

## Service Service Service

Reparatur des CD-Mechanismus siehe Service-Manual  
C.D.M.-2, Ausführung 0001 (Top HiFi).

Reparaturhinweise der mitgelieferten Fernbedienung  
siehe dieses Service Manual.

Reparaturhinweise der getrennt erhältlichen Fernbedie-  
nung (Sender + Empfänger) siehe Service Manual  
EM2000.



40 080 AT2

# Service Manual

COMPACT  
disc  
DIGITAL AUDIO

## INHALTSANGABE

- 1 Erläuterung zur Einteilung und Inhaltsangabe  
seitenweise
- 2 Bedienungsorgane und technische Spezifikationen
- 3 Reparaturhinweise
- 4 Messungen und Einstellungen
- 5 Explosionsansichten und Stücklisten von  
mechanischen Teilen
- 6 Blockschaltbild, Prinzipschaltbilder, Printdaten,  
Stücklisten von elektrischen Bauelementen und  
Verdrahtungsplan
- 7 Fernbedienung
- 8 Änderungen
- 9 Zusätzliche Informationen

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



## 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.

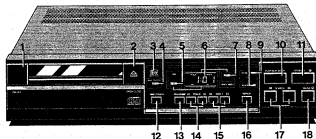
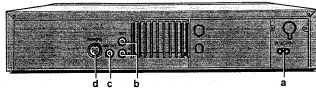
### Beispiele

- 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).

## INHALTSANGABE SEITENWEISE

Kapitel	Seite	Inhalt
1	1-1	Erläuterung zur Einteilung der Dokumentation Inhaltsangabe seitenweise
2	2-1	Bedienungsorgane
	2-2	Technische Spezifikation
3	3-1	Reparaturhinweise
	3-2	Abnahme der Oberplatte Auswechseln der Glassicherung Auswechseln der Transformatorisierung Servicearbeiten an der Frontplatte Servicearbeiten am Decodier- und Stromversorgungsprint Servicearbeiten am Servo- und Verstärkerprint Servicearbeiten am Lademechanismus
4	3-3	Elektrische Messungen und Einstellungen
	4-1	Messverfahren in Einzelheiten
	4-2	Messverfahren in Einzelheiten
	4-3	Messverfahren in Einzelheiten
	4-4	Messverfahren in Einzelheiten
	4-5	Messverfahren in Einzelheiten
5	5-1	Explosionsansicht des Lademechanismus Stückliste der mechanischen Teile Explosionsansicht des Gehäuses
	5-2	

Kapitel	Seite	Inhalt
6	6-1	Blockschaltbild
	6-2	Prinzipschaltbild der Stromversorgungs- und Decodierplatte: Teil 1
	6-3	Prinzipschaltbild der Mikroprozessorplatte Printzeichnungen der Mikroprozessorplatte Printzeichnung der Stromversorgungs- und Decodierplatte
	6-4	Printzeichnungen der Stromversorgungs- und Decodierplatte Prinzipschaltbild der Stromversorgungs- Schalterplatte
	6-5	Prinzipschaltbild der Stromversorgungs- und Decodierplatte: Teil 2
	6-6	Prinzipschaltbild der Printplatte A "Control & Display"
	6-7	Zeichnung der Printplatte A "Control & Display"
	6-8	Prinzipschaltbild der Printplatte B "Control & Display"
	6-9	Printzeichnung der Printplatte B "Control & Display"
	6-10	Verdrahtungszeichnung
	6-11	Elektrische Stückliste
	6-12	Stückliste der Chipsaule
	6-13	Übersicht der Standard-Symbole
	6-14	Übersicht der Standard-Symbole
7	7-1	Fernbedienungs "Sender" Explosionsansicht Stückliste Schaltbild der Fernbedienung "Sender"
	7-2	Fernbedienungs "Empfänger" Schaltbild des Empfängers Printzeichnung des Empfängers Stückliste



40 014 A12

## 2. BEDIENTUNGSORGANE

1. "ON/OFF"-Taste: zum Ein- ("ON") und Ausschalten ("OFF") des Gerätes.
2. "OPEN/CLOSE"-Taste: zum motor-gesteuerten Öffnen ("OPEN") und Schliessen ("CLOSE") der Platten-Schublade.
3. REM. CONTROL-Auge: zum Empfang der Signale von der Fernbedienung. (Nur in CD560).
4. REM. CONTROL-LED: leuchtet auf, wenn ein Befehl gegeben wird. (Nur in CD560).
5. TIME-LED: leuchtet beim Anzeigen der Spieldauer.
6. Anzeige-Display: arbeitet als EIN/AUS-, "Stand-by"- und Fehler-Anzeige; zeigt während des Abspielens, welche Stück-Nummer gespielt wird oder deren vergangene Spieldauer; kann auch die Gesamtzahl der Stücke oder die gesamte Spieldauer der Platte zeigen; wird beim Programmieren dazu benutzt, die Stück-Nummern anzuzeigen die Sie speichern wollen, und zeigt die gespeicherten Nummern.
7. TRACK/INDEX-LED: leuchtet beim Anzeigen der Stück-Nummern und ewalger Index-Zahlen.
8. REPEAT-LED: leuchtet, wenn die "REPEAT"-Taste gedrückt wird.
9. FAUSE-LED: leuchtet, wenn die "FAUSE"-Taste gedrückt wird.
10. "PLAY/REPLAY"-Taste: zum Einleiten des Abspielvorgangs ("PLAY") und zum Zurücklaufen zum Anfang eines Stückes ("REPLAY").
11. "STOP/CM"-Taste: zum zwischenzeitlichen Stoppen des Abspielens ("STOP") und Löschen eines Programms ("CM" = Clear Memory).
12. TIME/TRACK-Taste: zum Umschalten von Stück-Nummer-auf Spieldauer-Anzeige und umgekehrt.
13. "PROGRAM"-Taste: zum speichern der Stück-Nummern eines Programms und zum Zeigen des gespeicherten Programms.

14. "<" TRACK ">"-Tasten: zum Anwählen der Stück-Nummer mit der Sie den Abspielvorgang einleiten wollen, und zum Wählen von Stück-Nummern beim Aufbau eines Programms ("<" zur zurückliegende und ">" für folgende Stücke); gleichzeitig für den Rückgang zu einer vorhergehenden Stück-Nummer oder für den Übergang auf eine folgende während des Abspielens.
15. "<" INDEX ">"-Tasten: zum Anwählen der Index-Zahl mit der Sie den Abspielvorgang einleiten wollen ("<" von Index-Zahl 99 zu Index-Zahl 01 und ">" von Index-Zahl 01 zu Index-Zahl 99); gleichzeitig für den Rückgang zu einer zurückliegenden Index-Zahl oder für den Übergang auf eine folgende während des Abspielens.
16. "REPEAT"-Taste: zum Wiederholen der gesamten Platte oder eines Programms.
17. "SEARCH" " " "-Tasten: zum raschen Suchen einer bestimmten Passage ("<<" zurück, ">>" vorwärts).
18. "FAUSE"-Taste: zum Festhalten des Anfangs eines Stückes oder einer Passage und zum Unterbrechen des Abspielens.

- a. Anschluss des Netzkabels.  
 b. Anschluss des Anschlusskabels.  
 c. Anschluss digitaler Geräte.  
 d. Anschluss eines-Empfängers für die Fernbedienung oder eines "Interface" (Schnittstelle).

## TECHNISCHE SPEZIFIKATION

- System : Compact Disc Digital Audio System
- Netzspannungen : 110 V, 127 V, 220 V, 240 V = 10% (durch Ändern der Transformatoranschlüsse)  
: CD...01  
110, 127, 220 und 240 V umschaltbar mittels des Spannungsumschalters  
: CD...107/17,24  
117 V (Transformator-Sonderausführung)
- Netzfrequenzen : 50,60 Hz (keine Umschaltung notwendig)
- Leistungsaufnahme : < 20 W
- Frequenzbereich : 2 Hz + 20 kHz  $\pm$  0,05 dB
- Ausgangsspannung : max. 2 Veff  $\geq$  10 k $\Omega$

- Ausgangsimpedanz : 200  $\Omega$
- Rauschabstand :  $\geq$  96 dB
- Kanaltrennung :  $\geq$  93 dB
- Kanaldifferenz :  $\leq$  0,6 dB
- Gesamtkirrfaktor (THD) :  $\leq$  0,003% (-90 dB)
- Kreuzmodulationsverzerrung :  $\leq$  0,003% (-90 dB)
- Fernbedienung : 6 polige DIN-Buchse für RC-S-System (EM2000)
- Deemphasis : 0 oder 15/50  $\mu$ s (durch Subcode auf der Platte geschaltet)
- Abmessungen (B x H x T) : 320x86x300 mm (bei geschlossenem Einschub)  
: 320x86x450 mm (bei ausgefahrenem Einschub)
- Gewicht : ca. 3,5 kg



## 3. REPARATURHINWEISE

Für Reparaturhinweise des CD-Mechanismus und der Servo + Vorverstärkerprintplatte siehe Service Manual C.D.M.-2.

## ESD (elektrostatische Entladungen)



Alle ICs und viele andere Halbleiter sind empfindlich gegenüber elektrostatischen Entladungen (ESD). Unvorsichtige Behandlung im Reparaturfall kann die Lebensdauer drastisch reduzieren. Veranlassen Sie, dass Sie im Reparaturfall über ein Pulsschleppband mit Widerstand verbunden sind mit dem gleichen Potential wie die Masse der Gerätes. Veranlassen Sie, dass Sie im Reparaturfall über ein Pulsschleppband mit Widerstand verbunden sind mit dem gleichen Potential wie die Masse der Gerätes. Veranlassen Sie, dass Sie im Reparaturfall über ein Pulsschleppband mit Widerstand verbunden sind mit dem gleichen Potential wie die Masse der Gerätes.

In dem Gerät haben Chipbauteile Anwendung gefunden. Aus- und Einbauen von Chipbauteilen siehe untenstehendes Bild.

Die Platte muss am Plattenteller immer richtig anliegen. Dafür ist in einen Bügel des Ladenmechanismus ein Plattenhalter eingebaut. Wenn in Reparaturfällen der Ladenmechanismus ausgebaut werden soll, sind ein oder mehrere separate Niederhalter zu benutzen. Das Gerät kann dann in gewohnter Weise arbeiten. Der Niederhalter trägt Code-nummer 4822 532 60906.

Wenn der Ladenmechanismus ausgebaut ist, lässt sich das Abspiegelgerät für Messungen arbeitend machen, dadurch dass am "control & display" Print die Konnettoranschlüsse 22-2 (L) und 22-3 (S-in) miteinander durchverbunden werden.

## SERVICEHILFSMITTEL

- |  |                |
|--|----------------|
| Audiotrümplatte  | 4822 397 30085 |
| Fahrlinienplatte + Platte mit D0-Fehler, schwarzen Spots und Fingerabdrücken | 4822 397 30096 |
| Torx-Schraubenzieher Satz (gerade)   | 4822 395 50145 |
| Satz (rechteckig)  | 4822 395 50130 |
| Platte niederhalter  | 4822 532 60906 |
| Filter der 13. Ordnung   | 4822 395 30204 |
| Servicekabel (5 p)   | 4822 321 21273 |
| Servicekabel (14p)   | 4822 321 21598 |

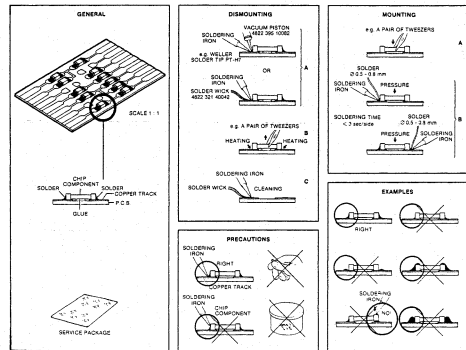


Fig. 2

### ABNEHMEN DER OBERKAPPE

- Die 4 Schrauben aus den Seitenwänden der Oberkappe abnehmen.
- Die Schraube auf der Rückseite der Oberkappe lösen.
- Oberkappe vom Gerät abnehmen.

### AUSWECHSELN DER GLASSICHERUNG 1701

- Oberkappe abnehmen.
- Die Glassicherung befindet sich am Netzschalterprinzip der linken hinteren Ecke des Geräts.

### AUSWECHSELN DER TRANSFORMATORSICHERUNG

- Oberkappe abnehmen.
- Schirmkappe über dem Transformator abnehmen.
- Die Transformatorsicherung ist nun zugänglich.
- Nach Auswechseln der Sicherung die Schirmkappe wieder aufsetzen.

### SERVICEARBEITEN AN DER FRONTPLATTE

#### Ausbau der Frontplatte

- Oberkappe abnehmen.
- Die 3 Befestigungsschrauben und den Bügel 552 an der Oberkappe der Frontplatte beseitigen.
- Die Frontplatte lässt sich nun abnehmen.
- Bei Einbau zu beachten, dass die 3 Nocken in die eigens dazu bestimmten Löcher der Frontplatte fallen.

#### Ausbau der Printplatten "control & display"

Die Printplatten "control & display" lassen sich durch Lösen der 7 Schrauben 3M x 8 ausbauen. Anschließend lässt sich die Zusammenstellung der beiden Printplatten ("display" und "control") aus der Frontseite herausnehmen. Danach kann die "control"-Platte aus den 3 Einschnappverbindungen der "display"-Platte gehoben werden.

#### Ausbau des Fernbedienungsempfängers (CD560)

- Bei Kontrolle des Fernbedienungsempfängers lässt sich die Printplatte einfach aus dem metallenen Abschirmgehäuse herausziehen.
- Bei Einbau lässt sich die Printplatte wieder in die Führung im Abschirmgehäuse einschieben. Die Printplatte so weit anpassen, dass der Masseverbindungsbügel an den Steckverbinder im Abschirmgehäuse klemmt.

### SERVICEARBEITEN AM DECODIER + STROMVERSORGUNGSPRINT

- Oberkappe abnehmen.
- Die 2 Schrauben am Decodier + Stromversorgungsprint lösen.
- Die 2 Schrauben auf der Oberseite des Kühlbügels lösen.
- Die Schraube in der Rückwand zur Befestigung der beiden Cinch-Buschen lösen.

- Nachdem die Steckverbinder gelöst worden sind, lässt sich der Decodier + Versorgungsprint hervorschieben und dem Abspielgerät entnehmen.

### SERVICEARBEITEN AM "SERVO + PRE-AMPL." PRINT (Siehe Bild 3)

- Oberkappe abnehmen.
- Frontplatte abnehmen.
- Schraube 4Nx10 lösen und Ring Pos. 218 beseitigen (siehe Explosionsansicht des Gehäuses), auf der Rückseite des Lademechanismus.
- Die Zusammenstellung mit Lademechanismus / CDM / "Servo + pre-amp." Print lässt sich nun aus dem Rahmen herausnehmen und ist in den dafür vorgesehenen Servostützen in dem Rahmen (siehe Bild 3) senkrecht anzuordnen.
- In dieser Weise können Messungen und Einstellungen an dem "Servo + pre-amp." Print vorgenommen werden.
- Für Messungen und Einstellungen an dem "Servo + pre-amp." Print siehe das Service Manual C.D.M.-2.
- Bei Einbau der Zusammenstellung mit Lademechanismus / CDM / "Servo + pre-amp." Print ist zu beachten, dass die Aufhängungsmulle und Federn Pos. 222 und 221 (siehe Explosionsansicht des Gehäuses) vorhanden sind.

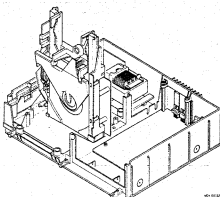


Fig. 3

### SERVICEARBEITEN AN DER ZUSAMMENSTELLUNG LADEMECHANISMUS / CDM / "SERVO + PRE-AMPL." PRINT

- Oberkappe abnehmen.
- Frontplatte abnehmen.
- Auf der Rückseite des Lademechanismus die Schraube 4Nx10 lösen und den Ring Pos. 218 beseitigen (siehe Explosionsansicht des Gehäuses).
- Nun lässt sich die Zusammenstellung aus dem Gerät herausnehmen, nachdem die Steckverbinder gelöst worden sind.
- Schraube N4 x 8 lösen und Bügel Pos. 501 ausbauen (siehe Explosionsansicht des Lademechanismus).
- CDM + "Servo + pre-amp." Print wird nun an seiner Stelle gehalten durch einen Nocken des Lademechanismus. Dadurch dass dieser Nocken in Höhe des Folienkonnektors weggelassen wird, lässt sich CDM + "Servo + pre-amp." Print aus dessen Aufgestelltem des Lademechanismus herausnehmen.
- Bei Einbau des CDM / "Servo + pre-amp." Prints in den Lademechanismus ist zu beachten, dass die mechanische Bremse Pos. 123 (siehe Explosionsansicht des Lademechanismus) richtig positioniert wird.

### SERVICEARBEITEN AM LADEMECHANISMUS

#### Ausbau des Lademechanismus

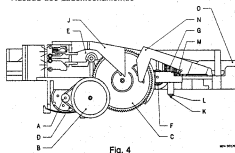


Fig. 4

- Halter J des Niederhalters beseitigen durch Ausbau der Spiralfeder auf der Rückseite. Halter J lässt sich dann aus seinen Gelenkpunkten herausnehmen.
- Seil D beseitigen.
- Seilrad B ausbauen, nachdem die Klemmscheibe auf der Achse beseitigt worden ist.
- Hebelbügel N entfernen durch Anheben der Zunge M und Herausziehen des Bügels aus seiner Achsenführung.
- Zahnräd G beseitigen durch Entfernen der Achse k, nachdem Ring L fortgenommen worden ist.
- Nun lässt sich der Plattenträger O aus dem Halter herausnehmen, indem er auf der Vorderseite angehoben und aus der Führung geschoben wird.
- Anschließend lassen sich nacheinander Kammer C, Schalterbügel E und Zahnräd F ausbauen.
- Der Lademotor samt Seilrad A lässt sich durch Beseitigung der Feder fortnehmen.

#### Einbau des Lademechanismus

- Plattenträger O in der Führung unterbringen und an seine Stelle schieben (+ Plattenträger in der Stellung "close").
- Zahnräd F einbauen.
- Schalterbügel E einbringen. Der linke Nocken des Bügels muss zwischen den 2 Schaltern positioniert werden.
- Veranlassen, dass die Öffnung in Zahnräd F senkrecht angeordnet ist (siehe Bild 4) und Kammer C anbringen in der Weise wie in Bild 5 dargestellt.

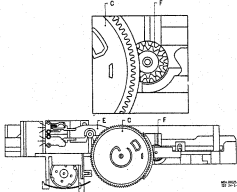


Fig. 5

- Bis zur Endstellung das Kammer C links herum drehen und beachten, dass der Nocken von Schalterbügel E in die Führung auf der Rückseite des Kammerd fällt.

- Nun das Kammerd links herum und rechts herum drehen und überprüfen, ob die beiden Schalter wechselseitig eingeschaltet werden.
- Kammerd C links herum drehen, so dass der obere Schalter betätigt wird, und in dieser Stellung Seilrad B einbauen. Darauf die Klemmscheibe befestigen.
- Zahnräd G einbauen und Achse k und Klemmscheibe L befestigen. Es ist dann zu beachten, dass das Zahnräd G an seine Stelle gebracht werden soll, bevor die Achse und die Klemmscheibe befestigt werden können.
- Hebelbügel N anbringen.

Es ist zu beachten, dass die Gabel auf der rechten Seite des Hebelbügels die Führungsschiene des Einschubs umschliesst.

- Motor samt Seilrad A einbauen und Seil D umlegen.
- Nun lassen sich der Halter J des Niederhalters und die Druckfeder montieren.
- Nach Einbau die Funktion des Lademechanismus überprüfen durch Links- und Rechts herum drehen von Seilrad B.

#### 4. ELEKTRISCHE MESSUNGEN UND EINSTELLUNGEN

Für Messungen und Einstellungen am CD-Mechanismus und am "servo + pre-ampl." Print siehe das Service Manual C.D.M.-2.

##### Spezifikationsmessung

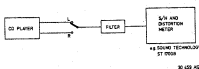


Fig. 6

Zum Messen der Spezifikation kann die Audioprüfplatte 4622 397 30085 benutzt werden. Zum Messen: - des Gesamtklirrfaktors (THD) - der Kreuzmodulationsverzerrung - des Rauschabstands (S/N ratio) ist ein Filter der 13. Ordnung, etwa 4822 395 30204 (siehe Bild 6), einzusetzen.

##### Ändern der Transformatoranschlüsse

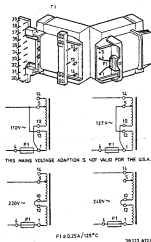


Fig. 7

Wenn das Gerät angeschlossen werden soll an eine Netzspannung die von der auf dem Typenschild erwähnten Spannung abweicht, müssen die Transformatoranschlüsse wie in Bild 7 dargestellt geändert werden.

##### Achtung!

Bei Änderung auf 110 V oder 127 V muss die Glassicherung auf dem Netzschalterpunkt von 200 mA - T auf 400 mA - T geändert werden.

#### MESSVERFAHREN IN EINZELHEITEN FUER DIE DECODIER-SCHALTUNG

##### HINWEISE

##### Prüfplatten

Es ist wichtig, dass die Prüfplatten mit grosser Sorgfalt behandelt werden. Die Störungen auf den Platten (schwarze Spots, Fingerabdrücke usw.) sind exklusiv und sind eindeutig positioniert. Beschädigungen können zu zusätzlichen Dropouts s.d.g. führen, wodurch der beabsichtigte Fehler auf der Platte nicht mehr exklusiv ist. Das Prüfen etwa der richtigen Funktion des Trackdetectors ist dann nicht mehr möglich.

##### Messungen an Operationsverstärkern

In den Schaltungen werden Operationsverstärker vielfach benutzt. Sie können u.m. als Verstärker, Filter, Umkehrer und Puffer eingesetzt sein.

In den Fällen in denen in irgendeiner Weise Rückkopplung angewandt worden ist, konvergieren die Spannungsunterschiede in den Differentialeingängen zu Null. Das gilt sowohl für Gleichspannungen - wie für Wechselspannungssignale. Die Ursache ist auf die Eigenschaften eines idealen Operationsverstärkers zurückzuführen ( $Z_i = \infty$ ,  $G = \infty$ ,  $Z_o = 0$ ). Wenn ein einziger Eingang eines Operationsverstärkers unmittelbar mit Masse durchverbunden ist, ist es nahezu unmöglich, an den invertierenden und nicht-invertierenden Eingängen zu messen. Im solchen Fall ist nur das Ausgangssignal messbar.

Darum wird in den meisten Fällen die Wechselspannung an den Eingängen nicht gegeben werden. Die Gleichspannungen an den Eingängen sind einander gleich.

##### Stimulieren mit "0" und "1"

Während das Messverfahren müssen manchmal bestimmte Punkte mit Masse oder mit Speisespannung verbunden werden. Dadurch können bestimmte Schaltungen in eine gewünschte Lage gebracht werden, wodurch die Diagnosedauer gekürzt wird. In einigen Fällen sind die entscheidenden Punkte Ausgänge von Operationsverstärkern. Diese Ausgänge sind kurzschlussfest, d.h. dass sie strafflos auf "0" oder Masse gebracht werden dürfen. Der Ausgang eines Operationsverstärkers darf jedoch niemals unmittelbar an die Speisespannung gelegt werden.

##### Messungen an Mikroprozessoren

Ein- und Ausgänge von Mikroprozessoren dürfen niemals unmittelbar an die Speisespannung gelegt werden. Die Ein- und Ausgänge dürfen nur auf "0" gebracht werden, soweit dies betont erscheint ist.

##### Messungen mit einem Oszilloskop

Beim Messen mit einem Oszilloskop empfiehlt sich, mit einer Messsonde 1 : 10 zu messen, da eine Sonde 1 : 10 eine beträchtlich geringere Eingangskapazität als eine Sonde 1 : 1 aufweist.

##### Wahl des Massepotentials

Es ist äusserst wichtig, einen Massepunkt zu wählen der möglichst nah an Prüfpunkt liegt.

##### Einspeisebedingungen

- Einspeisen von Pegeln oder Signalen aus einer externen Quelle darf niemals erfolgen, wenn die entsprechende Schaltung keine Speisespannung hat. - Die eingespeisten Pegel oder Signale dürfen niemals grösser als die Speisespannung der entsprechenden Schaltung sein.



##### Laser-Dauerbrennen

- Kondensator 2305 am "Decoding" Print überbrücken.
- S1 (Anschluss 20 von IC8101 auf "Servo + pre-ampl.") Print an Masse legen.
- Speisespannung einschalten.
- Der Laser brennt nun in Dauerbetrieb.

##### Kenzeichnung der Prüfpunkte

In den Zeichnungen der Schaltpläne und der Printplatten sind die Prüfpunkte mit einer Nummer (z.B. 10) gekennzeichnet, auf die sich das Messverfahren bezieht. Im nachfolgenden Messverfahren ist zu den gekennzeichneten Prüfpunkten das Symbol  $\nabla$  ausgelassen.

##### ALLGEMEINE KONTROLLPUNKTE

Im nachfolgenden detaillierten Messverfahren werden einige allgemeine Voraussetzungen die für ein einwandfrei arbeitendes Geräterfordern sind, nicht aufgeführt werden:

- a. Veranlassen dass Platte und Objektiv sauber sind (Staub, Fingerabdrücke u.dg. beseitigen) und mit unbeschädigten Platten vorgehen.
- b. Überprüfen ob alle Speisespannungen vorliegen und den richtigen Wert aufweisen.
- c. Die richtige Funktion der beiden Mikroprozessoren mittels ihre eingebauten Prüfprogramms und Serviceprogramms überprüfen.

##### Methode:

##### Eigenprüfung des Decoder Mikroprozessors

Mit der Eigenprüfung werden folgende Teile des  $\mu$ Ps geprüft:

- RAM
- ROM
- TIMER
- Serielle E/A-Schnittstelle
- E/A-Gatter

- PC und PD Verbindung an den Konnektor 46-1 und 46-3 der Decodierplatte unterbrechen.
- Anschlüsse 1, 7, 26 und 27 des Servo- $\mu$ Ps entlöten.
- Anschluss 2 des Decoder- $\mu$ Ps "tief" (Masse) machen und die Speisespannung einschalten.
- Die Prüfung wird eingeleitet, wenn Anschluss 2 wieder "hoch" gemacht wird (von Masse trennen).
- Wenn alle Prüfungen positiv sind, wird innerhalb 1 s Anschluss 1 des Decoder- $\mu$ Ps tief werden.

##### Eigenprüfung des "control & display" Mikroprozessors

Mit dieser Eigenprüfung werden folgende Teile des  $\mu$ Ps geprüft:

- RAM
- ROM
- TIMER
- Serielle E/A-Schnittstelle
- E/A-Gatter

- Die PC und PD-Verbindung an den Steckverbindern 21-4 und 21-2 unterbrechen.
- Anschluss 2 des "control & display" Mikroprozessors "tief" (Masse) machen und die Speisespannung einschalten.
- Die Prüfung wird eingeleitet, wenn Anschluss 2 wieder "hoch" gemacht wird (von Masse trennen).
- Wenn alle Prüfungen positiv sind, wird innerhalb 1 s Anschluss 1 des "control & display" Mikroprozessors "tief" werden.

##### Einleiten des $\mu$ P-Serviceprogramms

##### - Servicestellung "0"

Grundsätzlich die Tasten TIME/TRACK, < TRACK und TRACK D drücken. Diese drei Tasten gedrückt halten, während die Netzspannung eingeschaltet wird. Das ist die Bereitschaftsstellung; auf dem Display erscheint "0".

In dieser Lage ist es möglich, mit Hilfe der Tasten SEARCH FORW. und SEARCH REV. den Arm mit möglichst geringem Drehmoment auswärts und einwärts zu bewegen. Dadurch lässt sich die freie Bewegung des Arms über der Platte kontrollieren.

##### - Servicestellung "1"

Von der Servicestellung "0" aus kann das Abspielgerät durch Drücken der TRACK D-Taste in die Servicestellung "1" überführt werden.

In dieser Lage gibt der Laser Licht und das Objektiv fährt zu fokussieren. Wenn der Fokuspunkt erreicht ist, erscheint "1" auf dem Display.

Wenn keine Platte aufgelegt ist, steigt und sinkt das Objektiv 16x. Danach gelangt das Abspielgerät wieder in die Servicestellung "0".

Ebenso wie in der Servicestellung "0" lässt sich der Arm mit Hilfe der Tasten SEARCH FORW. und SEARCH REV. über den Durchmesser der Platte bewegen.

##### - Servicestellung "2"

Zu erreichen durch Drücken der TRACK D-Taste, nachdem die Servicestellung "1" erreicht ist.

Der Plattentermometer fängt an zu laufen.

Um den Display erscheint nun "2".

Um den Übergang auf die Servicestellung "3" vorzubereiten, wird der Arm zur Plattennutseite gesteuert.

##### - Servicestellung "3"

Zu erreichen durch Drücken der TRACK D-Taste, nachdem die Servicestellung "2" erreicht ist.

Die Radioregler wird eingeschaltet. Die Subcode-Information wird nicht beachtet. MÜSB ist hoch, so dass die Musikinformation abgefragt wird.

Auf dem Display erscheint "3".

(Bedingt durch die Länge der Einlaufspur wird nach ca. 1 Minute Musik wiedergegeben werden.)

In dieser Lage ist es möglich, mit Hilfe der Tasten SEARCH FORW. und SEARCH REV. den Arm auswärts bzw. einwärts zu bewegen. Die Bewegung ist nun durch den Mikroprozessoren kontrolliert und der Arm bewegt mit Schritten von 64 Spuren, solange die Taste betätigt wird. Wenn eine der Servicestellungen 1, 2 oder 3 gestört werden, (etwa wenn die Platte abgebrannt oder beseitigt wird) gelangt das Abspielgerät wieder in die Servicestellung "0".

Das Serviceprogramm kann verlassen werden, dadurch dass der Netzschalter (POWER ON/OFF) aus- und wieder eingeschaltet wird. (Hardware reset).

I. DECODER  $\mu$ P IC6301Eingestaltung des Decoder- $\mu$ Ps

Siehe Eingestaltung des Decoder- $\mu$ Ps zu "Allgemeine Kontrollpunkte".

## Reset (Anschluss 17)

Während dem Einschalten der Speisespannung muss ein positiver Impuls anstehen.

## X-tal out (Anschluss 16; Prüfpunkt 31)

Die Frequenz dieses Signals muss 6 MHz sein.

## Si (Anschluss 21; Prüfpunkt 21)

Wenn das Si-Signal (= Start Initialisation "tief") ist, werden die Laserstromversorgung und die Fokusregelung eingeschaltet.

Spiegelstellung	POWER ON	Service- stellung 1	PLAY
Si-Signal	"hoch"	"tief"	"tief"

## RD (Anschluss 7; Prüfpunkt 24)

Das RD-Signal (= Ready) wird "hoch", wenn der Fokuspunkt gefunden ist. Es muss also eine Platte auf dem Plattenspieler liegen.

POSITION PLAYER	POWER ON	SERVICE POSITION 1	PLAY
RD SIGNAL	"LOW"	"HIGH"	"LOW"

## MSTP (Anschluss 20; Prüfpunkt 78)

Wenn nach RD "hoch" das MSTP kurz ( $\approx 0,2$  s), "hoch" ist, wird die Plattentemperatur eingeschaltet. Die Steuerung des Plattentellermotors erfolgt durch das MC-Signal (Prüfpunkt 81). Kontrolle von MC siehe "Decoder-A IC". Kontrolle der Plattentellermotorregelung siehe CDM-2 Service Manual "Kontrolle der Motorregelung".

## B0 (Anschluss 8; Prüfpunkt 38)

## B1 (Anschluss 9; Prüfpunkt 34)

## B2 (Anschluss 10; Prüfpunkt 33)

## B3 (Anschluss 11; Prüfpunkt 32)

Mit den Signalen B0 bis B3 werden,  
die Radialregelung geschaltet und der Pegel am DAC-Ausgang geregelt.

In der "SEARCH"-Stellung muss an den 4 Messstellen Aktivität vorhanden sein.

	STOP	PLAY	Service Pos. 0,1,2	Service Pos. 3
B0	"tief"	"hoch"	"tief"	"hoch"
B1	"hoch"	"hoch"	"hoch"	"hoch"
B2	"hoch"	"hoch"	"hoch"	"hoch"
B3	"tief"	"tief"	"tief"	"tief"

## TL (Anschluss 12; Prüfpunkt 16)

Mit dem TL-Signal (= Track Loss), wird dem  $\mu$ P bekanntgegeben, dass Spurverlust droht. Der  $\mu$ P kann dann mit B0 = B3 Korrektursignale abgeben.

In der Stellung "SEARCH" oder wenn an den Spieler gestossen wird, sind am Messpunkt 16 Impulse vorhanden.

## REDig (Anschluss 13; Prüfpunkt 77)

Mit dem Redig-Signal (= Radial Error digital= Radialabweichung) wird die Stelle des Arms zu der Spur bestimmt und kontrolliert/korrigiert, wenn von Spurnsprung oder Stößen an den Spieler die Rede ist.

CS 4 505 D

In der Servicestellung 3 oder der Stellung PLAY oder PAUSE muss an Prüfpunkt 37 eine Blockwelle zur Verfügung stehen. Durch Frequenzschwankung lässt sich diese Blockwelle schwer triggern.

## DODS (Anschluss 22; Prüfpunkt 19)

Mit dem DODS-Signal (= Drop Out Detector Suppression) wird verhindert, dass während des Spurnsprungs Dropout-Signale die Kontrolle des Arms beeinflussen.

POSITION PLAYER	POWER ON	SERVICE POSITION 3	PLAY	SEARCH PAGE
DODS SIGNAL	"LOW"	"HIGH"	"HIGH"	"LOW"

## II. DECODER A-IC

## Das MC-Signal (Anschluss 17; Prüfpunkt 81) kontrollieren

= In der Bereitschaftsstellung ist das MC-Signal (Motor Control) wie im nachstehenden Bild angegeben.

Anmerkung: Die Wiederholungsdauer des MC-Signals beträgt 11,3  $\mu$ s.

= Eine Platte auf den Plattenteller legen,  
= In Stellung PLAY oder SERVICE POSITION 3 ist das MC-Signal wie im nachstehenden Bild angegeben.

Anmerkung: Beim Anlauf ist das Tastverhältnis ("duty cycle") 98%; anschließend kommt das Signal zu einem Tastverhältnis von ca. 50%.

Siehe auch in dem Service Manual CDM-2: "Kontrolle der Motorregelung".



## HF-Signal an Prüfpunkt 65 (eye pattern) kontrollieren

= Platte auf den Plattenteller legen.

= Das HF-Signal muss vorhanden und stabil sein in der Stellung PLAY und in: SERVICESTELLUNG 3", nachdem die Einlaufspur gelesen worden ist.

In der Servicestellung "2" und während dem Lesen der Einlaufspur ist das HF-Signal nicht stabil.

Oszilloskopstellung 0,5  $\mu$ s/DIV.  
Amplitude ca. 1,5 V<sub>pp</sub>.



## HF-Signal an Prüfpunkt 66 kontrollieren

= Platte auf den Plattenteller legen.

= In der PLAY-Stellung und in der Servicestellung "3" ist das HF-D-Signal "hoch"; kleine Impulse jedoch können vorhanden sein, die zu Störungen auf der Platte führen können.

= In der Servicestellung "2" und während Wiedergabe der Spur Nr. 15 der Prüflatte 5A sind HF-D-Impulse sichtbar.

Oszilloskopstellung 5 ms/DIV



MDA.00240

## Kontrollieren, ob das MUTE-Signal (Anschluss 11, Prüfpunkt 67) "hoch" ist.

Bei Anwendung von Filter-B IC wird der MUTE-Eingang nicht benutzt.

## Kontrolle des CEFM-Signals (Anschluss 27; Prüfpunkt 68)

= Eine Platte auf den Plattenteller legen...

= In der Bereitschaftsstellung (nur Netzschalter gedrückt) liegt die Frequenz zwischen 2,82 MHz und 3,64 MHz.

= In den Stellungen "PLAY" und "SERVICE POSITIONEN 2 und 3" beträgt die Frequenz 4,32 MHz.

## Kontrolle des X-in-Signals (Anschluss 19; Prüfpunkt 69)

= Die X-in-Frequenz beträgt 11,2896 MHz.

= Wenn diese Frequenz abweicht, dann Prüfpunkt 70 kontrollieren: X-out-Signal, auf Filter-B IC. Diese Frequenz muss ebenfalls 11,2896 MHz betragen.

## Die für Filter-B IC bestimmten "timing"-Signale kontrollieren

= Eine Platte auf den Plattenteller legen.

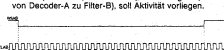
= Den Spieler in eine der folgenden Stellungen bringen: SERVICEPOSITION 2 oder 3 oder Stellung PLAY.

= Mit Oszilloskop mit dem WSAB-Signal (Prüfpunkt 71; Anschluss 39) triggern.

Die Signale kontrollieren:  
WSAB an Prüfpunkt 71 (Anschluss 39)  
(Word Select von Decoder-A zu Filter-B)  
CLAB an Prüfpunkt 72 (Anschluss 38)  
(Clock von Decoder-A zu Filter-B)

und ihre Beziehung zu einander.

An Prüfpunkt 73 (Anschluss 37), DAAB-Signal (DATA von Decoder-A zu Filter-B), soll Aktivität vorliegen.

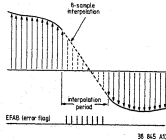


## Kontrolle des EFAB-Signals (Error Flag von Decoder-A zu Filter-B) an Prüfpunkt 74 (Anschluss 36)

= Prüflatte 5A auf den Plattenteller legen.

= Während der Wiedergabe müssen an Prüfpunkt 74 EFAB-Impulse anstehen, bei nicht-kraftigem Bremsen der Platte und während des Schnellwechsels (Fast Forward, Fast Reverse).

Anmerkung:  
Filter-B IC ist inständige, 8 aufeinander folgende EFAB-Impulse zu interpolieren.



## Kontrolle der Q-channel-Signale

Anmerkung: Wenn die Mikroprozessorplatte eingesetzt wird, sind die Prüfpunkte 75, 76 und 77 nicht angeschlossen.

Die Mikroprozessorplatte ist als Subprintplatte über der Decoderplatte angeordnet. Auf der Platte befindet sich IC6451: MAB8441F/T012.

= Eine Platte auf den Plattenteller legen.

= Den Spieler in eine der folgenden Stellungen bringen: SERVICEPOSITION 3 oder Stellung PLAY.

= An dem QRA-Signal (Q-channel Request Acknowledge) triggern: Prüfpunkt 75; Anschluss 30.

= Die Signale QRA an Prüfpunkt 75 (Anschluss 30) und QRA an Prüfpunkt 76 (Anschluss 31) (Q-channel-clock)

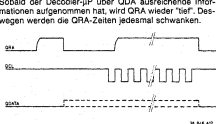
und ihre Beziehung zu einander kontrollieren.

= An Prüfpunkt 77 (Anschluss 29) QDA (Q-channel Data) muss dann Aktivität vorliegen.

Anmerkung: Die QRA-Anfrage wird durch den Decoder- $\mu$ P eingesetzt (QRA "hoch"). Darauf wird durch Decoder-A diese Frage beantwortet (QRA wird "tief").

Mit dem nächsten positiv verlaufenden Taktempuls (OCL) wird durch den Decoder- $\mu$ P das QRA-Signal wieder "hoch" gesetzt.

Sobald der Decoder- $\mu$ P über QDA ausreichende Informationen aufgenommen hat, wird QRA wieder "tief". Deswegen werden die QRA-Zeiten jedesmal schwanken.



### • Kontrolle des SSM-Signals (Prüfpunkt 78; Anschluss 33) = Start - Stop Plattentellermotor

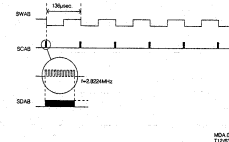
- Motorstartimpuls, wenn Prüfpunkt 78 für  $>0,2$  s "hoch" ist.
- Motorstopimpuls, wenn Prüfpunkt 78 für  $>0,2$  s "hoch" ist.

Anmerkung:  
Nach dem Motorstartimpuls werden SWAB-Informationen (Subcoding Word Clock) an dieser Stelle sichtbar. Die Periodendauer dieses Signals beträgt 136  $\mu$ s.

### • Kontrolle der Subcode-Taktsignale

- Eine Platte auf den Plattenteller legen.
- Den Spieler in eine der folgenden Stellungen bringen: SERVICEPOSITION 3 oder Stellung PLAY.
- Oszilloskop mit dem SWAB-Signal an Prüfpunkt 78 triggern.
- Die Signale  
SWAB an Prüfpunkt 78; Anschluss 33  
SCAB an Prüfpunkt 79; Anschluss 35 (Subcode Clock von Decoder-A zu Filter-B).  
SDAB an Prüfpunkt 80; Anschluss 34 (Subcode Data von Decoder-A zu Filter-B).  
und ihre gegenseitigen Beziehungen kontrollieren.

Anmerkung:  
Während der Burst von 10 Taktimpulsen auf SCAB erscheint wird die Q-channel Information auf SDAB übertragen. Danach folgt die P-Bit-Anzeige. Dieses Signal ist zwischen zwei Bursts von 10 Taktimpulsen "hoch" bei Pausenzeit und "tief" bei Musikanzelge.



### • Kontrolle des CRI-Signals

Das CRI-Signal ist bei Spurensprung "tief". Stellung SEARCH.

### • Kontrolle des DEEM-Signals (Prüfpunkt 84; Anschluss 32)

- Prüflplatte 5 auf den Plattenteller legen.
- Während der Wiedergabe von Spur Nr. 14 (ohne PRE-EMPHASIS aufgenommen) muss das DEEM-Signal "tief" sein.
- Während der Wiedergabe von Spur Nr. 15 (mit PRE-EMPHASIS aufgenommen) muss das DEEM-Signal "hoch" sein.

### III. FILTER - B IC

#### • Kontrolle der Signale zwischen Decoder-A IC und Filter-B IC

- Siehe zu "II Decoder-A IC":
  - \* X-In-Signal (Prüfpunkte 69 und 70) kontrollieren.
  - \* Für Filter B bestimmte "timing"-Signale (WSAB-, CLAB-, DAAB-Signale; Prüfpunkte 71, 72 und 73) kontrollieren.
  - \* EFAB-Signal (Prüfpunkt 74) kontrollieren.
  - \* Subcode-Taktsignale (WSAB-, CLAB-, DAAB-Signale; Prüfpunkte 78, 79 und 80) kontrollieren.

#### • Kontrolle der "timing"-Signale zwischen Filter-B IC und DAC IC

- Eine Platte auf den Plattenteller legen.
- Den Spieler in eine der folgenden Stellungen bringen: SERVICEPOSITION 3 oder Stellung PLAY.
- Oszilloskop triggern mit dem SWD0-Signal (Word Select von Filter B zu DAC) Prüfpunkt 85 (Anschluss 18).

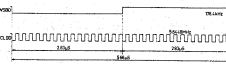
#### • Die Signale

- WSDB an Prüfpunkt 85; Anschluss 18
- CLBD an Prüfpunkt 87; Anschluss 16 (Taktsignal von Filter B zu DAC) und ihre Beziehung zu einander kontrollieren.
- An Prüfpunkt 86 (Anschluss 15) DAB0-Signal (DATA von Filter-B zu DAC) muss, wenn eine Audioplatte eingesetzt wird, Aktivität vorliegen.

Wird eine Digitale Data enthaltende Platte (CD-ROM) benutzt, ist dieser Anschluss dauernd "tief" geschaltet durch Transistor 8315.

Am Display wird dann "data" sichtbar.

Anmerkung:  
Wenn die Mikroprozessorplatte eingesetzt wird, ist der CD-ROM-Anzeiger nicht angeschlossen. Die Mikroprozessorplatte ist als Subtriplatte über der Decoderplatte angeordnet. Auf der Platte befindet sich IC6451: MAB8441P/T012.

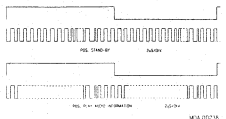


#### • Kontrolle des DOBM-Signals (Digital Output)

- Eine Platte auf den Plattenteller legen.
- Den Spieler in die Bereitschaftsstellung (nur Netzschalter gedrückt) bringen.
- Oszilloskop mit dem SWAB-Signal (Prüfpunkt 78) triggern.
- Das DOBM-Signal (Prüfpunkt 88; Anschluss 14) kontrollieren.

Ein leeres Audiosignal hat ein festes Muster. Siehe Zeichnung "stand-by" (Bereitschaft).

- Den Spieler in die PLAY-Stellung bringen. Das DOBM-Signal kontrollieren. Siehe Zeichnung "PLAY".



### • In der Stellung SEARCH ist das ATSB-Signal "tief" - Prüfpunkt 89; Anschluss 22 (Attenuation Audio Signal)

Anmerkung:  
Wenn die Mikroprozessorplatte eingesetzt wird, ist der Prüfpunkt 89 nicht angeschlossen. Die Mikroprozessorplatte ist als Subtriplatte über der Decoderplatte angeordnet. Auf der Platte befindet sich IC6451: MAB8441P/T012.

### • Das MUSB-Signal kontrollieren - Prüfpunkt 90; Anschluss 23 (Soft Mute)

Dieses Signal ist "tief" in den Stellungen: PAUSE  
NEXT oder PREVIOUS, wenn von einem Musikstück auf ein anderes gesprungen wird schneller SEARCH, wenn der Searchknopf längere Zeit festgehalten wird.

### IV. DAC IC (DUAL DIGITAL ANALOG CONVERTER)

#### • Die Signale zwischen Filter-B IC und DAC IC kontrollieren.

- Siehe zu "III Filter-B IC":
  - \* Die "timing"-Signale zwischen Filter-B IC und DAC IC kontrollieren.

#### • Den Ausgang des OP-AMP nach dem DAC IC kontrollieren.

- Eine Platte auf den Plattenteller legen.
- In der Stellung "PLAY" oder in "SERVICEPOSITION 3" muss an dem Ausgang des OP-AMP das analoge (= Musik) Signal anstehen, nach Einlesen der Einfaltspur.

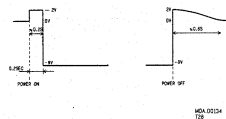
### V. DEEM-SCHALTUNG

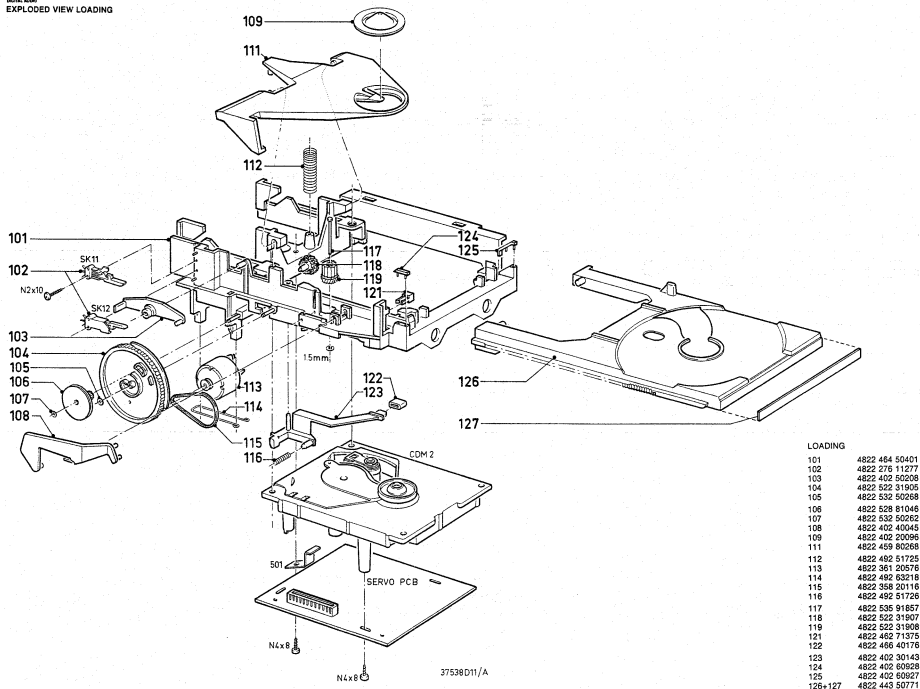
#### • Die DEEM-Schaltung kontrollieren.

- Prüflplatte 5 auf den Plattenteller legen.
- Während der Wiedergabe von Spur Nr. 14 (mit PRE-EMPHASIS aufgenommen) muss das DEEM-Signal an Prüfpunkt 84 "tief" sein.
- Während der Wiedergabe von Spur Nr. 15 (ohne PRE-EMPHASIS aufgenommen) muss das DEEM-Signal an Prüfpunkt 84 "hoch" sein.
- Während der Wiedergabe von Spur Nr. 14 muss an den Quellen ("sources") von 6317 (Prüfpunkt 91) und 6318 das analoge Signal zur Verfügung stehen.
- Während der Wiedergabe von Spur Nr. 15 muss an den Quellen von 6317 (Prüfpunkt 91) und 6318 (Prüfpunkt 92) das analoge Signal 0 Volt sein.

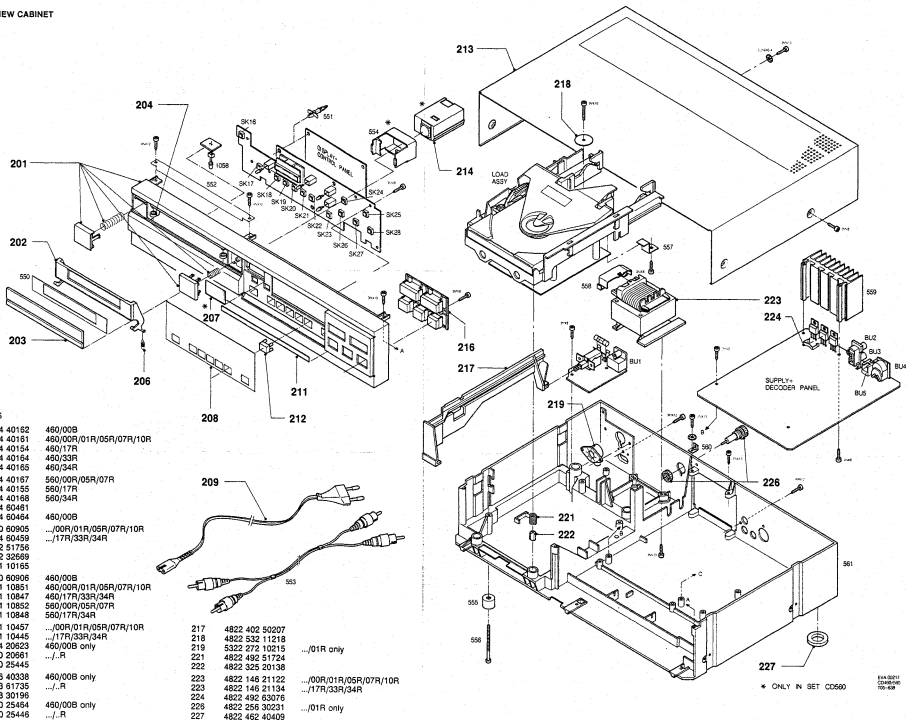
### VI. KILL-SCHALTUNG

- Beim Ein- und Ausschalten der Netzspannung muss das Signal an dem Kollektor von 6325 (an einem Brückendraht, Prüfpunkt 93, zu messen) sein wie im untenstehenden Bild dargestellt.









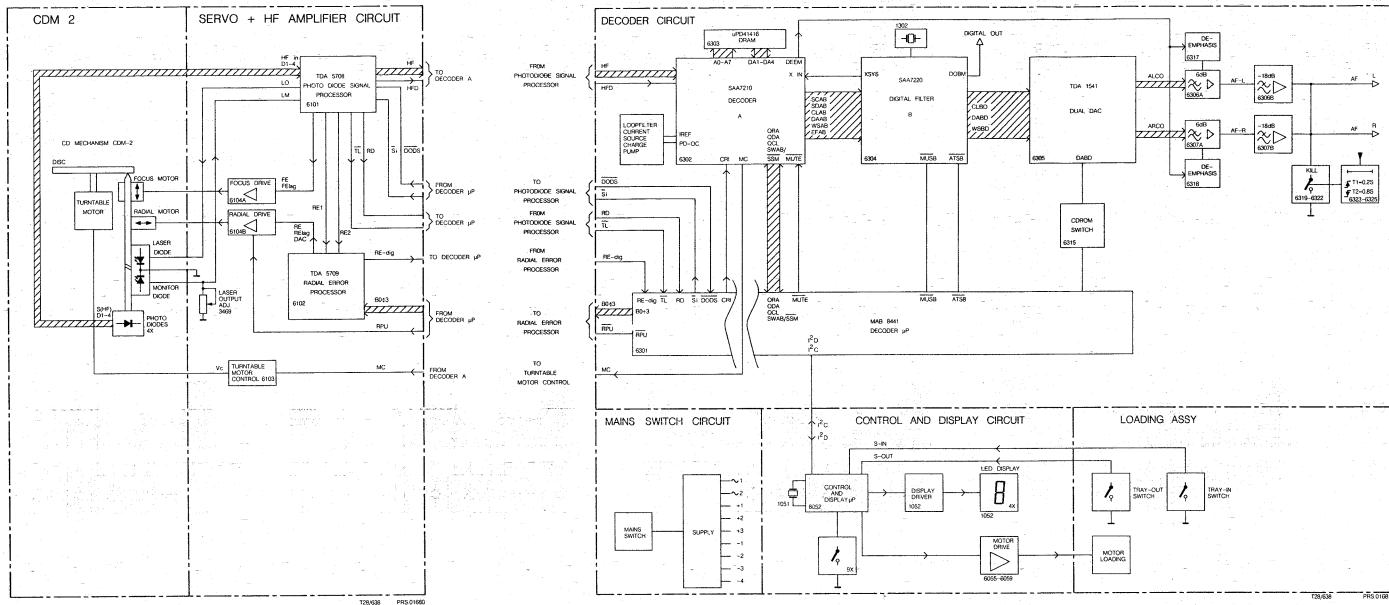
CABINET PARTS

201	4822 444 40162	460/00B
201	4822 444 40161	480/00R/01R/05R/07R/10R
201	4822 444 40154	480/17R
201	4822 444 40164	480/33R
201	4822 444 40165	490/34R
201	4822 444 40187	560/00R/05R/07R
201	4822 444 40155	560/17R
201	4822 444 40168	560/34R
202	4822 444 60481	460/00B
203	4822 444 60484	460/00B
203	4822 450 60905	.../00R/01R/05R/07R/10R
203	4822 444 60459	.../17R/33R/34R
204	4822 532 51756	
206	4822 492 32669	
207	4822 701 10165	
208	4822 450 60906	460/00B
208	4822 381 10951	480/00R/01R/05R/07R/10R
208	4822 381 10847	460/17R/33R/34R
208	4822 381 10852	560/00R/05R/07R
208	4822 381 10848	560/17R/34R
209	4822 321 10457	.../00R/01R/05R/07R/10R
209	4822 321 10445	.../17R/33R/34R
211	4822 454 20923	460/00B only
211	4822 460 20961	.../..R
212	4822 410 25445	
213	4822 426 40338	460/00B only
213	4822 443 61735	.../..R
214	4822 216 30196	
215	4822 410 25454	460/00B only
216	4822 410 25446	.../..R

217	4822 402 50207
218	4822 532 11218
219	5322 272 10215
221	4822 492 51724
222	4822 325 20138
223	4822 146 21122
223	4822 146 21134
224	4822 492 63076
226	4822 256 30231
227	4822 462 40409

.../01R only  
.../00R/01R/05R/07R/10R  
.../17R/33R/34R  
.../01R only

\* ONLY IN SET CD560


  
**BLOCK DIAGRAM**


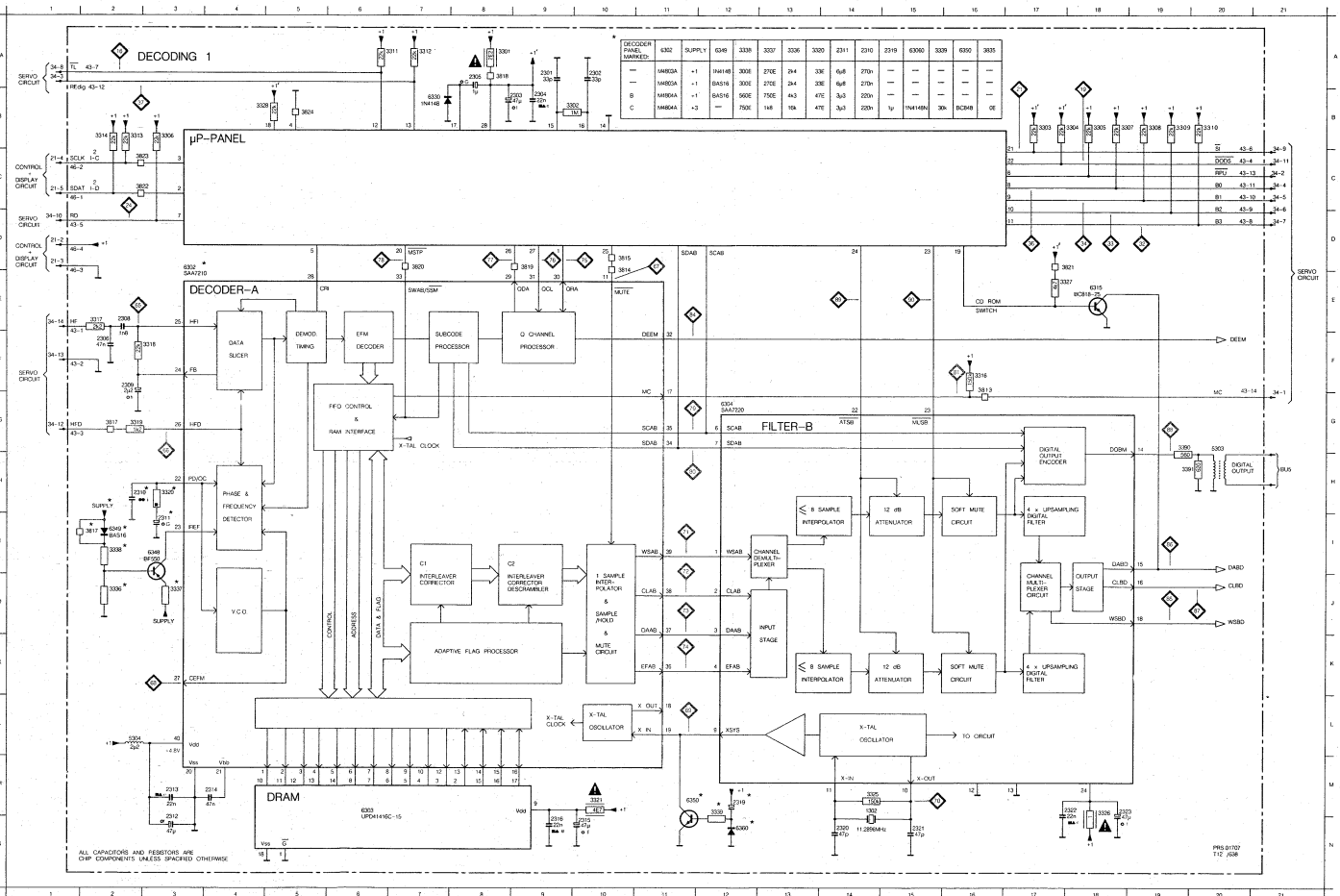
**B0-B3** - Control bits for radial circuit  
**DAC** - Current output for track jumping (Digital to Analogue Converted)  
**DODS** - Drop out detector suppression  
**D1+4** - Photodiode currents  
**FE** - Focus error signal  
**FE lag** - Focus error signal for LAG network  
**HF** - HF output for DEMOD  
**HFD** - HF detector output for DEMOD  
**HF-in** - HF current input  
**LM** - Laser monitor diode input  
**LO** - Laser amplifier current output  
**MC** - Motor control signal  
**RE** - Radial error signal (amplified RE<sub>2</sub>-RE<sub>1</sub> currents)

**RE1** - Radial error signal 1 (summation of amplified currents D<sub>3</sub> and D<sub>4</sub>)  
**RE2** - Radial error signal 2 (summation of amplified currents D<sub>1</sub> and D<sub>2</sub>)  
**RE dig** - Radial error digital  
**RE lag** - Radial error signal for LAG network  
**RD** - Ready signal, starting up procedure finished  
**RPU** - Radial puls after track jumping  
**Si** - On/off control for laser supply and focus circuit  
**TL** - Track loss signal  
**Vc** - Control voltage for turntable motor

**ATSB** - Attenuation of Audio level in Search position (Cueing)  
**CD ROM** - Digital Data information on disc signal  
**CEFM** - Clock Eight-to-Fourteen Modulator  
**CLAB** - Clock signal Decoder-A to Filter-B  
**CLBD** - Clock signal Filter-B to DAC  
**CRI** - Counter Reset Inhibit  
**DAAB** - Data signal Decoder-A to Filter-B  
**DABD** - Data signal Filter-B to DAC  
**DEEM** - Deemphasis  
**DOB** - Digital out signal  
**EFAB** - Error flag Decoder-A to Filter-B  
**IREF** - Reference Current  
**MSTP** - Motor start-stop signal  
**MUTE** - Mute signal

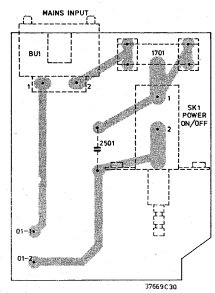
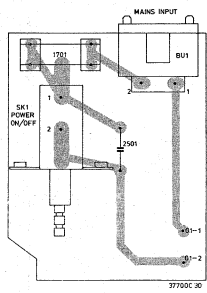
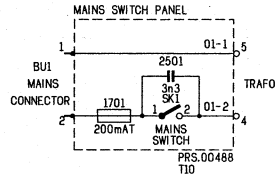
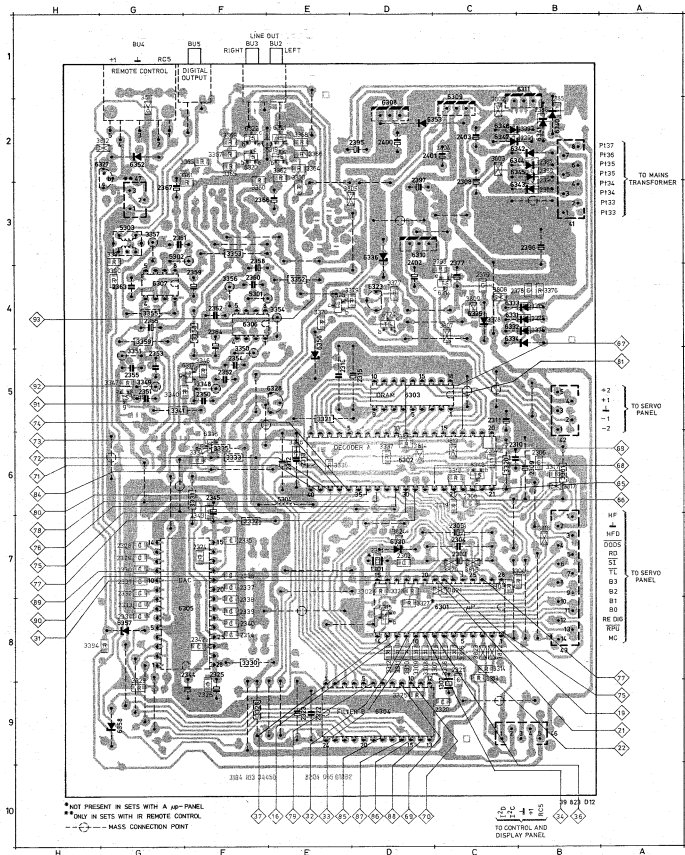
**MUSB** - Soft Mute signal  
**PD/OC** - Phase detector - oscillator control  
**QCL** - Q-channel Clock signal  
**QDA** - Q-channel Data signal  
**QRA** - Q-channel Request Acknowledge  
**SCAB** - Subcode clock Decoder-A to Filter-B  
**SCLK-FC** - Serial Clock signal Decoder-Control  $\mu$ P (Inter IC Connection)  
**SDAB** - Subcode data Decoder-A to Filter-B  
**SDAT-PD** - Serial Data Signal Decoder-Control  $\mu$ P (Inter IC Connection)  
**SWAB/SSM** - Subcode Word/Start-stop motor signal  
**WSAB** - Word Select Decoder-A to Filter-B  
**WSBD** - Word Select Filter-B to DAC  
**XIN** - Oscillator signal in Decoder-A  
**XSYS** - Oscillator signal out Filter-B

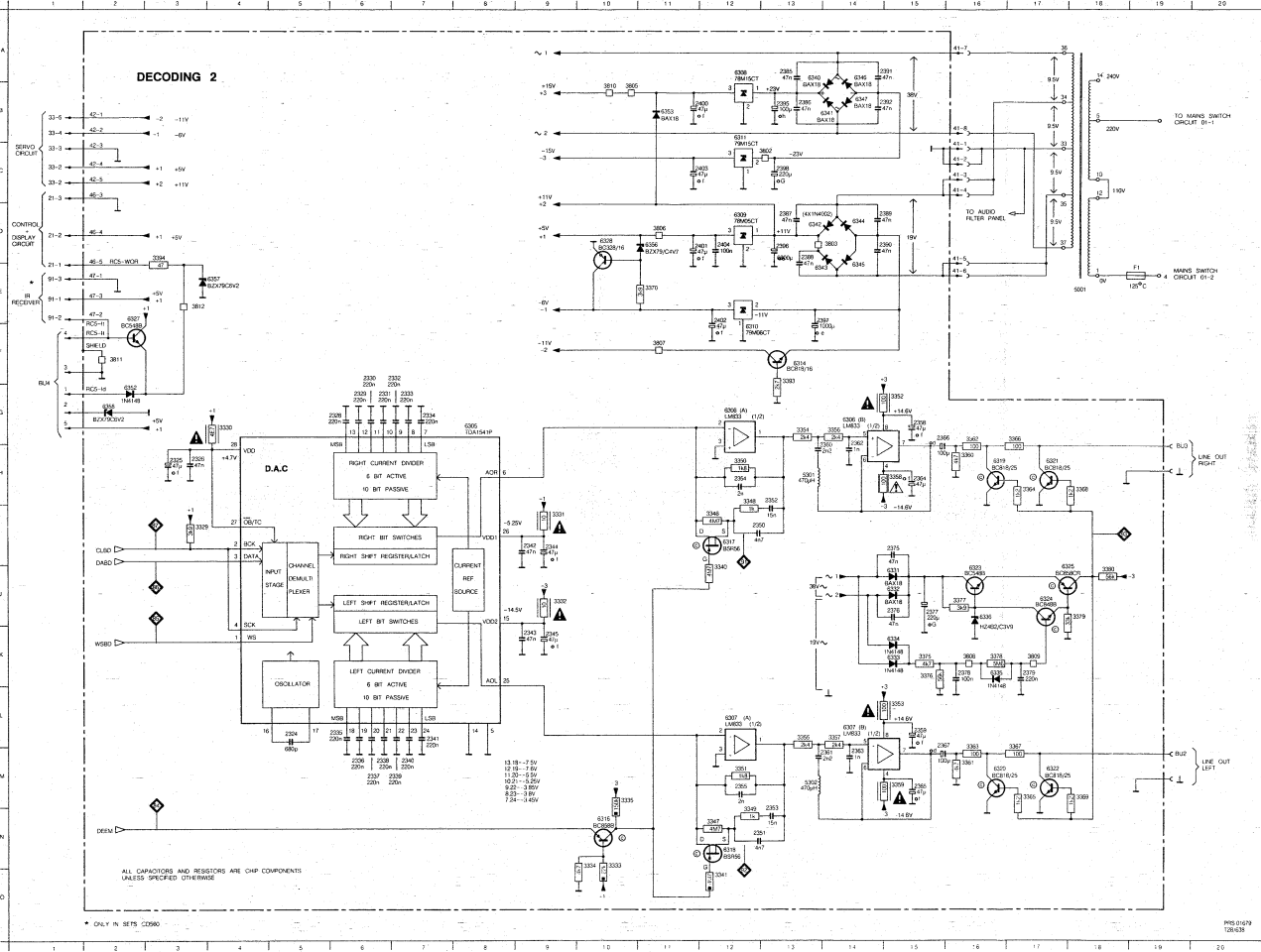
1322 M4 2353 B 2356 F 2 2310 H 2 2313 M 3 2316 N 9 2321 N15 3301 A 8 3304 B18 3327 B18 3310 B20 3313 B 2 3317 E 2 3320 H 3 3326 M8 3338 J 2 3339 M12 3813 F16 3817 G 2 3819 D 9 3822 C 2 5303 G20 6303 M 6 6330 B 7 6350 M1  
 2321 A 9 2324 B 9 2328 F 2 2311 I 2 2314 M 2 2320 M16 3302 B 9 3308 B18 3309 B19 3311 A 7 3314 F 2 3318 F 3 3321 M10 3323 B18 3325 J 3 3328 M10 3329 B18 3331 J 3 3335 D10 3814 D10 3817 I 2 3820 D 7 3823 C 2 3334 L 6304 M 6 6330 B 7 6350 M1  
 3302 A10 2306 A 8 2309 F 2 2312 K 3 2315 N10 2325 N14 2351 M8 3303 B17 3306 B 9 3309 B19 3312 A 7 3316 F16 3319 E 2 3322 M14 3328 B 4 3335 J 2 3339 M12 3815 D10 3818 A 8 3821 D18 3822 F 6 6302 D 3 6315 E18 6345 I 2 6350 M1





6-4 SUPPLY + DECODER PANEL



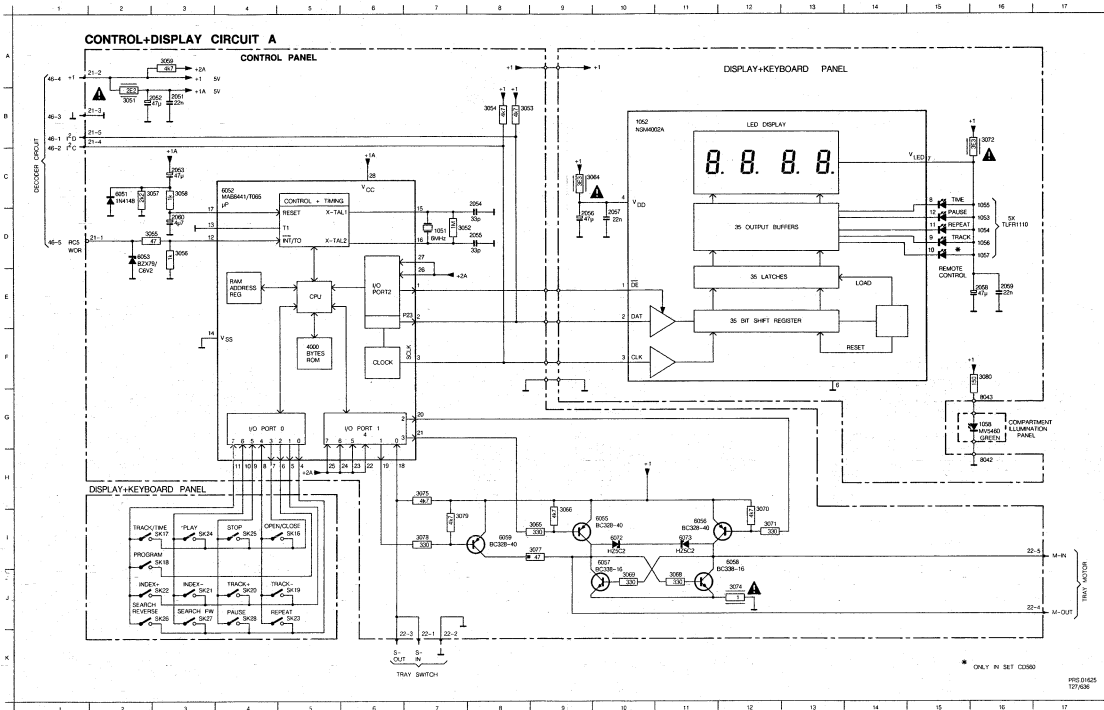


2324	L 5	6340	A13
2325	H 3	6340	B13
2326	H 3	6340	D13
2327	F 6	6340	E14
2328	F 6	6344	D14
2329	F 6	6340	E14
2330	F 6	6340	A14
2331	F 6	6347	B14
2332	L 5	6355	D11
2333	L 5	6355	D11
2334	J 8	6355	D11
2335	L 5	6355	D11
2336	M 7	6357	E 4
2337	M 7	6357	E 4
2338	M 7	6357	E 4
2339	M 7	6357	E 4
2340	M 7	6357	E 4
2341	L 5	6357	E 4
2342	L 5	6357	E 4
2343	L 5	6357	E 4
2344	L 5	6357	E 4
2345	L 5	6357	E 4
2346	L 5	6357	E 4
2347	L 5	6357	E 4
2348	L 5	6357	E 4
2349	L 5	6357	E 4
2350	L 5	6357	E 4
2351	L 5	6357	E 4
2352	L 5	6357	E 4
2353	L 5	6357	E 4
2354	L 5	6357	E 4
2355	L 5	6357	E 4
2356	L 5	6357	E 4
2357	L 5	6357	E 4
2358	L 5	6357	E 4
2359	L 5	6357	E 4
2360	L 5	6357	E 4
2361	L 5	6357	E 4
2362	L 5	6357	E 4
2363	L 5	6357	E 4
2364	L 5	6357	E 4
2365	L 5	6357	E 4
2366	L 5	6357	E 4
2367	L 5	6357	E 4
2368	L 5	6357	E 4
2369	L 5	6357	E 4
2370	L 5	6357	E 4
2371	L 5	6357	E 4
2372	L 5	6357	E 4
2373	L 5	6357	E 4
2374	L 5	6357	E 4
2375	L 5	6357	E 4
2376	L 5	6357	E 4
2377	L 5	6357	E 4
2378	L 5	6357	E 4
2379	L 5	6357	E 4
2380	L 5	6357	E 4
2381	L 5	6357	E 4
2382	L 5	6357	E 4
2383	L 5	6357	E 4
2384	L 5	6357	E 4
2385	L 5	6357	E 4
2386	L 5	6357	E 4
2387	L 5	6357	E 4
2388	L 5	6357	E 4
2389	L 5	6357	E 4
2390	L 5	6357	E 4
2391	L 5	6357	E 4
2392	L 5	6357	E 4
2393	L 5	6357	E 4
2394	L 5	6357	E 4
2395	L 5	6357	E 4
2396	L 5	6357	E 4
2397	L 5	6357	E 4
2398	L 5	6357	E 4
2399	L 5	6357	E 4
2400	L 5	6357	E 4
2401	L 5	6357	E 4
2402	L 5	6357	E 4
2403	L 5	6357	E 4
2404	L 5	6357	E 4
2405	L 5	6357	E 4
2406	L 5	6357	E 4
2407	L 5	6357	E 4
2408	L 5	6357	E 4
2409	L 5	6357	E 4
2410	L 5	6357	E 4
2411	L 5	6357	E 4
2412	L 5	6357	E 4
2413	L 5	6357	E 4
2414	L 5	6357	E 4
2415	L 5	6357	E 4
2416	L 5	6357	E 4
2417	L 5	6357	E 4
2418	L 5	6357	E 4
2419	L 5	6357	E 4
2420	L 5	6357	E 4
2421	L 5	6357	E 4
2422	L 5	6357	E 4
2423	L 5	6357	E 4
2424	L 5	6357	E 4
2425	L 5	6357	E 4
2426	L 5	6357	E 4
2427	L 5	6357	E 4
2428	L 5	6357	E 4
2429	L 5	6357	E 4
2430	L 5	6357	E 4
2431	L 5	6357	E 4
2432	L 5	6357	E 4
2433	L 5	6357	E 4
2434	L 5	6357	E 4
2435	L 5	6357	E 4
2436	L 5	6357	E 4
2437	L 5	6357	E 4
2438	L 5	6357	E 4
2439	L 5	6357	E 4
2440	L 5	6357	E 4
2441	L 5	6357	E 4
2442	L 5	6357	E 4
2443	L 5	6357	E 4
2444	L 5	6357	E 4
2445	L 5	6357	E 4
2446	L 5	6357	E 4
2447	L 5	6357	E 4
2448	L 5	6357	E 4
2449	L 5	6357	E 4
2450	L 5	6357	E 4
2451	L 5	6357	E 4
2452	L 5	6357	E 4
2453	L 5	6357	E 4
2454	L 5	6357	E 4
2455	L 5	6357	E 4
2456	L 5	6357	E 4
2457	L 5	6357	E 4
2458	L 5	6357	E 4
2459	L 5	6357	E 4
2460	L 5	6357	E 4
2461	L 5	6357	E 4
2462	L 5	6357	E 4
2463	L 5	6357	E 4
2464	L 5	6357	E 4
2465	L 5	6357	E 4
2466	L 5	6357	E 4
2467	L 5	6357	E 4
2468	L 5	6357	E 4
2469	L 5	6357	E 4
2470	L 5	6357	E 4
2471	L 5	6357	E 4
2472	L 5	6357	E 4
2473	L 5	6357	E 4
2474	L 5	6357	E 4
2475	L 5	6357	E 4
2476	L 5	6357	E 4
2477	L 5	6357	E 4
2478	L 5	6357	E 4
2479	L 5	6357	E 4
2480	L 5	6357	E 4
2481	L 5	6357	E 4
2482	L 5	6357	E 4
2483	L 5	6357	E 4
2484	L 5	6357	E 4
2485	L 5	6357	E 4
2486	L 5	6357	E 4
2487	L 5	6357	E 4
2488	L 5	6357	E 4
2489	L 5	6357	E 4
2490	L 5	6357	E 4
2491	L 5	6357	E 4
2492	L 5	6357	E 4
2493	L 5	6357	E 4
2494	L 5	6357	E 4
2495	L 5	6357	E 4
2496	L 5	6357	E 4
2497	L 5	6357	E 4
2498	L 5	6357	E 4
2499	L 5	6357	E 4
2500	L 5	6357	E 4

PHS 01279  
T8E638

6-6  
CONTROL + DISPLAY CIRCUIT A

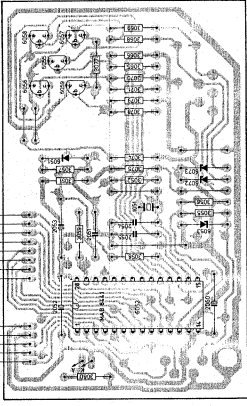
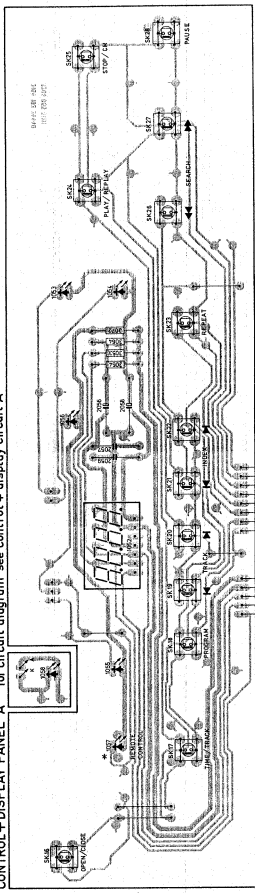
1051 D 7	1054 D14	1058 D16	2053 C 3	2056 D 9	2059 E16	3052 D 8	3055 D 3	3058 C 3	3055 1 9	3069 J10	3072 B16	3077 1 9	3080 F16	6053 D 2	6057 1 10	6072 1 10
1052 B10	1055 C16	2051 B 3	2054 C 8	2057 D15	2060 D 3	3053 B 9	3056 D 3	3059 A 3	3066 1 9	3070 I12	3074 J12	3078 1 7	6051 C 2	6055 1 10	6058 1 12	6073 1 11
1053 D16	1056 D16	2052 D 3	2055 C 8	2058 E16	3051 D 3	3054 B 9	3057 C10	3068 1 11	3071 1 2	3075 W 7	3079 1 7	6052 4 4	6054 1 11	6056 1 11		



ONLY IN SET C2000

MS-DIG25  
127/608

CONTROL + DISPLAY PANEL A for circuit diagram see control + display circuit A

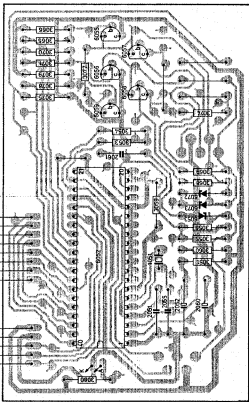
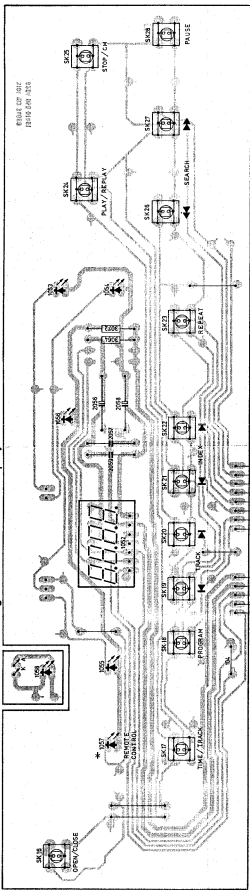


460406

# NOT ONLY IN SET CD 160



CONTROL + DISPLAY PANEL B for circuit diagram see control + display circuit B

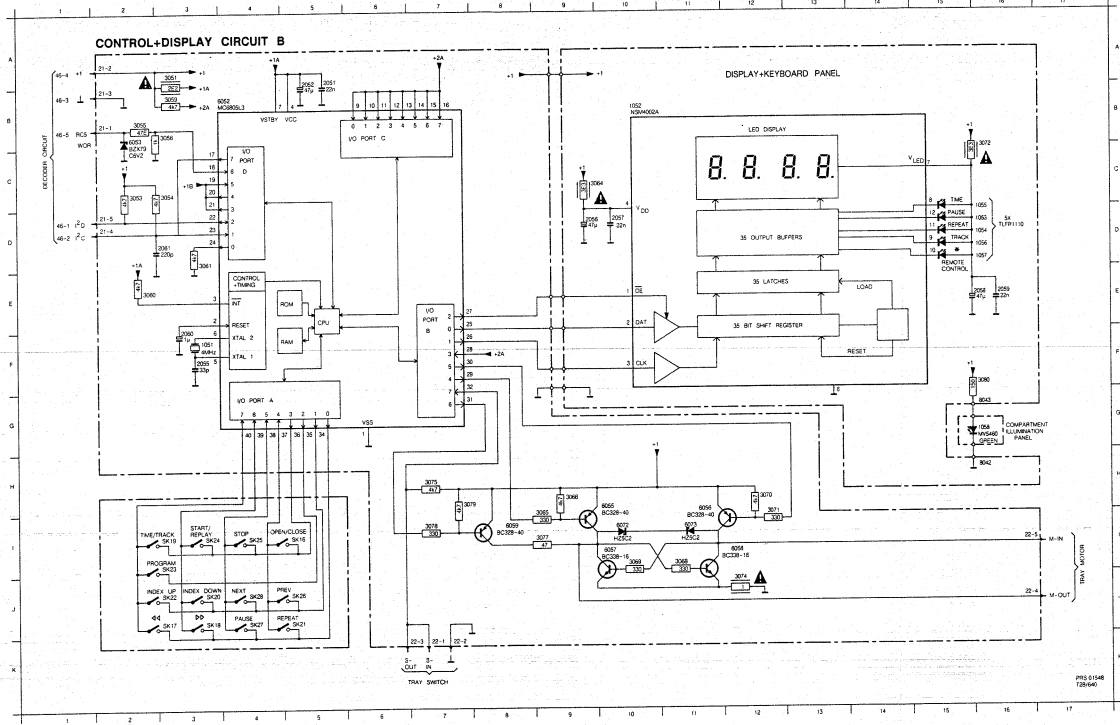


\*1957 ONLY IN SET 03 M60

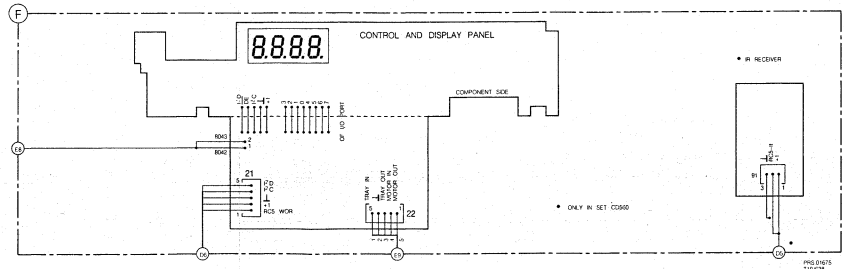
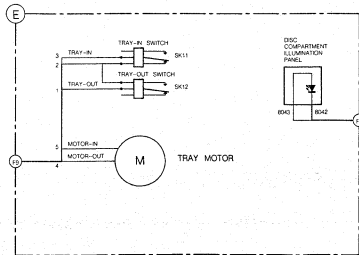
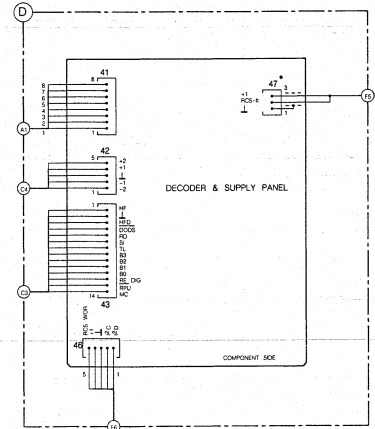
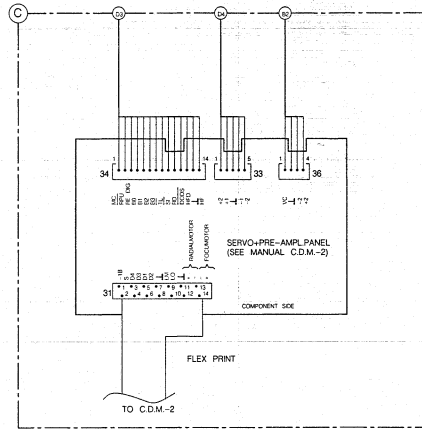
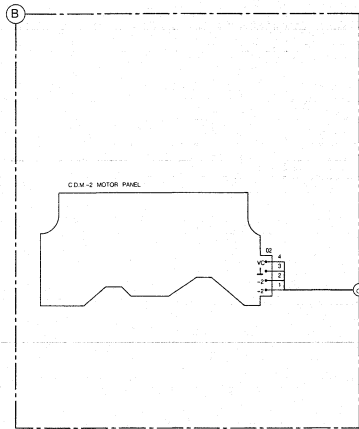
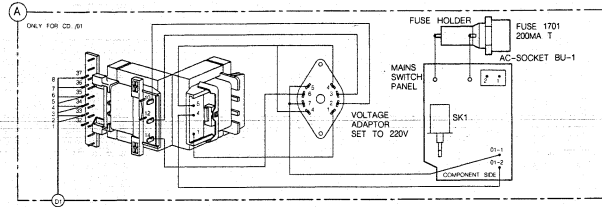
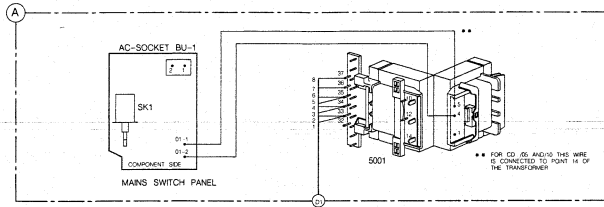
42 0250 02

CONTROL + DISPLAY CIRCUIT B

1051 E 3 1053 D16 1055 D16 1059 D16 2051 A 5 2055 E 3 2057 D16 2059 E16 2061 D 3 2063 C 2 2065 B 2 2069 A 3 2091 A 3 2094 C 2  
 1052 B10 1054 D16 1056 D16 1057 D16 2052 A 5 2056 B 3 2058 E16 2060 E 3 2064 A 3 2068 B 3 2092 B 3 2095 B 3 2098 C10 2066 H 9 2069 H 9 2071 H10 2074 C16 2075 H 7 2076 H 7 2080 H 7 2082 B 4 2050 H10 2051 H10 2059 H 8 2073 H11



PR3 11548  
726-660
















































## ELECTRICAL PARTS LIST


6-11


DRAM UPD41418G-15	4822 209 50682	2055	Cap. cer. 33 pF 5% 50 V	4822 122 10179	
LM853 OPAMP	4822 209 80153	2301	Cap. 33 pF 5%	4822 122 32975	
MAB844P/1078 8301	4822 209 11438	2302	Cap. 33 pF 5%	4822 122 32975	
MAB844P/TD12 µP Panel 6451	4822 209 50418	2308	Cap.	4822 122 32153	
MAB844P/1078	4822 209 11356	2360	Cap. 2.2 nF 2% 160 V	4822 121 50841	
MC8805-3P-ZC88505	4822 209 86506	2361	Cap. 2.2 nF 2% 160 V	4822 121 50841	
MC78M15CT volt.reg.	4822 209 80808	2362	Cap. foil 1 nF 1% 250 V	4822 121 50568	
SAAT210 = M4803A	4822 209 11155	2363	Cap. foil 1 nF 1% 250 V	4822 121 50568	
SAAT210P/04 = M4804A	4822 209 71001	2451	Cap. cer. 33 pF 5% 50 V	4822 122 10179	
SAAT220	4822 209 11157	2452	Cap. cer. 33 pF 5% 50 V	4822 122 10179	
SN74LS74AN	4822 209 80782	2454	Cap. cer. 10 nF 20% 25 V	4822 122 10177	
TD1541/NS dual Dac	4822 209 70295	2501	Cap. cer. 3.3 nF 20% 400 V	4822 122 40327	
TY4068 = MC7805CT volt.reg. selected	4822 209 70425				
BC328-16	4822 130 41023	3051	Safety res. 2E2-NFR25	4822 111 30482	
BC328-40	4822 130 41715	3074	Safety res. 1E -NFR25	4822 111 30483	
BC338-16	4822 130 40892	3301	Safety res. 2E2-NFR25-5%	4822 111 30492	
BC338-25	4822 130 40958	3321	Safety res. 4E7-NFR25-5%	4822 111 30499	
BC548	4822 130 40938	3326	Safety res. 1E -NFR25-5%	4822 111 30483	
BC548B	4822 130 40957	3330	Safety res. 4E7-NFR25-5%	4822 111 30499	
BC618-16	4822 130 62071	3331	Safety res. 10E-NFR25-5%	4822 111 30508	
BC618-25	4822 130 42698	3332	Safety res. 10E-NFR25-5%	4822 111 30508	
BC848B	5322 130 41982	3348	1k -MRS25-1%	4822 116 53108	
BC848	5322 130 41983	3349	1k -MRS25-1%	4822 116 53108	
BR560	4822 130 42131	3350	1k&-MRS25-1%	4822 116 53109	
BR566	4822 130 42633	3351	1k&-MRS25-1%	4822 116 53109	
BAX18 photodiode	4822 130 34121	3352	Safety res. 100E-NFR25-5%	4822 111 30535	
BPW50 (3V) zener	4822 130 32378	3353	Safety res. 100E-NFR25-5%	4822 111 30535	
H2482 (4V7) zener	4822 130 32843	3354	2k4-MRS25-1%	4822 116 52851	
H2481 (5V1) zener	4822 130 32896	3355	2k4-MRS25-1%	4822 116 52851	
H26C2 (6V2) zener	4822 130 33293	3356	2k4-MRS25-1%	4822 116 52851	
TLG123A	5322 130 34859	3357	2k4-MRS25-1%	4822 116 52851	
TLF113	5322 130 34937	3358	Safety res. 100E-NFR25-5%	4822 111 30535	
1N4002	5322 130 30684	3359	Safety res. 100E-NFR25-5%	4822 111 30535	
1N4148	4822 130 30621	3452	Safety res. 1E-NFR -5%	4822 111 30483	
LED MV5460	4822 130 32842				
		BU1	Mains inlet	4822 265 20262	
		BU2,3	Cinch socket 2p A.F. out	4822 267 30722	
		BU4	Remote Control DIN socket	4822 267 40284	
		BU5	DIG-OUT socket	4822 267 30673	
		Miscellaneous			
1051	Cer. res. 4 MHz	4822 242 70831	SK1	4822 276 11309	
1301	Quartz Crystal 6 MHz	4822 242 70302	SK16=SK28	4822 276 11276	
1302	Quartz Crystal 11289.6 kHz	4822 242 71644	Fuse holder	4822 492 60063	
1451	Cer. res. 6 MHz	4822 242 71508	1701	220/240 V version 250 mA T	4822 253 50076
5001	Mains transformer	4822 146 21122	110/127 V version 400 mA T	4822 253 30016	
5001	Mains transformer only for J07R/17R/S3R/S4R	4822 146 21134	Transformer fuse	4822 252 30007	
5001	Coil 470 µH	4822 157 51193	Display NSM4202A	4822 130 90262	
5302	Coil 470 µH	4822 157 51193	5001	Mains transformer	4822 146 21122
5303	HF-trafo for dig. out	4822 146 80281	5001	Mainstransformer /07/17/33/34	4822 146 21134
5304	Coil 2.2 µH	4822 157 50963			


Ⓢ Chips 50 V NP0 S1206		Ⓢ Chips 0,125 W S1206		Ⓢ Chips 0,125 W S1206		1R		
1.0 pF	5%	4822 122 32479	5.6 E	5%	4822 111 90394	7.5 k	2%	4822 111 90278
1.5 pF	5%	4822 122 31752	6.2 E	5%	4822 111 90395	8.2 k	2%	5322 111 90118
1.8 pF	5%	4822 122 32087	6.8 E	5%	4822 111 90254	9.1 k	2%	4822 111 90373
2.2 pF	5%	4822 122 32425	7.5 E	5%	4822 111 90396	10 k	2%	4822 111 90249
3.3 pF	5%	4822 122 32037	8.2 E	5%	4822 111 90397	11 k	2%	4822 111 90357
3.9 pF	5%	4822 122 32081	9.1 E	5%	4822 111 90398	12 k	2%	4822 111 90253
4.7 pF	5%	4822 122 32082	10 E	2%	5322 111 90095	13 k	2%	4822 111 90509
5.6 pF	5%	4822 122 32058	11 E	2%	4822 111 90338	15 k	2%	4822 111 90198
8.2 pF	5%	4822 122 32083	12 E	2%	4822 111 90341	16 k	2%	4822 111 90346
10 pF	5%	4822 122 31971	13 E	2%	4822 111 90343	18 k	2%	4822 111 90238
12 pF	5%	4822 122 32139	15 E	2%	4822 111 90344	20 k	2%	4822 111 90349
18 pF	5%	4822 122 31760	16 E	2%	4822 111 90347	22 k	2%	4822 111 90261
22 pF	10%	4822 122 31837	18 E	2%	5322 111 90139	24 k	2%	4822 111 90512
27 pF	5%	4822 122 31966	20 E	2%	4822 111 90352	27 k	2%	4822 111 90542
33 pF	5%	4822 122 31772	22 E	2%	4822 111 90186	30 k	2%	4822 111 90216
39 pF	5%	4822 122 31857	24 E	2%	4822 111 90355	33 k	2%	5322 111 90267
47 pF	5%	4822 122 31772	27 E	2%	5322 111 90106	36 k	2%	4822 111 90514
56 pF	5%	4822 122 31774	30 E	2%	4822 111 90356	39 k	2%	5322 111 90108
68 pF	5%	4822 122 31961	33 E	2%	4822 111 90357	43 k	2%	4822 111 90363
82 pF	10%	4822 122 31839	36 E	2%	4822 111 90359	47 k	2%	4822 111 90543
100 pF	5%	4822 122 31765	39 E	2%	4822 111 90361	51 k	2%	5322 111 90274
120 pF	5%	4822 122 31766	43 E	2%	5322 116 90125	56 k	2%	4822 111 90573
150 pF	5%	4822 122 31767	45 E	2%	4822 111 90219	63 k	2%	5322 111 90275
180 pF	2%	4822 122 31794	51 E	2%	4822 111 90365	68 k	2%	4822 111 90202
220 pF	5%	4822 122 31965	55 E	2%	4822 111 90239	75 k	2%	4822 111 90574
270 pF	5%	4822 122 32142	62 E	2%	4822 111 90367	82 k	2%	4822 111 90378
330 pF	10%	4822 122 31842	68 E	2%	4822 111 90203	91 k	2%	5322 111 90277
390 pF	5%	4822 122 31771	75 E	2%	4822 111 90371	100 k	2%	4822 111 90214
470 pF	5%	4822 122 31727	82 E	2%	4822 111 90124	110 k	2%	5322 111 90269
560 pF	5%	4822 122 31727	91 E	2%	4822 111 90375	120 k	2%	4822 111 90368
680 pF	5%	4822 122 31775	100 E	2%	5322 111 90091	130 k	2%	4822 111 90511
820 pF	5%	4822 122 31974	110 E	2%	4822 111 90335	150 k	2%	5322 111 90099
1 nF	10%	5322 122 31847	120 E	2%	4822 111 90339	160 k	2%	5322 111 90372
1.1 nF	5%	4822 122 31807	130 E	2%	4822 111 90184	180 k	2%	4822 111 90565
1.5 nF	10%	4822 122 31781	150 E	2%	5322 111 90098	200 k	2%	4822 111 90351
1.8 nF	10%	4822 122 32153	160 E	2%	4822 111 90345	220 k	2%	4822 111 90197
2.2 nF	10%	4822 122 31644	180 E	2%	5322 111 90242	240 k	2%	4822 111 90215
2.7 nF	10%	4822 122 31783	200 E	2%	4822 111 90348	270 k	2%	4822 111 90302
3.3 nF	10%	4822 122 31969	220 E	2%	4822 111 90178	300 k	2%	5322 111 90286
3.9 nF	10%	4822 122 32565	250 E	2%	4822 111 90353	330 k	2%	4822 111 90513
4.7 nF	10%	4822 122 31784	270 E	2%	4822 111 90184	360 k	2%	4822 111 90518
5.6 nF	10%	4822 122 31916	300 E	2%	4822 111 90156	390 k	2%	4822 111 90182
6.8 nF	10%	4822 122 31976	330 E	2%	5322 111 90108	430 k	2%	4822 111 90188
8.2 nF	10%	4822 122 31847	360 E	1%	4822 111 90288	390 k	1%	4822 111 90185
10 nF	10%	5322 122 31648	390 E	2%	4822 111 90358	510 k	2%	4822 111 90364
15 nF	10%	4822 122 31782	390 E	2%	5322 111 90138	560 k	2%	4822 111 90189
18 nF	10%	4822 122 31759	430 E	2%	4822 111 90362	620 k	2%	4822 111 90213
22 nF	10%	4822 122 31759	470 E	2%	4822 111 90109	670 k	2%	4822 111 90371
27 nF	10%	4822 122 32541	510 E	2%	4822 111 90245	750 k	2%	4822 111 90389
33 nF	10%	4822 122 31981	560 E	2%	5322 111 90113	820 k	2%	4822 111 90205
39 nF	10%	4822 122 32542	620 E	2%	4822 111 90366	910 k	2%	4822 111 90574
47 nF	10%	4822 122 32183	680 E	2%	4822 111 90162	1 M	2%	4822 111 90252
56 nF	10%	4822 122 31947	750 E	2%	5322 111 90306	1.1 M	5%	4822 111 90408
100 nF	10%	4822 122 32915	820 E	2%	4822 111 90171	1.2 M	5%	4822 111 90409
180 nF	10%		910 E	2%	4822 111 90372	1.3 M	5%	4822 111 90211
			1 k	2%	5322 111 90092	1.5 M	5%	4822 111 90412
			1.1 k	2%	4822 111 90096	1.6 M	5%	4822 111 90413
			1.2 k	2%	5322 111 90098	1.8 M	5%	4822 111 90414
			1.3 k	2%	4822 111 90244	2 M	5%	4822 111 90415
			1.5 k	2%	4822 111 90151	2.2 M	5%	4822 111 90185
			1.6 k	2%	5322 111 90285	2.4 M	5%	4822 111 90416
			1.8 k	2%	4822 111 90101	2.7 M	5%	4822 111 90417
			2 k	2%	4822 111 90165	3 M	5%	4822 111 90418
			2.2 k	2%	4822 111 90248	3.3 M	5%	4822 111 90191
			2.4 k	2%	4822 111 90289	3.6 M	5%	4822 111 90419
			2.7 k	2%	4822 111 90569	4 M	5%	4822 111 90201
			3 k	2%	4822 111 90198	4.3 M	5%	4822 111 90422
			3.3 k	2%	4822 111 90157	4.7 M	5%	4822 111 90423
			3.6 k	2%	5322 111 90107	5.1 M	5%	4822 111 90424
			3.9 k	2%	4822 111 90571	5.6 M	5%	4822 111 90425
			4.3 k	2%	4822 111 90187	6.2 M	5%	4822 111 90426
			4.7 k	2%	5322 111 90111	6.8 M	5%	4822 111 90235
			5.1 k	2%	5322 111 90098	7.5 M	5%	4822 111 90427
			5.6 k	2%	4822 111 90391	8.2 M	5%	4822 111 90237
			6.2 k	2%	4822 111 90545	9.1 M	5%	4822 111 90428
			6.8 k	2%	4822 111 90544	10M	5%	5322 111 91141


SYMBOL	DESCRIPTION	SYMBOL	DESCRIPTION
	Capacitor, general		Transistor (N.P.N.)
	Electrolytic capacitor (* and - may be omitted)		Transistor (P.N.P.)
	Bipolar electrolytic capacitor (* may be omitted)		Direct current (DC)
	Resistor, general		Alternating current (AC)
	N.T.C. resistor		Earth (functional)
	P.T.C. resistor		Frame or chassis connection
	Voltage divider with preset adjustment		Direction in which AC voltages are passed on (optional present)
	Chip jumper		Interrupted line
	Pin contact		Not-connected crossing lines
	Bus contact		Connected lines
	Coil, self-induction		Cable tree with lead-outs
	Transformer with electrically poor conducting core and adjustable pre-magnetization		Changer, general (arrow is optional)
	Diode		Voltage Controlled Oscillator
	Zener diode		Band-pass filter
	Stabistor		Phase changing network
	Double variable capacity diode (in one envelope)		Delay element
	Photo conductive diode		Amplifier, general
	L.E.D.		


SYMBOL	DESCRIPTION
	Operational amplifier
	Differential amplifier
	Splitter
	Operational amplifier with open output
	Exclusive OR gate
	True/complement amplifier with high input
	Flip Flop
	AND gate
	OR gate
	Inverter with high input


 0.2W (CR 16)  $\leq 220k\Omega$  5X  
 $\geq 270k\Omega$  10X


 0.33W (CR 25)  $\leq 1 M\Omega$  5X  
 $\geq 1 M\Omega$  10X


 0.33W (SFR25) 5X

 0.25W (VR 25)  $\leq 10M\Omega$  5X  
 $\geq 10M\Omega$  10X

 0.5W (CR 37)  $\leq 1 M\Omega$  5X  
 $\geq 1 M\Omega$  10X

 0.67W (CR 52) 5X

 1.15W (CR 68) 5X


 Ceramic plate

 Polyester flat foil

 Polyester mepolesco

 Mylar  
(Polyester flat foil small sized)

 Micropoco

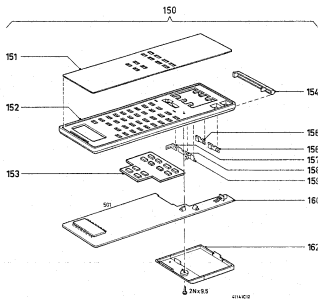
 Tubular ceramic  
(only select grade or yellow/green)

 Miniature single elco

 Subminiature tantalum

\* = 2.5 V  
= 1.2 V  
= 1.0 V  
= .18 V  
= .05 V  
= .40 V  
= .60 V  
= .100 V  
= .125 V  
= .150 V  
= .140 V  
= .160 V  
= .180 V  
= .200 V  
= .250 V  
= .400 V  
= .500 V  
= .550 V  
= .1000 V  
= 1.5 V  
= 5 V  
= 15 V  
= 25 V  
= 35 V  
= 50 V  
= 75 V  
= 80 V

MDA.00084



150	4822 218 20583	
151	4822 454 30382	560/00R/05R/07R
151	4822 454 30383	560/17R
151	4822 454 30384	560/34R
152	4822 444 10097	
153	4822 410 90093	
154	4822 450 80576	
156	4822 492 62879	
157	4822 290 80643	
158	4822 492 63648	
159	4822 290 80644	
162	4822 444 50411	

**REMOTE CONTROL TRANSMITTER**

	SAA3006	4822 209 81891
	BC808-40 (Marked 5G) BC848B (Marked 1K)	4822 130 42555 4822 130 41982
	BAV99	5322 130 34337
	TSHA5202	4822 130 33002
	5001 CSB429 kHz	4822 701 10184

