

Service Service Service



40 061 A12

Für Reparaturhinweise des CD-Mechanismus siehe Service-Manual C.D.M.-2 Top Hi-Fi.

Für Reparaturhinweise der externen Fernbedienung (Sender + Empfänger) siehe Service-Manual EM 2000.

Service Manual



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

RTV servis Horvat

Kešinci, 31402 Semeljci

031-856-139

031-856-637

098-788-319

rtv-servis-horvat@os.tel.hr

Croatia

**CLASS 1
LASER PRODUCT**

3122 110 03420

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



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:

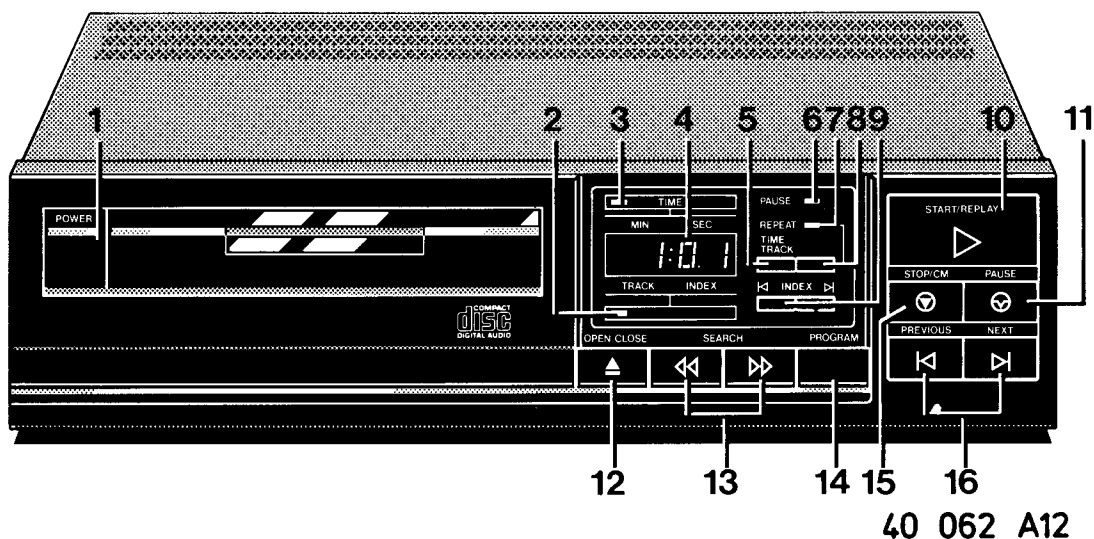
Eine Ziffer nach der Seitennummer bezeichnet, dass es sich um ein Nachtragsblatt handelt. Ein Ersatzblatt wird mit einem Buchstaben nach der Seitennummer gekennzeichnet.

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 |
|---------|-------|--|
| 1 | 1-1 | Erläuterung zu Einteilung der Dokumentation Inhaltsangabe seitenweise |
| 2 | 2-1 | Bedienungsorgane |
| | 2-2 | Technische Spezifikation |
| 3 | 3-1 | Reparaturhinweise |
| | 3-2 | Abnahme der Oberkappe Auswechseln der Glassicherung Auswechseln der Transformator-sicherung Servicearbeiten an der Frontplatte Servicearbeiten am Decodier- und Stromversorgungssprint Servicearbeiten am Servo- und Vorverstärkerprint Servicearbeiten am Lademechanismus |
| 4 | 4-1 | Elektrische Messungen und Einstellungen Messverfahren in Einzelheiten |
| | 4-2 | Messverfahren in Einzelheiten |
| | 4-3 | Messverfahren in Einzelheiten |
| | 4-4 | Messverfahren in Einzelheiten |
| | 4-5 | Messverfahren in Einzelheiten |
| | 4-6 | Messverfahren in Einzelheiten |
| 5 | 5-1 | Explosionsansicht des Lademechanismus Stückliste der mechanischen Teile |
| | 5-2 | Explosionsansicht des Gehäuses |
| 6 | 6-1 | Blockschaltbild |
| | 6-2 | Plan der Decodierschaltung 1 |
| | 6-3 | Plan der Mikroprozessor-Printplatte Zeichnung der Mikroprozessor-Printplatte Printzeichnung der Stromversorgungs + Decodierschaltung |
| | 6-4 | Printzeichnung der Stromversorgungs + Decodierschaltung |
| | 6-5 | Plan der Decodierschaltung 2 + Stromversorgungsschaltung + Netzschalterschaltung |
| | 6-6 | Schaltbild der "control & display" Schaltung A |
| | 6-7 | Printzeichnungen der "control & display" Printplatte A |
| | 6-8 | Plan der "control & display" Schaltung B |
| | 6-9 | Zeichnung der "control & display"-Printplatte B |
| | 6-10 | Verdrahtungsplan |
| | 6-11 | Elektrische Stückliste |
| | 6-12 | Chip Stückliste Übersicht der Standardsymbole |
| | 6-13 | Übersicht der Standardsymbole |



40 062 A12

2. BEDIENUNGSORGANE

Ihr-Compact-Disc-Spieler ist nun betriebsbereit. Bevor Sie ihn jedoch bedienen, sollten Sie sich mit den Funktionen der Tasten, der LED-Anzeigen und des Anzeige-Displays vertraut machen, die hier zunächst kurz beschrieben werden. Später im Text werden wir bei Hinweisen auf die Tasten usw. immer die entsprechenden Namen benutzen.

1. 'POWER'-Taste: zum Ein- und Ausschalten des Gerätes.
- 2 'TRACK/INDEX'-LED: leuchtet beim Anzeigen der Stück-Nummern und etwaiger Index-Zahlen.
- 2 'OPEN/CLOSE'-Taste: zum motor-gesteuerten Öffnen ('OPEN') und Schliessen ('CLOSE') der Platten-Schublade.
- 3 'TIME'-LED: leuchtet beim Anzeigen der Spieldauer.
- 4 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. Siehe auch 'Das Anzeige-Display'.
- 5 'TIME/TRACK'-Taste: zum Umschalten von Stück-Nummer-auf Spieldauer-Anzeige und umgekehrt.
- 6 'PAUSE'-LED: leuchtet, wenn die 'PAUSE'-Taste gedrückt wird.
- 7 'REPEAT'-LED: leuchtet, wenn die 'REPEAT'-Taste gedrückt wird.
- 8 'REPEAT'-Taste: zum Wiederholen der gesamten Platte oder eines Programms.
- 9 '◀ 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 zuzückliegenden Index-Zahl oder für den Übergang auf eine folgende während des Abspielens.
- 10 'START/REPLAY'-Taste: zum Einleiten des Abspielvorgangs ('START') und zum Zurücklaufen zum Anfang eines Stückes ('REPLAY').
- 11 'PAUSE'-Taste: zum Festhalten des Anfangs eines Stückes oder einer Passage und zum Unterbrechen des Abspielens.
- 12 'OPEN/CLOSE'-Taste: zum motor-gesteuerten Öffnen ('OPEN') und Schliessen ('CLOSE') der Platten-Schublade.
- 13 '▶▶ SEARCH ◀◀'-Tasten: zum raschen Suchen einer bestimmten Passage ('▶▶' zurück, '◀◀' vorwärts).
- 14 'PROGRAM'-Taste: zum speichern der Stück-Nummern eines Programms und zum Zeigen des gespeicherten Programms.
- 15 'STOP/CM'-Taste: zum zwischenzeitlichen Stoppen des Abspielens ('STOP') und Löschen eines Programms ('CM' = Clear Memory).
16. 'PREVIOUS' und 'NEXT'-Tasten: zum Anwählen der Stück-Nummer mit der Sie den Abspielvorgang einleiten wollen, und zum Wählen von Stück-Nummern beim Aufbau eines Programms ('PREVIOUS' für vorhergehende und 'NEXT' für folgende Stücke); gleichzeitig für den Rückgang zu einer vorhergehenden Stück-Nummer oder Index-Zahl oder für den Übergang auf eine folgende während des Abspielens.

TECHNISCHE SPEZIFIKATION

- System : Compact Disc Digital Audio System
- Netzspannungen : 110 V, 127 V, 220 V, 240 V = 10%
(durch Aendern der Transformatoranschlüsse)
: CD.../07/17
: 120 V (Transformator-Sonderausführung)
- Netzfrequenzen : 50,60 Hz (keine Umschaltung notwendig)
- Leistungsaufnahme : ≤ 2 W
- Frequenzbereich : 20 Hz + 20 kHz \pm 0,1 dB
- Ausgangsspannung : max. 2 Veff \geq 10 k Ω
- Ausgangsimpedanz : 200 Ω
- Rauschabstand : ≥ 96 dB
- Kanaltrennung : ≥ 93 dB (20 Hz+20kHz)
- Kanaldifferenz : $\leq 0,2$ dB
- Gesamtklirrfaktor (THD) : $\leq 0,0025\%$ (20Hz+20kHz)
- Kreuzmodulationsverzerrung : $\leq 0,003\%$ (20Hz+20kHz)
- Fernbedienung : 6 polige DIN-Buchse für RC-5-System (EM2000)
- Deemphasis : 0 oder 15/50 μ s (durch Subcode auf der Platte geschaltet)
- Abmessungen (B \times H \times T) : 320 \times 86 \times 300 mm (bei geschlossenem Einschub)
: 320 \times 86 \times 450 mm (bei ausgefahrenem Einschub)
- Gewicht : ca. 3 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. Verlassen Sie, dass Sie im Reparaturfall über ein Pulssarband mit Widerstand verbunden sind mit dem gleichen Potential wie die Masse der Gerätes. Bauteile und Hilfsmittel auch auf dieses gleiche Potential halten.

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 4822 532 51755. Das Gerät kann dann in gewohnter Weise arbeiten.

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

SERVICEHILFSMITTEL

| | |
|--|----------------|
| Audioprüfplatte | 4822 397 30085 |
| Fehlerfreie platte + Platte mit DO-Fehler, schwarzen Spots und Fingerabdrucken | 4822 397 30096 |
| Torx-Schraubenzieher Satz (gerade) | 4822 395 50145 |
| Satz (rechteckig) | 4822 395 50132 |
| Platte niederhalter | 4822 532 51755 |
| Filter der 13. Ordnung | 4822 395 30204 |
| Servicekabel (5p) | 4822 321 21273 |
| Servicekabel (14p) | 4822 321 21598 |

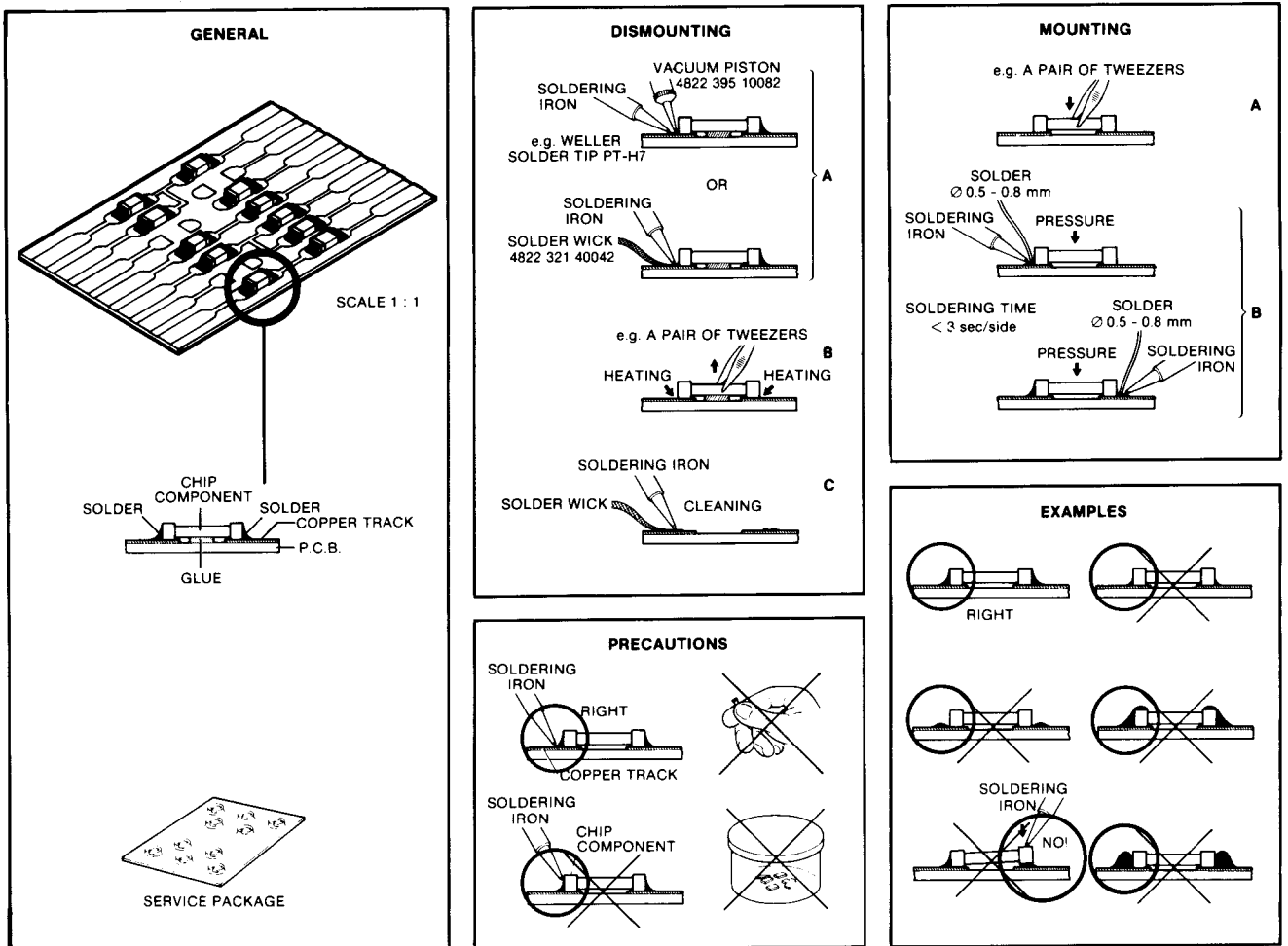


Fig. 2

ABNEHMEN DER OBERKAPPE

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

AUSWECHSELN DER GLASSICHERUNG 1701

- Oberkappe abnehmen.
- Die Glassicherung befindet sich am Netzschalterprint in 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 auf der Oberkappe der Frontplatte lösen.
- Die Frontplatte lässt sich nun abnehmen.
- Bei Einbau ist zu beachten, dass die 3 Nocken in die eigens dazu bestimmten Löcher der Frontplatte fallen.

Ausbau des "control & display" Prints

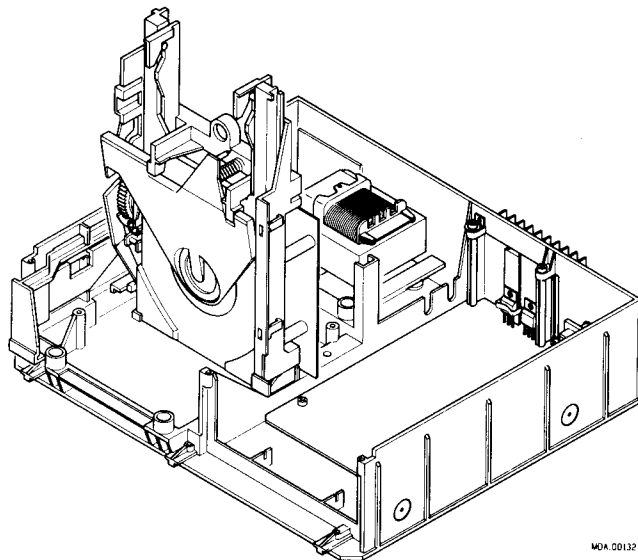
- Der Print "control & display" lässt sich durch Lösen von 4 Schrauben losnehmen.

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 Abspiegelgerät entnehmen.

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

- Oberkappe abnehmen.
- Frontplatte abnehmen.
- Schraube 4Nx10 lösen und Ring Pos 224 beseitigen (siehe Explosionsansicht des Gehäuses), auf der Rückseite des Lademechanismus.
- Die Zusammenstellung mit Lademechanismus / CDM / "Servo + pre.ampl." Print lässt sich nun aus dem Rahmen herausnehmen und ist in den dafür vorgesehenen Servicestützen in dem Rahmen (siehe Bild 3) senkrecht anzuordnen.
- In dieser Weise können Messungen und Einstellungen an dem "Servo + pre.ampl." Print vorgenommen werden.
- Für Messungen und Einstellungen an dem "Servo + pre.ampl." Print siehe das Service Manual C.D.M.-2.
- Bei Einbau der Zusammenstellung mit Lademechanismus / CDM / "Servo + pre.ampl." Print ist zu beachten, dass die Aufhängemittelteile und Federn Pos. 219 und 218 (siehe Explosionsansicht des Gehäuses) vorhanden sind.

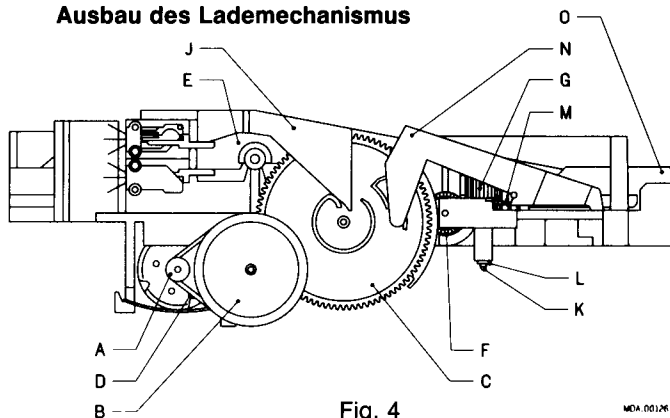


MOA.00132

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. 224 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 Ladenmechanismus).
- CDM + "Servo + pre.-ampl." Print wird nun an seiner Stelle gehalten durch einen Nocken des Lademechanismus. Dadurch dass dieser Nocken in Höhe des Folienkonnektors weggebogen wird, lässt sich CDM + "Servo + pre.-ampl." Print aus dessen Auflegestellen des Lademechanismus herausnehmen.
- Bei Einbau des CDM / "Servo + pre.-ampl." 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**

MOA.00134

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.
- Hehebügel N entfernen durch Anheben der Zunge M und Hinausschieben des Bügels aus seiner Achsenführung.
- Zahnrad 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 Kammrad C, Schalterbügel E und Zahnrad 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").
- Zahnrad F einbauen.
- Schalterbügel E anbringen. Der linke Nocken des Bügels muss zwischen den 2 Schaltern positioniert werden.
- Veranlassen, dass die Oeffnung in Zahnrad F senkrecht angeordnet ist (siehe Bild 4) und Kammrad C anbringen in der Weise wie in Bild 5 dargestellt.

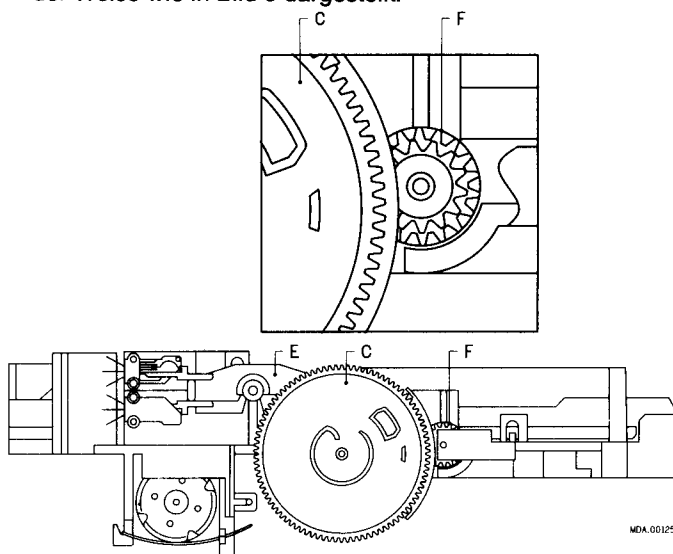


Fig. 5

- Bis zur Endstellung das Kammrad C linksherum drehen und beachten, dass der Nocken von Schalterbügel E in die Führung auf der Rückseite des Kammrads fällt.
- Nun das Kammrad linksherum und rechtsherum drehen und überprüfen, ob die beiden Schalter wechselseitig eingeschaltet werden.
- Kammrad C linksherumdrehen, so dass der obere Schalter betätigt wird, und in dieser Stellung Seilrad B einbauen. Darauf die Klemmscheibe befestigen.
- Zahnrad G einbauen und Achse K und Klemmscheibe L befestigen. Es ist dann zu beachten, dass das Zahnrad G an seine Stelle gebracht werden soll, bevor die Achse und die Klemmscheibe befestigt werden können.
- Hehebügel N anbringen.
Es ist zu beachten, dass die Gabel auf der rechten Seite des Hehebügels 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 Rechtsherumdrehen 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

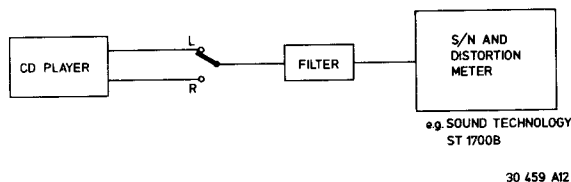


Fig. 6

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

- des Gesamtklirrfaktors (THD)
 - der Kreuzmodulationsverzerrung
 - des Rauschabstands (S/N ratio)
- ist ein Filter der 13. Ordnung, etwa 3822 395 30294 (siehe Bild 6), einzusetzen.

Ändern der Transformatoranschlüsse

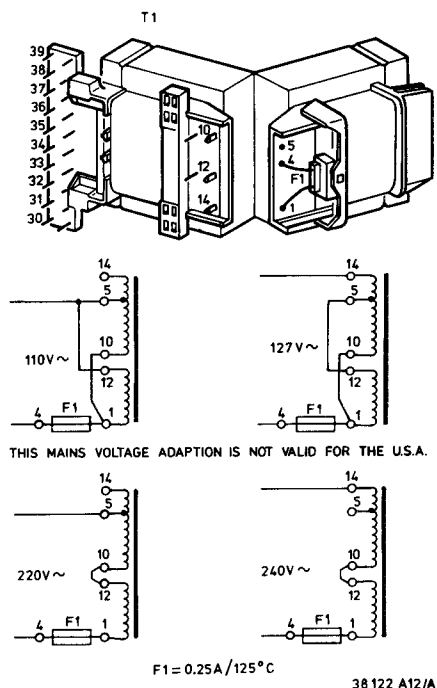


Fig. 7

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 Netzschalterprint von 200 mA - T auf 400 mA - T geändert werden.

MESSVERFAHREN IN EINZELHEITEN FUER DIE DECODERSCHALTUNG

HINWEISE

Prüfplatten

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

Beschädigungen können zu zusätzlichen Dropouts u.dgl. 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, konvergiert der Spannungsunterschied an den Differentialeingängen zu Null. Das gilt sowohl für Gleichspannungs- wie für Wechselspannungssignale. Die Ursache ist auf die Eigenschaften eines idealen Operationsverstärkers zurückzuführen ($Z_1 = \infty$, $G = \infty$, $Z_0 = 0$). 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 entsprechenden 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 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 erwähnt 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 am 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.
- Si (Anschluss 20 von IC6101 am "Servo + pre.-ampl." Print) an Masse legen.
- Speisespannung einschalten.
- Der Laser brennt nun in Dauerbetrieb.

Kennzeichnung der Prüfpunkte

In den Zeichnungen der Schaltpläne und der Printplatten sind die Prüfpunkte mit einer Nummer (z.B. 12) gekennzeichnet, auf die sich das Messverfahren bezieht. Im nachfolgenden Messverfahren ist zu den gekennzeichneten Prüfpunkten das Symbol  ausgelassen.

ALLGEMEINE KONTROLKPUNKTE

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

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

Methode:

Eigenprüfung des Decoder Mikroprozessors IC

Mit der Eigenprüfung werden folgende Teile des μ Ps geprüft:

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

- I²C und I²D-Verbindung am Konnektor 46-2 und 46-1 auf dem "Decoder" Print unterbrechen.
- Anschlüsse 1, 7, 26 und 27 des μ Ps entlöten.
- Anschluss 2 des μ Ps "tief" (Masse) machen und die Speisespannung einschalten.
- Die Prüfung wird eingeleitet, wenn Anschluss 2 wieder "hoch" gemacht wird (Massenanschluss beheben).
- Wenn alle Prüfungen positiv sind, wird innerhalb 1 s Anschluss 1 des μ Ps tief werden.

Eigenprüfung des Decoder Mikroprozessors IC

Mit der Eigenprüfung werden folgende Teile des μ Ps geprüft:

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

- I²C und I²D-Verbindung am Konnektoranschlüssen 21-4 und 21-5 auf dem "control : display" Print unterbrechen.
- Anschluss 2 des 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 Mikroprozessors "tief" werden.

Einleiten des μ P-Serviceprogramms

- Servicestellung "0"

Gleichzeitig die Tasten PREVIOUS, NEXT und TIME/TRACK drücken. Diese drei Tasten gedrückt halten, während die Netzspannung eingeschaltet wird.

Das ist die Bereitschaftstellung; auf dem Display erscheint "0".

- Servicestellung "1"

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

In dieser Lage gibt der Laser Licht und das Gerät fängt an 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".

- Servicestellung "2"

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

Der Plattentellermotor fängt an zu laufen.

Auf dem Display erscheint nun "2"

Um den Uebergang auf die Servicestellung "3" vorzubereiten, wird der Arm zur Plattenmitte gesteuert.

- Servicestellung "3"

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

Die Radialregelung wird eingeschaltet. Die Subcode-Information wird nicht beachtet. MUTE ist hoch, so dass die Musikinformation freigegeben 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 Taste SEARCH FORW. den Arm auswärts bzw. einwärts zu bewegen.

Die Bewegung ist nun durch den Mikroprozessor 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 abgebremst 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. DECODIER μ P

• **Eigenprüfung des Decodier- μ Ps**

Siehe Eigenprüfung des Decodier- μ 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.

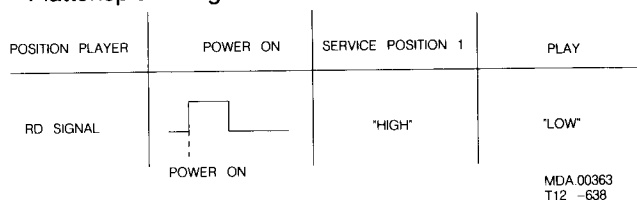
• **$\overline{\text{Si}}$ (Anschluss 21; Prüfpunkt 21)**

Wenn das $\overline{\text{Si}}$ -Signal (= Start Initialisation) "tief" ist, werden die Laserstromversorgung und die Fokusregelung eingeschaltet.

| Spielerstellung | POWER ON | Service-stellung 1 | PLAY |
|--------------------------------|----------|--------------------|--------|
| $\overline{\text{Si}}$ -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.



• **$\overline{\text{MSTP}}$ (Anschluss 20; Prüfpunkt 78)**

Wenn nach RD "hoch" das $\overline{\text{MSTP}}$ kurz ($\geq 0,2$ s), "hoch" ist, wird die Plattentellermotorregelung 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 36)**
- **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" |

• **$\overline{\text{TL}}$ (Anschluss 12; Prüfpunkt 16)**

- Mit dem $\overline{\text{TL}}$ -Signal (= Track Loss), wird dem μ P bekanntgegeben, dass Spurverlust droht. Der μ 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 37)**

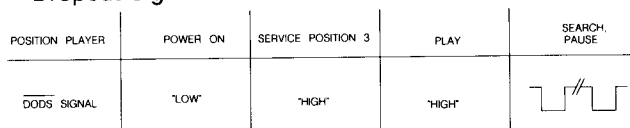
Mit dem Redig-Signal (= Radial Error digital= Radialabweichung) wird die Stelle des Arms zu der Spur bestimmt und kontrolliert/korrigiert, wenn von Spursprung oder Stossen an den Spieler die Rede ist.

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.

• **$\overline{\text{DODS}}$ (Anschluss 22; Prüfpunkt 19)**

Mit dem $\overline{\text{DODS}}$ -Signal (= Drop Out Detector Suppression) wird verhindert, dass während des Spursprungs Dropout-Signale die Kontrolle des Arms beeinflussen.



II. DECODER A-IC

MDA 00364
T12 -638

• **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 μ 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".



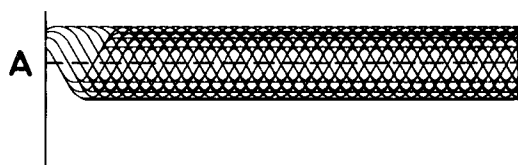
38 849 A12

• **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.

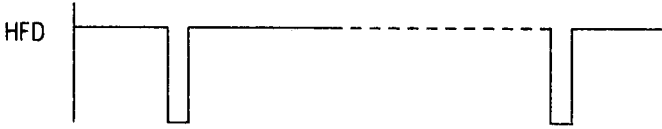
Oszilloskopstellung 0,5 μ s/DIV.

Amplitude ca. 1,5 V_{SS}



● **HF-Signal an Prüfpunkt 66 kontrollieren**

- Platte auf den Plattenteller legen.
- In der PLAY-Stellung und in der Servicestellung "3" ist das HFD-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 Prüfplatte 5A sind HFD-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 5,64 MHz.
- In den Stellungen "PLAY" und "SERVICE POSITIONEN 2 und 3" beträgt die Frequenz 4,32 MHz.

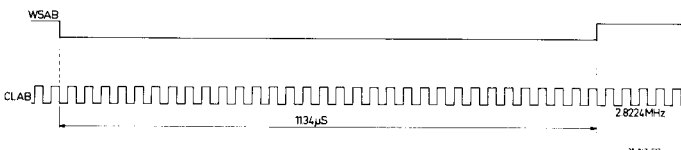
● **Kontrolle des X-in-Signals (Anschluss 19; Prüfpunkt 69)**

- 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.

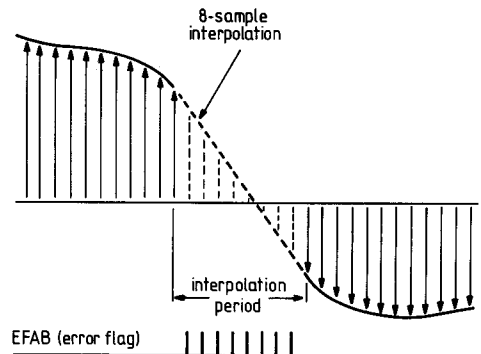


● **Kontrolle des EFAB-Signals (Error Flag von Decoder-A zu Filter-B) an Prüfpunkt 74 (Anschluss 36)**

- Prüfplatte 5A auf den Plattenteller legen.
- Während der Wiedergabe müssen an Prüfpunkt 74 EFAB-Impulse anstehen, bei nicht-kräftigem Bremsen der Platte und während des Schnellsuchgangs (Fast Forward, Fast Reverse).

Anmerkung:

Filter-B IC ist imstande, 8 aufeinander folgende EFAB-Impulse zu interpolieren.



38 845 A12

● **Kontrolle der Q-channel-Signale**

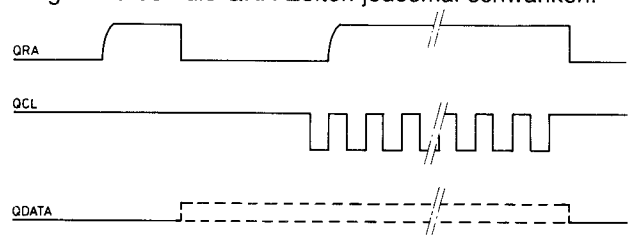
Anmerkung:

Wenn die Mikroprozessorplatte eingesetzt wird, sind die Prüfpunkte 75, 76 und 77 nicht angeschlossen. Die Mikroprozessorplatte ist als Subprintplatte über der Decodierplatte angeordnet. Auf der Platte befindet sich IC6451: MAB8441P/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)
QCL 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 Decodier-μP eingesetzt (QRA "hoch"). Darauf wird durch Decoder-A diese Frage beantwortet (QRA wird "tief"). Mit dem nächsten positiv verlaufenden Taktimpuls (QCL) wird durch den Decodier μP das QRA-Signal wieder "hoch" gesetzt. Sobald der Decodier-μP über QDA ausreichende Informationen aufgenommen hat, wird QRA wieder "tief". Deswegen werden die QRA-Zeiten jedesmal schwanken.



38 846 A12

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

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

Anmerkung:

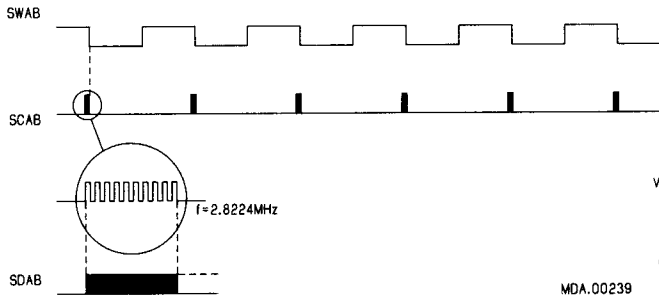
Nach dem Motorstartimpuls werden SWAB-Informationen (Subcoding Word Clock) an dieser Stelle sichtbar. Die Periodendauer dieses Signals beträgt 136 μ s.

● **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 Pauseanzeige und "tief" bei Musikanzeige.



MDA.00239

● **Kontrolle des CRI-Signals**

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

● **Kontrolle des DEEM-Signals (Prüfpunkt 84; Anschluss 32)**

- Prüfplatte 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 SWBD-Signal (Word Select von Filter B zu DAC) Prüfpunkt 85 (Anschluss 18).

● **Die Signale**

WSBD an Prüfpunkt 85; Anschluss 18

CLBD an Prüfpunkt 87; Anschluss 16

(Taktsignal von Filter B zu DAC) und ihre Beziehung zu einander kontrollieren.

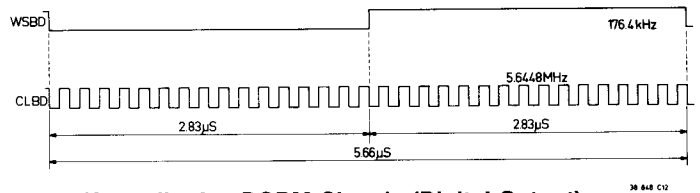
An Prüfpunkt 86 (Anschluss 15) DABD-Signal (DATA von Filter-B zu DAC) muss, wenn eine Audioplatte eingesetzt wird, Aktivität vorliegen.

Wird eine Digitale Data enthaltende Platte (CD-ROM) benutzt, ist dieser Anschluss dauernd "tief" geschaltet durch Transistor 6315.

Am Display wird dann "data" sichtbar.

Anmerkung:

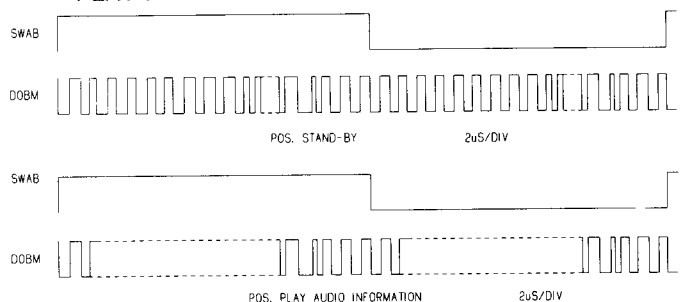
Wenn die Mikroprozessorplatte eingesetzt wird, ist der CD-ROM-Anzeiger nicht angeschlossen. Die Mikroprozessorplatte ist als Subprintplatte über der Decodierplatte angeordnet. Auf der Platte befindet sich IC6451: MAB8441P/T012.



30 848 C12

● **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".



MDA.00238



- 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 Subprintplatte über der Decodierplatte 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 Einlaufspur.

V. DEEM-SCHALTUNG

- Die DEEM-Schaltung kontrollieren.

– Prüfplatte 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.

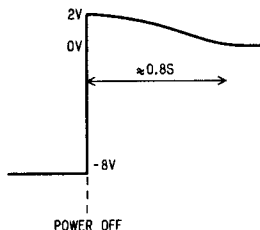
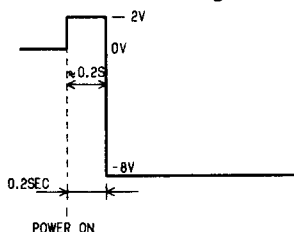
– Während der Wiedergabe von Spur Nr. 15 (ohne PRE-EMPHASIS aufgenommen) muss das DEEM-Signal an Prüfpunkt 84 "hoch" sein.

– 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.

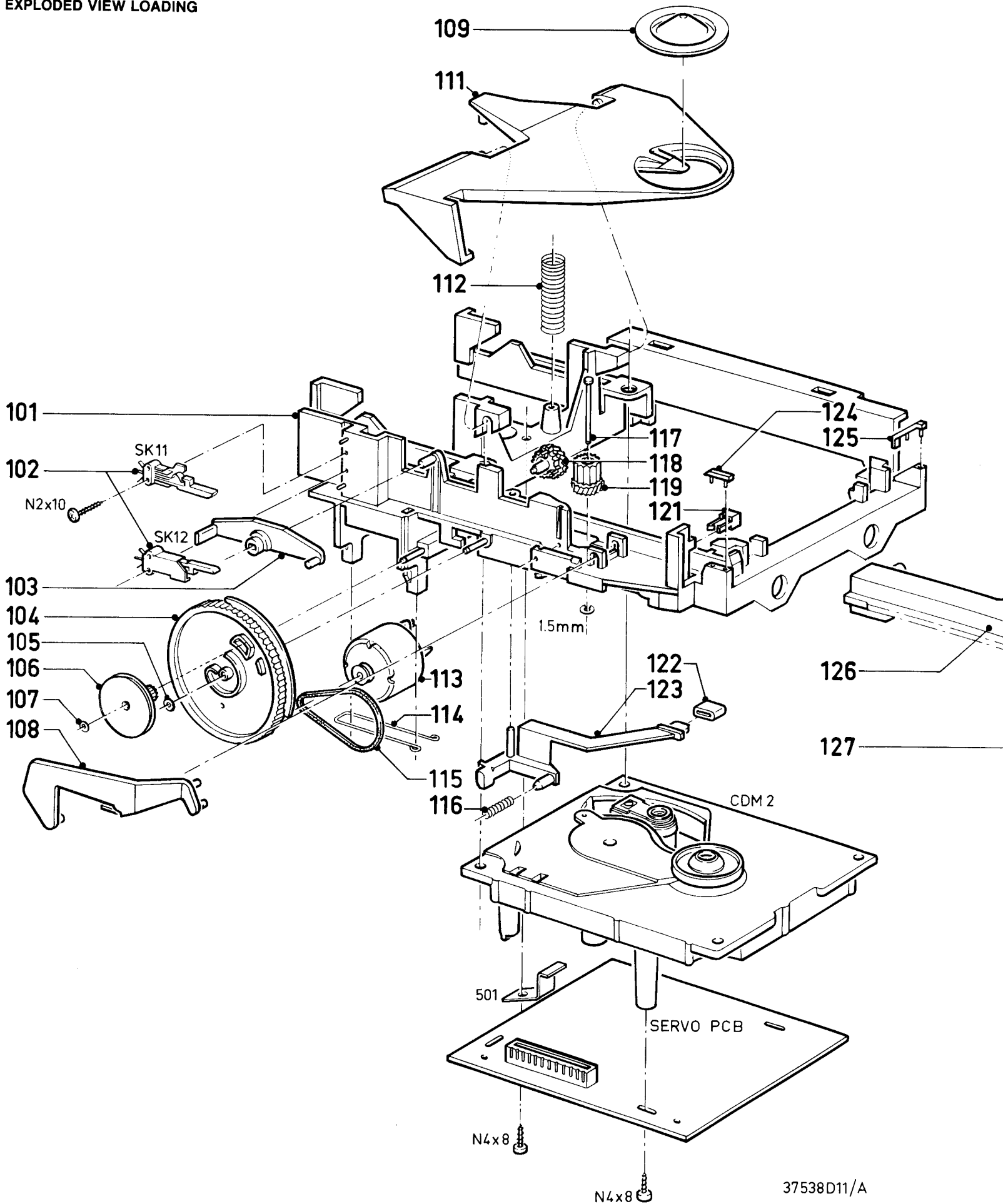
VI. KILL-SCHALTUNG

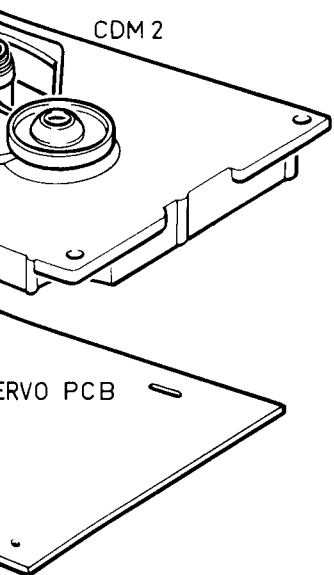
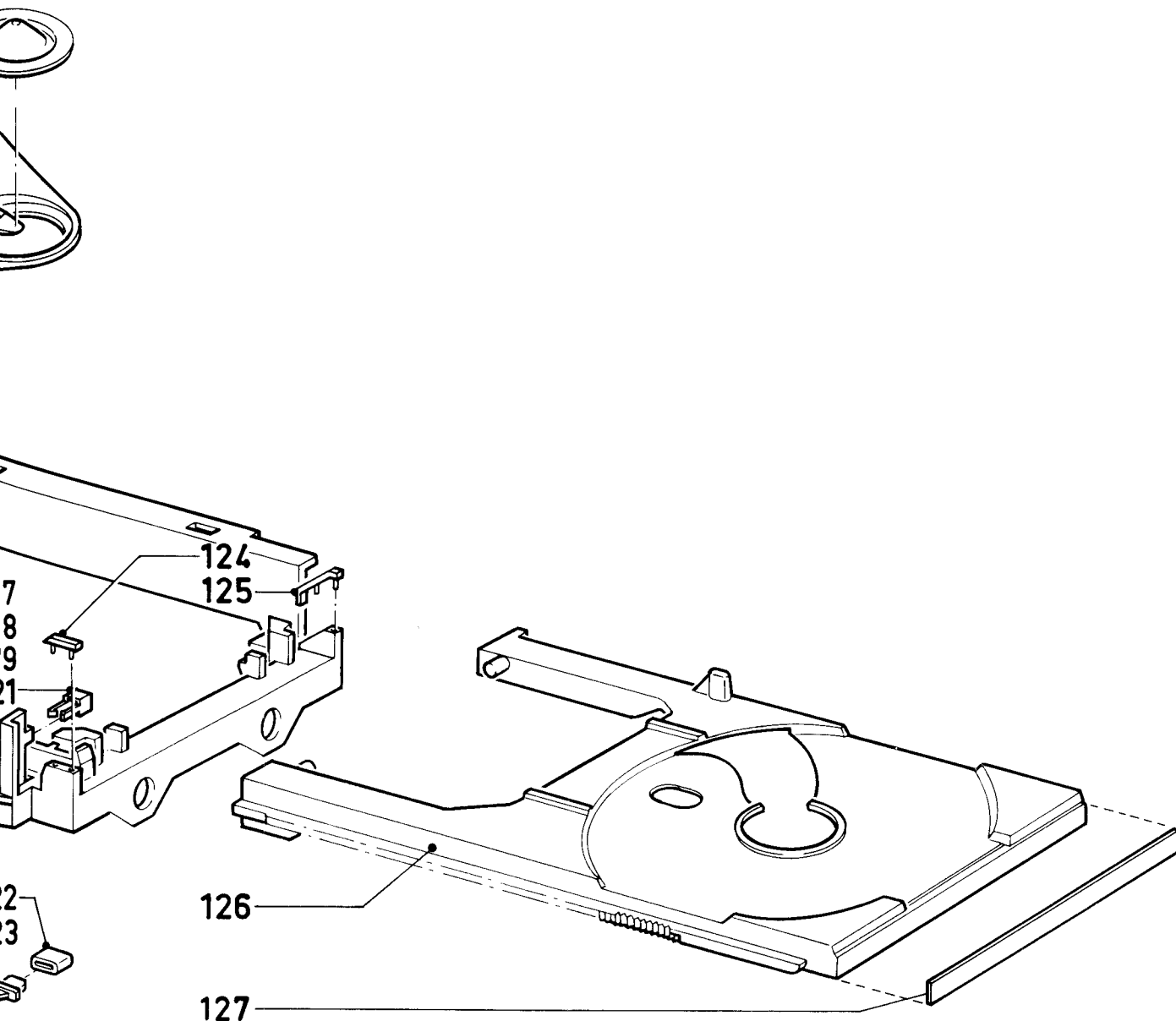
– Beim Ein- und Ausschalten der Netzspannung muss das Signal an dem Kollektor von 6325 (an einem Brückendraht. Prüfpunkt 93, zu messen) sein wie im untenstehenden Bild dargestellt.



MDA.00134
T28

EXPLODED VIEW LOADING





37538D11/A

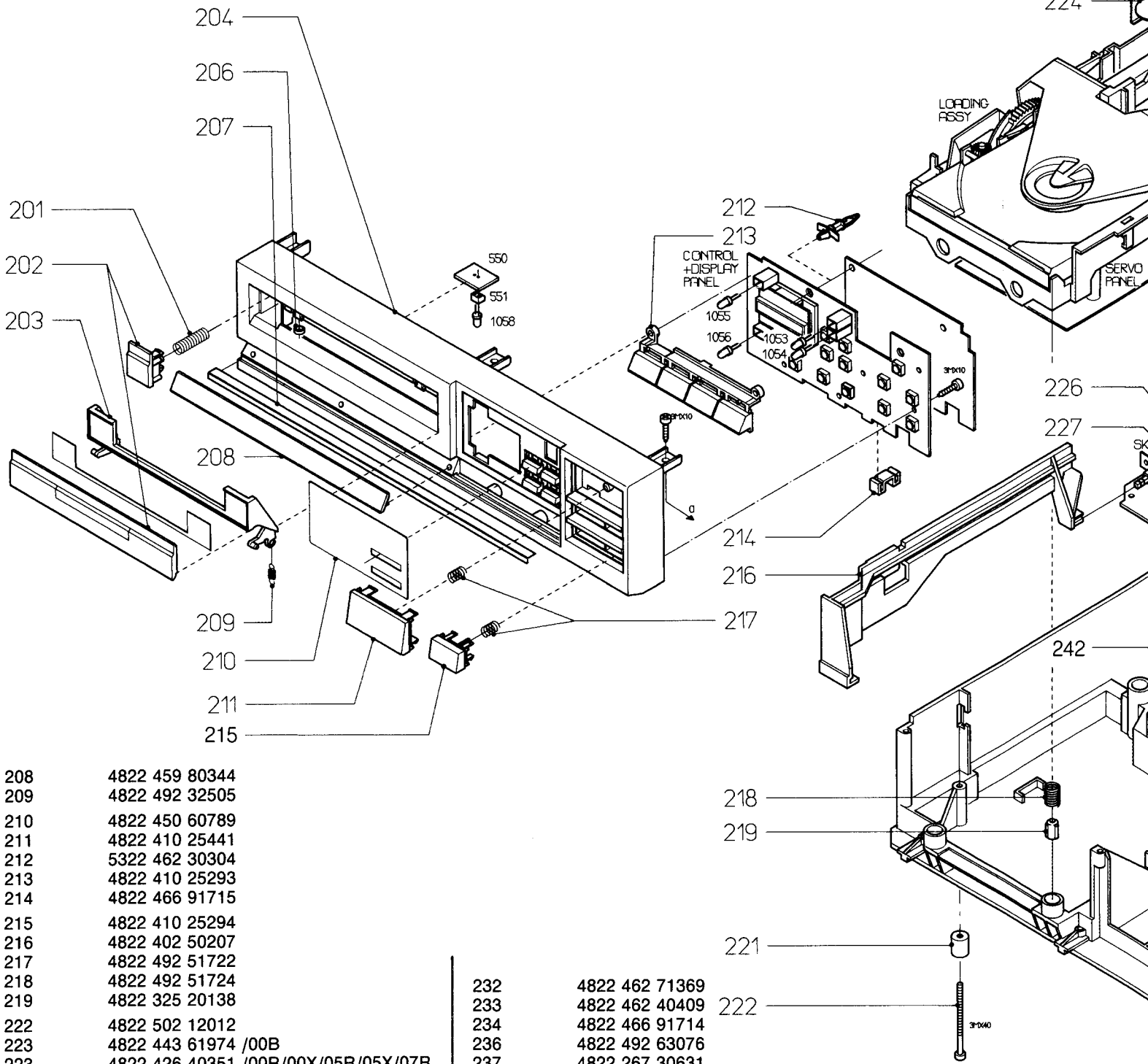
LOADING

| | |
|---------|----------------|
| 101 | 4822 464 50401 |
| 102 | 4822 276 11277 |
| 103 | 4822 402 50208 |
| 104 | 4822 522 31905 |
| 105 | 4822 532 50268 |
| 106 | 4822 528 81046 |
| 107 | 4822 532 50262 |
| 108 | 4822 402 40045 |
| 109 | 4822 402 20096 |
| 111 | 4822 459 80268 |
| 112 | 4822 492 51725 |
| 113 | 4822 361 20576 |
| 114 | 4822 492 63218 |
| 115 | 4822 358 20116 |
| 116 | 4822 492 51726 |
| 117 | 4822 535 91857 |
| 118 | 4822 522 31907 |
| 119 | 4822 522 31908 |
| 121 | 4822 462 71375 |
| 122 | 4822 466 40176 |
| 123 | 4822 402 30143 |
| 124 | 4822 402 60928 |
| 125 | 4822 402 60927 |
| 126+127 | 4822 443 50771 |

5-2
EXPLODED VIEW CABINET

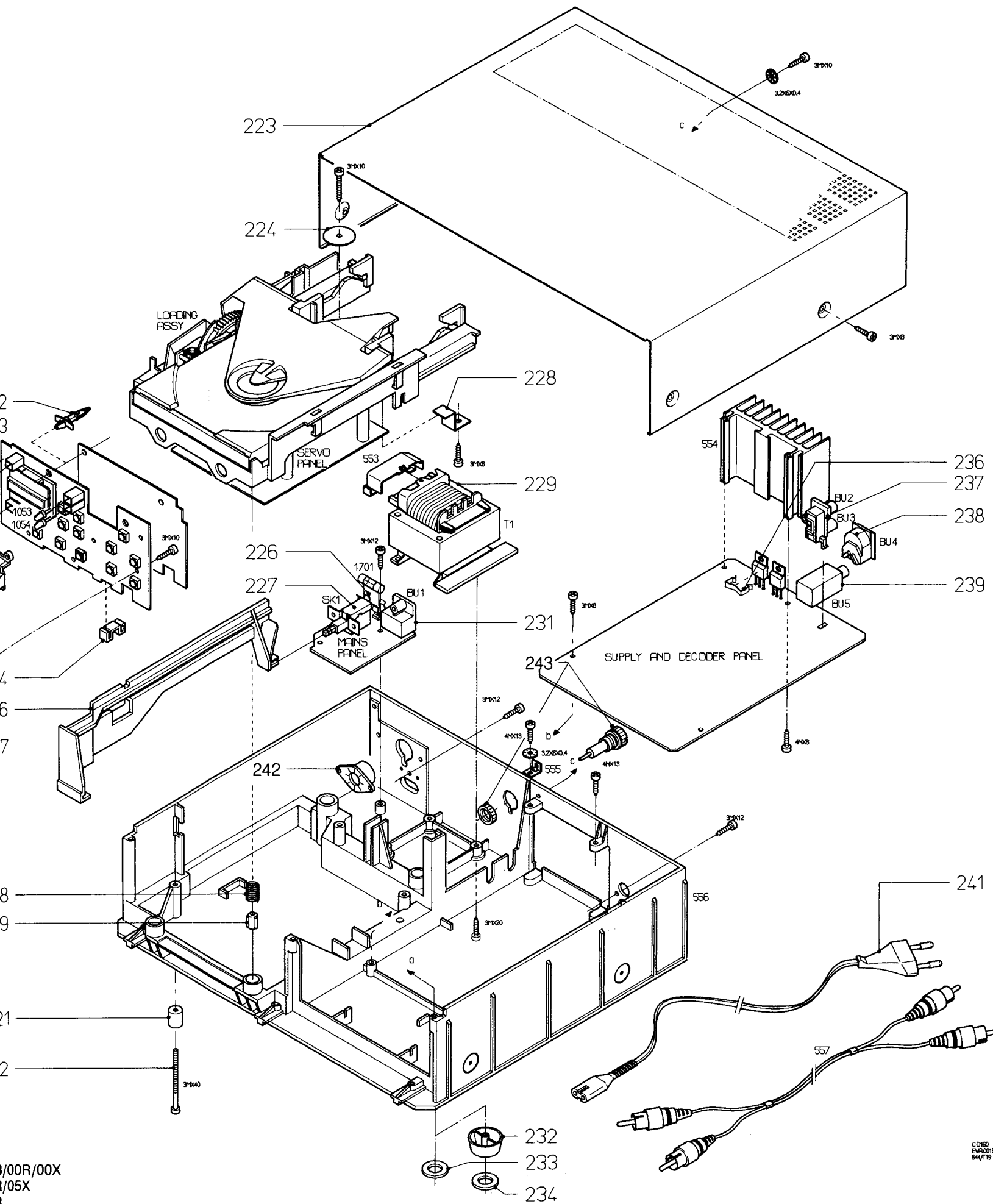
CABINET PARTS

| | |
|-----|-------------------------------------|
| 201 | 4822 492 51723 |
| 202 | 4822 410 25463 /00B |
| 202 | 4822 410 25295 /00R/00X/05R/05X/07R |
| 204 | 4822 444 40163 /00B |
| 204 | 4822 426 51102 /00R/00X/05R/05X/07R |
| 206 | 4822 532 51756 |
| 207 | 4822 460 20663 /00B |
| 207 | 4822 460 20643 /00R/00X/05R/05X/07R |

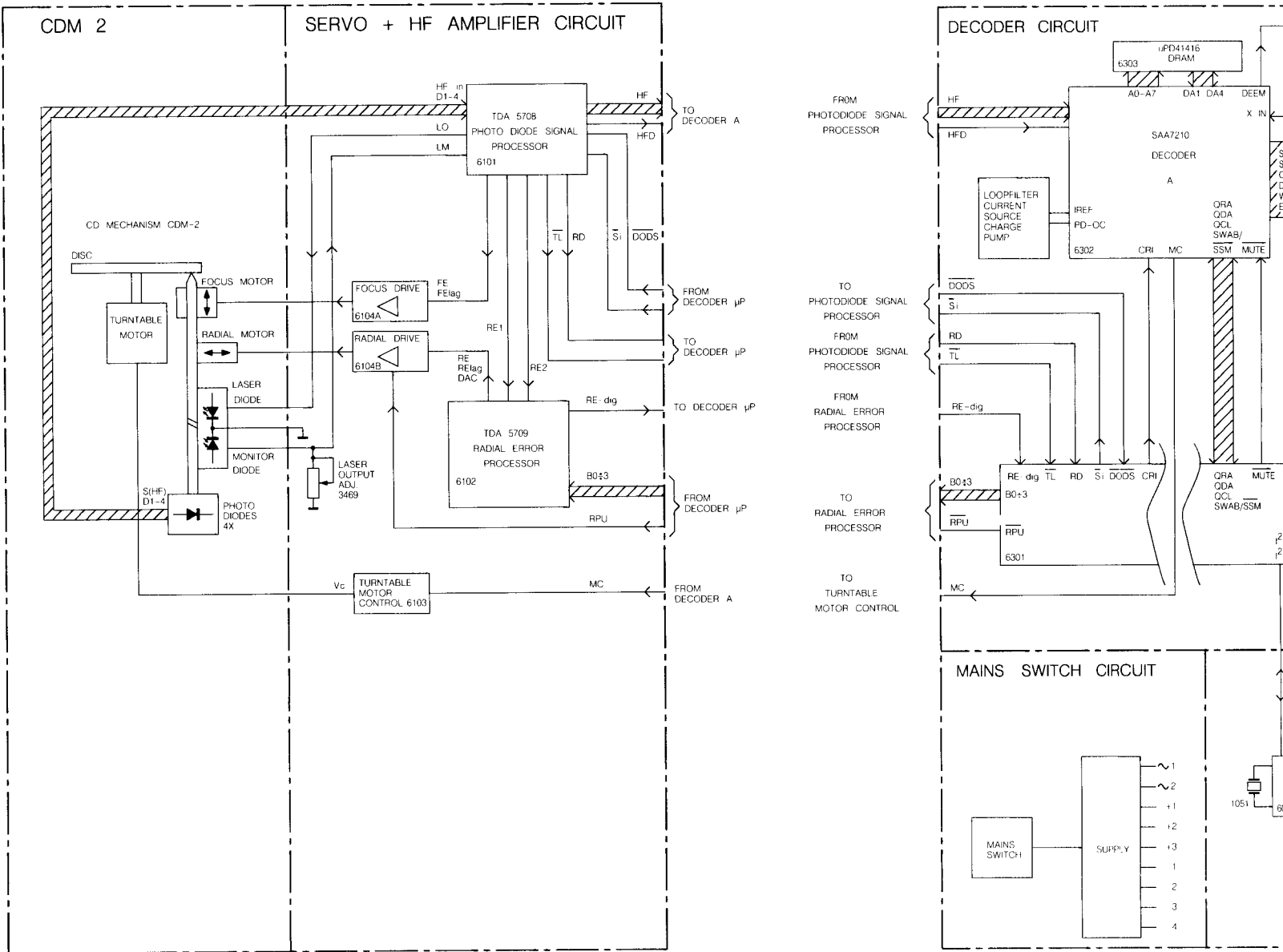


| | |
|-----|-------------------------------------|
| 208 | 4822 459 80344 |
| 209 | 4822 492 32505 |
| 210 | 4822 450 60789 |
| 211 | 4822 410 25441 |
| 212 | 5322 462 30304 |
| 213 | 4822 410 25293 |
| 214 | 4822 466 91715 |
| 215 | 4822 410 25294 |
| 216 | 4822 402 50207 |
| 217 | 4822 492 51722 |
| 218 | 4822 492 51724 |
| 219 | 4822 325 20138 |
| 222 | 4822 502 12012 |
| 223 | 4822 443 61974 /00B |
| 223 | 4822 426 40351 /00R/00X/05R/05X/07R |
| 224 | 4822 532 11218 |
| 226 | 4822 492 60063 |
| 227 | 4822 276 11309 |
| 228 | 4822 492 63416 |
| 229 | 4822 146 21122 /00B/00R/00X/05R/05X |
| 229 | 4822 146 21134 /07R/17R |
| 231 | 4822 265 20262 |

| | |
|-----|-----------------------------|
| 232 | 4822 462 71369 |
| 233 | 4822 462 40409 |
| 234 | 4822 466 91714 |
| 236 | 4822 492 63076 |
| 237 | 4822 267 30631 |
| 238 | 4822 267 40284 |
| 239 | 4822 267 30673 |
| 241 | 4822 321 10457 /00B/00R/00X |
| 241 | 4822 321 10457 /05R/05X |
| 241 | 4822 321 10445 /07R |
| 242 | 5322 272 10215 /01R |
| 243 | 4822 256 30231 /01R |

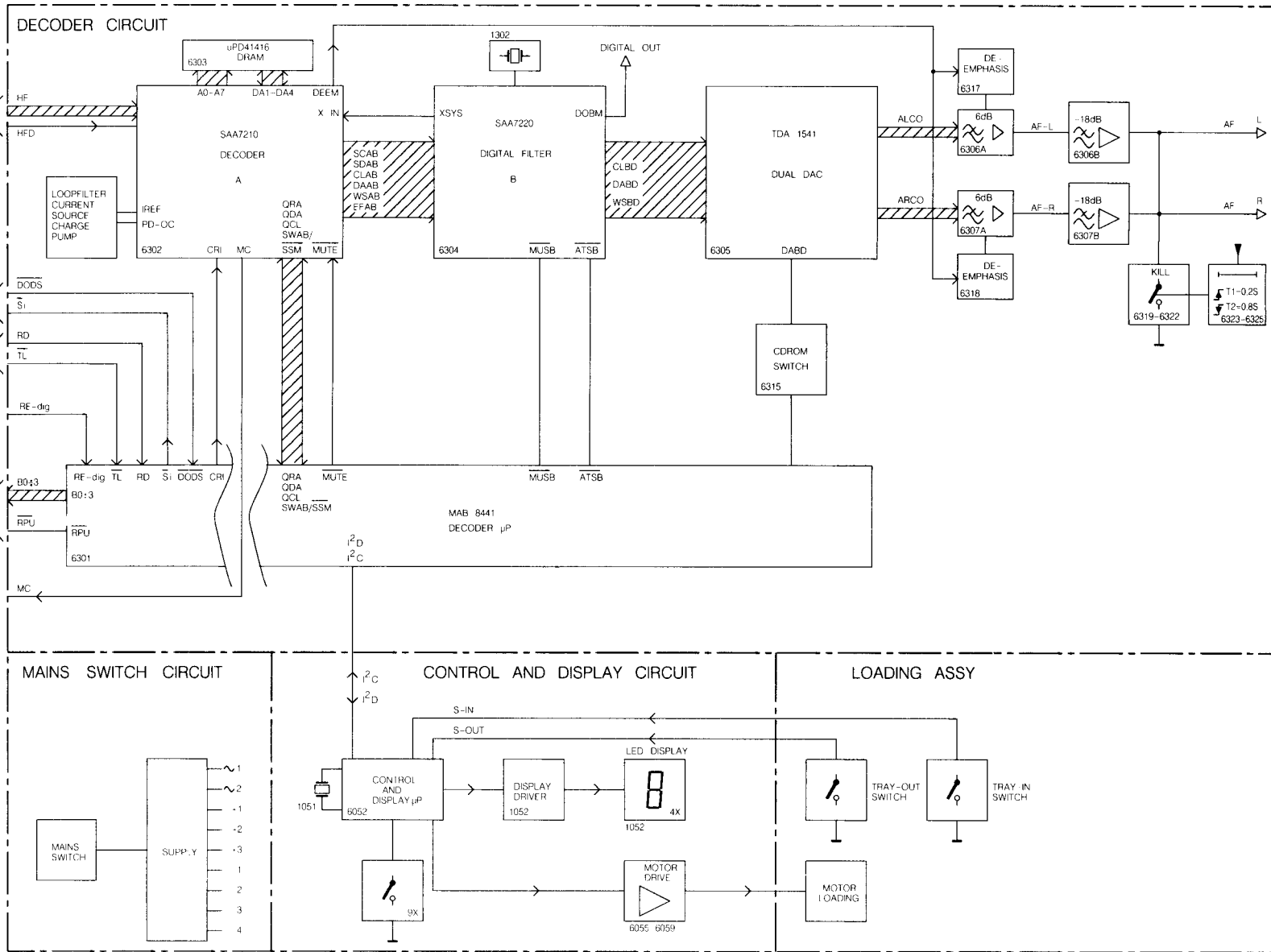


/00R/00X
 /05X



T28/638 FRS 01680

- | | | | | | |
|--------|---|--------|--|---------------|---|
| B0-B3 | - Control bits for radial circuit | RE1 | - Radial error signal 1 (summation of amplified currents D ₃ and D ₄) | ATSB | - |
| DAC | - Current output for track jumping (Digital to Analogue Converted) | RE2 | - Radial error signal 2 (summation of amplified currents D ₁ and D ₂) | CD ROM Switch | - |
| DODS | - Drop out detector suppression | RE dig | - Radial error digital | CEFM | - |
| D1+4 | - Photodiode currents | RE lag | - Radial error signal for LAG network | CLAB | - |
| FE | - Focus error signal | RD | - Ready signal, starting up procedure finished | CLBD | - |
| FE lag | - Focus error signal for LAG network | RPU | - Radial puls after track jumping | CR1 | - |
| HF | - HF output for DEMOD | Si | - On/off control for laser supply and focus circuit | DAAB | - |
| HFD | - HF detector output for DEMOD | TL | - Track loss signal | DABD | - |
| HF-in | - HF current input | Vc | - Control voltage for turntable motor | DEEM | - |
| LM | - Laser monitor diode input | | | DOBM | - |
| LO | - Laser amplifier current output | | | EFAB | - |
| MC | - Motor control signal | | | IREF | - |
| RE | - Radial error signal (amplified RE ₂ -RE ₁ currents) | | | MSTP | - |
| | | | | MUTE | - |



T28/G38 PPS 01

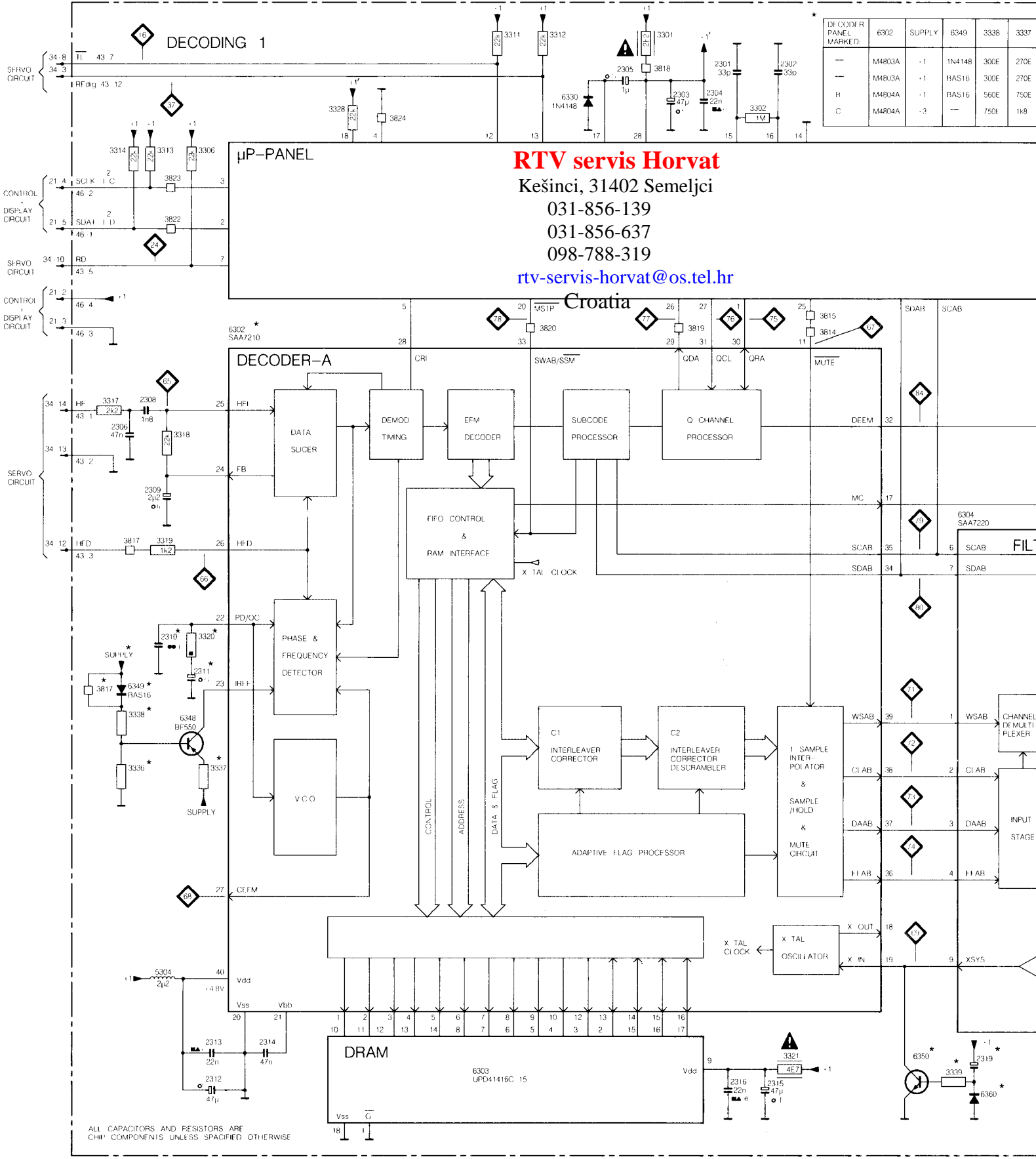
Signal 1 (summation of bits D₃ and D₄)
 Signal 2 (summation of bits D₁ and D₂)
 Digital signal for LAG network starting up procedure
 Laser track jumping or laser supply and
 Signal for turntable motor

- ATSB** - Attenuation of Audio level in Search position (Cueing)
- CD ROM Switch** - 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
- CRĪ** - Counter Reset Inhibit
- DAAB** - Data signal Decoder-A to Filter-B
- DABD** - Data signal Filter-B to DAC
- DEEM** - Deemphasis
- DOBM** - 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-I²C** - Serial Clock signal Decoder-Control μP (Inter IC Connection)
- SDAB** - Subcode data Decoder-A to Filter-B
- SDAT-I²D** - Serial Data Signal Decoder-Control μP (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

1302 M14 2303 B 9 2306 F 2 2310 H 2 2313 M 3 2316 N 9 2321 N15 3301 A 8 3304 B18 3307 B18 3310 B20 3313 B 2 3317 E 2 3320 H 3 3326 M18 3336 J 2 3339 M12 3811
 2301 A 9 2304 B 9 2308 E 2 2311 I 3 2314 M 4 2319 M12 2322 M18 3302 B 9 3305 B18 3308 B19 3311 A 7 3314 B 2 3318 F 3 3321 M10 3327 F18 3337 J 3 3390 G19 3811
 2302 A10 2305 A 8 2309 F 2 2312 N 3 2315 N10 2320 N14 2323 M18 3303 B17 3306 B 3 3309 B19 3312 A 7 3316 F16 3319 G 2 3325 M14 3328 B 4 3338 I 2 3391 H19 3811

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13



RTV servis Horvat
 Kešinci, 31402 Semeljci
 031-856-139
 031-856-637
 098-788-319
rtv-servis-horvat@os.tel.hr

Croatia

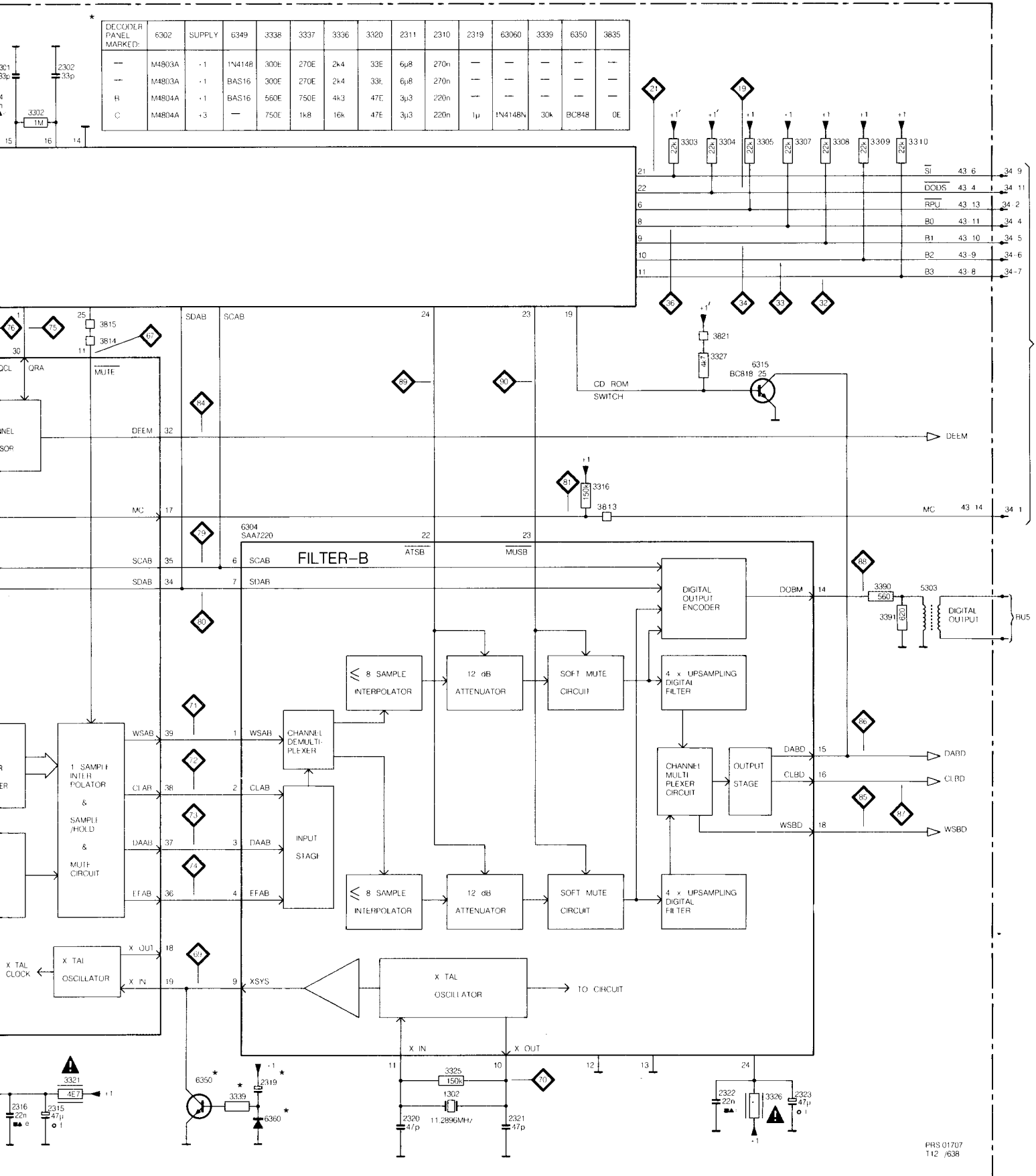
| DF CODIF R PANEL MARKED: | 6302 | SUPPLY | 6349 | 3336 | 3337 | 3338 |
|--------------------------------|--------|--------|--------|------|------|------|
| - | M4803A | -1 | 1N4148 | 300E | 270E | 2K |
| - | M4803A | -1 | BAS16 | 300E | 270E | 2K |
| H | M4804A | -1 | BAS16 | 560E | 750E | 4K |
| C | M4804A | -3 | - | 750E | 118 | 1E |

ALL CAPACITORS AND RESISTORS ARE
 CHIP COMPONENTS UNLESS SPECIFIED OTHERWISE

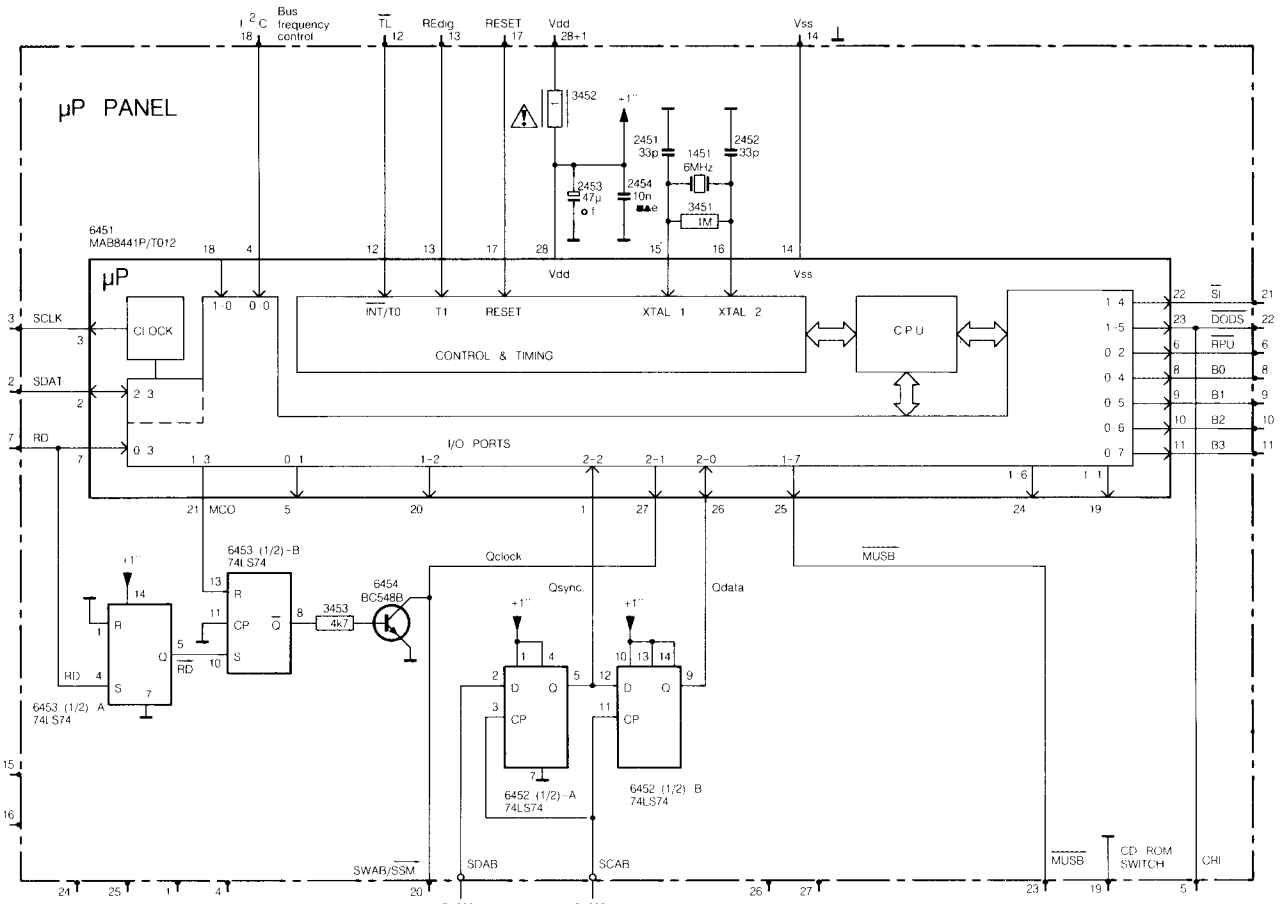
2 3317 E 2 3320 H 3 3326 M18 3336 J 2 3339 M12 3813 F16 3817 G 2 3819 D 9 3822 C 2 5303 G20 6303 M 6 6330 B 7 6350 M11
 3 3318 F 3 3321 M10 3327 F18 3337 J 3 3390 G19 3814 D10 3817 1 2 3820 D 7 3823 C 2 5304 L 2 6304 G12 6348 1 3 6360 N12
 4 3319 G 2 3325 M14 3328 B 4 3338 1 2 3391 H19 3815 D10 3818 A 8 3821 D18 3824 B 5 6302 D 3 6315 E18 6349 1 2

* DECODER PANEL MARKED:

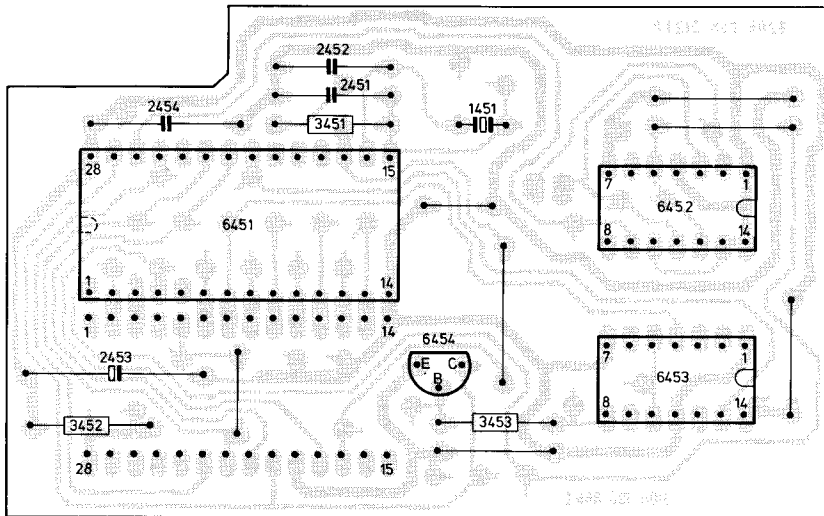
| | 6302 | SUPPLY | 6349 | 3338 | 3337 | 3336 | 3320 | 2311 | 2310 | 2319 | 63060 | 3339 | 6350 | 3835 |
|---|--------|--------|--------|------|------|------|------|------|------|------|---------|------|-------|------|
| - | M4803A | -1 | 1N4148 | 300E | 270E | 2k4 | 33E | 6μ8 | 270n | - | - | - | - | - |
| - | M4803A | -1 | BAS16 | 300E | 270E | 2k4 | 33E | 6μ8 | 270n | - | - | - | - | - |
| R | M4804A | -1 | BAS16 | 560E | 750E | 4k3 | 47E | 3μ3 | 220n | - | - | - | - | - |
| C | M4804A | +3 | - | 750E | 1k8 | 16k | 47E | 3μ3 | 220n | 1μ | 1N4148N | 30k | BC848 | 0E |



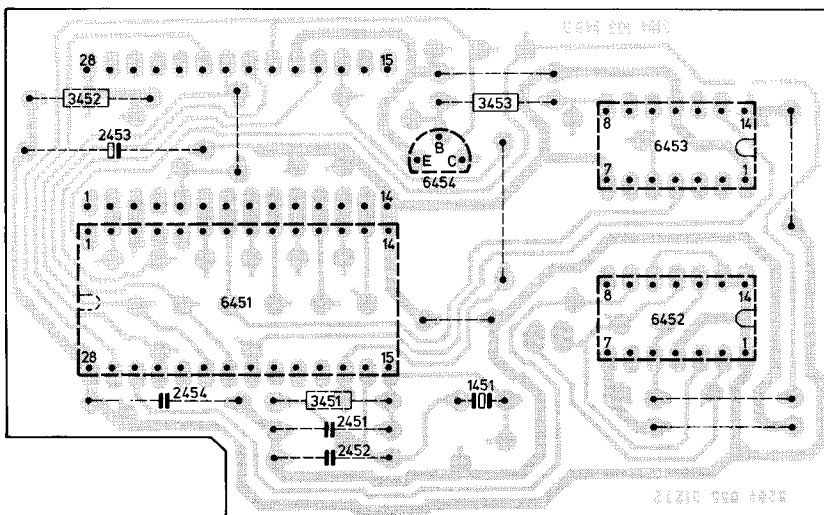
PRS 01707
 112 / 638



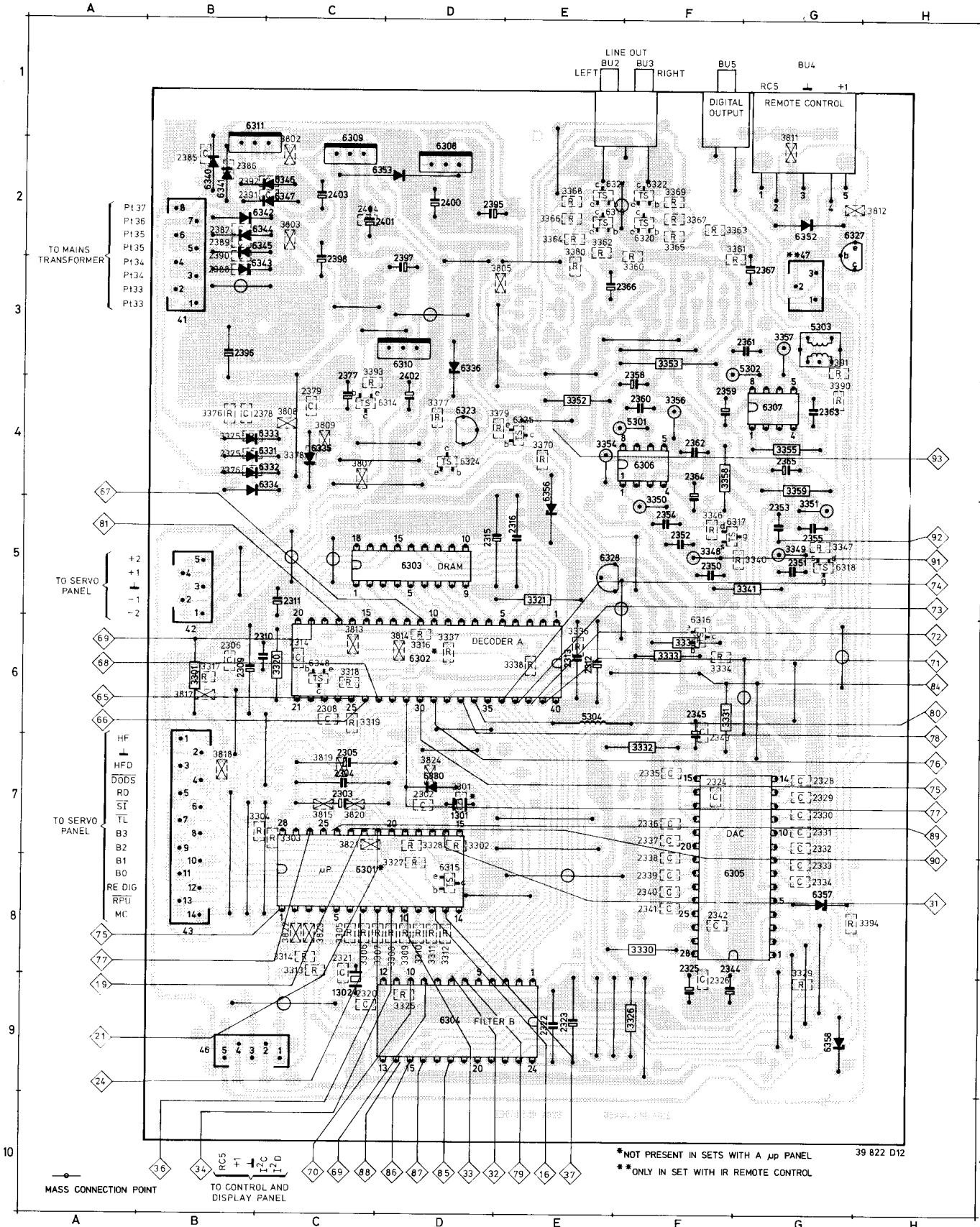
FRS 01208
ORA CS1
112/635



39 456B13

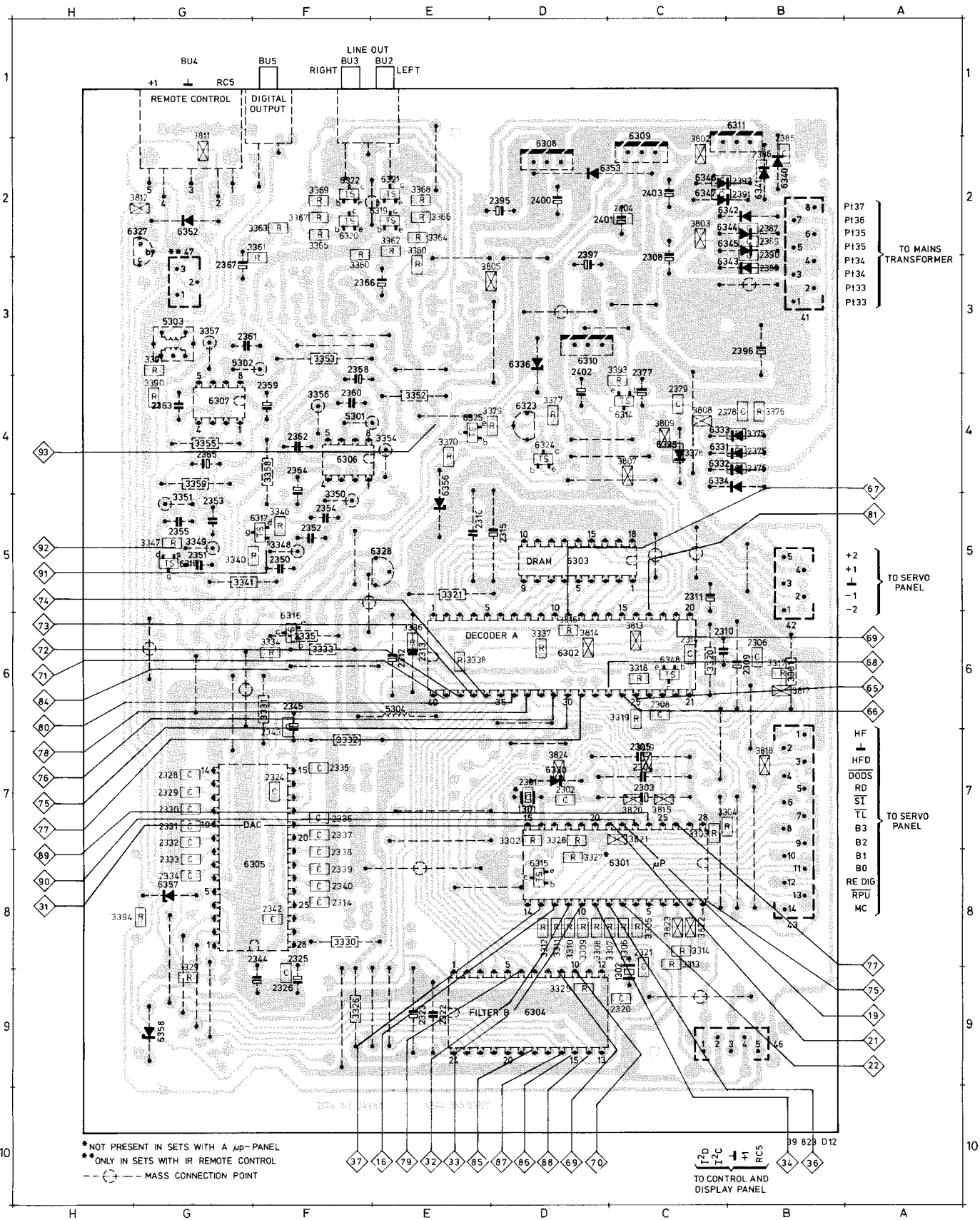


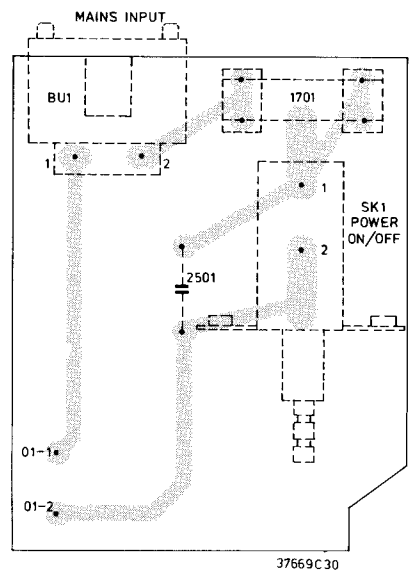
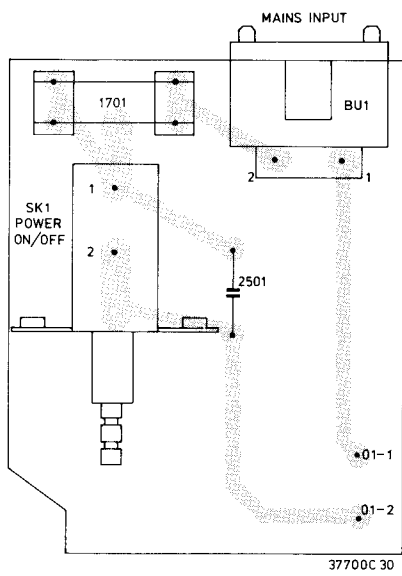
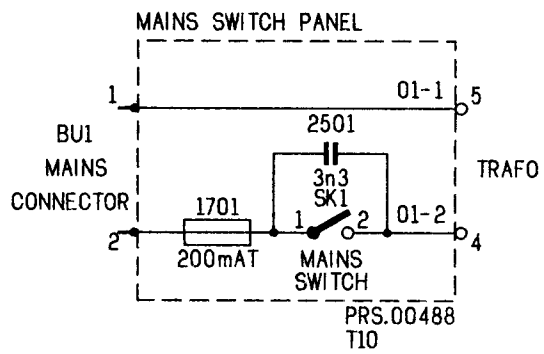
39 457 B12



For coordinates see page 6-4

6-4 SUPPLY + DECODER PANEL





DECODING 2

RTV servis Horvat

Kešinci, 31402 Semeljci

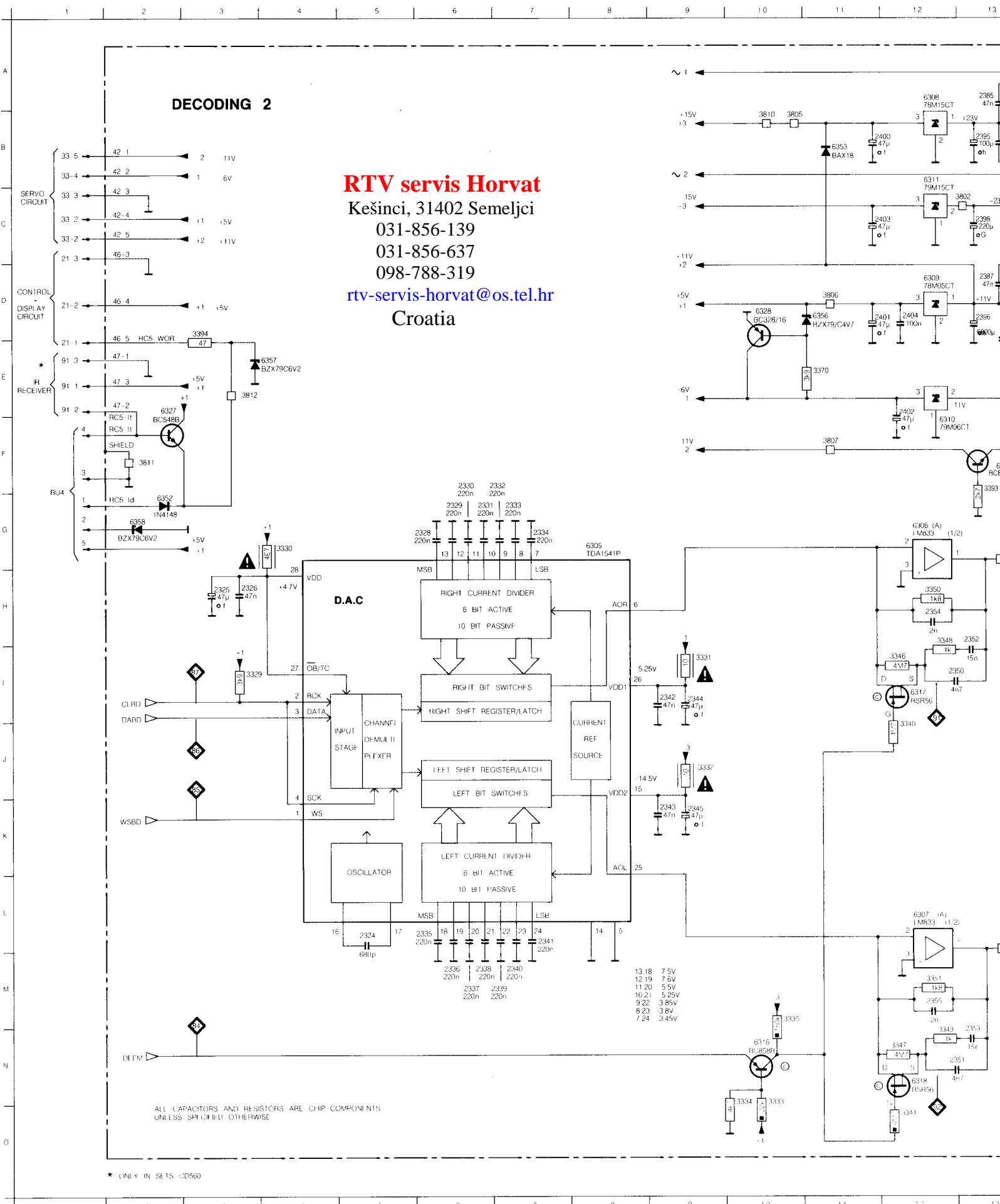
031-856-139

031-856-637

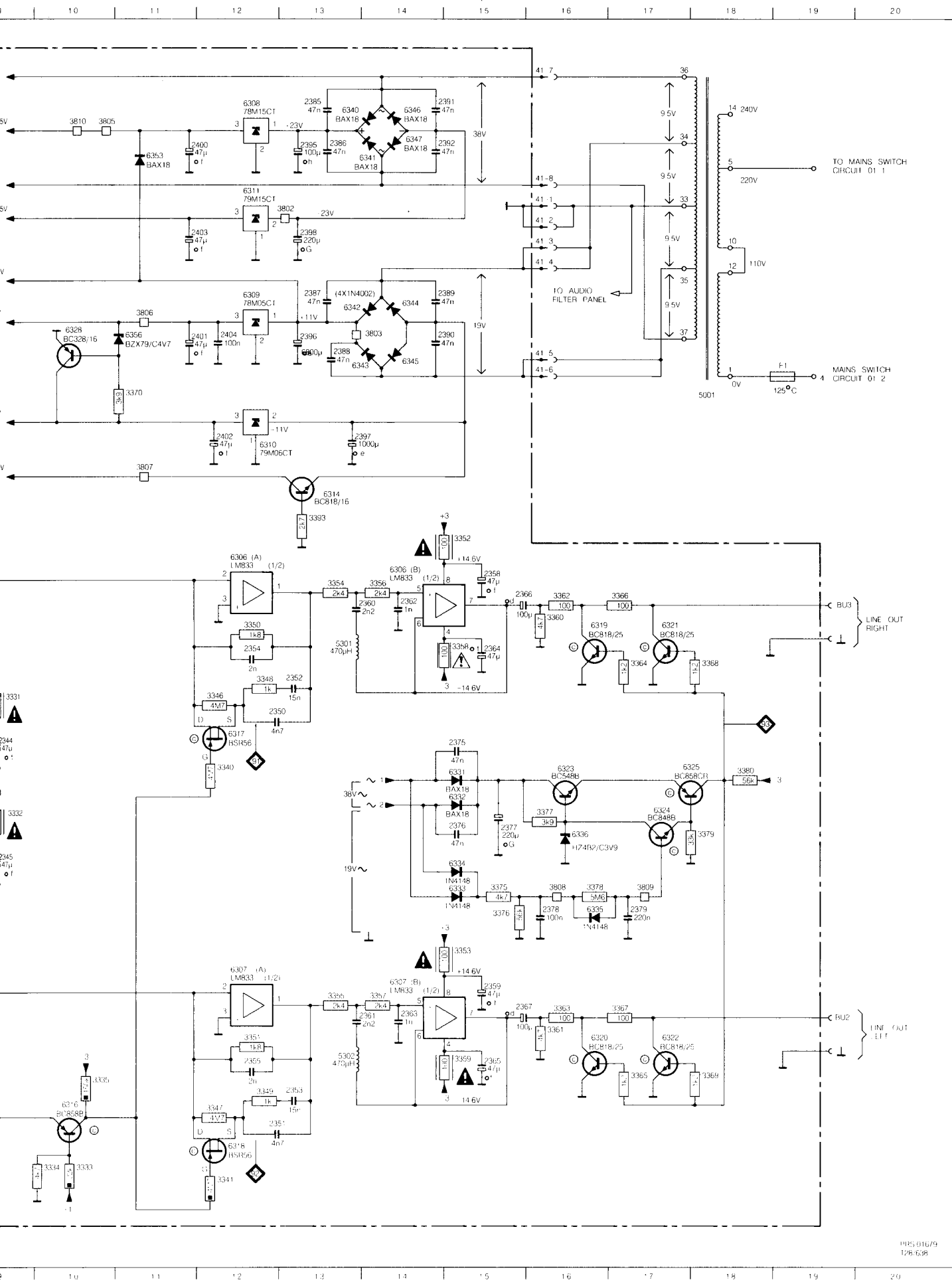
098-788-319

rtv-servis-horvat@os.tel.hr

Croatia



* ONLY IN SETS D0560

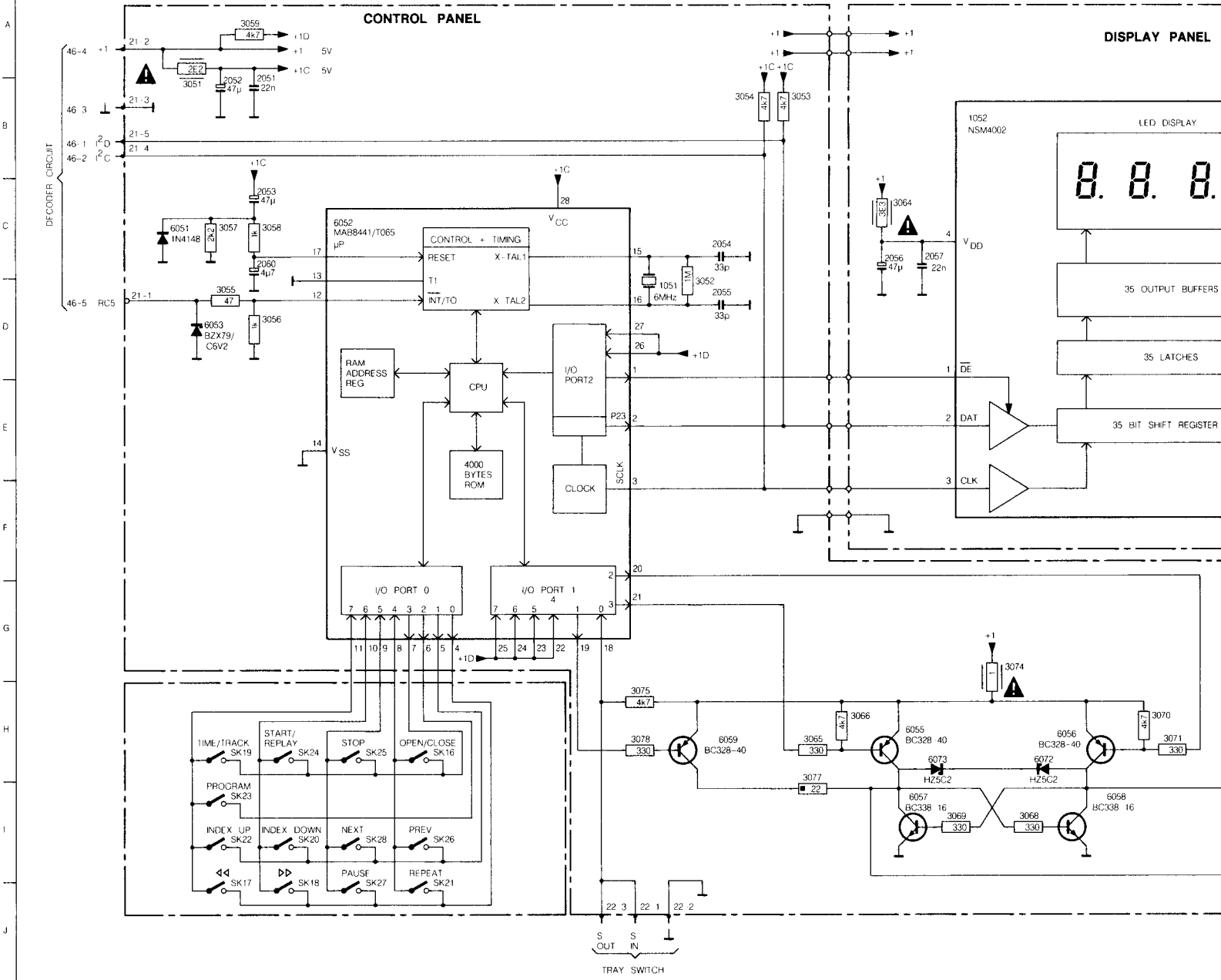


| | | | |
|--------|------|------|-----|
| 2324 | L 5 | 6340 | A13 |
| 2325 | H 3 | 6341 | B14 |
| 2326 | H 3 | 6342 | D13 |
| 2328 | G 6 | 6343 | E14 |
| 2329 | G 6 | 6344 | D14 |
| 2330 | F 6 | 6345 | E14 |
| A 2331 | G 6 | 6346 | A14 |
| 2332 | F 7 | 6347 | B14 |
| 2333 | G 7 | 6352 | G 2 |
| 2334 | G 7 | 6353 | B11 |
| 2335 | L 6 | 6356 | D11 |
| 2336 | M 6 | 6357 | E 4 |
| 2337 | M 6 | 6358 | G 2 |
| 2338 | M 6 | | |
| 2339 | M 7 | | |
| B 2340 | M 7 | | |
| 2341 | I 7 | | |
| 2342 | I 9 | | |
| 2343 | K 9 | | |
| 2344 | I 9 | | |
| 2345 | K 9 | | |
| 2350 | I 12 | | |
| 2351 | N12 | | |
| 2352 | H13 | | |
| C 2353 | N13 | | |
| 2354 | H12 | | |
| 2355 | M12 | | |
| 2358 | G15 | | |
| 2359 | L15 | | |
| D 2360 | H14 | | |
| 2361 | M14 | | |
| 2362 | G14 | | |
| 2363 | M14 | | |
| 2364 | H15 | | |
| 2365 | M15 | | |
| 2366 | G15 | | |
| 2367 | L15 | | |
| 2375 | I 15 | | |
| 2376 | J15 | | |
| 2377 | J15 | | |
| 2378 | K16 | | |
| 2379 | K17 | | |
| E 2385 | A13 | | |
| 2386 | B13 | | |
| 2387 | D13 | | |
| 2388 | D13 | | |
| 2389 | D15 | | |
| 2390 | D15 | | |
| 2391 | A15 | | |
| 2392 | B15 | | |
| 2395 | B13 | | |
| 2396 | D13 | | |
| F 2397 | E14 | | |
| 2398 | C13 | | |
| 2400 | B12 | | |
| 2401 | D12 | | |
| 2402 | E12 | | |
| 2403 | C12 | | |
| 2404 | D12 | | |
| 3329 | I 3 | | |
| 3330 | G 4 | | |
| G 3331 | J 9 | | |
| 3332 | J 9 | | |
| 3333 | N10 | | |
| 3334 | N10 | | |
| 3335 | M10 | | |
| 3340 | J12 | | |
| 3341 | Q12 | | |
| 3346 | I12 | | |
| 3347 | N12 | | |
| 3348 | H12 | | |
| H 3349 | N12 | | |
| 3350 | H12 | | |
| 3351 | M12 | | |
| 3352 | G15 | | |
| 3353 | L15 | | |
| 3354 | C13 | | |
| 3355 | L13 | | |
| 3356 | G14 | | |
| I 3357 | L14 | | |
| 3358 | H15 | | |
| 3359 | M15 | | |
| 3360 | H16 | | |
| 3361 | M16 | | |
| 3362 | G16 | | |
| 3363 | L16 | | |
| 3364 | H17 | | |
| 3365 | M17 | | |
| 3366 | G17 | | |
| J 3367 | L17 | | |
| 3368 | H18 | | |
| 3369 | M18 | | |
| 3370 | E11 | | |
| 3375 | K15 | | |
| 3376 | K15 | | |
| 3377 | J16 | | |
| 3378 | K16 | | |
| 3379 | J18 | | |
| K 3380 | J18 | | |
| 3393 | F 13 | | |
| 3394 | D 3 | | |
| 3802 | C13 | | |
| 3803 | C14 | | |
| 3805 | B10 | | |
| 3806 | D11 | | |
| 3807 | I 11 | | |
| 3808 | K16 | | |
| 3809 | K17 | | |
| I 3810 | B10 | | |
| 3811 | F 2 | | |
| 3812 | F 3 | | |
| 5001 | F18 | | |
| V 5301 | M13 | | |
| 5302 | M13 | | |
| 6305 | C 16 | | |
| 6306 | C 4 | | |
| 6306 | G12 | | |
| V 6307 | I14 | | |
| 6307 | I12 | | |
| 6308 | A12 | | |
| 6309 | B12 | | |
| 6310 | I12 | | |
| N 6311 | B12 | | |
| 6314 | I13 | | |
| 6316 | N19 | | |
| 6317 | F 5 | | |
| 6318 | N12 | | |
| 6319 | F16 | | |
| 6320 | M16 | | |
| 6321 | H17 | | |
| 6322 | M17 | | |
| 6323 | J16 | | |
| 6324 | F17 | | |
| 6325 | F18 | | |
| 6327 | F 2 | | |
| G 6328 | D13 | | |
| 6331 | J15 | | |
| 6332 | J15 | | |
| 6333 | F15 | | |
| 6334 | K15 | | |
| 6335 | K15 | | |
| 6336 | K16 | | |
| 6336 | J16 | | |

Y CIRCUIT A

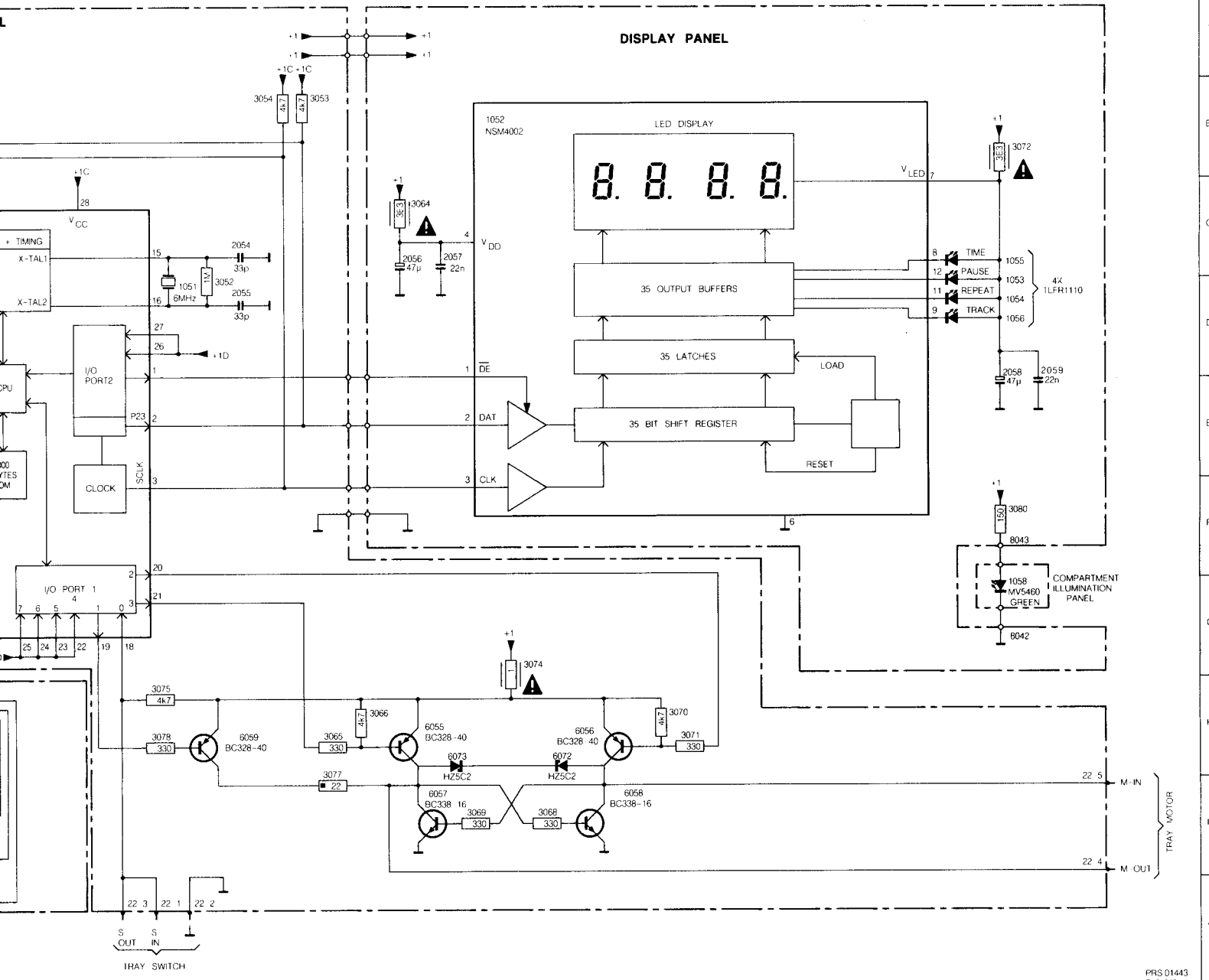
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|
| 1051 | D 7 | 1054 | D16 | 1058 | G16 | 2053 | C 3 | 2056 | C 9 | 2059 | D16 | 3052 | D 8 | 3055 | D 3 | 3058 | C 3 | 3065 | H 9 | 3069 | I10 | 3072 | B16 | 3077 | H 9 | 6051 | C 2 | 6055 | H10 | 6058 | I12 | 6073 |
| 1052 | B10 | 1055 | C16 | 2051 | B 3 | 2054 | C 8 | 2057 | C10 | 2060 | C 3 | 3053 | B 9 | 3056 | D 3 | 3059 | A 3 | 3066 | H 9 | 3070 | H12 | 3074 | G11 | 3078 | H 7 | 6052 | C 4 | 6056 | H11 | 6059 | H 8 | |
| 1053 | D16 | 1056 | D16 | 2052 | B 3 | 2055 | D 8 | 2058 | D16 | 3051 | B 2 | 3054 | B 8 | 3057 | C 3 | 3064 | C10 | 3068 | I11 | 3071 | H12 | 3075 | H 7 | 3080 | F16 | 6053 | D 2 | 6057 | I10 | 6072 | H11 | |

CONTROL+DISPLAY CIRCUIT A



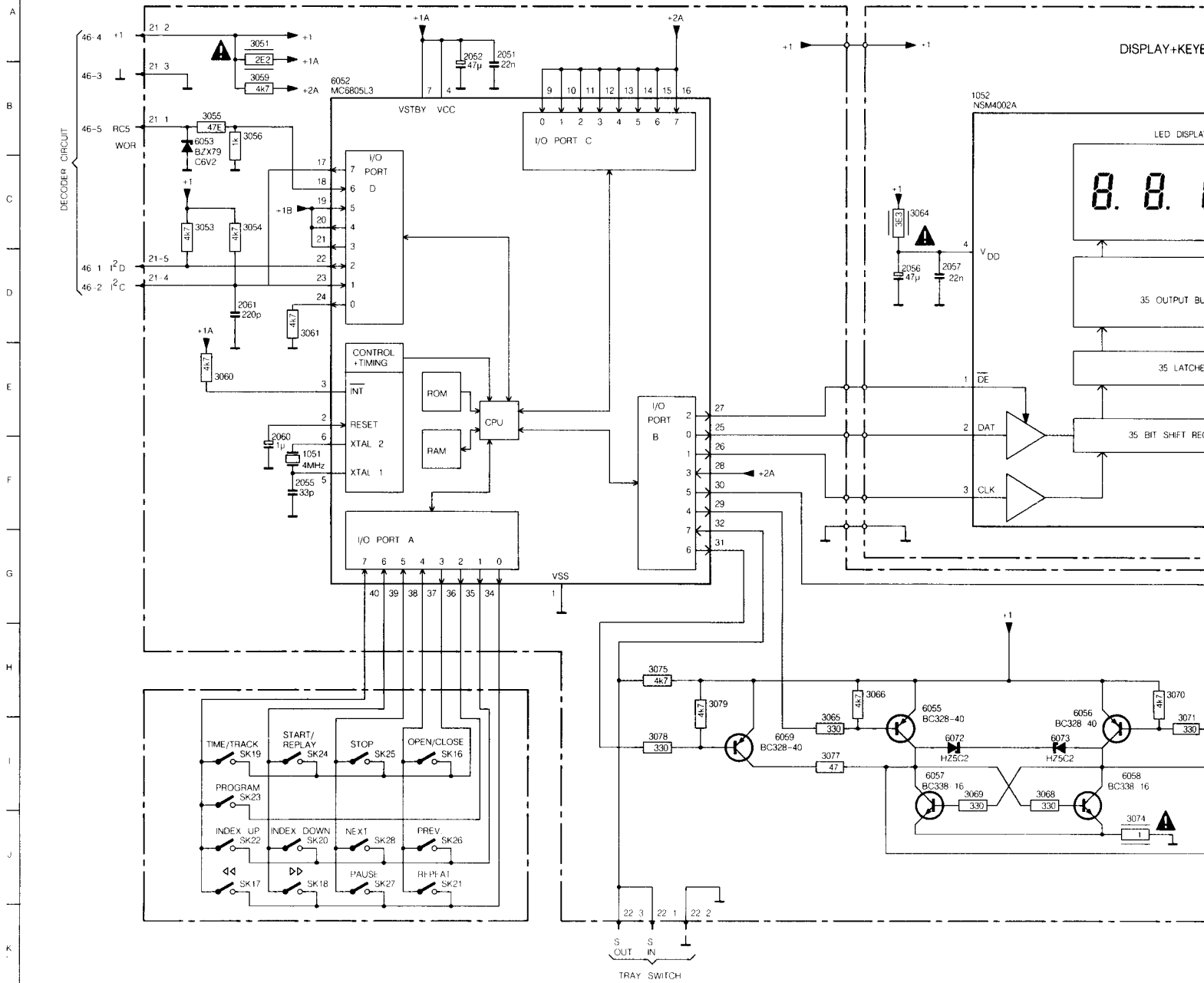
2 D 8 3055 D 3 3058 C 3 3065 H 9 3069 I 10 3072 B16 3077 H 9 6051 C 2 6055 H10 6058 I 12 6073 H10
 3 B 9 3056 D 3 3059 A 3 3086 H 9 3070 H12 3074 G11 3078 H 7 6052 C 4 6056 H11 6059 H 8
 4 B 8 3057 C 3 3064 C10 3068 I 11 3071 H12 3075 H 7 3080 F16 6053 D 2 6057 I 10 6072 H11

6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17



1051 E 3 1053 D16 1055 D16 1058 G16 2051 A 5 2055 F 3 2057 D10 2059 F16 2061 D 3 3053 C 2 3055 R 2 3059 B 3 3061 D 3 3065 H 9 3068 I11 3070 H12 3072 C16 3075
 1052 B10 1054 D16 1056 D16 1057 D16 2052 A 5 2056 D 9 2058 E16 2060 E 3 3051 A 3 3054 C 3 3056 B 3 3060 F 3 3064 C10 3066 H 9 3069 I10 3071 H12 3074 J12 3077

CONTROL+DISPLAY CIRCUIT B



DISPLAY+KEYB

LED DISPLAY

8.8.

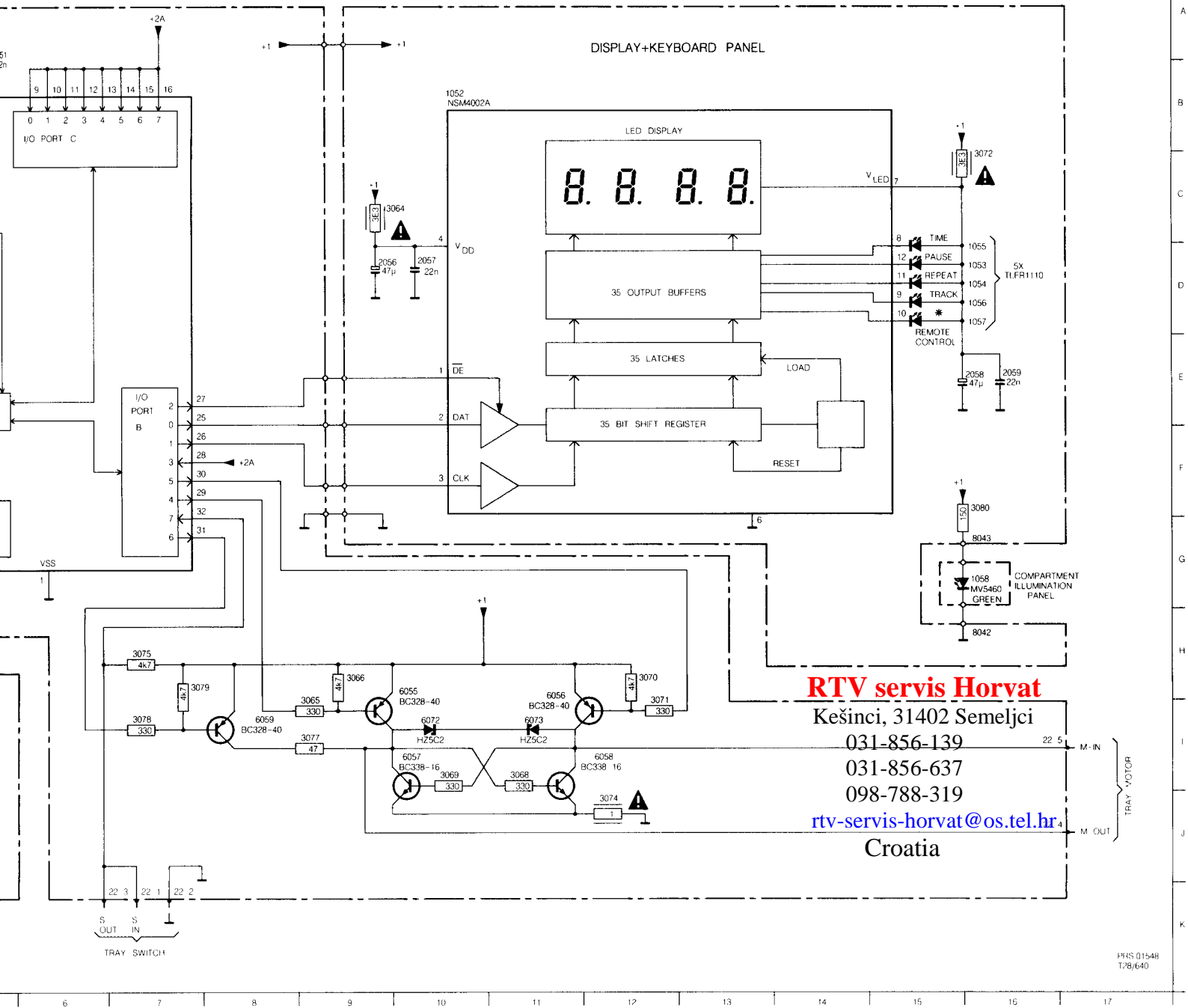
35 OUTPUT BUR

35 LATCHES

35 BIT SHIFT REG

TRAY SWITCH

59 E16 2061 D 3 3053 C 2 3055 R 2 3059 B 3 3061 D 3 3065 H 9 3068 I11 3070 H12 3072 C16 3075 H 7 3078 H 7 3080 F16 6053 B 2 6056 H11 6058 I12 6072 I10
 60 E 3 3051 A 3 3054 C 3 3056 B 3 3060 F 3 3064 C10 3066 H 9 3069 I10 3071 H12 3074 J12 3077 I 9 3079 H 7 6052 B 4 6055 H10 6057 I10 6059 I 8 6073 I11



RTV servis Horvat

Kešinci, 31402 Semeljci

031-856-139

031-856-637

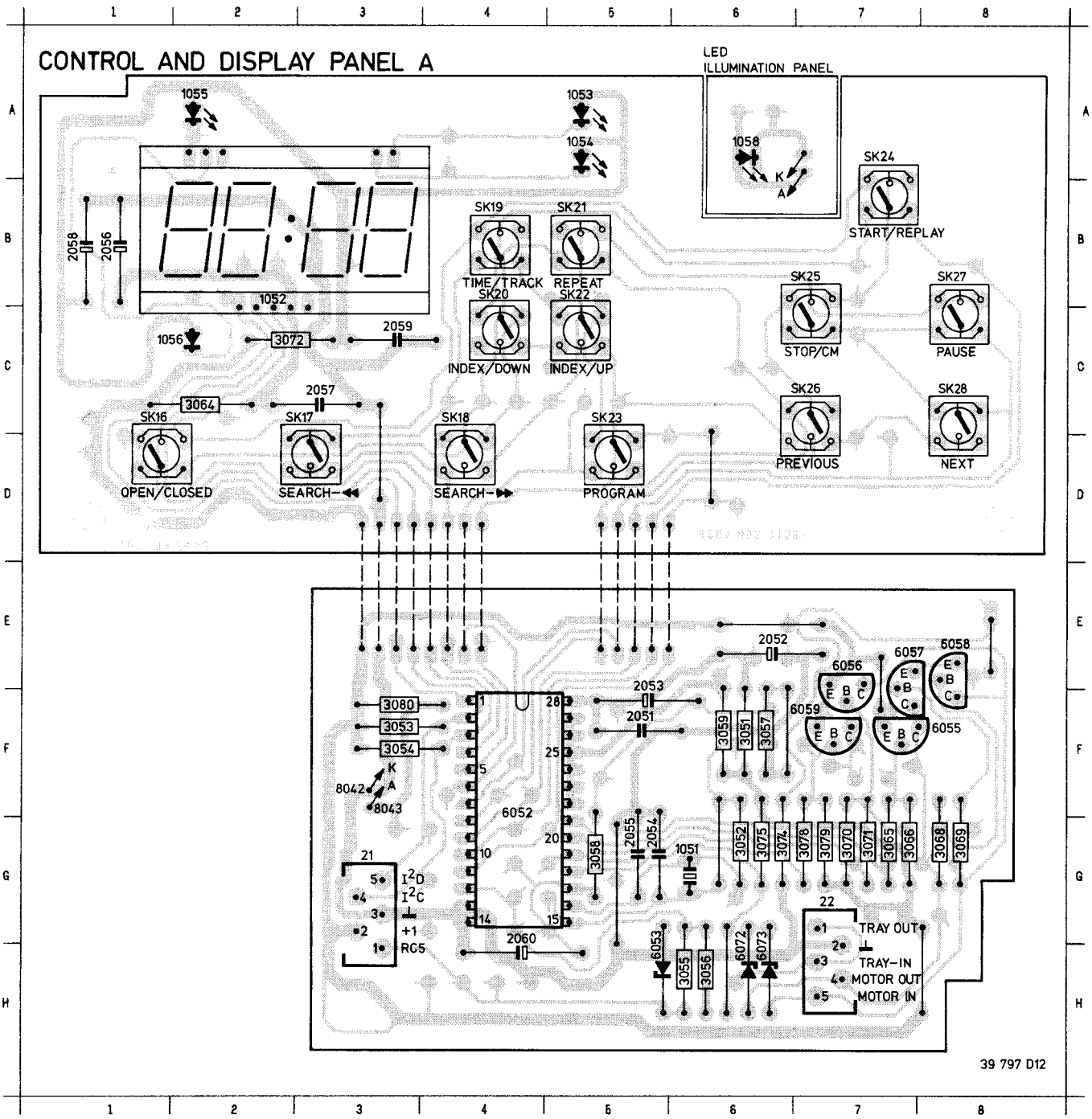
098-788-319

rtv-servis-horvat@os.tel.hr

Croatia

CONTROL + DISPLAY PANEL A

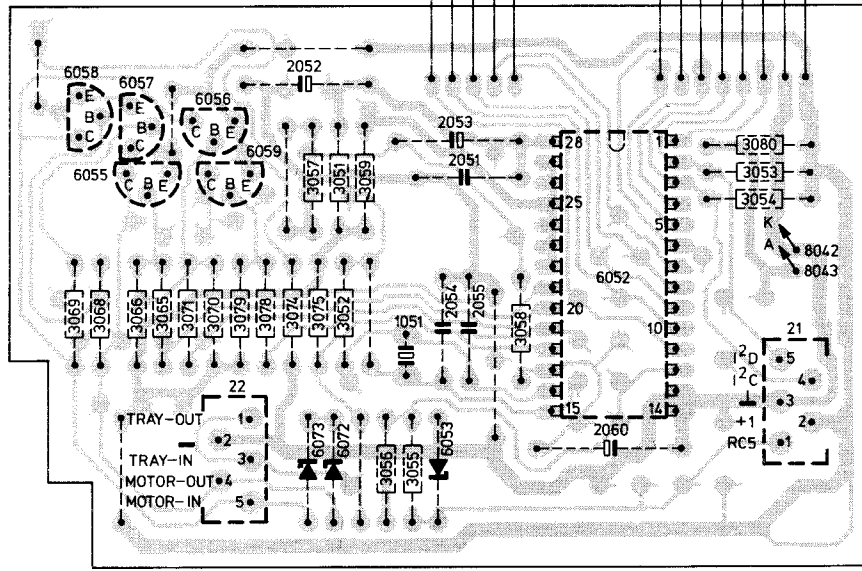
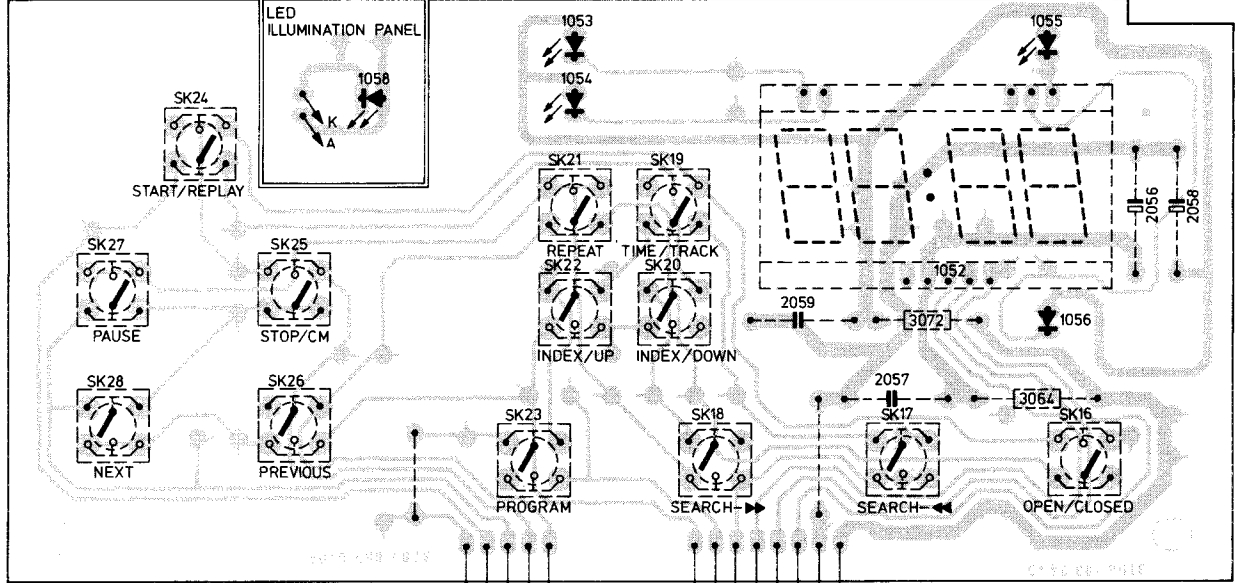
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|
| 1051 | G 6 | 1056 | C 2 | 2054 | G 5 | 2059 | C 3 | 3054 | F 3 | 3059 | F 6 | 3069 | G 8 | 3075 | G 6 | 6053 | G 5 | 6059 | F 7 |
| 1052 | C 2 | 1058 | A 5 | 2055 | G 5 | 2060 | G 4 | 3055 | H 6 | 3064 | C 2 | 3070 | G 7 | 3078 | G 7 | 6055 | F 8 | 6072 | G 6 |
| 1053 | A 5 | 2051 | F 5 | 2056 | B 1 | 3051 | F 6 | 3056 | H 6 | 3065 | G 7 | 3071 | G 7 | 3079 | G 7 | 6056 | E 7 | 6073 | H 6 |
| 1054 | A 5 | 2052 | E 6 | 2057 | C 3 | 3052 | G 5 | 3057 | F 6 | 3066 | G 7 | 3072 | C 2 | 3080 | F 3 | 6057 | E 7 | | |
| 1055 | A 2 | 2053 | F 5 | 2058 | B 1 | 3053 | F 3 | 3058 | G 5 | 3068 | G 8 | 3074 | C 6 | 6052 | G 4 | 6058 | E 8 | | |



39 797 D12

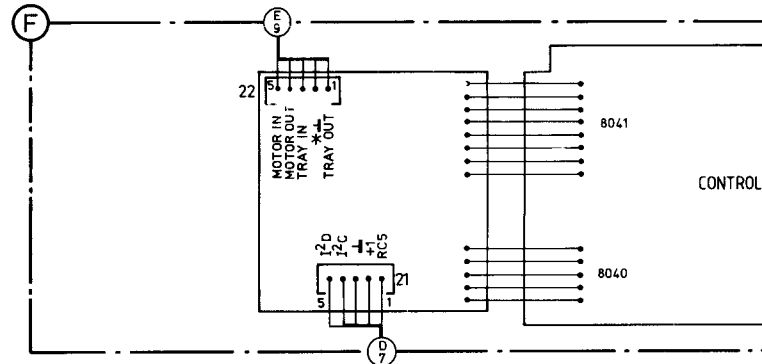
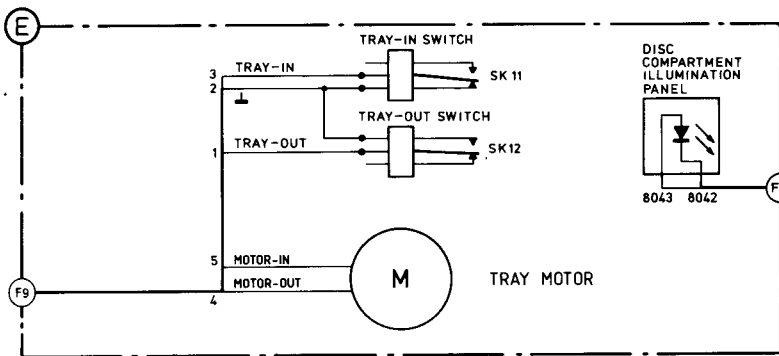
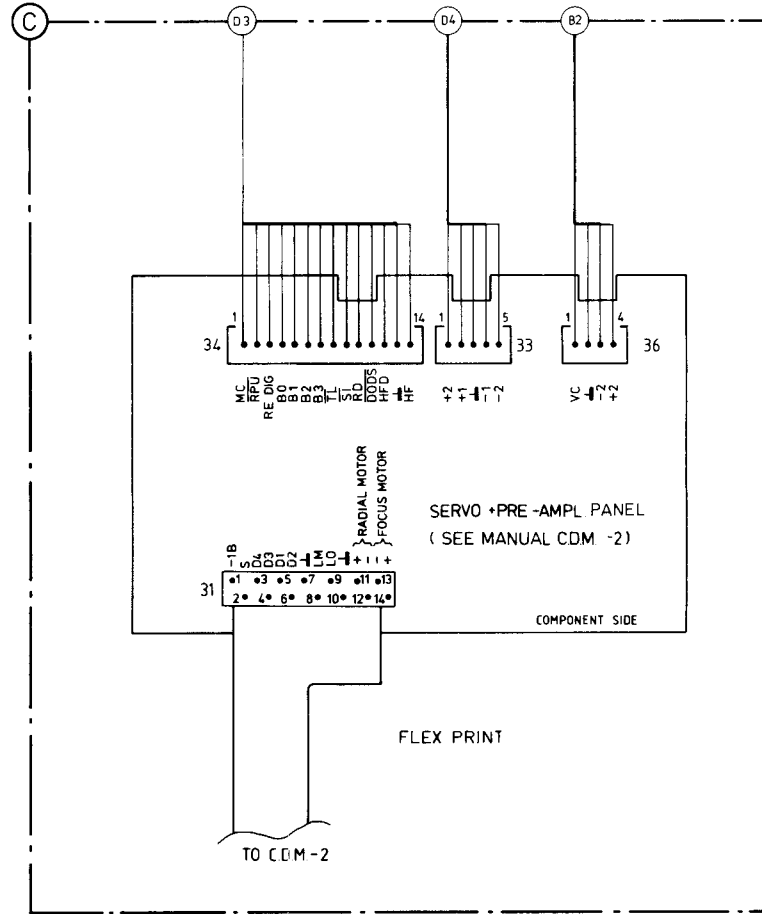
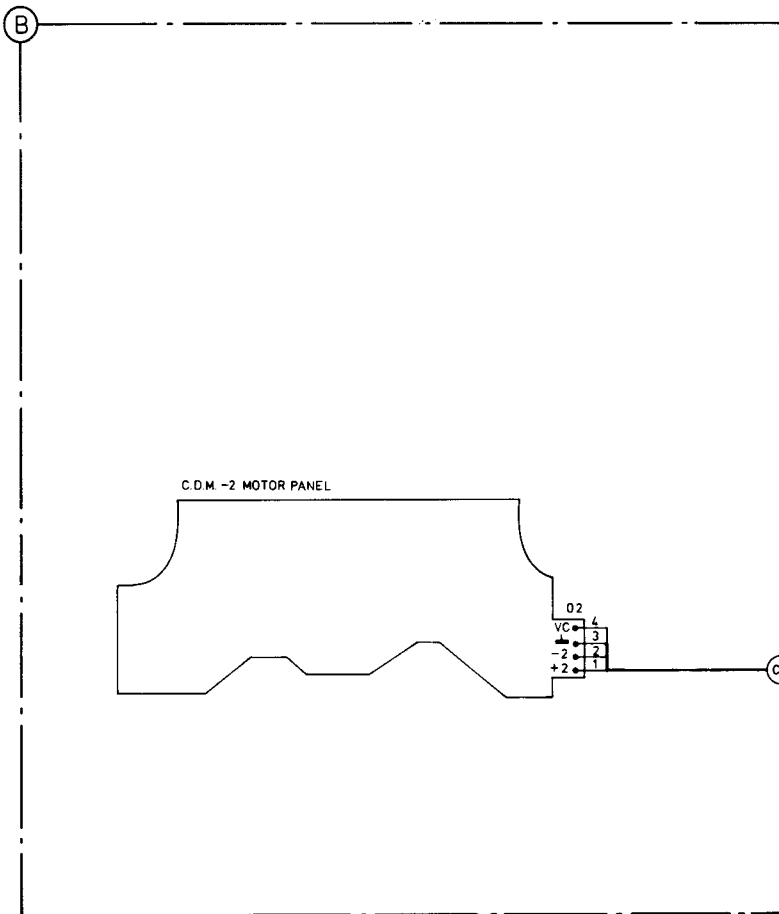
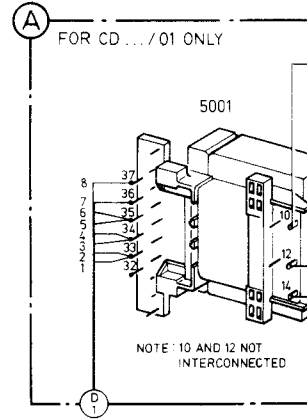
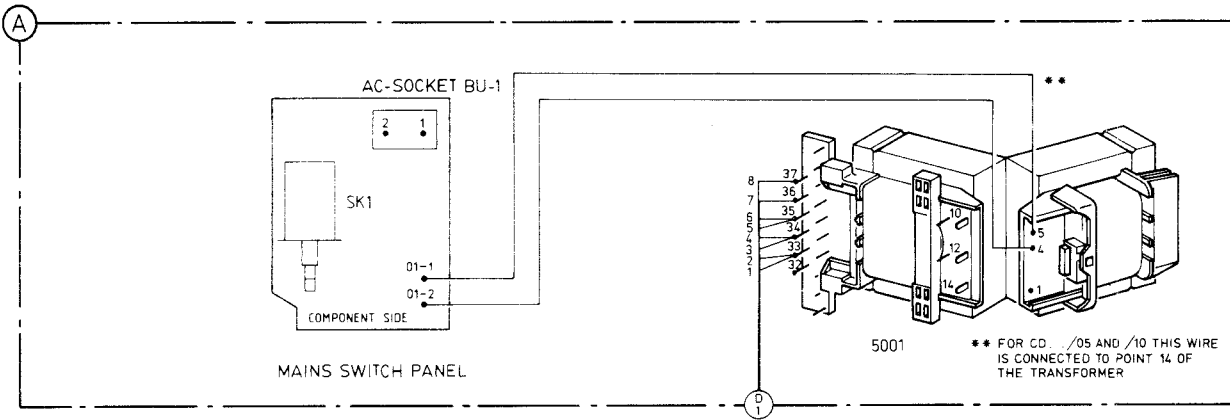
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|
| 1051 | G 3 | 1056 | C 8 | 2054 | G 4 | 2059 | C 6 | 3054 | F 6 | 3059 | F 3 | 3069 | G 1 | 3075 | G 3 | 6053 | H 4 | 6059 | F 2 |
| 1052 | B 7 | 1058 | A 3 | 2055 | G 4 | 2060 | G 5 | 3055 | H 3 | 3064 | C 7 | 3070 | G 2 | 3078 | G 2 | 6055 | F 1 | 6072 | H 3 |
| 1053 | A 4 | 2051 | F 4 | 2056 | B 8 | 3051 | F 3 | 3056 | H 3 | 3065 | G 2 | 3071 | G 2 | 3079 | G 2 | 6056 | E 2 | 6073 | G 3 |
| 1054 | A 4 | 2052 | E 3 | 2057 | C 6 | 3052 | G 3 | 3057 | F 3 | 3066 | G 2 | 3072 | C 7 | 3080 | F 6 | 6057 | E 2 | | |
| 1055 | A 7 | 2053 | F 4 | 2058 | B 8 | 3053 | F 6 | 3058 | G 4 | 3068 | G 1 | 3074 | G 3 | 6052 | F 5 | 6058 | E 1 | | |

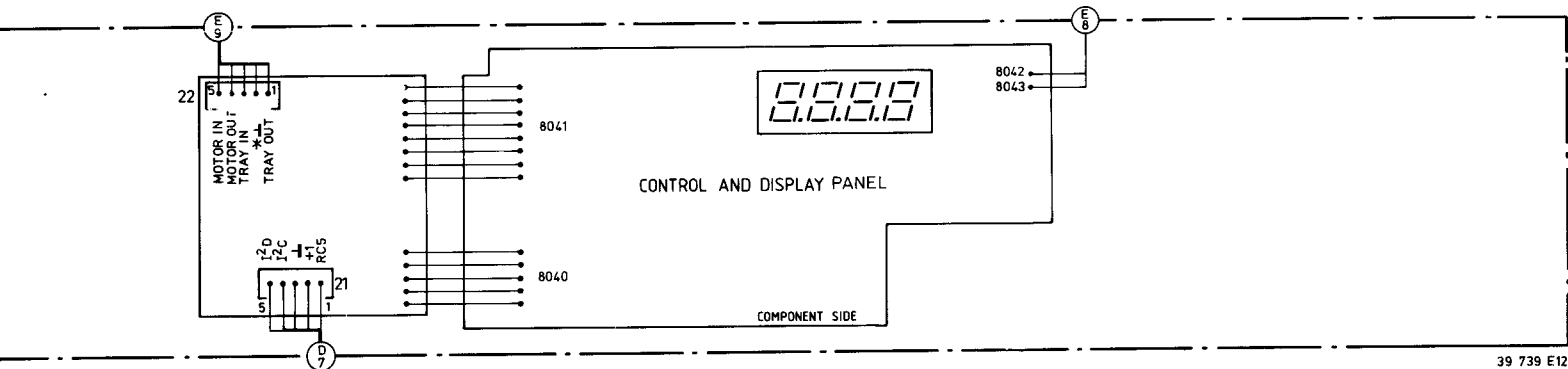
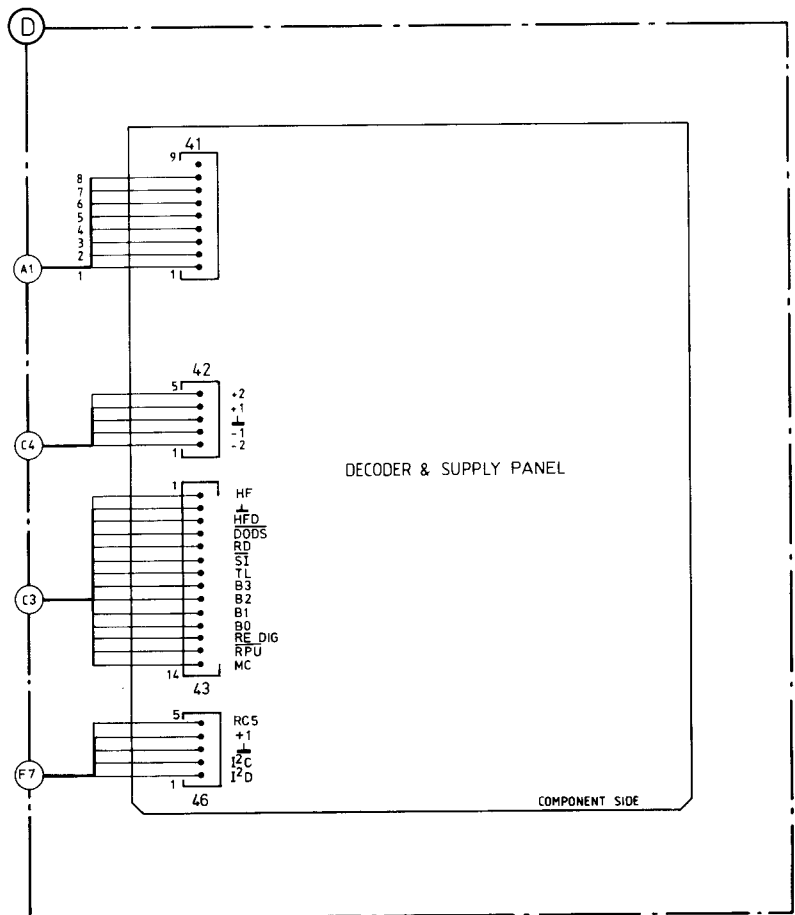
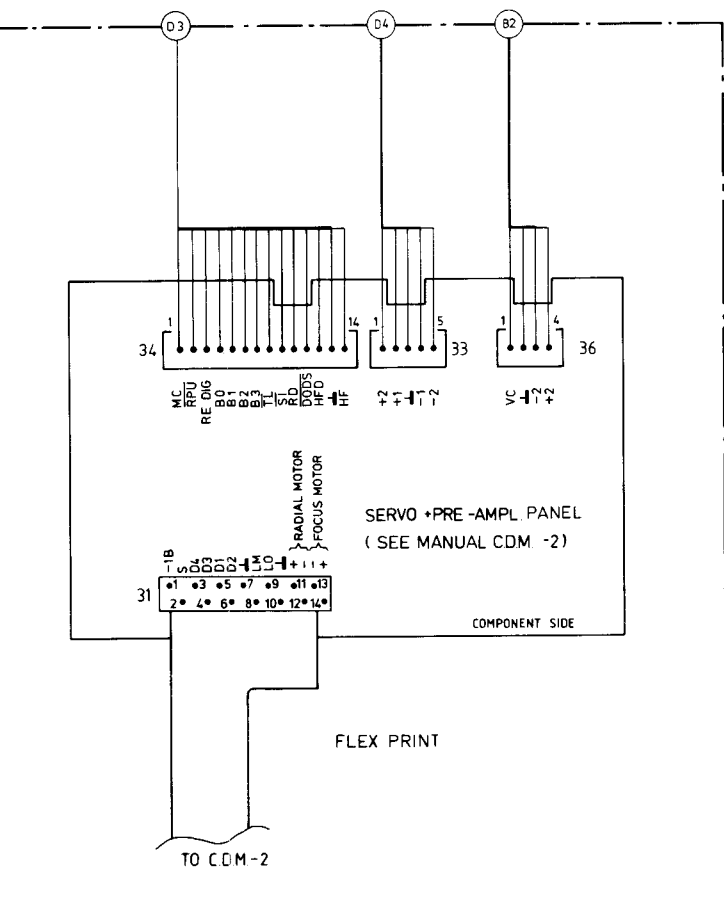
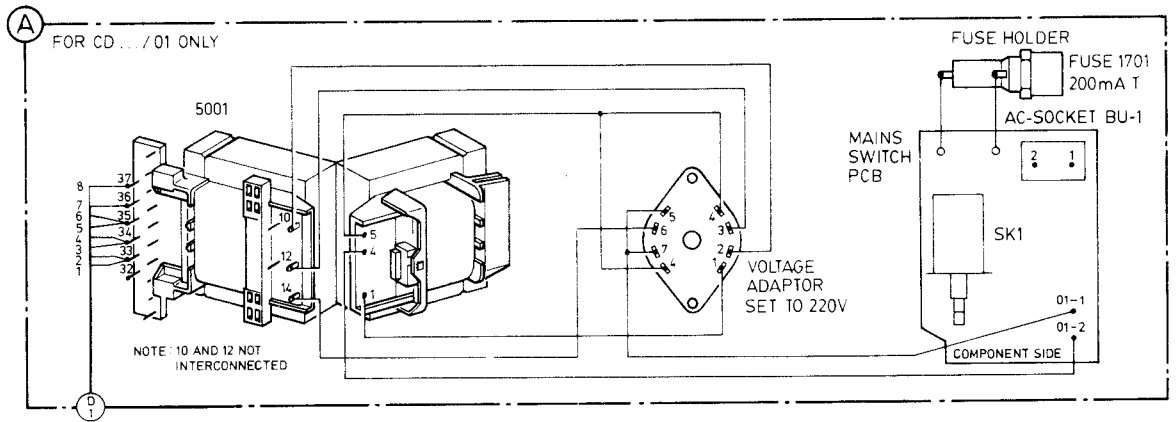
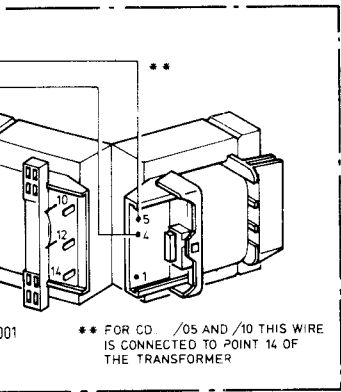
CONTROL AND DISPLAY PANEL A



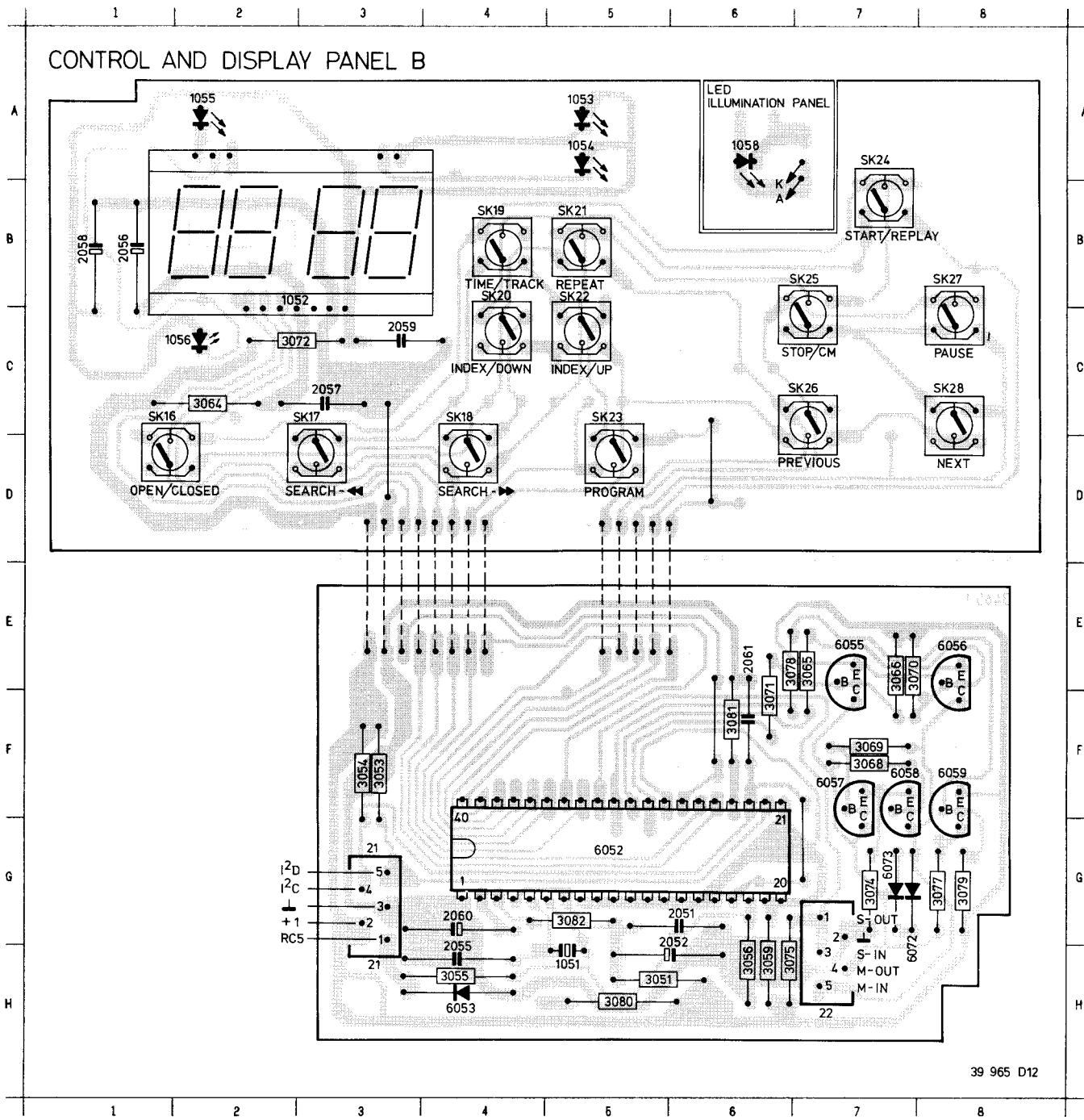
39 910 D12

PRS.01634





| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|
| 1051 | H 5 | 1056 | C 2 | 2056 | B 1 | 2061 | E 6 | 3056 | H 6 | 3068 | F 7 | 3074 | G 7 | 3080 | H 5 | 6055 | E 7 | 6073 | G 7 |
| 1052 | B 3 | 1058 | A 6 | 2057 | C 3 | 3051 | H 5 | 3059 | H 6 | 3069 | F 7 | 3075 | H 7 | 3081 | F 6 | 6056 | L 8 | | |
| 1053 | A 5 | 2051 | G 6 | 2058 | B 1 | 3053 | F 3 | 3064 | C 2 | 3070 | E 8 | 3077 | G 8 | 3082 | G 5 | 6057 | F 7 | | |
| 1054 | A 5 | 2052 | G 6 | 2059 | C 3 | 3054 | F 3 | 3065 | E 7 | 3071 | F 6 | 3078 | E 7 | 6052 | G 5 | 6058 | F 7 | | |
| 1055 | A 2 | 2055 | H 4 | 2060 | G 4 | 3055 | H 4 | 3066 | E 7 | 3072 | C 2 | 3079 | G 8 | 6053 | H 4 | 6059 | I 8 | | |

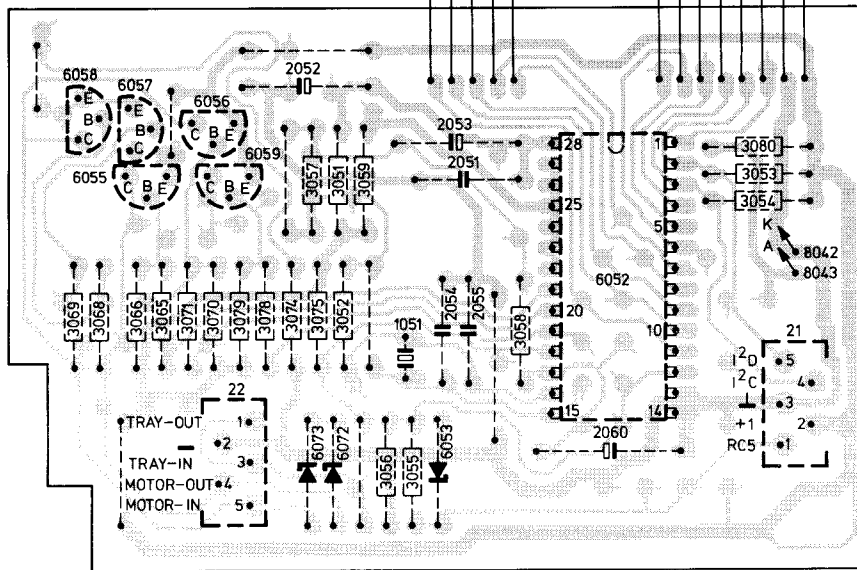
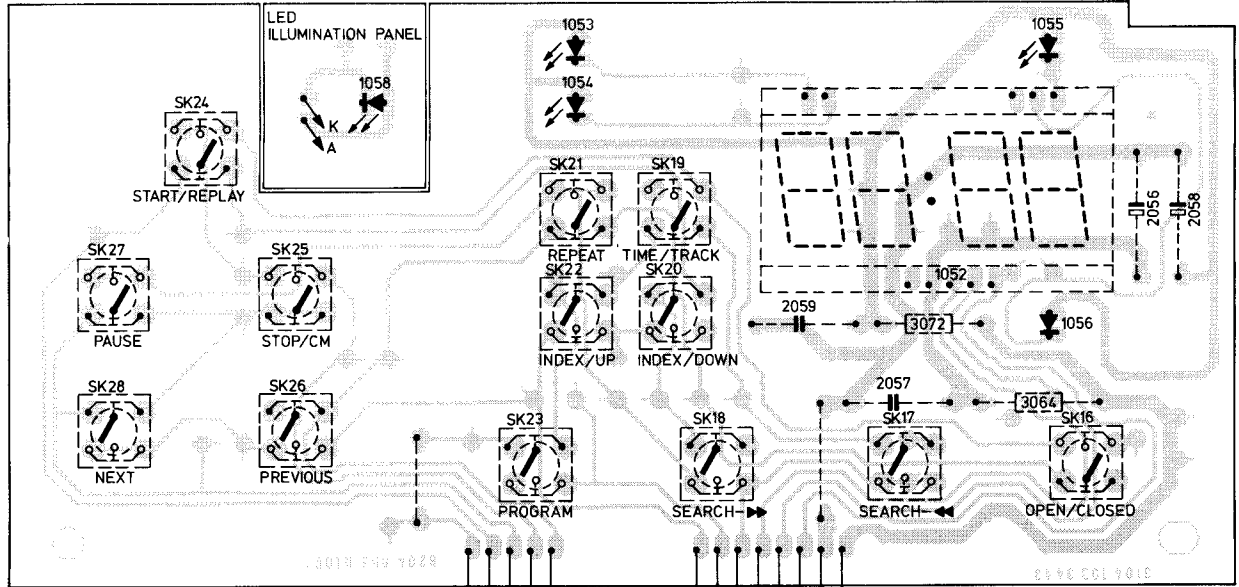


39 965 D12

PRS.01636

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|
| 1051 | G 3 | 1056 | C 8 | 2054 | G 4 | 2059 | C 6 | 3054 | F 6 | 3059 | F 3 | 3069 | G 1 | 3075 | G 3 | 6053 | H 4 | 6059 | F 2 |
| 1052 | B 7 | 1058 | F 3 | 2055 | G 4 | 2060 | G 5 | 3055 | H 3 | 3064 | C 7 | 3070 | G 2 | 3078 | G 2 | 6055 | F 1 | 6072 | H 3 |
| 1053 | A 4 | 2051 | F 4 | 2056 | B 8 | 3051 | F 3 | 3056 | H 3 | 3065 | G 2 | 3071 | G 2 | 3079 | G 2 | 6056 | E 2 | 6073 | G 3 |
| 1054 | A 4 | 2052 | E 3 | 2057 | C 6 | 3052 | G 3 | 3057 | F 3 | 3066 | G 2 | 3072 | C 7 | 3080 | F 6 | 6057 | E 2 | | |
| 1055 | A 7 | 2053 | F 4 | 2058 | B 8 | 3053 | F 6 | 3058 | G 4 | 3068 | G 1 | 3074 | G 3 | 6052 | F 5 | 6058 | E 1 | | |

CONTROL AND DISPLAY PANEL A



39 910 D12

RTV servis Horvat

Kešinci, 31402 Semeljci

031-856-139

031-856-637







098-788-319



rtv-servis-horvat@os.tel.hr





Croatia

PRS.01634

ELECTRICAL PART LIST

|  | | |  | | | | |
|--|----------------|--|---|---------------------|--------|------|----------------|
| μ P MC6805L3P | 4822 209 11403 | | 2051 | 16 V | 22N | PM30 | 4822 122 10166 |
| LM833 (NSC) | 4822 209 83163 | | 2052 | 25 V | 47MU | PM20 | 4822 124 22027 |
| MAB8441P/T012- μ P Panel IC6451 | 4822 209 50418 | | 2053 | 25 V | 47MU | PM20 | 4822 124 22027 |
| MAB8441P/T078-IC6301 | 4822 209 11436 | | 2054 | 50 V NPO | 33P | PM5 | 4822 122 10179 |
| MAB8441P/T065 Controlprint A | 4822 209 11356 | | 2055 | 50 V NPO | 33P | PM5 | 4822 122 10179 |
| MC6805L3P/XC89507 Controlprint B | 4822 209 11403 | | 2056 | 25 V | 47MU | PM20 | 4822 124 22027 |
| MC78M15CT | 4822 209 80808 | | 2057 | 16 V | 22N | PM30 | 4822 122 10166 |
| MC79M15CT | 5322 209 86361 | | 2058 | 25 V | 47MU | PM20 | 4822 124 22027 |
| MC7906CT | 4822 209 82056 | | 2059 | 16 V | 22N | PM30 | 4822 122 10166 |
| SAA7210 | 4822 209 11155 | | 2060 | 63 V | 4MU7 | PM20 | 4822 124 22031 |
| SAA7220 | 4822 209 11157 | | 2061 | 50 V | 220P | | 4822 122 10172 |
| TDA1541P | 4822 209 83436 | | 2303 | 25 V | 47MU | PM20 | 4822 124 22027 |
| TY40408 (+5 V) | 4822 209 70425 | | 2304 | 16 V | 22N | PM30 | 4822 122 10166 |
| UPD41416C15 | 4822 209 50682 | | 2305 | 63 V | 2MU2 | PM20 | 4822 124 22029 |
| | | | 2309 | 63 V | 1MU | PM20 | 4822 124 22028 |
|  | | | 2310 | 63 V | 470N | PM10 | 4822 121 41757 |
| | | | 2311 | 50 V | 10MU | PM20 | 4822 124 21701 |
| | | | 2312 | 25 V | 47MU | PM20 | 4822 124 22027 |
| | | | 2313 | 16 V | 22N | PM30 | 4822 122 10166 |
| | | | 2315 | 25 V | 47MU | PM20 | 4822 124 22027 |
| BC238-16 | 4822 130 40892 | | 2316 | 16 V | 22N | PM30 | 4822 122 10166 |
| BC238-40 | 4822 130 41715 | | 2322 | 16 V | 22N | PM30 | 4822 122 10166 |
| BC328-16 | 4822 130 41023 | | 2323 | 25 V | 47MU | PM20 | 4822 124 22027 |
| BC548B | 4822 130 40937 | | 2325 | 25 V | 47MU | PM20 | 4822 124 22026 |
| BC818-16 | 4822 130 60071 | | 2344 | 25 V | 47MU | PM20 | 4822 124 22026 |
| BC818-25 | 4822 130 42696 | | 2345 | 25 V | 47MU | PM20 | 4822 124 22026 |
| BC848B | 5322 130 41982 | | 2350 | 63 V | 4N7 | PM2 | 4822 121 50961 |
| BC858B | 5322 130 41983 | | 2351 | 63 V | 4N7 | PM2 | 4822 121 50961 |
| BF550 | 4822 130 42131 | | 2352 | 63 V | 15N | PM2 | 4822 121 50432 |
| BSR56 | 4822 130 42633 | | 2353 | 63 V | 15N | PM2 | 4822 121 50432 |
| TRANS BC328-40 | 4822 130 41715 | | 2354 | 160 V | 2N0 | PM2 | 4822 121 50987 |
| TRANS BC338-16 | 4822 130 40892 | | 2355 | 160 V | 2N0 | PM2 | 4822 121 50987 |
|  | | | 2358 | 25 V | 47MU | PM20 | 4822 124 22026 |
| | | | 2359 | 25 V | 47MU | PM20 | 4822 124 22026 |
| BAV99 | 5322 130 34337 | | 2360 | 160 V | 2N2 | PM2 | 4822 121 50841 |
| BAX18 | 4822 130 34121 | | 2361 | 160 V | 2N2 | PM2 | 4822 121 50841 |
| HZ4B2 (3V9) | 4822 130 32843 | | 2362 | 250 V | 1N0 | PM2 | 4822 121 41531 |
| HZ5B1 (4V7) | 4822 130 32986 | | 2363 | 250 V | 1N0 | PM2 | 4822 121 41531 |
| HZ5C2 (5V1) | 4822 130 33293 | | 2364 | 25 V | 47MU | PM20 | 4822 124 22026 |
| HZ6C2 (6V2) | 4822 130 32698 | | 2365 | 25 V | 47MU | PM20 | 4822 124 22026 |
| MV5460 (GREEN) | 4822 130 32842 | | 2366 | 10 V | 100MU | PM20 | 4822 124 40178 |
| TLG123 (GREEN) | 5322 130 34959 | | 2367 | 10 V | 100MU | PM20 | 4822 124 40178 |
| TLR123A (GREEN) | 5322 130 34959 | | 2377 | 50 V | 220MU | PM20 | 4822 124 41314 |
| TLR123 (RED) | 5322 130 34957 | | 2395 | 63 V | 100MU | PM20 | 4822 124 21604 |
| ZENERDIODE HZ5C2 (5V1) | 4822 130 33293 | | 2396 | 16 V | 6800MU | PM20 | 4822 124 21991 |
| ZENERDIODE HZ6 (6V2) | 4822 130 32698 | | 2397 | 16 V | 1000MU | PM20 | 4822 124 40335 |
| 1N4002 (TOSJ) | 5322 130 30684 | | 2398 | 50 V | 220MU | PM20 | 4822 124 41314 |
| 1N4148 | 4822 130 30621 | | 2400 | 25 V | 47MU | PM20 | 4822 124 22026 |
| | | | 2401 | 25 V | 47MU | PM20 | 4822 124 22026 |
| | | | 2402 | 25 V | 47MU | PM20 | 4822 124 22026 |
|  | | | 2403 | 25 V | 47MU | PM20 | 4822 124 22026 |
| | | | 2501 | CERC DISC 400 V 3N3 | | | 4822 122 40327 |
| 1051 Cristal 6MHz Controlprint A | 4822 242 70392 | | | | | | |
| 1051 Cer. res. 4 MHz Controlprint B | 4822 242 70831 | | | | | | |
| 1301 Cristal 6 MHz | 4822 242 70392 | | | | | | |
| 1302 Cristal 11289.60 kHz | 4822 242 71349 | | | | | | |
|  | | | | | | | |
| 5301 Coil 470 μ H PM10 | 4822 157 51193 | | | | | | |
| 5302 Coil 470 μ H PM10 | 4822 157 51193 | | | | | | |
| 5303 HF-trafo | 4822 148 80281 | | | | | | |
| 5304 Coil 2.2 μ H | 4822 157 50963 | | | | | | |

|  | | | | | |  | | |
|---|-------|------|-----|----------------|--------------------------------|---|----------------|--|
| 3051 | NFR25 | 2R2 | PM5 | 4822 111 30492 | BU1 | Mains inlet | 4822 265 20262 | |
| 3052 | SFR25 | 1M0 | PM5 | 4822 116 52493 | BU2,3 | Cinch socket 2p A.F. out | 4822 267 30722 | |
| 3053 | SFR25 | 4K7 | PM5 | 4822 116 52426 | BU4 | Remote Control DIN socket | 4822 267 40284 | |
| 3054 | SFR25 | 4K7 | PM5 | 4822 116 52426 | BU5 | DIG-OUT socket | 4822 267 30673 | |
| 3055 | SFR25 | 47R | PM5 | 4822 116 52367 | | | | |
| 3056 | SFR25 | 1K0 | PM5 | 4822 116 52391 | Miscellaneous | | | |
| 3059 | SFR25 | 4K7 | PM5 | 4822 116 52426 | SK1 | | 4822 276 11309 | |
| 3060 | SFR25 | 4K7 | PM5 | 4822 116 52426 | SK16÷SK28 | | 4822 276 11276 | |
| 3061 | SFR25 | 4K7 | PM5 | 4822 116 52426 | Fuse holder | | 4822 492 60063 | |
| 3064 | NFR25 | 3R3 | PM5 | 4822 111 30593 | 220/240 V version | | | |
| 3065 | SFR25 | 330R | PM5 | 4822 116 52416 | 200 mA | | 4822 253 30012 | |
| 3066 | SFR25 | 4K7 | PM5 | 4822 116 52426 | 1701 110/127 V version | | | |
| 3068 | SFR25 | 330R | PM5 | 4822 116 52416 | 400 mA | | 4822 253 30016 | |
| 3069 | SFR25 | 330R | PM5 | 4822 116 52416 | Transformer fuse | | 4822 252 20007 | |
| 3070 | SFR25 | 4K7 | PM5 | 4822 116 52426 | Display NSM4202A | | 4822 130 90262 | |
| 3071 | SFR25 | 330R | PM5 | 4822 116 52416 | 5001 Mainstransformer | | 4822 146 21122 | |
| 3072 | NFR25 | 3R3 | PM5 | 4822 111 30593 | 5001 Mainstransformer only for | | | |
| 3074 | NFR25 | 1R0 | PM5 | 4822 111 30483 | /07R/17R/ | | 4822 146 21134 | |
| 3075 | SFR25 | 4K7 | PM5 | 4822 116 52426 | | | | |
| 3077 | SFR25 | 47R | PM5 | 4822 116 52367 | | | | |
| 3078 | SFR25 | 330R | PM5 | 4822 116 52416 | | | | |
| 3079 | SFR25 | 4K7 | PM5 | 4822 116 52426 | | | | |
| 3080 | SFR25 | 150R | PM5 | 4822 116 52398 | | | | |
| 3301 | NFR25 | 2R2 | PM5 | 4822 111 30492 | | | | |
| 3320 | SFR25 | 27R | PM5 | 4822 110 73065 | | | | |
| 3321 | NFR25 | 4R7 | PM5 | 4822 111 30499 | | | | |
| 3326 | NFR25 | 1R0 | PM5 | 4822 111 30483 | | | | |
| 3330 | NFR25 | 4R7 | PM5 | 4822 111 30499 | | | | |
| 3331 | NFR25 | 10R | PM5 | 4822 111 30508 | | | | |
| 3332 | NFR25 | 10R | PM5 | 4822 111 30508 | | | | |
| 3333 | NFR25 | 22K | PM5 | 4822 116 52463 | | | | |
| 3334 | SFR25 | 4M7 | PM5 | 4822 116 52528 | | | | |
| 3335 | SFR25 | 150K | PM5 | 4822 116 52501 | | | | |
| 3348 | MRS25 | 1K0 | PM1 | 4822 116 53108 | | | | |
| 3349 | MRS25 | 1K0 | PM1 | 4822 116 53108 | | | | |
| 3350 | MRS25 | 1K8 | PM1 | 4822 116 53109 | | | | |
| 3351 | MRS25 | 1K8 | PM1 | 4822 116 53109 | | | | |
| 3352 | NFR25 | 100R | PM5 | 4822 111 30535 | | | | |
| 3353 | NFR25 | 100R | PM5 | 4822 111 30535 | | | | |
| 3354 | MRS25 | 2K4 | PM1 | 4822 116 52851 | | | | |
| 3355 | MRS25 | 2K4 | PM1 | 4822 116 52851 | | | | |
| 3356 | MRS25 | 2K4 | PM1 | 4822 116 52851 | | | | |
| 3357 | MRS25 | 2K4 | PM1 | 4822 116 52851 | | | | |
| 3358 | NFR25 | 100R | PM5 | 4822 111 30535 | | | | |
| 3359 | NFR25 | 100R | PM5 | 4822 111 30535 | | | | |
| 3394 | SFR25 | 47R | PM5 | 4822 116 52367 | | | | |

|  Chips 50 V NP0 S1206 | | |  Chips 0,125 W S1206 | | |  Chips 0,125 W S1206 | | | 1S |
|---|--------|----------------|---|----|----------------|--|----|----------------|----|
| 1 pF | 5% | 4822 122 32479 | 4,7 E | 5% | 5322 111 90376 | 6,8 k | 2% | 4822 111 90544 | |
| 1,5 pF | 5% | 4822 122 31792 | 5,1 E | 5% | 4822 111 90393 | 7,5 k | 2% | 4822 111 90276 | |
| 1,8 pF | 5% | 4822 122 32087 | 5,6 E | 5% | 4822 111 90394 | 8,2 k | 2% | 5322 111 90118 | |
| 2,2 pF | 5% | 4822 122 32425 | 6,2 E | 5% | 4822 111 90395 | 9,1 k | 2% | 4822 111 90373 | |
| 3,3 pF | 5% | 4822 122 32079 | 6,8 E | 5% | 4822 111 90254 | 10 k | 2% | 4822 111 90249 | |
| 3,9 pF | 5% | 4822 122 32081 | 7,5 E | 5% | 4822 111 90396 | 11 k | 2% | 4822 111 90337 | |
| 4,7 pF | 5% | 4822 122 32082 | 8,2 E | 5% | 4822 111 90397 | 12 k | 2% | 4822 111 90253 | |
| 5,6 pF | 5% | 4822 122 32506 | 9,1 E | 5% | 4822 111 90398 | 13 k | 2% | 4822 111 90509 | |
| 6,8 pF | 5% | 4822 122 32507 | 10 E | 2% | 5322 111 90095 | 15 k | 2% | 4822 111 90196 | |
| 8,2 pF | 5% | 4822 122 32083 | 11 E | 2% | 4822 111 90338 | 16 k | 2% | 4822 111 90346 | |
| 10 pF | 5% | 4822 122 31971 | 12 E | 2% | 4822 111 90341 | 18 k | 2% | 4822 111 90238 | |
| 12 pF | 5% | 4822 122 32139 | 13 E | 2% | 4822 111 90343 | 20 k | 2% | 4822 111 90349 | |
| 15 pF | 5% | 4822 122 32504 | 15 E | 2% | 4822 111 90344 | 22 k | 2% | 4822 111 90251 | |
| 18 pF | 5% | 4822 122 31769 | 16 E | 2% | 4822 111 90347 | 24 k | 2% | 4822 111 90512 | |
| 22 pF | 10% | 4822 122 31837 | 18 E | 2% | 5322 111 90139 | 27 k | 2% | 4822 111 90542 | |
| 27 pF | 5% | 4822 122 31966 | 20 E | 2% | 4822 111 90352 | 30 k | 2% | 4822 111 90216 | |
| 33 pF | 5% | 4822 122 31756 | 22 E | 2% | 4822 111 90186 | 33 k | 2% | 5322 111 90267 | |
| 39 pF | 5% | 4822 122 31972 | 24 E | 2% | 4822 111 90355 | 36 k | 2% | 4822 111 90514 | |
| 47 pF | 5% | 4822 122 31772 | 27 E | 2% | 5322 111 90105 | 39 k | 2% | 5322 111 90108 | |
| 56 pF | 5% | 4822 122 31774 | 30 E | 2% | 4822 111 90356 | 43 k | 2% | 4822 111 90363 | |
| 68 pF | 5% | 4822 122 31961 | 33 E | 2% | 4822 111 90357 | 47 k | 2% | 4822 111 90543 | |
| 82 pF | 10% | 4822 122 31839 | 36 E | 2% | 4822 111 90359 | 51 k | 2% | 5322 111 90274 | |
| 100 pF | 5% | 4822 122 31765 | 39 E | 2% | 4822 111 90361 | 56 k | 2% | 4822 111 90573 | |
| 120 pF | 5% | 4822 122 31766 | 43 E | 2% | 5322 116 90125 | 62 k | 2% | 5322 111 90275 | |
| 150 pF | 5% | 4822 122 31767 | 47 E | 2% | 4822 111 90217 | 68 k | 2% | 4822 111 90202 | |
| 180 pF | 2% | 4822 122 31794 | 51 E | 2% | 4822 111 90365 | 75 k | 2% | 4822 111 90574 | |
| 220 pF | 5% | 4822 122 31965 | 56 E | 2% | 4822 111 90239 | 82 k | 2% | 4822 111 90575 | |
| 270 pF | 5% | 4822 122 32142 | 62 E | 2% | 4822 111 90367 | 91 k | 2% | 5322 111 90277 | |
| 330 pF | 10% | 4822 122 31642 | 68 E | 2% | 4822 111 90203 | 100 k | 2% | 4822 111 90214 | |
| 390 pF | 5% | 4822 122 31771 | 75 E | 2% | 4822 111 90371 | 110 k | 2% | 5322 111 90269 | |
| 470 pF | 5% | 4822 122 31727 | 82 E | 2% | 4822 111 90124 | 120 k | 2% | 4822 111 90568 | |
| 560 pF | 5% | 4822 122 31773 | 91 E | 2% | 4822 111 90375 | 130 k | 2% | 4822 111 90511 | |
| 680 pF | 5% | 4822 122 31775 | 100 E | 2% | 5322 111 90091 | 150 k | 2% | 5322 111 90099 | |
| 820 pF | 5% | 4822 122 31974 | 110 E | 2% | 4822 111 90335 | 160 k | 2% | 5322 111 90264 | |
| 1 nF | 10% | 5322 122 31647 | 120 E | 2% | 4822 111 90339 | 180 k | 2% | 4822 111 90565 | |
| 1,2 nF | 5% | 4822 122 31807 | 130 E | 2% | 4822 111 90164 | 200 k | 2% | 4822 111 90351 | |
| 1,5 nF | 10% | 4822 122 31781 | 150 E | 2% | 5322 111 90098 | 220 k | 2% | 4822 111 90197 | |
| 1,8 nF | 10% | 4822 122 32153 | 160 E | 2% | 4822 111 90345 | 240 k | 2% | 4822 111 90215 | |
| 2,2 nF | 10% | 4822 122 31644 | 180 E | 2% | 5322 111 90242 | 270 k | 2% | 4822 111 90302 | |
| 2,7 nF | 10% | 4822 122 31783 | 200 E | 2% | 4822 111 90348 | 300 k | 2% | 5322 111 90266 | |
| 3,3 nF | 10% | 4822 122 31969 | 220 E | 2% | 4822 111 90178 | 330 k | 2% | 4822 111 90513 | |
| 3,9 nF | 10% | 4822 122 32566 | 240 E | 2% | 4822 111 90353 | 360 k | 2% | 4822 111 90515 | |
| 4,7 nF | 10% | 4822 122 31784 | 270 E | 2% | 4822 111 90154 | 390 k | 2% | 4822 111 90182 | |
| 5,6 nF | 10% | 4822 122 31916 | 300 E | 2% | 4822 111 90156 | 430 k | 2% | 4822 111 90168 | |
| 6,8 nF | 10% | 4822 122 31976 | 330 E | 2% | 5322 111 90106 | 470 k | 2% | 4822 111 90161 | |
| 10 nF | 10% | 4822 122 31728 | 360 E | 1% | 4822 111 90288 | 510 k | 2% | 4822 111 90364 | |
| 12 nF | 10% | 5322 122 31648 | 360 E | 2% | 4822 111 90358 | 560 k | 2% | 4822 111 90169 | |
| 15 nF | 10% | 4822 122 31782 | 390 E | 2% | 5322 111 90138 | 620 k | 2% | 4822 111 90213 | |
| 18 nF | 10% | 4822 122 31759 | 430 E | 2% | 4822 111 90362 | 680 k | 2% | 4822 111 90368 | |
| 22 nF | 10% | 4822 122 31797 | 470 E | 2% | 5322 111 90109 | 750 k | 2% | 4822 111 90369 | |
| 27 nF | 10% | 4822 122 32541 | 510 E | 2% | 4822 111 90245 | 820 k | 2% | 4822 111 90205 | |
| 33 nF | 10% | 4822 122 31981 | 560 E | 2% | 5322 111 90113 | 910 k | 2% | 4822 111 90374 | |
| 47 nF | 10% | 4822 122 32542 | 620 E | 2% | 4822 111 90366 | 1 M | 2% | 4822 111 90252 | |
| 56 nF | 10% | 4822 122 32183 | 680 E | 2% | 4822 111 90162 | 1,1 M | 5% | 4822 111 90408 | |
| 100 nF | 10% | 4822 122 31947 | 750 E | 2% | 5322 111 90306 | 1,2 M | 5% | 4822 111 90409 | |
| 180 nF | 10% | 4822 122 32915 | 820 E | 2% | 4822 111 90171 | 1,3 M | 5% | 4822 111 90411 | |
| | | | 910 E | 2% | 4822 111 90372 | 1,5 M | 5% | 4822 111 90412 | |
| | | | 1 k | 2% | 5322 111 90092 | 1,6 M | 5% | 4822 111 90413 | |
| | | | 1,1 k | 2% | 4822 111 90336 | 1,8 M | 5% | 4822 111 90414 | |
| | | | 1,2 k | 2% | 5322 111 90096 | 2 M | 5% | 4822 111 90415 | |
| | | | 1,3 k | 2% | 4822 111 90244 | 2,2 M | 5% | 4822 111 90185 | |
| | | | 1,5 k | 2% | 4822 111 90151 | 2,4 M | 5% | 4822 111 90416 | |
| | | | 1,6 k | 2% | 5322 111 90265 | 2,7 M | 5% | 4822 111 90417 | |
| | | | 1,8 k | 2% | 5322 111 90101 | 3 M | 5% | 4822 111 90418 | |
| | | | 2 k | 2% | 4822 111 90165 | 3,3 M | 5% | 4822 111 90191 | |
| | | | 2,2 k | 2% | 4822 111 90248 | 3,6 M | 5% | 4822 111 90419 | |
| | | | 2,4 k | 2% | 4822 111 90289 | 3,9 M | 5% | 4822 111 90421 | |
| | | | 2,7 k | 2% | 4822 111 90569 | 4,3 M | 5% | 4822 111 90422 | |
| | | | 3 k | 2% | 4822 111 90198 | 4,7 M | 5% | 4822 111 90423 | |
| | | | 3,3 k | 2% | 4822 111 90157 | 5,1 M | 5% | 4822 111 90424 | |
| | | | 3,6 k | 2% | 5322 111 90107 | 5,6 M | 5% | 4822 111 90425 | |
| | | | 3,9 k | 2% | 4822 111 90571 | 6,2 M | 5% | 4822 111 90426 | |
| | | | 4,3 k | 2% | 4822 111 90167 | 6,8 M | 5% | 4822 111 90235 | |
| | | | 4,7 k | 2% | 5322 111 90111 | 7,5 M | 5% | 4822 111 90427 | |
| | | | 5,1 k | 2% | 5322 111 90268 | 8,2 M | 5% | 4822 111 90237 | |
| | | | 5,6 k | 2% | 4822 111 90572 | 9,1 M | 5% | 4822 111 90428 | |
| | | | 6,2 k | 2% | 4822 111 90545 | 10M | 5% | 5322 111 91141 | |
|  Chips 0,125 W S1206 NP0 | | | | | | | | | |
| 0 E | jumper | 4822 111 90163 | | | | | | | |
| 1 E | 5% | 4822 111 90184 | | | | | | | |
| 1,1 E | 5% | 4822 111 90377 | | | | | | | |
| 1,2 E | 5% | 4822 111 90378 | | | | | | | |
| 1,3 E | 5% | 4822 111 90379 | | | | | | | |
| 1,5 E | 5% | 4822 111 90381 | | | | | | | |
| 1,6 E | 5% | 4822 111 90382 | | | | | | | |
| 1,8 E | 5% | 4822 111 90383 | | | | | | | |
| 2 E | 5% | 4822 111 90384 | | | | | | | |
| 2,2 E | 5% | 5322 111 90104 | | | | | | | |
| 2,4 E | 5% | 4822 111 90385 | | | | | | | |
| 2,7 E | 5% | 4822 111 90386 | | | | | | | |
| 3 E | 5% | 4822 111 90387 | | | | | | | |
| 3,3 E | 5% | 4822 111 90388 | | | | | | | |
| 3,6 E | 5% | 4822 111 90389 | | | | | | | |
| 3,9 E | 5% | 4822 111 90391 | | | | | | | |
| 4,3 E | 5% | 4822 111 90392 | | | | | | | |

| SYMBOL | DESCRIPTION |
|--------|---|
| | Capacitor, general |
| | Electrolytic capacitor (+ and - may be omitted) |
| | Bipolar electrolytic capacitor (+ may be omitted) |
| | Resistor, general |
| | N.T.C. resistor |
| | P.T.C. resistor |
| | Voltage divider with preset adjustment |
| | Chip jumper |
| | Pin contact |
| | Bus contact |
| | Coil, self-induction |
| | Transformer with electrically poor conducting core and adjustable pre-magnetization |
| | Diode |
| | Zener diode |
| | Stabistor |
| | Double variable capacity diode (in one envelope) |
| | Photo conductive diode |
| | L.E.D. |

| SYMBOL | DESCRIPTION |
|--------|--|
| | Transistor (N.P.N.) |
| | Transistor (P.N.P.) |
| | Direct current (DC) |
| | Alternating current (AC) |
| | Earth (functional) |
| | Frame or chassis connection |
| | Direction in which AC voltages are passed on (optional present) |
| | Interrupted line |
| | Not-connected crossing lines |
| | Connected lines |
| | Cable tree with lead-outs |
| | Changer, general (arrow is optional) |
| | Voltage Controlled Oscillator |
| | Band-pass filter |
| | Phase changing network |
| | Delay element |
| | Amplifier, general |

| 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) | $\leq 220k\Omega$ $> 270k\Omega$ | 5% 10% |
| | 0.33W (CR 25) | $\leq 1 M\Omega$ $> 1 M\Omega$ | 5% 10% |
| | 0.33W (SFR25) | | 5% |
| | 0.25W (VR 25) | $\leq 10M\Omega$ $> 10M\Omega$ | 5% 10% |
| | 0.5W (CR 37) | $\leq 1 M\Omega$ $> 1 M\Omega$ | 5% 10% |
| | 0.67W (CR 52) | | 5% |
| | 1.15W (CR 68) | | 5% |

| | | |
|--|---|--|
| | Ceramic plate | * 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 i = 100 V j = 125 V l = 125 V m = 150 V n = 160 V o = 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 |
| | Polyester flat foil | |
| | Polyester mepolesco | |
| | Mylar (Polyester flat foil small sized) | |
| | Micropoco | |
| | Tubular ceramic (body colour pink or yellow/green) | |
| | Miniature single elco | |
| | Subminiature tantalum | |

MDA.00084

RTV servis Horvat

Kešinci, 31402 Semeljci

031-856-139

031-856-637

098-788-319

rtv-servis-horvat@os.tel.hr

Croatia