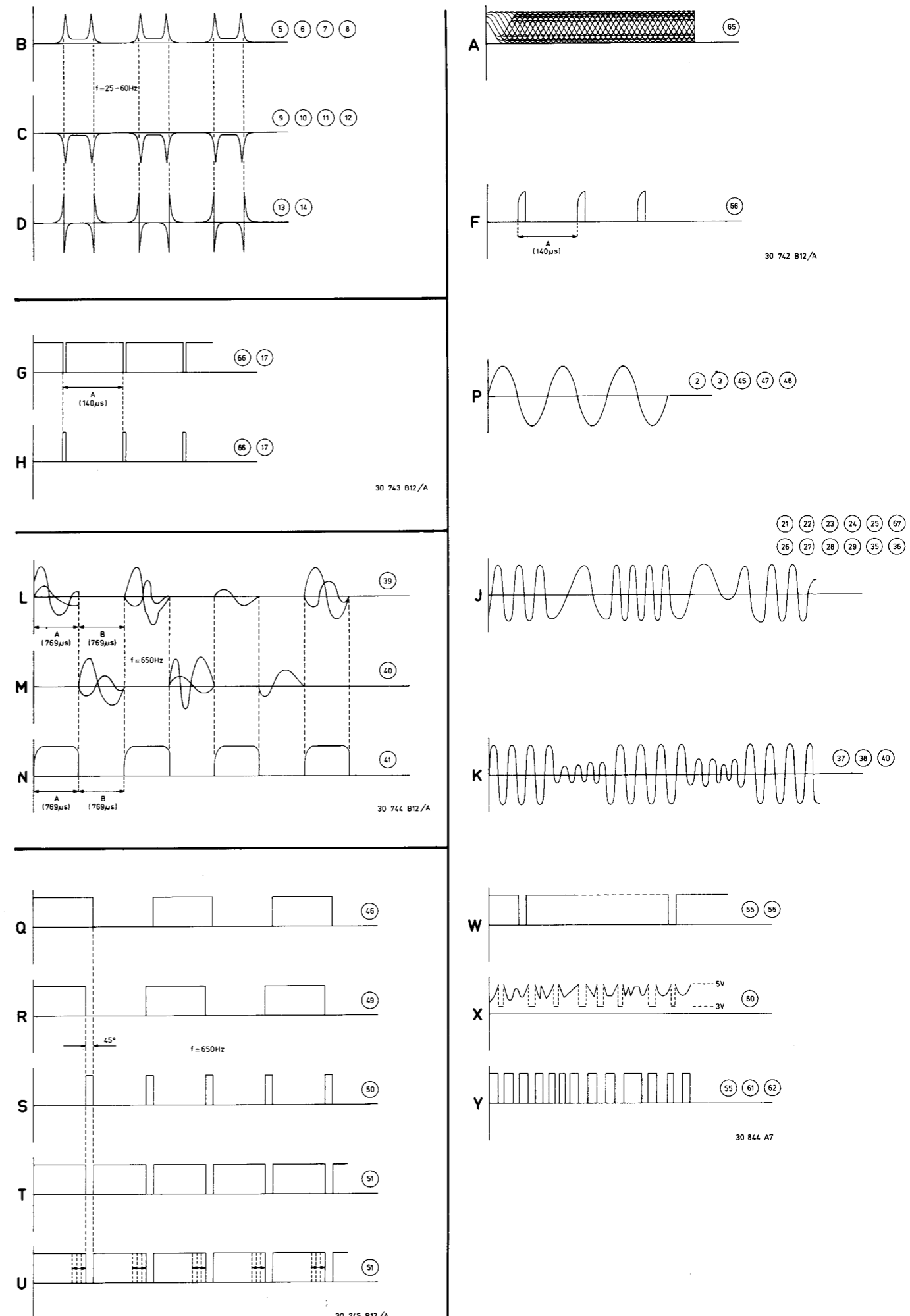


Fig. B 33 394A12

SERVO

Nr.	See	Position	Amplitude	f	Time base
1		see fault finding meth.			
2	P	see fault finding meth.	0,6 Vp-p	10 Hz	
3	P	see fault finding meth.	6 Vp-p	10 Hz	
4	P	see fault finding meth.	5 Vp-p	10 Hz	
5	B	see fault finding meth.	40-80 mV	25-60 Hz	
6	B	see fault finding meth.	40-80 mV	25-60 Hz	
7	B	see fault finding meth.	40-80 mV	25-60 Hz	
8	B	see fault finding meth.	40-80 mV	25-60 Hz	
9	C	see fault finding meth.	-2 V	25-60 Hz	
10	C	see fault finding meth.	-2 V	25-60 Hz	
11	C	see fault finding meth.	-2 V	25-60 Hz	
12	C	see fault finding meth.	-2 V	25-60 Hz	
13	D	see fault finding meth.	-8 V, +8 V	25-60 Hz	
14	D	see fault finding meth.	depends on R3158	25-60 Hz	
15		see fault finding meth.			
17	G	see fault finding meth.	5-0 V		A = 140 μs
17	H	see fault finding meth.	0-5 V		A = 140 μs
20		see fault finding meth.			
21	J	see fault finding meth.	12-14 Vp-p		
22	J	see fault finding meth.	0,7 Vp-p		
23	J	see fault finding meth.	0,7 Vp-p		
24	J	see fault finding meth.	0,2 Vp-p		
25	J	see fault finding meth.	0,25 Vp-p		
26	J	see fault finding meth.	20 mVp-p		
27	J	see fault finding meth.	800 mVp-p		
28	J	see fault finding meth.	800 mVp-p		
29	J	see fault finding meth.	6 Vp-p		
29	P	ON	0,3 Vp-p		
30		see fault finding meth.			
31		see fault finding meth.			
32	*	see fault finding meth.			
33	*	see fault finding meth.			
35	J	see fault finding meth.	200 mVp-p		
36	J	see fault finding meth.	2 Vp-p		
37	K	see fault finding meth.	10 Vp-p		
38	K	see fault finding meth.	10 Vp-p		
39	L	see fault finding meth.	0-4 Vp-p		A = 769 μs B = 769 μs
40	K	see fault finding meth.	9 Vp-p		A = 769 μs B = 769 μs
40	M	see fault finding meth.	0-4 Vp-p		A = 769 μs B = 769 μs
41	N	see fault finding meth.	6 Vp-p		A = 769 μs B = 769 μs
45	P	ON	9 Vp-p	650 Hz	
46	Q	ON	0-5 V	650 Hz	A = 769 μs B = 769 μs
47	P	ON	1,5 Vp-p	650 Hz	
48	P	ON	1 Vp-p	650 Hz	
49	R	ON	0-5 V	650 Hz	
50	S	ON	0-5 V	650 Hz	
51	T	ON	5-0 V	650 Hz	
51	U	service loop B	5 V	650 Hz	
52		see fault finding meth.			
55	Y	service loop A	5-0 V		
55	W	play (with test disc)	5-0 V		
56	W	play (with test disc)	5-0 V		
57		see fault finding meth.			
60	X	service loop A	5-3 V		
61	Y	service loop A	5-0 V		
62	Y	service loop A	5-0 V		
65	A	play	1 Vp-p		
66	F	see fault finding meth.	0,25-2,5 V		A = 140 μs
66	G	see fault finding meth.	5-0 V		A = 140 μs
66	H	see fault finding meth.	0-5 V		A = 140 μs
67	J	see fault finding meth.			

SERVO



DECODING

Nr.	See	Position	Amplitude	f	Time base
71	A	stop/play	0-5 V	4,32 MHz	A = 10* μ s B = 126 μ s
72	C	stop/play	0-5 V	7,35 kHz	
73	B	stop/play*	0-5 V		A = 68 μ s B = 68 μ s
74	D	stop/play	5-0 V		A = 3,5 μ s B = 132,5 μ s
75	E	stop	5-0 V		A = 3,5 μ s B = 132,5 μ s
75	G	play	0-5 V	DATA	
76	L	stop/play	0-5 V		A = 3,2 μ s B = 0,8 μ s
77	M	stop/play	0-5 V		A = 10 μ s B = 126 μ s
78	N	stop	0-5 V		A = 1,4 μ s B = 0,5 μ s C = 0,8 μ s
78	O	play	5 V	DATA	
79	K	stop/play	0-5 V		A = 1,5 μ s B = 134,5 μ s
80	P	stop/play	0-5 V		A = 2 μ s B = 7 μ s C = 4 μ s
81	Q	stop/play	0-5 V		A = 3 μ s B = 6 μ s C = 5 μ s
81	R	play	0-5 V		A = 2 μ s B = 7 μ s C = 4 μ s
82		stop	5 V	DC	
82	S	play with Drop-out test record	0-5 V		
84	T	stop/play	0-5 V		A = 0,5 μ s B = 22,5 μ s
85	U	stop/play	0-5 V		A = 2 μ s B = 7,5 μ s
86	V	stop/play	0-5 V		A = 4 μ s B = 7,2 μ s
86	W	stop/play	0-5 V		DATA
87	V	stop/play	5 V		A = 4 μ s B = 7,2 μ s
87	W	play	5 V		DATA
90	X	stop/play	0-5 V		A = 3,2 μ s B = 2,4 μ s
91	Y	stop	0-5 V		A = 1,2 μ s B = 4,4 μ s
91	Z	play	0-5 V		A = 3,2 μ s B = 2,4 μ s
92	Y	stop	0-5 V		A = 1,2 μ s B = 4,4 μ s
92	Z	play	0-5 V		A = 3,2 μ s B = 2,4 μ s
93	T	stop/play	0-5 V		A = 0,4 μ s B = 5,5 μ s
94	A	stop/play	0-5 V	4,23 MHz	
95	F	stop	5-0 V		
95	H	play	5-0 V		
96	I	stop	0-5 V		
96	J	play	5-0 V		

* In pos. stop, signal is only present after the set was brought in play mode.

DECODING

