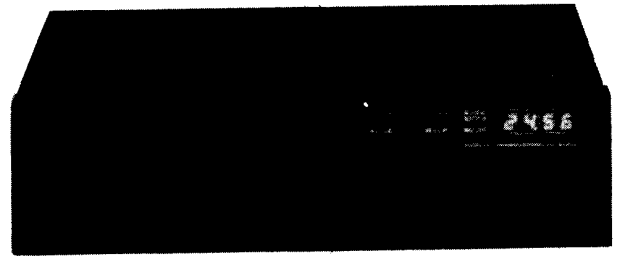


Service  
Service  
**Service**



Voor reparatie-aanwijzingen van het C.D.-mechanisme zie Service-Manual C.D.M.-2.

Voor reparatie-aanwijzingen van de externe afstandsbediening (zender + ontvanger) zie Service-Manual EM2000.

37 891 A12

# Service Manual

COMPACT  
**disc**  
DIGITAL AUDIO

## INHOUD

- 1 Toelichting indeling en inhoudsopgave per pagina
- 2 Bedieningsorganen en technische specificaties
- 3 Reparatiewenken
- 4 Metingen en instellingen
- 5 Exploded views en stuklijsten van mechanische onderdelen
- 6 Blokschema, principeschema's, printplaatgegevens, stuklijsten van elektrische onderdelen en bedradingschema
- 7 Afstandsbediening
- 8 Wijzigingen
- 9 Additionele informatie

Veiligheidsbepalingen vereisen, dat het apparaat in zijn oorspronkelijke toestand wordt teruggebracht en dat onderdelen, identiek aan de gespecificeerde, worden toegepast.

**CLASS 1  
LASER PRODUCT**

3122 110 03420

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



CS 999



4822 725 20829

Printed in The Netherlands

**PHILIPS**

Published by  
Service Consumer Electronics

## 1. TOELICHTING OP DE INDELING VAN DE DOKUMENTATIE

De dokumentatie bestaat uit hoofdstukken.  
Het nummer van het hoofdstuk wordt aangegeven door het eerste cijfer van het paginanummer.  
Het tweede cijfer van het paginanummer is de volgorde-nummering.

Indien wijzigingen of aanvullingen nieuwe toevoegings- of vervangingsbladen noodzakelijk maken wordt het paginanummer uitgebreid met een derde deel:  
Een cijfer achter het paginanummer geeft aan dat het een toevoegingsblad is.  
Een vervangingsblad wordt aangegeven door een letter achter het paginanummer.

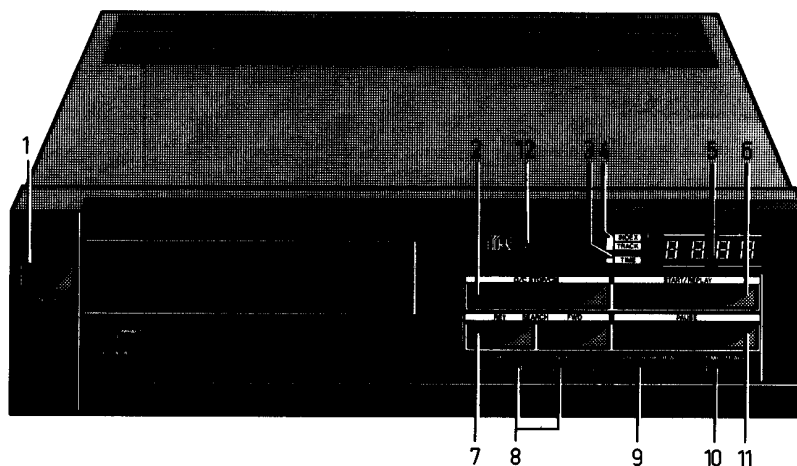
Voorbeeld:

3-6 is pagina 6 van hoofdstuk 3  
3-6-1 is een toevoegingsblad achter pagina 3-6  
3-6-a is het vervangingsblad van pagina 3-6 (pagina 3-6 kan dus uit de dokumentatie worden verwijderd).

Alle pagina's zijn voorzien van een verschijningsdatum.

**INHOUDSOPGAVE PER PAGINA**

<b>Hoofd- stuk</b>	<b>Pagina</b>	<b>Inhoud</b>
1	1-1	Toelichting op de indeling van de dokumentatie
	1-2	Inhoudsopgave per pagina
2	2-1	Bedieningsorganen
	2-2	Technische specificatie
3	3-1	Reparatiewenken
	3-2	Demonteren van de bovenkap
		Vervangen van de glaszekering
		Vervangen van de transformator- zekering
		Servicen van het frontpaneel
		Servicen van de dekodeer + voedings- print
		Servicen van de servo + pre.ampl. print
		Servicen van het lademechanisme
4	4-1	Elektrische metingen en instellingen
		Gedetailleerde meetmethode
	4-2	Gedetailleerde meetmethode
	4-3	Gedetailleerde meetmethode
	4-4	Gedetailleerde meetmethode
	4-5	Gedetailleerde meetmethode
	4-6	Gedetailleerde meetmethode
5	5-1	Exploded view lademechanisme
		Stuklijst van de mechansiche onderdelen
	5-2	Exploded view van de kast
6	6-1	Blokschema
	6-2	Schema van de voedingsschakeling
	6-3	Printtekeningen van de voedings + de- kodeerschakeling
		Stuklijst
	6-4	Printtekening van de voedings + de- kodeerschakeling
		Stuklijst
	6-5	Schema van de dekodeerschakeling
	6-6	Schema van de control en display schakeling
	6-7	Printtekeningen van de control en display print
		Stuklijst
	6-8	Schema van het voedingsschakelaar circuit
		Printtekeningen van de voedings- schakelprint
		Stuklijst
		Stuklijst chipcomponenten
	6-9	Bedradingstekening
	6-10	Overzicht standaard symbolen
7	7-1	Afstandsbediening zender
		Exploded view
		Stuklijsten
		Schema van de zender
		Printtekening van de zender
	7-2	Afstandsbediening ontvanger
		Schema van de ontvanger
		Printtekening van de ontvanger
		Stuklijsten



38 801 A12

## 2. BEDIENINGSORGANEN

1. "ON/OFF"-toets: voor het in- en uitschakelen van de speler.
2. "O/C STOP/CM"-toets: voor het openen en sluiten van de platelade ("O/C" = "OPEN/CLOSE"), het tussentijds stoppen van het afspelen ("STOP") en het wissen van een programma ("CM" = "Clear Memory").
3. "TRACK/INDEX"-LED: brandt tijdens het tonen van de speelduur.
4. "TRACK/INDEX"-LED: brandt tijdens het tonen van de stuk- en eventuele indexnummers
5. Display: fungeert als aan/uit en "stand-by"-pauze-en fout-indicator; toont tijdens het afspelen welk stuknummer wordt gespeeld of de verstreken speelduur ervan; kan ook het totale aantal stukken of de totale speelduur van de plaat laten zien; wordt bij het programmeren gebruikt om de stuknummers aan te wijzen die U wilt vastleggen en toont de vastgelegde nummers.
6. "START/REPLAY"-toets: voor het starten van het afspelen ("START") en het teruggaan naar het begin van een stuk ("REPLAY").
7. "REV SEARCH FWD"-toetsen: voor het snel opzoeken van een bepaalde passage ("REV" terug, "FWD" vooruit).
8. "PREVIOUS" en "NEXT"-toetsen: voor het aanwijzen van het stuk- en eventueel indexnummer waarmee u het afspelen wilt laten beginnen en het kiezen van stuknummers bij het samenstellen van een programma ("PREVIOUS" van hoog naar laag en "NEXT" van laag naar hoog); tevens voor het teruggaan naar een vorig stuk- of indexnummer of overgaan naar een volgend stuk- of indexnummer tijdens het afspelen.
9. "PROG/REVIEW"-toets: voor het vastleggen van de stuknummers van een programma en het laten tonen van het vastgelegde programma.
10. "TIME-TRACK"-toets: voor het overgaan van stuknummer- op speelduur-indicatie en omgekeerd; wordt tevens gebruikt bij het kiezen van indexnummers.
11. "PAUSE"-toets: voor het vasthouden van het begin van een stuk of een passage en het onderbreken van het afspelen.
12. "REMOTE"-oog: voor de ontvangst van de infrarode stralen van de afstandsbediening.

## TECHNISCHE SPECIFIKATIE

- **Systeem** : Compact Disc Digital Audio system
- **Netspanningen** : 110V, 127V, 220V, 240V  
± 10% (door transformator aansluitingen te wijzigen)  
: /01  
110V, 127V, 220V, 240V, omschakelbaar met behulp van spanningsomschakelaar  
: /07/17/34  
117V (spec. transformator)
- **Netfrequenties** : 50,60Hz (geen omschakeling noodzakelijk)
- **Opgenomen vermogen** : ≤20 W
- **Frequentie bereik** : 20 Hz + 20 kHz ±0,1 dB
- **Uitgangsspanning** : max. 2 V<sub>eff</sub>/≥10 kΩ
- **Uitgangsimpedantie** : 200 Ω
- **Signaal-ruis verhouding** : ≥96 dB
- **Kanaalscheiding** : ≥93 dB
- **Kanaalverschil** : ≤0,6 dB
- **Totale harmonische vervorming** : ≤0,003% (bij -90dB)
- **Intermodulatie vervorming** : ≤0,003% (bij -90dB)
- **Afstandsbediening** : DIN-bus 6p voor RC-5 systeem (EM2000)
- **De-emphasis** : 0 of 15/50 μs (geschakeld door de subcode op de plaat)
- **Afmetingen bxxhxd** : 320 x 86 x 300 mm (lade gesloten)  
320 x 86 x 450 mm (lade open)
- **Gewicht** : ca. 3 kg

### 3. REPARATIEWENKEN

Voor reparatiewenken van het CD-mechanisme en servo + pre.ampl.print zie Service Manual C.D.M.-2

Het apparaat bestaat uit diverse MOS IC's. Omdat IC's in het algemeen zeer gevoelig zijn voor overbelasting en te hoge spanning, dient bij het servicen de grootst mogelijk zorgvuldigheid in acht genomen te worden. Zie voor verdere instructies de bijsluiters in de verpakking van de IC's.

In het apparaat zijn chip componenten toegepast. Voor het demonteren en monteren van chip componenten zie onderstaand figuur.

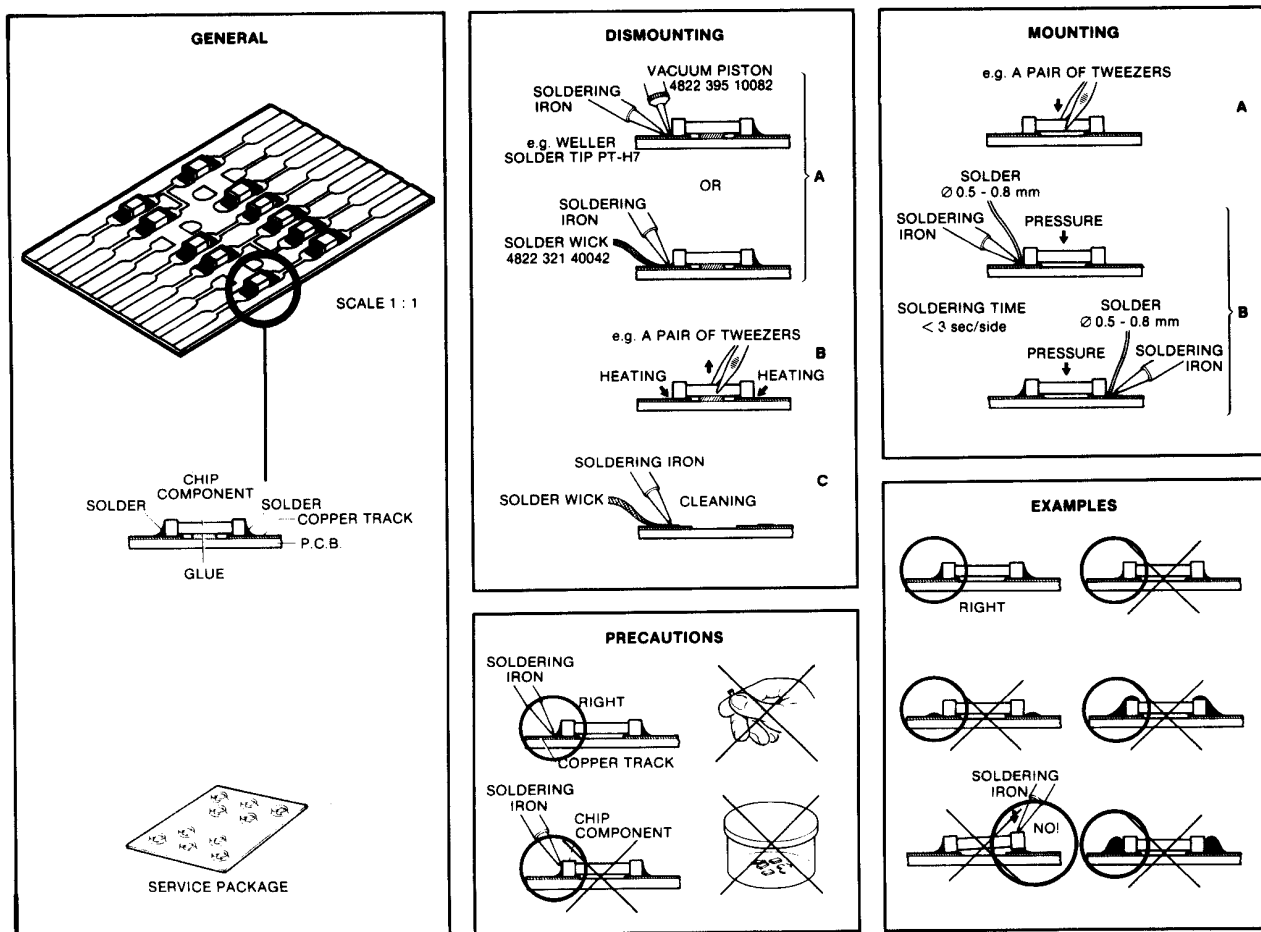
De plaat moet altijd goed aanliggen op de draaitafel. Hier-voor is in een beugel van het lademechanisme een plaataandrukker gemonteerd. Wanneer voor reparatie het lademechanisme moet worden uitgebouwd, gebruik dan een of meerdere losse aandrukkers.

Het apparaat kan dan normaal functioneren. Kodenummer van de aandrukker is 4822 532 60906.

Wanneer het lademechanisme is uitgebouwd kan de speler voor metingen werkend gemaakt worden door op de control + display print de connectorpunten 22-2 (⊥) en 22-3 (S-in) met elkaar door te verbinden.

#### SERVICE HULPMIDDELEN

Audio testplaat	4822 397 30085
Plaat zonder defecten + plaat met DO-fouten, zwarte spots en vingerafdrukken	4822 397 30096
Torx schroevendraaiers:	
- Set (recht)	4822 395 50145
- Set (haaks)	4822 395 50132
Aandrukker	4822 532 60906
13e orde filter	4822 395 30204
Service kabel (14p)	4822 321 21598
Service kabel (5p)	4822 321 21273



27 012C12

Fig. 2

### 3-2

1985-12-06

#### DEMONTEN VAN DE BOVENKAP

- Verwijder de 4 schroeven uit de zijwanden van de bovenkap.
- Verwijder de schroef aan de achterzijde van de bovenkap.
- Neem de bovenkap van het apparaat.

#### VERVANGEN VAN DE GLASZEKERING 1701

- Verwijder de bovenkap.
- De glaszekering bevindt zich op de netschakelaarprint in de linkerachterhoek van het apparaat.

#### VERVANGEN VAN DE TRANSFORMATORZEKERING

- Verwijder de bovenkap.
- Verwijder het afschermkapje dat over de transformator zit.
- De transformatorzekering is nu bereikbaar.
- Breng na het uitwisselen van de zekering het afschermkapje weer aan.

#### SERVICEN VAN HET FRONTPANEEL

##### Demonteren van het frontpaneel

- Verwijder de bovenkap.
- Verwijder de 3 bevestigingsschroeven aan de bovenzijde van het voorfront.
- Het voorfront is nu uitneembaar.
- Bij montage dient erop gelet te worden dat de 3 nokken van het apparaatframe in de daarvoor bestemde gaten van het frontpaneel vallen.

##### Demonteren van de control en displayprint

- De control en display print is losneembaar door de 5 schroeven te verwijderen.

##### Demonteren van de afstandsbediening-ontvanger

- Bij controle van de afstandsbediening ontvanger (U1007) kan de print eenvoudig uit het metalen afschermhuis worden getrokken.
- Bij monteren kan de print weer in de geleiders in het afschermhuis worden geschoven. Druk de print zover aan dat de massaverbindingsbeugel op de connector in het afschermhuis klemt.

#### SERVICEN VAN DE DEKODEER + VOEDINGSPRINT

- Verwijder de bovenkap.
- Verwijder de 2 schroeven op de dekodeer + voedingsprint.
- Verwijder de 2 schroeven aan de bovenzijde van de koelbeugel.
- Verwijder de schroef in de achterwand voor bevestiging van de twee cinch-bussen.
- Nadat de connectoren zijn losgenomen kan de dekodeer + voedingsprint naar voren geschoven worden en uit de speler genomen worden.

#### SERVICEN VAN DE SERVO + PRE.AMPL.PRINT (zie Fig. 3)

- Verwijder de bovenkap.
- Verwijder het frontpaneel.
- Verwijder de schroef 4N x 10 en ring pos. 226 (zie exploded view van de kast) aan de achterzijde van het lademechanisme.
- De samenstelling lademechanisme/CDM/servo + pre.-ampl. print is nu uit het frame te nemen en is vertikaal op te stellen in de daarvoor voorziene servicesteunen in het frame (zie Fig. 3).
- Op deze manier kunnen metingen en instellingen aan de servo + pre.-ampl. print uitgevoerd worden.
- Voor metingen en instellingen aan de servo + pre.-ampl. print zie de Service Manual C.D.M.-2.
- Bij montage van de samenstelling lademechanisme/CDM/servo + pre.-ampl. print dient erop gelet te worden

dat de ophangrubbers en veren pos. 221 en 222 (zie exploded view van de kast) aanwezig zijn.

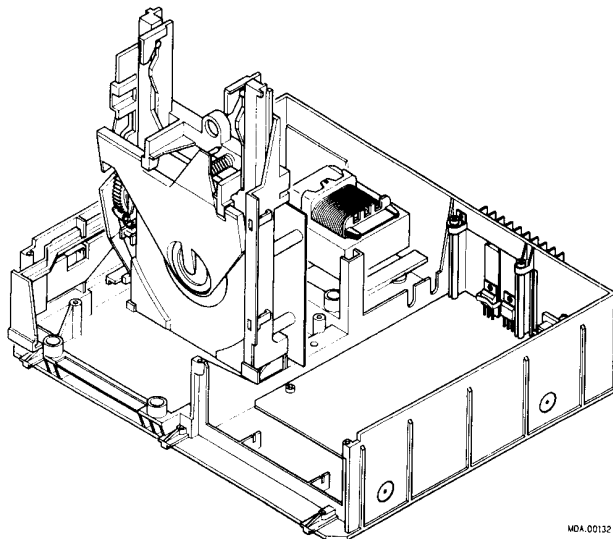


Fig. 3

#### SERVICEN VAN DE SAMENSTELLING LADEMECHANISME/CDM/SERVO + PRE-AMP.PRINT

- Demonteer de bovenkap.
- Demonteer het frontpaneel.
- Verwijder de schroef 4N x 10 en ring pos. 226 (zie exploded view van de kast) aan de achterzijde van het lademechanisme.
- Nu kan de samenstelling uit het apparaat worden genomen nadat de connectoren zijn losgenomen.
- Verwijder de schroef N4 x 8 en beugel pos. 501 (zie exploded view van het lademechanisme).
- Het CDM + servo + pre.ampl. print wordt nu op de plaats gehouden door een nok van het lademechanisme. Door deze nok ter hoogte van de folieconnector weg te buigen kan het CDM + servo + pre.ampl. print uit z'n oplegpunten van het lademechanisme genomen worden.
- Bij het monteren van het CDM/servo + pre.ampl. print in het lademechanisme dient erop gelet te worden dat de mechanische rem goed gepositioneerd wordt.

#### SERVICEN VAN HET LADEMECHANISME

##### Demonteren van het lademechanisme

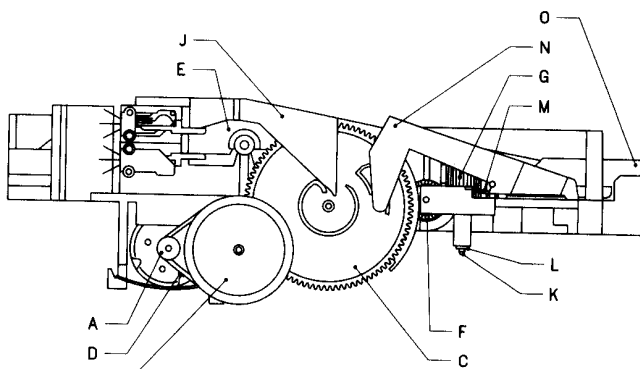


Fig. 4

- Verwijder de aandrukkerhouder J door de spiraalveer aan de achterzijde te demonteren. Houder J kan dan uit z'n scharnierpunten genomen worden.
- Verwijder snaar D.
- Demonteer snaarwiel B nadat de klemring op de as verwijderd is.
- Verwijder hefbeugel N door lipje M op te lichten en de

- beugel uit z'n asgeleiding te schuiven.
- Verwijder tandwiel G door as K te verwijderen nadat ring L is weggenomen.
- Nu kan de plaatdrager O uit de houder worden genomen door deze aan de voorzijde op te lichten en uit de geleiding te schuiven.
- Vervolgens kunnen achtereenvolgens kamwiel C, schakelaarbeugel E en tandwiel F verwijderd worden.
- De lademotor met snaarwiel A kan weggenomen worden door de veer te verwijderen.

#### Montage van het lademechanisme

- Leg de plaatdrager O in de geleiding en schuif deze op zijn plaats (= plaatdrager in positie "close").
- Monteer tandwiel F.
- Breng schakelaarbeugel E aan. De linkernok van de beugel moet tussen de 2 schakelaars gepositioneerd worden.
- Zorg ervoor dat de opening in tandwiel F vertikaal staat (zie Fig. 4) en breng kamwiel C aan op de manier zoals in Fig. 5 aangegeven.

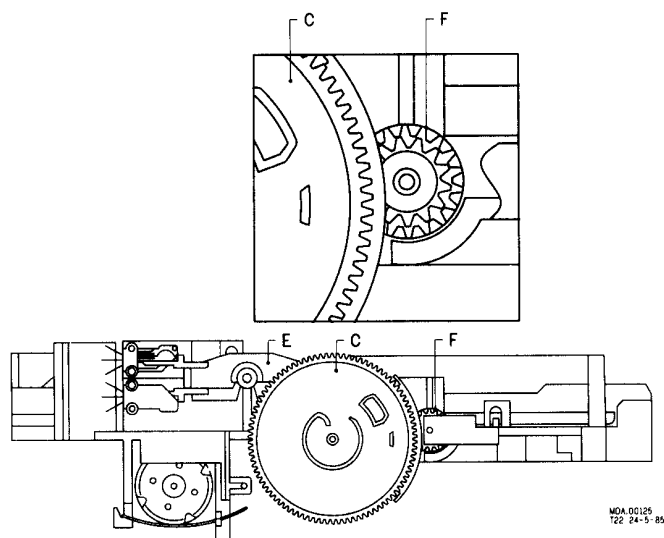


Fig. 5

- Draai het kamwiel C linksom tot aan z'n eindstand en let erop dat de nok van schakelaarbeugel E in de geleiding aan de achterkant van het kamwiel valt. Draai nu het kamwiel links- en rechtsom en controleer of de beide schakelaars om beurten ingeschakeld worden.
- Draai kamwiel C linksom zodat de bovenste schakelaar bediend wordt en monteer in deze stand snaarwiel B. Breng vervolgens de klemring aan.
- Monteer tandwiel G en breng as K en klemring L aan. Hierbij dient erop gelet te worden dat het tandwiel G op zijn plaats gezet moet worden voordat de as en klemring gemonteerd kunnen worden.
- Breng hefbeugel N aan. Let er hierbij op dat de vork aan de rechterzijde van de hefbeugel de geleidingsrail van de lade omsluit.
- Monteer de motor met snaarwiel A en breng snaar D aan.
- Vervolgens kunnen de aandrukhouder J en de drukveer gemonteerd worden.
- Controleer na de montage de werking van het lademechanisme door snaarwiel B links- en rechtsom te draaien.



#### 4. ELEKTRISCHE METINGEN EN INSTELLINGEN

Voor metingen en instellingen aan het CD mechanisme en de Servo+pre.-ampl.print zie de C.D.M.-2 Service Manual.

##### Specificatiemeting

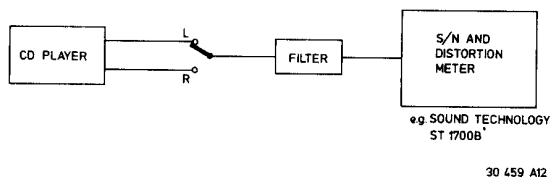


Fig. 6

Voor het meten aan de specificatie kan gebruik gemaakt worden van de audiotestplaat 4822 397 30085.

Gebruik voor het meten van:

- Totale harmonische vervorming (T.H.D.).
- Intermodulatie vervorming.
- Signaal-ruisverhouding (S/N)

een 13e orde filter b.v. 4822 395 30204 (zie Fig. 6).

##### Wijzigen van de transformatoransluitingen

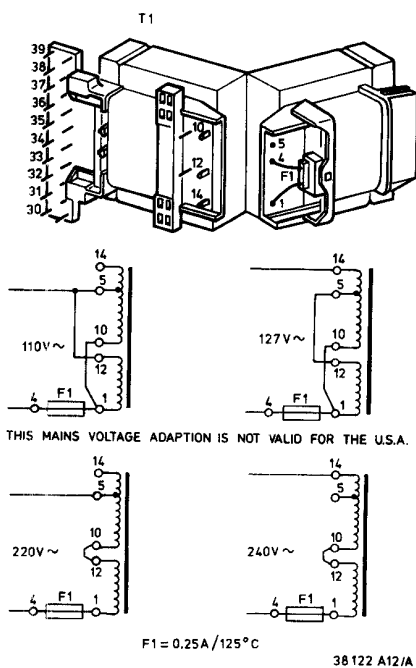


Fig. 7

Indien het apparaat moet worden aangesloten op een netspanning welke afwijkt ten opzichte van de op het typeplaatje vermelde spanning, moeten de transformatoransluitingen worden gewijzigd, zoals aangegeven in figuur 7.

##### Let op

Bij wijziging naar 110 V of 127 V moet de glaszekering op de netschakelaarprint worden gewijzigd van 200 mA-T naar 400 mA-T.

#### GEDETAILEERDE MEETMETHODE VOOR HET DEKO-DEERCIRCUIT

##### WENKEN

##### Testplaten

Het is belangrijk dat de testplaten met grote zorg worden behandeld. De verstoringen op de platen (zwarte spots, vingerafdrukken enz.) zijn exclusief en zijn eenduidig gepositioneerd.

Beschadigingen kunnen extra drop-outs e.d. veroorzaken waardoor de gewilde fout op de plaat niet meer exclusief is.

Het testen van b.v. de goede werking van de trackdetector is dan niet meer mogelijk.

##### Metingen aan op-amps

In de servoschakelingen is veelvuldig gebruik gemaakt van op-amps.

Die kunnen o.a. toegepast zijn als versterkers, filters, invertors en buffers.

In die gevallen, waarbij op een of andere manier terugkoppeling is toegepast, konvergeert het spanningsverschil aan de differentiële ingangen naar nul. Dit geldt zowel voor DC als AC signalen.

De oorzaak hiervan is terug te voeren tot de eigenschappen van een ideale op-amp ( $Z_i = +\infty$ ,  $G = +\infty$ ,  $Z_o = +0$ ). Wanneer één ingang van een op-amp, rechtstreeks doorverbonden is met massa is het nagenoeg onmogelijk aan de inverterende en de niet-inverterende ingangen te meten.

In zo'n geval is alleen het uitgangssignaal meetbaar.

Daarom zal in de meeste gevallen de AC-spanning aan de ingangen niet gegeven worden.

De DC-spanningen aan de ingangen zijn gelijk aan elkaar.

##### Stimuleren met "0" en "1"

Tijdens het foutzoeken moeten soms bepaalde punten met aarde of met voedingsspanning worden verbonden.

Hierdoor kunnen bepaalde schakelingen in een gewenste toestand worden gebracht, waardoor de diagnostijd wordt verkort. In een aantal gevallen zijn de desbetreffende punten uitgangen van op-amps. Deze uitgangen zijn kortsluitvast, d.w.z. dat ze ongestraft op "0" of massa gebracht mogen worden.

**De uitgang van een op-amp mag echter nooit rechtstreeks aan de voedingsspanning worden gelegd.**

##### Metingen aan microprocessors

In- en uitgangen van microprocessors mogen **nooit** rechtstreeks aan de voedingsspanning worden gelegd.

De in- en uitgangen mogen alleen op "0" of massa worden gebracht wanneer dit uitdrukkelijk vermeld staat.

##### Metingen met een oscilloscoop

Bij het meten met een oscilloscoop is het aan te bevelen met een 1:10 meetprobe te meten, daar een 1:10 meetprobe een aanzienlijk kleinere ingangskapaciteit heeft dan een 1:1 probe.

##### Keuze van het aardpotentiaal

Het is erg belangrijk een aardpunt te kiezen wat zo dicht mogelijk bij het testpunt ligt.

##### Voorwaarden voor injecteren

- Injecteren van niveau's of signalen uit een **externe** bron mag **nooit** gebeuren als de betreffende schakeling geen voedingsspanning heeft.
- De geïnjecteerde niveau's of signalen mogen **nooit** groter zijn dan de voedingsspanning van de betreffende schakeling.

### Kontinu branden van de laser

- Overbrug de condensator 2305 op de decoding print.
- Verbind Si = (punt 20 van IC6101 op de servo+pre.-ampl. print) met massa.
- Schakel de voedingsspanning in.
- De laser brandt nu kontinu.

### Aanduiding van de testpunten

In de tekeningen van de schema's en de printen zijn de testpunten aangegeven met een nummer (b.v. ②) waarnaar de foutzoekmethode refereert.

In de hierna volgende meetmethode is bij de aangegeven testpunten het symbool  $\diamond$  weggelaten.

### ALGEMENE KONTROLEPUNTEN

In de hierna volgende gedetailleerde meetmethode zullen een aantal algemene kondities, welke voor een goed functionerend apparaat nodig zijn, niet vermeld worden.

Voordat aan de gedetailleerde foutzoekmethode wordt begonnen dienen eerst deze algemene punten gecontroleerd te worden.

- a. Zorg ervoor dat plaat en objectief schoon zijn (verwijder stof, vingerafdrukken e.d.) en werk met onbeschadigde platen.
- b. Controleer of alle voedingsspanningen aanwezig zijn en de goede waarde hebben.
- c. Controleer de goede werking van de beide microprocessors d.m.v. hun ingebouwde test-programma en serviceprogramma.

*Methode:*

#### Zelftest van de decoder $\mu$ P 6301

Met de zelftest worden de volgende delen van de  $\mu$ P getest:

- RAM
  - ROM
  - TIMER
  - Seriële I/O interface
  - I/O poorten
- Onderbreek de I<sup>2</sup>C verbinding op connector 46-1 van het decodeer paneel.
  - Desoldeer de punten 1, 7, 26 en 27 van de servo  $\mu$ P.
  - Maak punt 2 van de decodeer  $\mu$ P "laag" (massa) en schakel de voedingsspanning in.
  - De test start wanneer punt 2 weer "hoog" gemaakt wordt (= verbinding met massa weghalen).
  - Indien alle tests positief zijn, zal binnen 1 sec. punt 1 van de decodeer  $\mu$ P laag worden.

#### Zelftest van de control en display $\mu$ P 6052

Met deze zelftest worden de volgende delen van de  $\mu$ P getest:

- RAM
  - ROM
  - TIMER
  - Seriële I/O interface
  - I/O poorten
- Onderbreek de I<sup>2</sup>C verbinding op connectorpunt 21-4 op de control + display print.
  - Maak punt 2 van de control display  $\mu$ P "laag" (massa) en schakel de voedingsspanning in.
  - De test start als punt 2 weer "hoog" gemaakt wordt (b.v. gewoon vrijlaten).
  - Indien alle tests positief zijn, zal binnen 1 sec. punt 1 van de control + display  $\mu$ P "laag" worden.

### Initiëren van het serviceprogramma van de $\mu$ P

#### - Servicepositie "0"

Druk tegelijkertijd de PREVIOUS, NEXT en TIME/TRACK toetsen in. Houd deze drie toetsen ingedrukt terwijl de netspanning ingeschakeld wordt.

Dit is de **stand-by** positie, op het display verschijnt "0".

#### - Servicepositie "1"

Vanuit servicepositie "0" kan de speler in servicepositie "1" gebracht worden door de NEXT toets in te drukken.

In deze toestand geeft de **laser licht** en het objectief gaat **focuseren**.

Wanneer het focuspunt bereikt is verschijnt "1" op het display.

Wanneer **geen** plaat opgelegd is gaat het objectief 16x op en neer.

Hierna komt de speler weer in servicepositie "0".

#### - Servicepositie "2"

Te bereiken door de NEXT toets in te drukken nadat servicepositie "1" bereikt is.

#### De draaitafelmotor gaat draaien

Op het display verschijnt nu "2".

Als voorbereiding op de overgang naar Servicepositie "3" wordt de arm naar het midden van de plaat gestuurd.

#### - Servicepositie "3"

Te bereiken door de NEXT toets in te drukken nadat servicepositie "2" bereikt is.

**De radiale regeling wordt ingeschakeld. De subcodeinformatie wordt genegeerd. MUSB is hoog zodat de muziek informatie wordt vrijgegeven.**

Op het display verschijnt "3"

(Afhankelijk van de lengte van het inloopspoor zal na circa 1 min. muziek worden weergegeven).

In deze toestand is het mogelijk om met behulp van de toets SEARCH FORW. de arm naar buiten te bewegen. De beweging is nu door de  $\mu$ P gecontroleerd en de arm beweegt met stappen van 64 sporen, zolang de toets wordt bediend.

Indien één van de serviceposities 1, 2 of 3 verstoord worden (b.v. de plaat afremmen of verwijderen) komt de speler weer in servicepositie "0".

Het serviceprogramma kan verlaten worden door de netschakelaar (POWER ON/OFF) uit en weer in te schakelen. (Hardware RESET).

**Zelftest van de decodeer  $\mu$ P**

Zie zelftest van de decodeer  $\mu$ P bij:  
"Algemene controlepunten".

● **RESET (pen 17)**

Tijdens het inschakelen van de voedingsspanning moet een positieve puls aanwezig zijn.

● **X-TAL OUT (pen 16; testpunt 31)**

De frequentie van dit signaal moet 6 MHz zijn.

●  **$\overline{SI}$  (pen 21; testpunt 21)**

Wanneer het  $\overline{SI}$ -signaal (= Start Initialisatie) "laag" is worden de laservoeding en de focusregeling ingeschakeld.

Stand speler	POWER ON	Service pos.1	PLAY
$\overline{SI}$ -signaal	"hoog"	"laag"	"laag"

● **RD (pen 7; testpunt 24)**

Het RD-signaal (= Ready) wordt "hoog" wanneer het focuspunt gevonden is.  
Er moet dus een plaat op de draaitafel liggen.

Stand speler	POWER ON	Service pos. 1	Play
RD-signaal	"laag"	"hoog"	"hoog"

●  **$\overline{MSTP}$  (pen 20; testpunt 78)**

Wanneer na RD "hoog" het  $\overline{MSTP}$  even ( $> 0.2$  sec.) "hoog" is, wordt de draaitafelmotor-regeling ingeschakeld.

De sturing van de draaitafelmotor geschiedt door het MC-signaal (testpunt 81). Voor controle van MC zie: "Decoder-A IC". Voor controle van draaitafelmotor-regeling zie: C.D.M.-2 Service Manual: "Kontrolle van de motorsnelheid".

● **B0 (pen 8; testpunt 36)**

**B1 (pen 9; testpunt 34)**

**B2 (pen 10; testpunt 33)**

**B3 (pen 11; testpunt 32)**

Met de B0 + B3 signalen worden:

- De radiale regeling geschakeld en het niveau op de DAC-uitgang geregeld.
- In stand SEARCH moet op de 4 meetpunten activiteit aanwezig zijn.
- In navolgende posities zijn de signalen B0+B3 stabiel.

	STOP	PLAY	Service pos. 0,1,2	Service pos. 3
B0	"laag"	"hoog"	"laag"	"hoog"
B1	"hoog"	"hoog"	"hoog"	"hoog"
B2	"hoog"	"hoog"	"hoog"	"hoog"
B3	"laag"	"laag"	"laag"	"laag"

●  **$\overline{TL}$  (pen 12; testpunt 16)**

- Met het  $\overline{TL}$ -signaal (= Track loss) wordt aan de  $\mu$ P doorgegeven dat spoorverlies dreigt De  $\mu$ P kan daarop met B0 + B3 correctie-signalen geven.
- In de stand Search of wanneer tegen de speler wordt gestoten zijn op testpunt 16 pulsen aanwezig.

● **REdig (pen 13; testpunt 37)**

Met het REdig-signaal (= Radial Error digitaal = Radiaal afwijking) wordt de plaats van de arm ten opzichte van het spoor bepaald en gecontroleerd/gekorrigeerd in geval van spoorpringen of stoten tegen de speler.

In servicepositie 3 of stand PLAY moet op testpunt 37 een blokgolf aanwezig zijn.  
Door frequentievariatie is deze blokgolf moeilijk te triggeren.

●  **$\overline{DODS}$  (pen 22; testpunt 19)**

Met het  $\overline{DODS}$ -signaal (= Drop Out Detector Suppression) wordt voorkomen dat Drop-Out-signalen de controle van de arm beïnvloeden tijdens het spoorpringen.

Stand speler	POWER ON	Service pos. 3	PLAY	SEARCH
$\overline{DODS}$ -signaal	"laag"	"hoog"	"hoog"	"laag"

II DECODER-A IC

● **Kontroleer het MC-signaal (pen 17; testpunt 81)**

- In stand "stand-by" is het MC-signaal (Motor Control) zoals aangegeven in onderstaande figuur.

*Opmerking:*

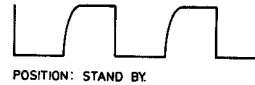
De repetitietijd van het MC-signaal is 11.3  $\mu$ sec.

- Leg een plaat op de draaitafel.
- In stand PLAY of SERVICE POSITIE 3 is het MC-signaal zoals aangegeven in onderstaand figuur.

*Opmerking:*

Bij aanlopen is de duty cycle 98%, daarna komt het signaal tot een duty cycle van ca. 50%.

Zie ook in de Service Manual C.D.M.-2: "Meting aan de draaitafelmotor-regeling".



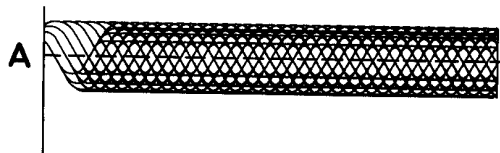
38 849 A12

● **Kontroleer het HF-signaal op testpunt 65 (oogpa-troon)**

- Leg een plaat op de draaitafel.
- Het HF-signaal moet aanwezig en stabiel zijn in de stand PLAY en in:  
SERVICE POSITIE 3 nádat het inloopspoor gelezen is.
- In SERVICE POSITIE 2 en tijdens het lezen van het inloopspoor is het HF-signaal niet stabiel.

Stand van de oscilloscoop 0,5  $\mu$ s/DIV.

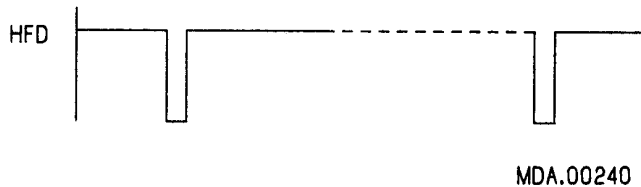
Amplitude  $\sim 1,5$  Vt.t.



● **Kontroleer het HFD-signaal op testpunt 97**

- Leg een plaat op de draaitafel.
- In stand PLAY en in SERVICE POSITIE 3 is het HFD-signaal hoog, echter kleine pulsjes kunnen aanwezig zijn in geval van verstoringen op de plaat.
- In SERVICE POSITIE 2 en tijdens weergave van track nr. 15 van testplaat 5A zijn HFD-pulsen zichtbaar.

Stand van de oscilloscoop 5 msec/DIV.



● **Kontroleer of het MUTE-signaal (pen 11; testpunt 67) "hoog" is**

Bij toepassing van Filter-B IC wordt MUTE-ingang niet gebruikt.

● **Kontroleer het CEFM-signaal (pen 27; testpunt 68)**

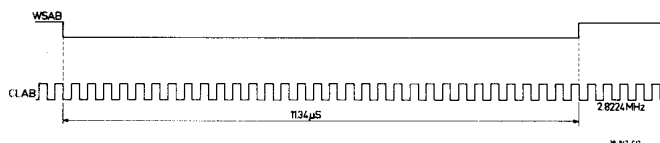
- Leg een plaat op de draaitafel.
- In de stand "stand-by" (alleen netschakelaar ingedrukt) ligt de frekwentie tussen 2,82 MHz en 5,64 MHz.
- In de stand "PLAY" en "SERVICE POSITIES 2 en 3" is de frekwentie 4,32 MHz.

● **Kontroleer het Xin-signaal (pen 19; testpunt 69)**

- De Xin frekwentie is 11,2896 MHz  $\pm$  10%.
- Indien deze frekwentie afwijkt controleer dan testpunt 70: Xout-signaal, op Filter-B IC. Deze moet ook 11,2896 MHz  $\pm$  10% bedragen.

● **Kontroleer de timing signalen bestemd voor Filter-B IC**

- Leg een plaat op de draaitafel.
- Breng de speler in één van de volgende posities: SERVICE POSITIE 2 of 3 of stand PLAY.
- Trigger oscilloscoop met het WSAB-signaal (testpunt 71; pen 39).
- Controleer de signalen:
  - WSAB op testpunt 71 (pen 39)  
(Word Select van Decoder-A naar Filter-B)
  - CLAB op testpunt 72 (pen 38)  
(Clock van Decoder-A naar Filter B)
 en hun relatie ten opzichte van elkaar. Op testpunt 73 (pen 37), DAAB-signaal (DATA van Decoder-A naar Filter-B), moet activiteit aanwezig zijn.

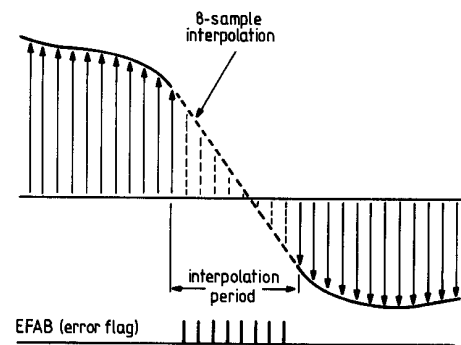


● **Kontroleer het EFAB-signaal (Error Flag van Decoder-A naar Filter-B) op testpunt 74 (pen 36.)**

- Leg testplaat 5A op de draaitafel.
- Tijdens weergave van track nr. 17 moet op testpunt 74 kortstondig 'n EFAB puls aanwezig zijn. De EFAB-pulsen zijn er ook bij zacht remmen van de plaat en tijdens snelzoeken (F. Forward, F. Reverse).

*Opmerking:*

Filter-B IC is in staat om 8 achtereenvolgende EFAB pulsen lineair te interpoleren.



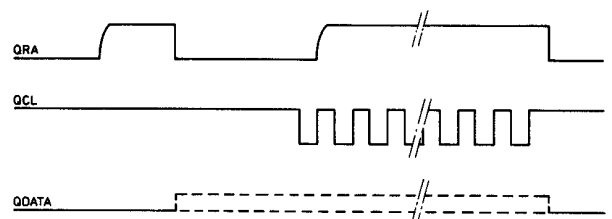
38 845 A12

● **Kontroleer de Q-channel signalen**

- Leg een plaat op de draaitafel.
- Breng de speler in één van de volgende posities: SERVICE POSITIE 3, of stand PLAY.
- Trigger op het QRA-signaal (Q-channel Request Acknowledge) testpunt 75; pen 30.
- Controleer de signalen
  - QRA op testpunt 75 (pen 30)
  - QCL op testpunt 76 (pen 31) (Q-channel-clock) en hun relatie ten opzichte van elkaar.
- Op testpunt 77 (pen 29) QDA (Q-channel Data) moet dan activiteit aanwezig zijn.

*Opmerking:*

De QRA aanvraag wordt door decodeer  $\mu$ P ingezet. (QRA "hoog"). Daarna wordt door Decoder-A deze vraag beantwoord (QRA wordt "laag"). Met de eerstvolgende positieffgaande klokpuls (QCL) wordt door de decodeer  $\mu$ P het QRA-signaal weer "hoog" gezet. Zodra de decodeer  $\mu$ P voldoende informatie heeft opgenomen wordt QRA weer "laag". Daarom zullen de QRA tijden telkens variëren.



38 846 A12

● **Kontroleer het  $\overline{\text{SSM}}$ -signaal (testpunt 78; pen 33) = Start-Stop draaitafelmotor**

- Motor start puls als testpunt 78 gedurende  $\geq 0,2$  sec. "hoog" is.
- Motor stopt puls als testpunt 78 gedurende  $\geq 0,2$  sec. "laag" is.

*Opmerking:*

Na de motor start puls wordt SWAB-informatie (Subcoding Word Clock) op dit punt zichtbaar. De periodetijd van dat signaal is 136  $\mu\text{sec}$ .

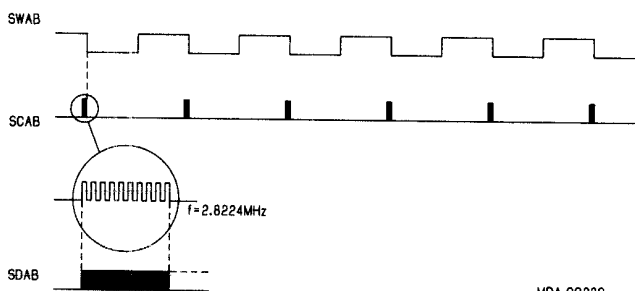
● **Kontroleer de subcode kloksignalen**

- Leg een plaat op de draaitafel.
- Breng de speler in één van de volgende posities: SERVICE POSITIE 3 of stand PLAY.
- Trigger de oscilloscoop met het SWAB-signaal op testpunt 78.
- Controleer de signalen:
  - SWAB op testpunt 78; pen 33.
  - SCAB op testpunt 79; pen 35 (Subcode Clock van Decoder A naar Filter B).
  - SDAB op testpunt 80; pen 34 (Subcode Data van Decoder A naar Filter B) en hun relaties ten opzichte van elkaar.

*Opmerking:*

Terwijl de burst van 10 klokpulsen op SCAB verschijnt wordt de Q-channel informatie op SDAB overgedragen. Hierna volgt P-bit indicatie.

Deze is tussen twee bursts van 10 klokpulsen "hoog" bij pause indicatie en "laag" bij muziek indicatie.



III FILTER-B IC

● **Kontroleer de signalen tussen Decoder-A IC en Filter-B IC**

- Zie bij "II Decoder-A IC":
  - \* Controleer het XIN-signaal (testpunt 69 en 70).
  - \* Controleer de timing signalen bestemd voor Filter B (WSAB-, CLAB-, DAAB signalen; testpunten 71, 72 en 73).
  - \* Controleer het EFAB-signaal (testpunt 74)
  - \* Controleer de Subcode kloksignalen (SWAB-, SCAB-, SDAB signalen; testpunten 78, 79 en 80).

● **Kontroleer de timing-signalen tussen Filter-B IC en DAC IC**

- Leg een plaat op de draaitafel.
- Breng de speler in één van de volgende posities: SERVICE POSITIE 3 of stand PLAY.
- Trigger de oscilloscoop met het WSBD-signaal (Word Select van Filter-B naar DAC) testpunt 85 (pen 18).

● **Kontroleer de signalen**

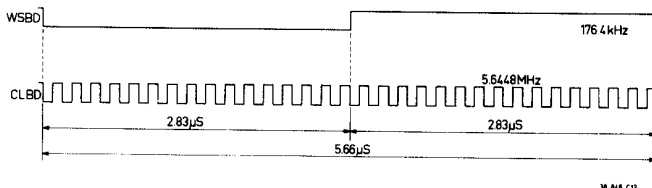
**WSBD op testpunt 85; pen 18.**

**CLBD op testpunt 87; pen 16.** (Clock Signaal van Filter-B naar DAC)

en hun relatie ten opzichte van elkaar.

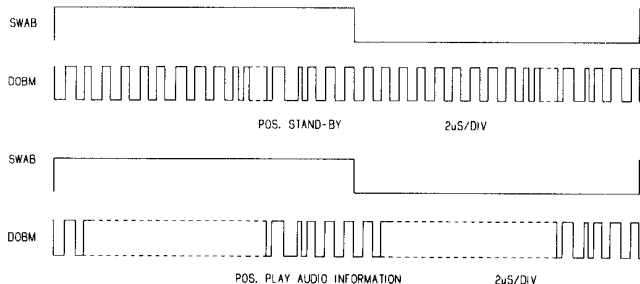
Op testpunt 86 (pen 15) DABD-signaal (DATA van Filter-B naar DAC) moet activiteit aanwezig zijn bij gebruik van een Audio plaat.

Bij gebruik van een plaat met Digitale Data (CD-ROM) is dit punt continu "laag" geschakeld door transistor 6315. Op het display wordt dan "DATA" zichtbaar.



● **Kontroleer het  $\overline{\text{DOB}}$ -signaal (Digital Output)**

- Leg een plaat op de draaitafel.
- Breng speler in stand "stand-by" (alleen netschakelaar ingedrukt).
- Trigger de oscilloscoop met het SWAB-signaal (testpunt 78).
- Controleer het  $\overline{\text{DOB}}$ -signaal (testpunt 88; pen 14). Een leeg audio signaal heeft een vast patroon. Zie tekening "Stand-by".
- Breng speler in stand "PLAY". Controleer het  $\overline{\text{DOB}}$ -signaal. Zie tekening "PLAY".



- In de stand SEARCH is het ATSB-signaal "laag" testpunt 89; pen 22 (Attenuation Audio Signal)
- Controleer het MUSB-signaal testpunt 90; pen 23 (Soft Mute)

Dit signaal is "laag" in de standen:

PAUSE

NEXT OF PREVIOUS tijdens het springen van een muziekstuk naar een ander muziekstuk.

Snelle SEARCH Wanneer de Search Knop langere tijd wordt vastgehouden.

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

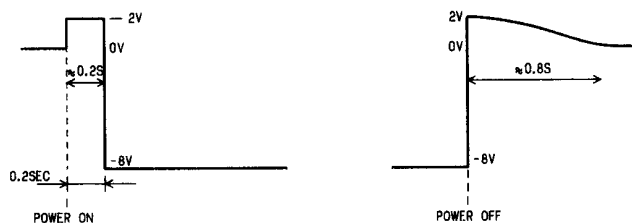
- **Kontroleer de signalen tussen Filter-B IC en DAC IC**
  - Zie bij: "III Filter-B IC":
    - \* Controleer de timing signalen tussen Filter-B IC en DAC IC.
- **Kontroleer de uitgang van de OP-AMP na het DAC IC**
  - Leg een plaat op de draaitafel.
  - In de stand "PLAY" of in "SERVICE POSITIE 3" moet op de uitgang van de OP-AMP het analoog (= muziek) signaal aanwezig zijn, na het inlezen van het inloopspoor.

#### V DEEM CIRCUIT

- **Kontroleer het DEEM circuit**
  - Leg testplaat 5 op de draaitafel.
  - Tijdens weergave van track nr. 14 (opgenomen zonder PRE-EMPHASIS) moet het DEEM-signaal op testpunt 84 "hoog" zijn.
  - Tijdens weergave van track nr. 15 (opgenomen met PRE-EMPHASIS) moet het DEEM-signaal op testpunt 84 "laag" zijn.
  - Tijdens weergave van track nr. 14 moet op de source van 6317 (testpunt 91) en 6318 (testpunt 92) het analoog signaal aanwezig zijn.
  - Tijdens weergave van track nr. 15 moet op de source van 6317 (testpunt 91) en 6318 (testpunt 92) het analoog signaal 0 V zijn.

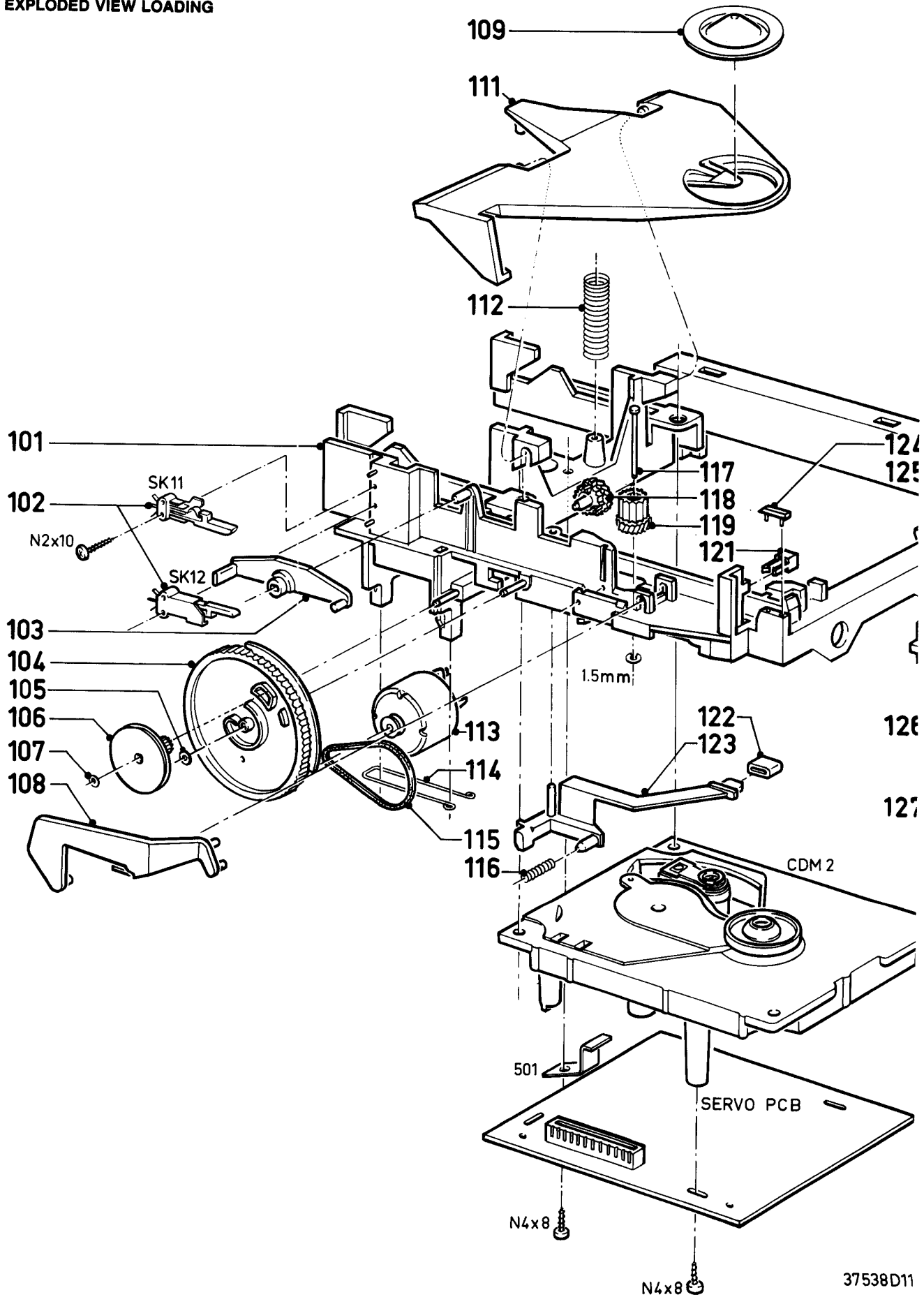
#### VI KILL CIRCUIT

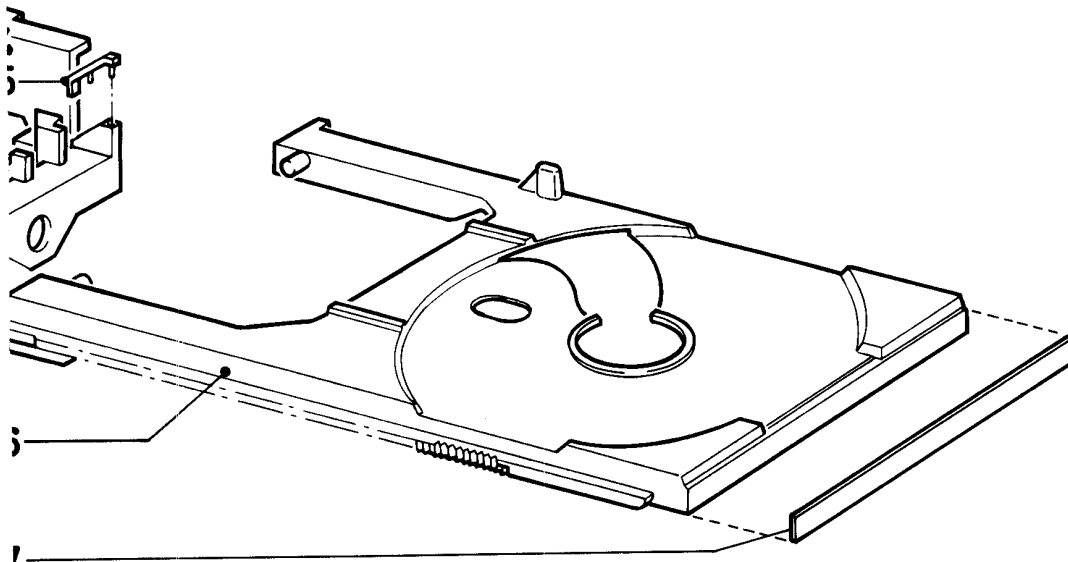
- Bij het in- en uitschakelen van de netspanning moet het signaal op de collector van 6327 (te meten op een draadbrug t.p. 93) zijn als aangegeven in onderstaand figuur.



MDA.00134  
T28

EXPLODED VIEW LOADING





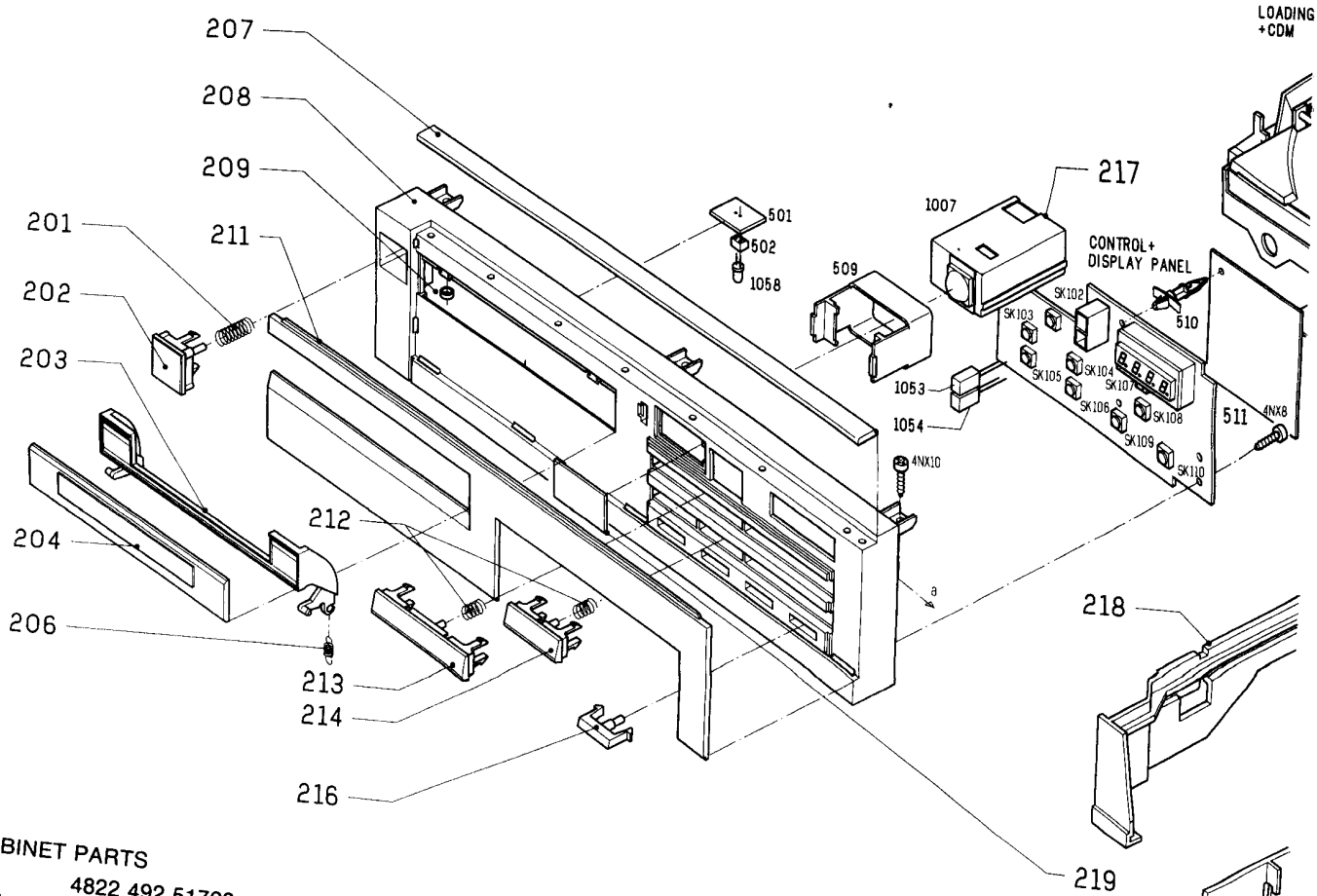
LOADING

101	4822 464 50401
102	4822 276 11277
103	4822 402 50208
104	4822 522 31905
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	4822 443 50633
127	4822 460 20612

/A

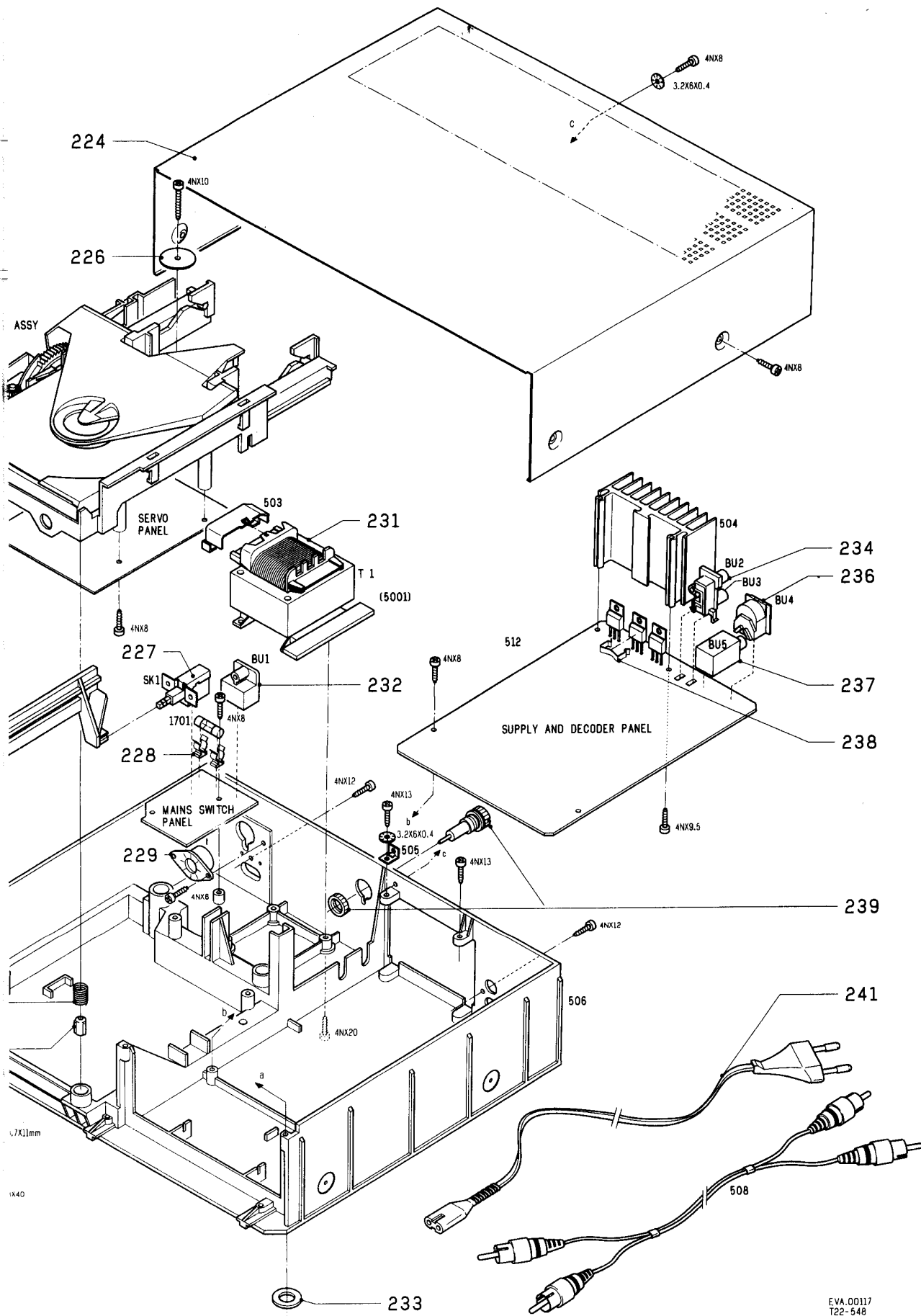


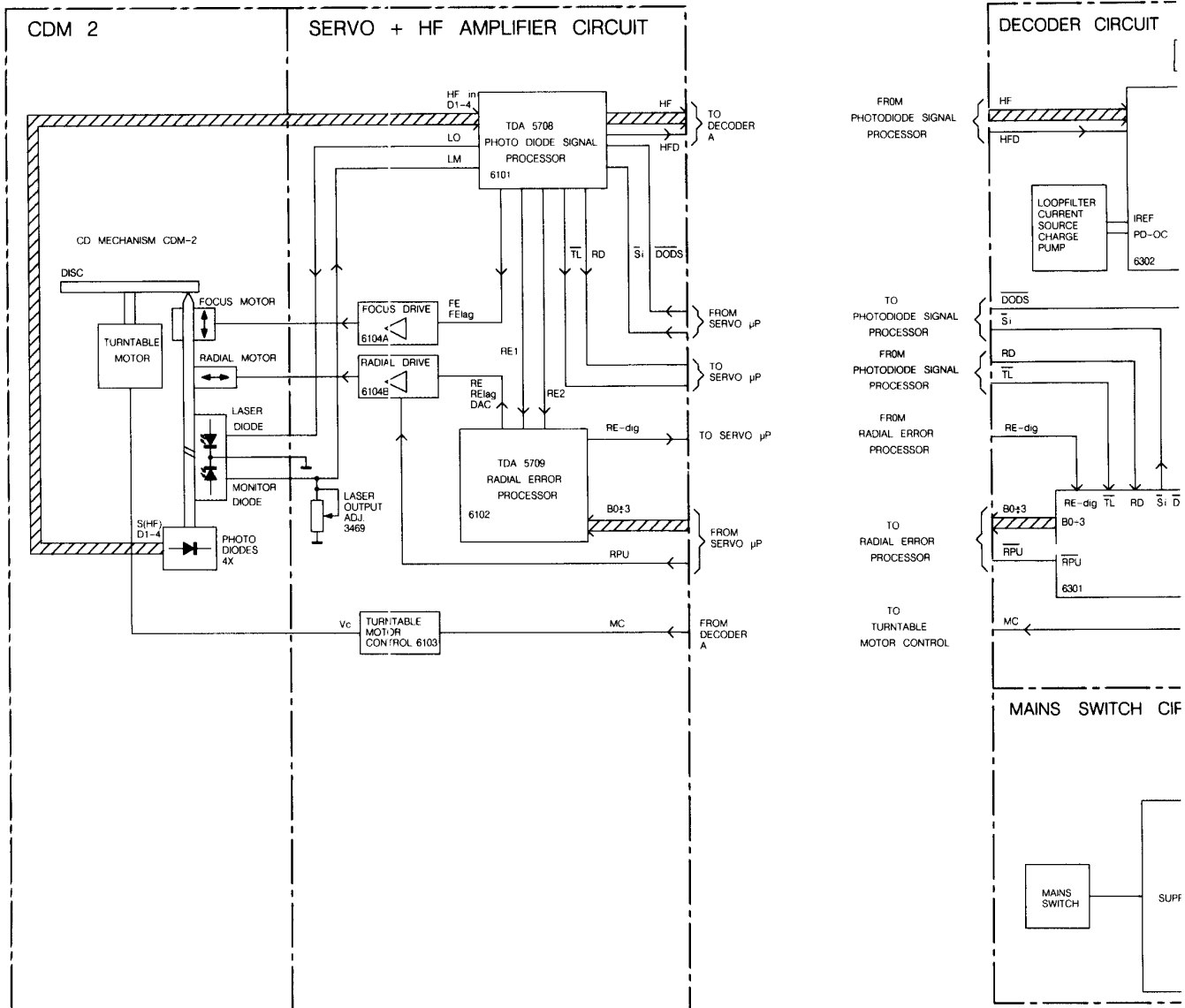
5-2  
1985-12-06  
EXPLODED VIEW CABINET



CABINET PARTS

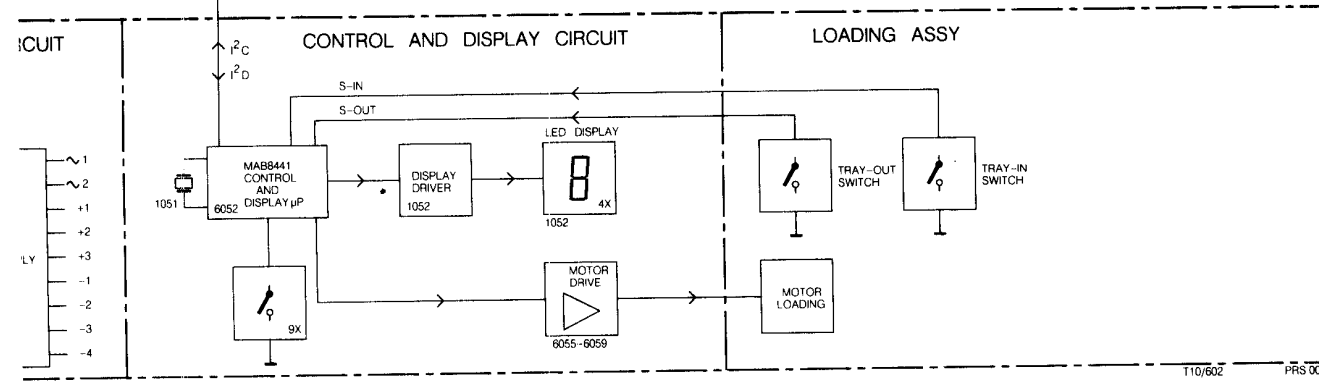
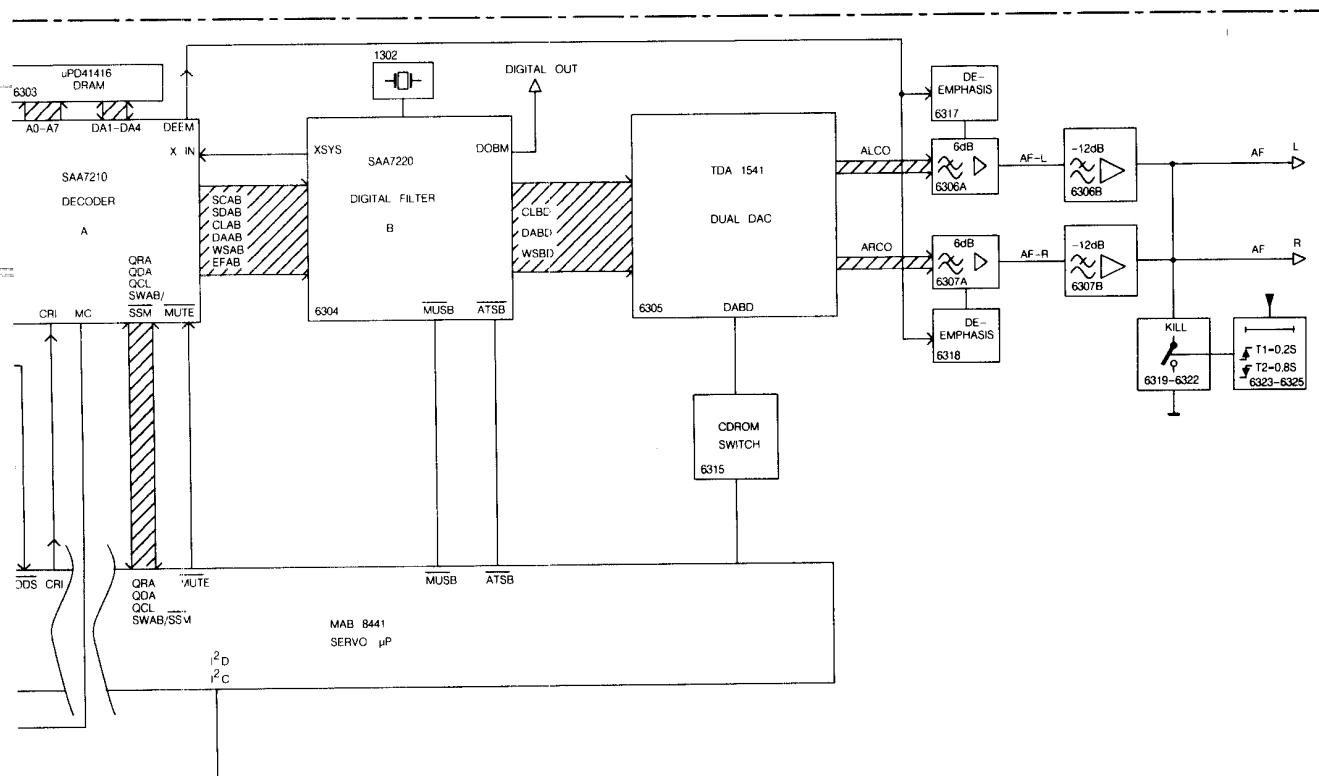
201	4822 492 51723	226	4822 532 11218
202	4822 410 24211	227	4822 276 11309
203	4822 443 61556	228	4822 492 60063
204	4822 450 60684	229	5322 272 10215 only for /01
206	4822 492 32505	231	4822 146 21122
207	4822 460 20578	231	4822 146 21134 only for /07/17/34
208	4822 426 50805	232	4822 265 20262
209	4822 466 61074	233	4822 462 40409
211	4822 460 20621	234	4822 267 30631
212	4822 492 51722	236	4822 267 40284
213	4822 410 24799	237	4822 267 30673
214	4822 410 24801	238	4822 492 63076
216	4822 410 24209	239	4822 256 30231 only for /01
217	4822 218 30196	241	4822 321 10385
218	4822 402 50207		
219	4822 701 10165		
221	4822 492 51724		
222	4822 325 20138		
223	4822 502 12012		
224	4822 426 60371		





551 T10 PRS 00916

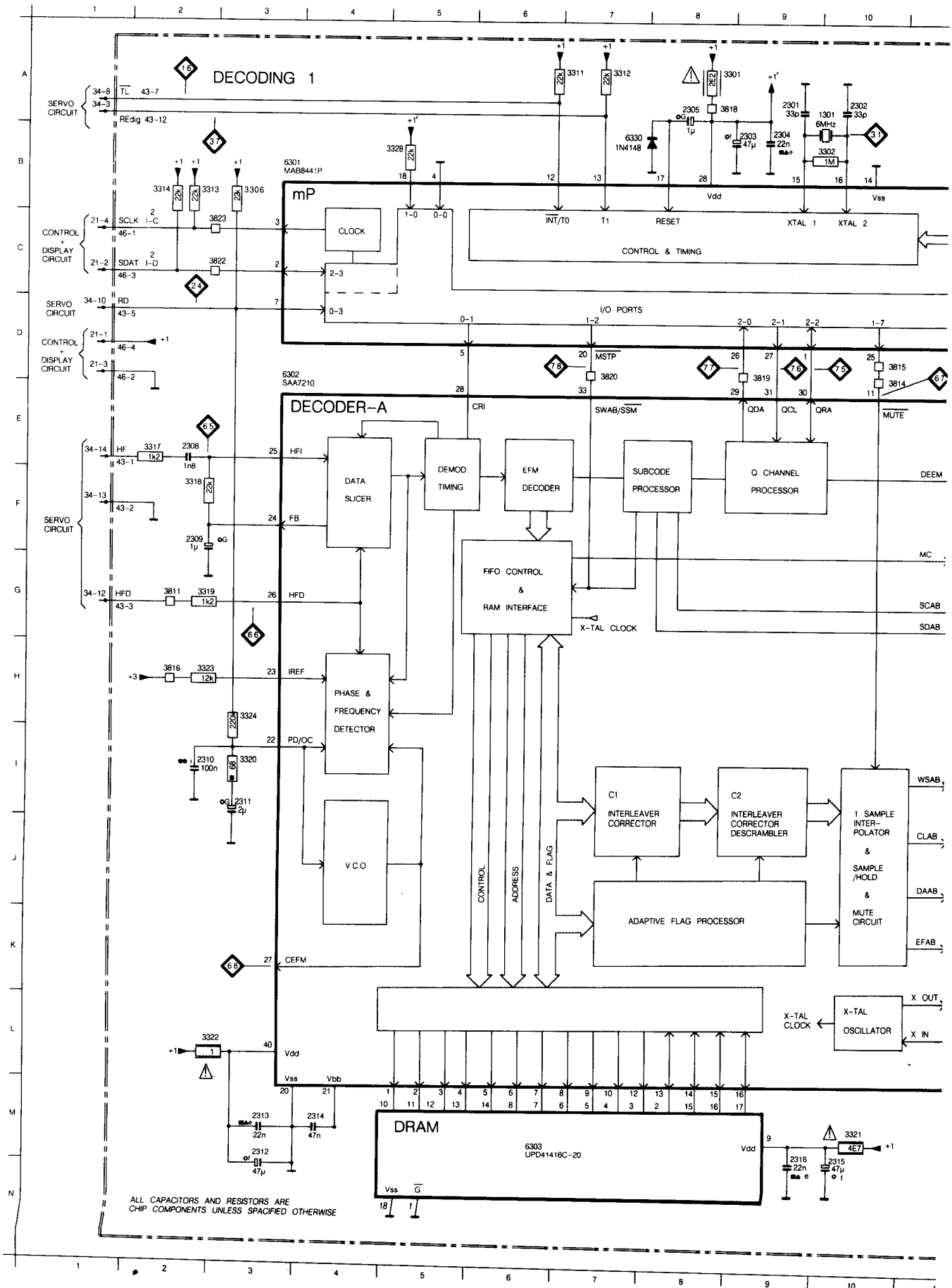
- |               |   |  |               |   |  |
|---------------|---|--|---------------|---|--|
| <b>B0-B3</b>  | - | Control bits for radial circuit                                  | <b>RE1</b>    | - | Radial error signal 1 (summation of amplified currents $D_3$ and $D_4$ ) |
| <b>DAC</b>    | - | Current output for track jumping (Digital to Analogue Converted) | <b>RE2</b>    | - | Radial error signal 2 (summation of amplified currents $D_1$ and $D_2$ ) |
| <b>DODS</b>   | - | Drop out detector suppression                                    | <b>RE dig</b> | - | Radial error digital   |
| <b>D1+4</b>   | - | Photodiode currents  | <b>RE lag</b> | - | Radial error signal for LAG network                                      |
| <b>FE</b>     | - | Focus error signal   | <b>RD</b>     | - | Ready signal, starting up procedure finished                             |
| <b>FE lag</b> | - | Focus error signal for LAG network                               | <b>RPU</b>    | - | Radial puls after track jumping  |
| <b>HF</b>     | - | HF output for DEMOD  | <b>Si</b>     | - | On/off control for laser supply and focus circuit                        |
| <b>HFD</b>    | - | HF detector output for DEMOD                                     | <b>TL</b>     | - | Track loss signal  |
| <b>HF-in</b>  | - | HF current input   | <b>Vc</b>     | - | Control voltage for turntable motor                                      |
| <b>LM</b>     | - | Laser monitor diode input  |               |   |  |
| <b>LO</b>     | - | Laser amplifier current output                                   |               |   |  |
| <b>MC</b>     | - | Motor control signal   |               |   |  |
| <b>RE</b>     | - | Radial error signal (amplified $RE_2$ - $RE_1$ currents)         |               |   |  |



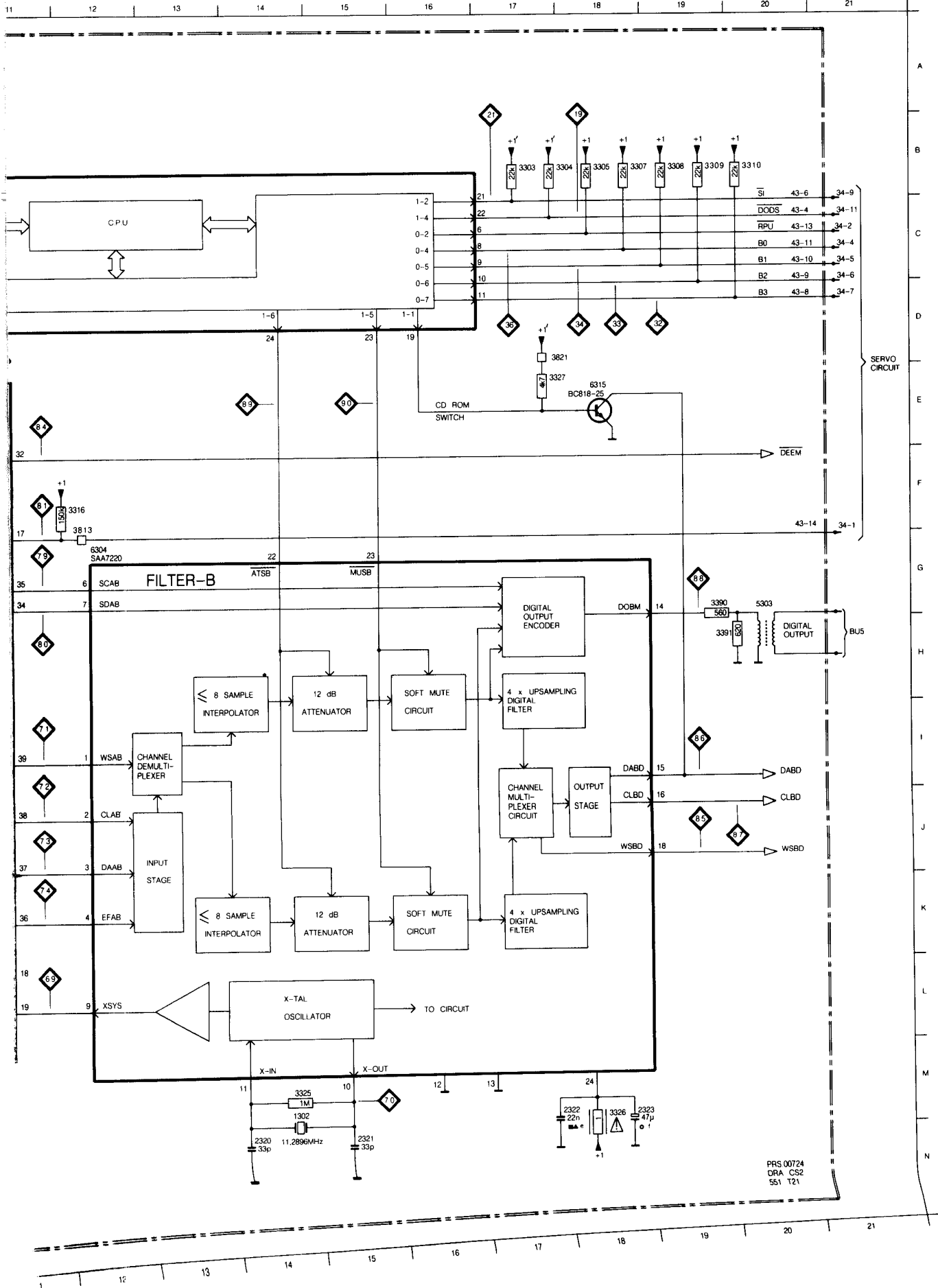
- ATSB - Attenuation of Audio level in Search position (Cueing)
- CD ROM Switch - Digital Data information on disc signal
- CEFM - Clock Eight-to-Fourteen Modulator
- CLAB - Clock signal Decoder-A to Filter-B
- CLBD - Clock signal Filter-B to DAC
- CRI - Counter Reset Inhibit
- DAAB - Data signal Decoder-A 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

1301	A10	2302	A10	2305	A 8	2310	I 2	2313	M 3	2316	M 9	2322	M18	3302	B10	3305	B18	3308	B19	3311	A 7	3314	B 2	3318	F 2	3321	I
1302	M14	2303	B 9	2308	E 2	2311	I 3	2314	M 4	2320	N14	2323	M19	3303	B17	3306	B 3	3309	B19	3312	A 7	3316	F12	3319	G 2	3322	I
2301	A 9	2304	B 9	2309	F 2	2312	M 3	2315	M10	2321	N15	3301	A 8	3304	B16	3307	B19	3310	B20	3313	B 2	3317	E 2	3320	I 3	3323	I



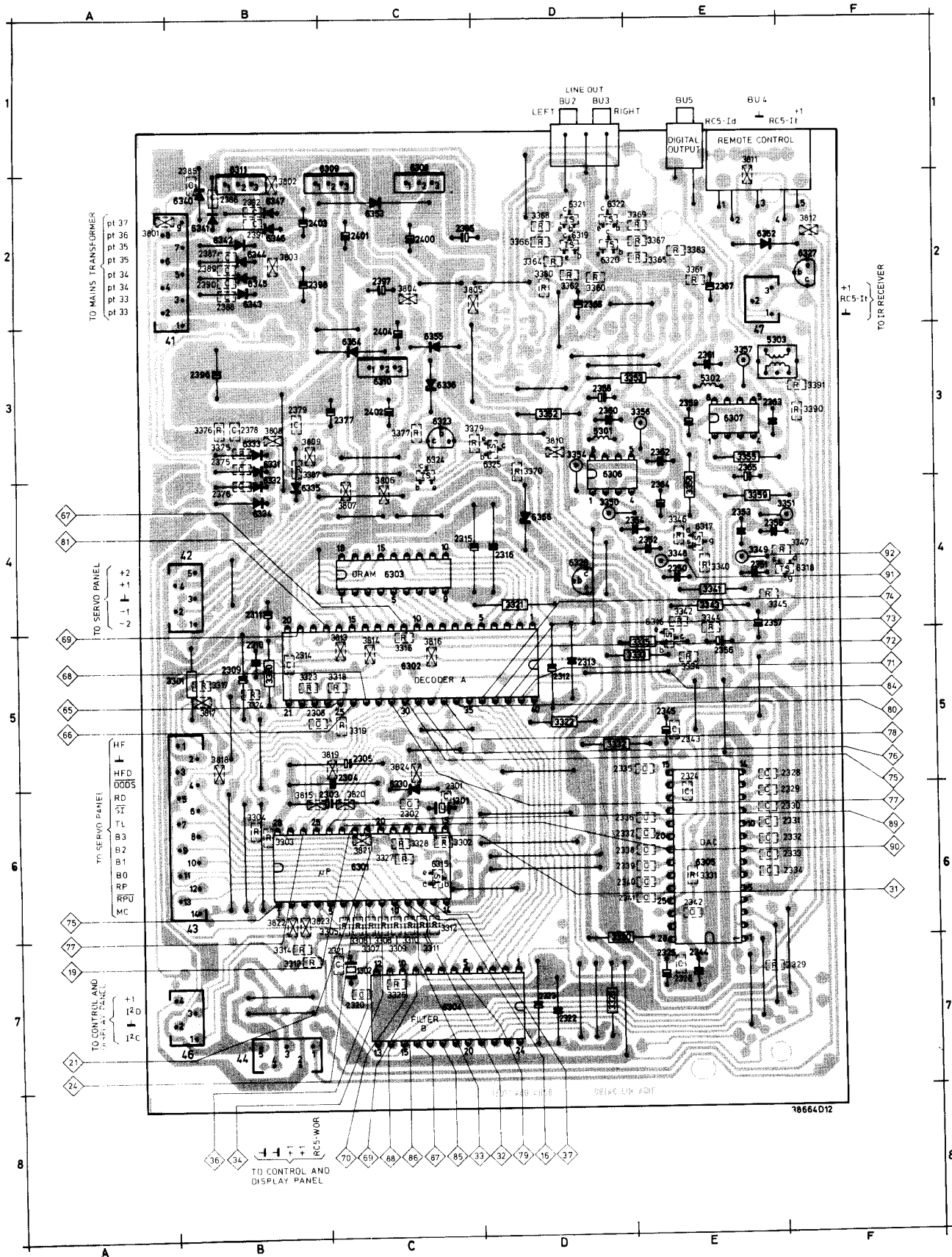
10 3324 H 3 3327 E18 3391 H19 3814 D10 3818 A 8 3821 D18 5303 G20 6303 M 6 6330 B 7  
 2 3325 M14 3328 B 5 3811 G 2 3815 D10 3819 D 9 3822 C 2 6301 B 3 6304 G12  
 2 3326 M18 3390 G19 3813 F12 3816 H 2 3820 D 7 3823 C 2 6302 D 3 6315 E18



PRS 00724  
 DRA CS2  
 551 T21

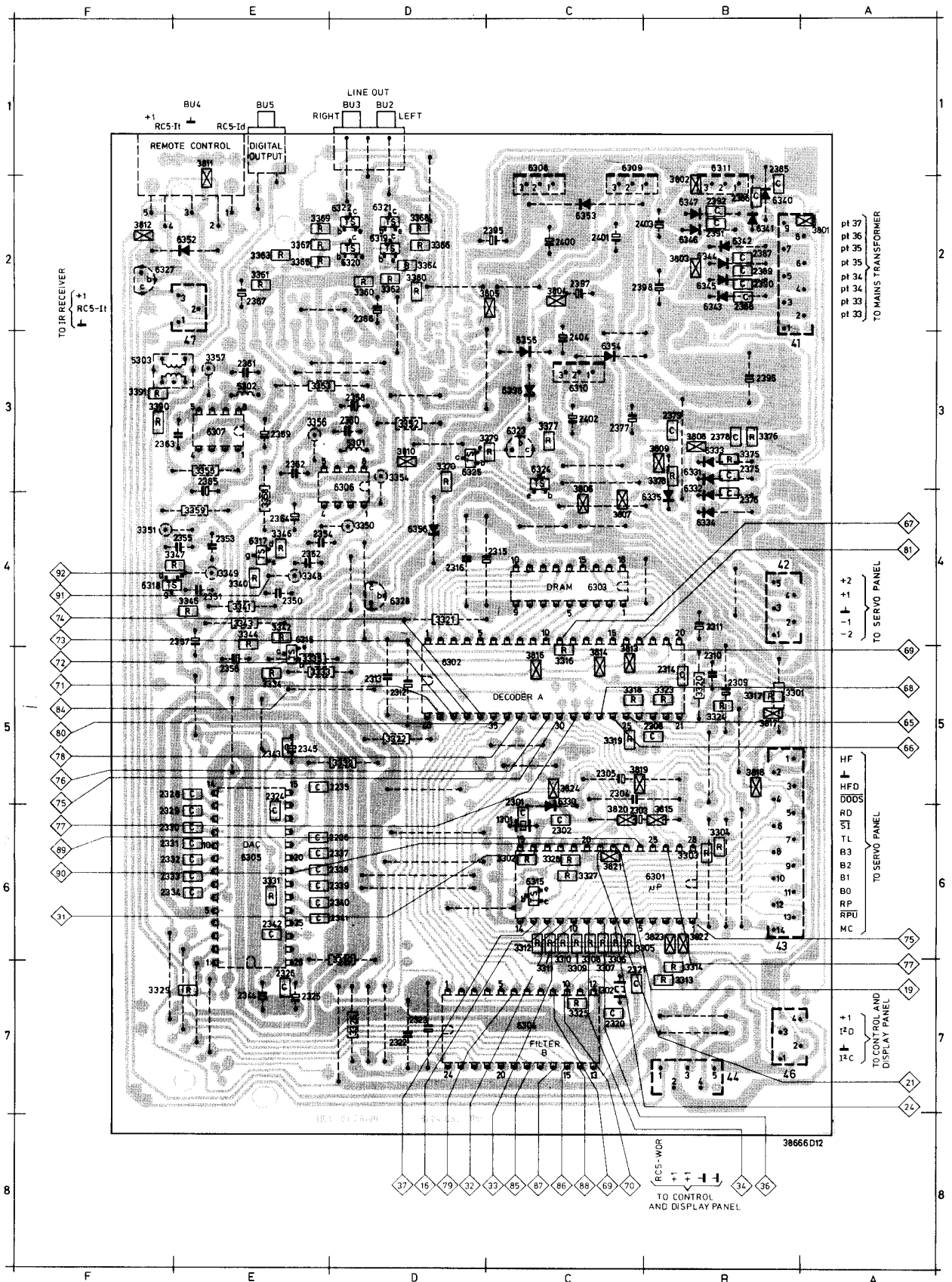


SUPPLY + DECODER PANEL





6-4  
 1985-12-06  
 SUPPLY + DECODER PANEL

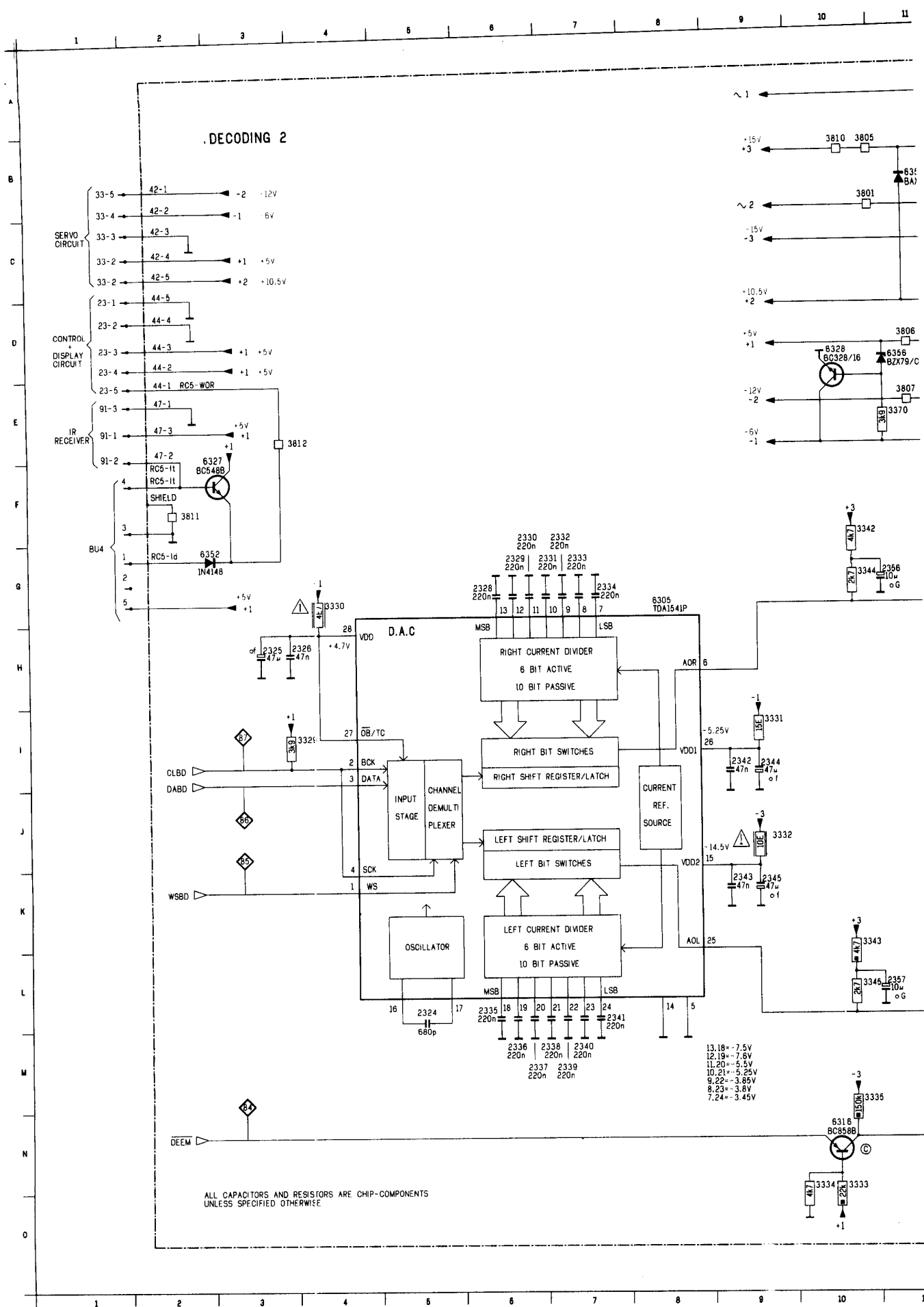


**SUPPLY + DECODER**

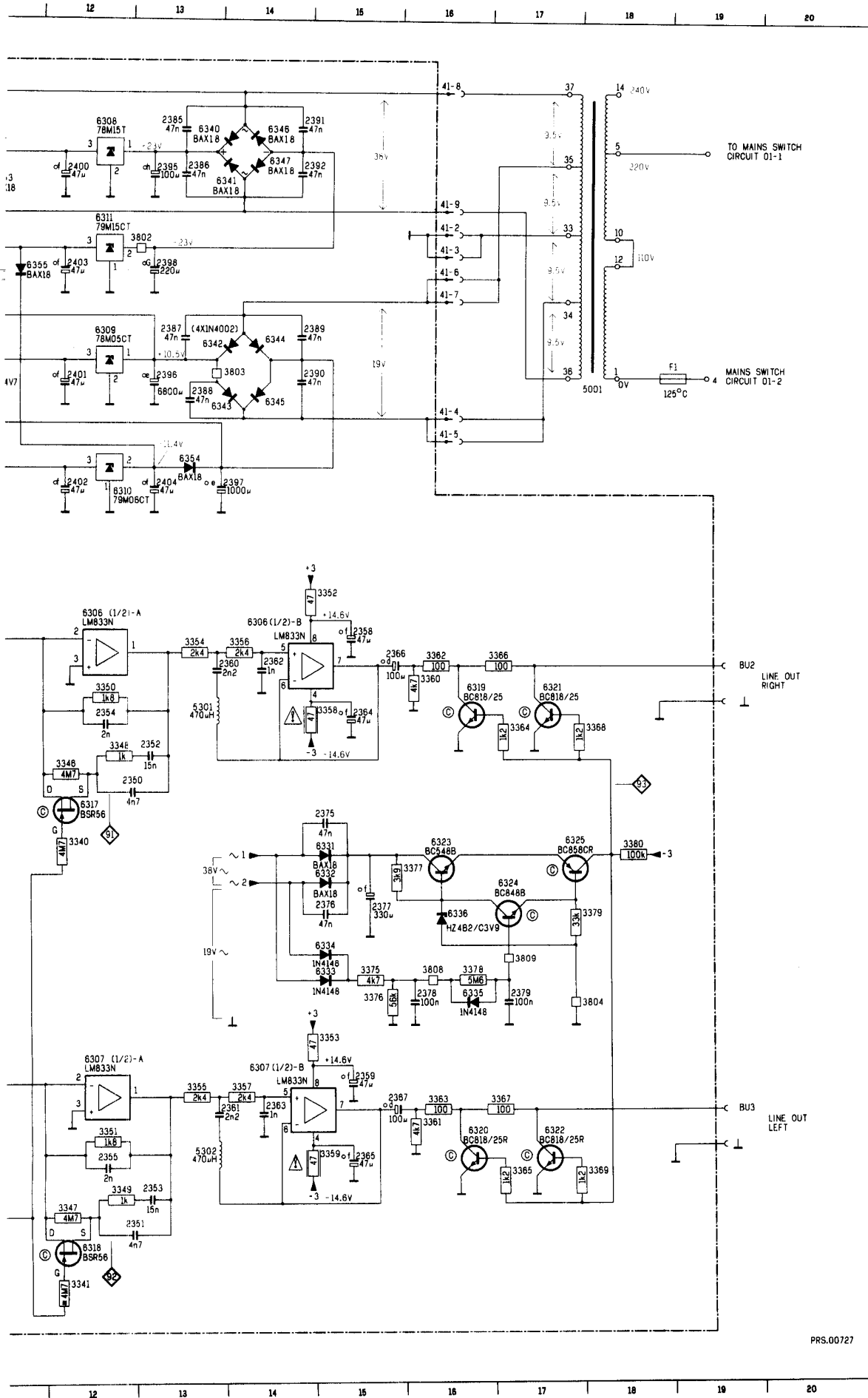
For non active chipcomponents see separate list

Dram UPD41416C-20	4822 209 50582	5301	Coil 470 μH	4822 157 51193		
Dual Dac TDA1541P	4822 209 83436	5303	HF-trafo dig. output	4822 148 80281		
IC-A SAA7210	4822 209 11155					
IC-B SAA7220	4822 209 11157					
LM833 (NSC)	4822 209 83163					
MAB8441P/T041	4822 209 11154					
MC78M15CT	4822 209 80808					
MC7805CT	4822 209 80891					
MC79M15CT	4822 209 83437					
MC7906CT	4822 209 82056					
BC328-16	4822 130 41023					
BC548B	4822 130 40937					
BC818-25 <sup>(C)</sup>	4822 130 42696					
BC848BR <sup>(C)</sup>	4822 130 42549					
BC858B <sup>(C)</sup>	5322 130 41983					
BSR56 <sup>(C)</sup>	4822 130 42633					
3301	Safety res. 2E2	4822 111 30492				
3321/3330	Safety res. 4E7	4822 111 30499				
3322/3326	Safety res. 1E 5%	4822 111 30483				
3332	Safety res. 10E	4822 111 30508				
3348/3349	MRS25 1k 1%	4822 116 53108				
3350/3351	MRS25 1k8 1%	4822 116 53109				
3352,3353, 3358,3359	} Safety res. 47E	4822 111 30526				
3354,3355, 3356,3357	} MRS25 2k4 1%	4822 116 52851				
BU2,3	CINCH-socket	4822 267 30631				
BU4	DIN-socket	4822 267 40284				
BU5	DIG OUT socket	4822 267 30673				
1301	Crystal 6000,000 kHz	4822 242 70392				
1302	Crystal 11289,60 kHz	4822 242 71349				
		<b>Miscellaneous</b>				
		Spring clip		4822 492 63076		
		Transformer fuse		4822 252 20007		
		Mains, transf.		4822 146 21122		
		Mains, transf. only /07/17/34		4822 146 21134		

1301 C6	2304 C5	2311 B4	2316 D4	2324 E6	2330 E6	2335 E5	2340 E6	2345 E5	2354 E4
1302 C7	2305 C5	2312 D5	2320 C7	2325 E7	2331 E6	2336 E6	2341 E6	2350 E4	2355 E4
2301 C6	2308 B5	2313 D5	2321 C7	2326 E7	2332 E6	2337 E6	2342 E6	2351 E4	2356 E5
2302 C6	2309 B5	2314 B5	2322 D7	2328 E5	2333 E6	2338 E6	2343 E5	2352 E4	2357 E4
2303 B6	2310 B5	2315 C4	2323 D7	2329 E6	2334 E6	2339 E6	2344 E7	2353 E4	2358 D3
2359 E3	2364 E4	2377 C3	2388 B2	2395 C2	2401 C2	3302 C6	3307 C6	3312 C6	3318 C5
2360 D3	2365 E3	2378 B3	2389 B2	2396 B3	2402 C3	3303 B6	3308 C6	3313 B7	3319 C5
2361 E3	2367 E2	2385 B2	2390 B2	2397 C2	2403 B2	3304 B6	3309 C6	3314 B7	3320 B5
2362 E3	2375 B3	2386 B2	2391 B2	2398 B2	2404 C3	3305 C6	3310 C6	3316 C5	3321 D4
2363 E3	2376 B4	2387 B2	2392 B2	2400 C2	3301 B5	3306 C6	3311 C6	3317 B5	3322 D5
3323 B5	3328 C6	3333 E5	3342 E4	3347 F4	3352 D3	3357 E3	3362 D2	3367 E2	3376 B3
3324 B5	3329 E7	3334 E5	3343 E4	3348 E4	3353 E3	3358 E4	3363 E2	3368 D2	3377 C3
3325 C7	3330 D7	3335 E5	3344 E5	3349 E4	3354 D3	3359 E4	3364 D2	3369 E2	3378 C3
3326 D7	3331 E6	3340 E4	3345 E4	3350 D4	3355 E3	3360 D2	3365 E2	3370 D3	3380 D2
3327 C6	3332 D5	3341 E4	3346 E4	3351 F4	3356 E3	3361 E2	3366 D2	3375 B3	3387 B3
3390 F3	3802 B2	3807 C4	3812 F2	3817 B5	3822 B6	5303 E3	6307 E3	6315 C6	6320 D2
3391 F3	3803 B2	3808 B3	3813 C5	3818 B5	3823 B6	6302 C5	6308 C2	6316 E5	6321 D2
3601 C6	3804 C2	3809 B3	3814 C5	3819 C5	3824 C5	6303 C4	6309 C2	6317 E4	6322 D2
3606 D3	3805 C2	3810 D3	3815 B6	3820 C6	5301 D3	6304 C7	6310 C3	6318 F4	6323 C3
3801 A2	3806 C4	3811 E2	3816 C5	3821 C6	5302 E3	6305 E6	6311 B2	6319 D2	6324 C3
6325 D3	6332 B3	6340 B2	6345 B2	6355 C3	BU 5 E1				
6327 F2	6333 B3	6341 B2	6346 B2	6356 D4					
6328 D4	6334 B4	6342 B2	6347 B2	BU 2 D1					
6330 C5	6335 B4	6343 B2	6353 C2	BU 3 D1					
6331 B3	6336 C3	6344 B2	6354 C3	BU 4 E1					



ALL CAPACITORS AND RESISTORS ARE CHIP-COMPONENTS UNLESS SPECIFIED OTHERWISE

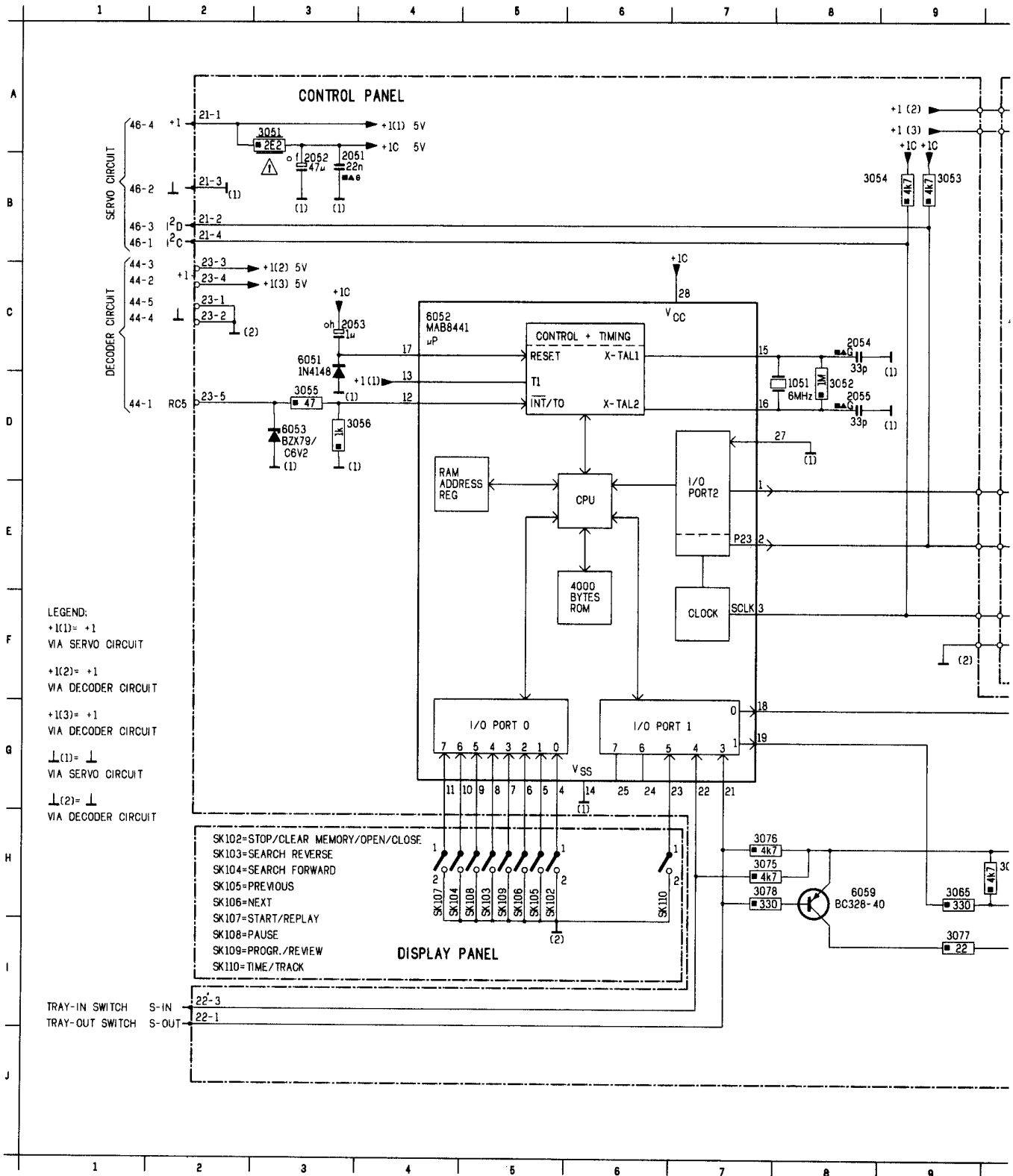


A	1250	D18	6333	K15
	2324	L 5	6334	K15
	2325	L 6	6335	K16
	2326	H 4	6336	J16
	2328	G 6	6340	I13
	2329	G 6	6341	I14
	2330	F 6	6342	I13
	2331	G 7	6343	E14
	2332	F 7	6344	D14
	2333	G 7	6345	E14
	2334	G 7	6346	E14
	2335	L 2	6347	B14
	2336	H 6	6352	O 3
	2337	M 6	6353	B11
	2338	M 7	6354	E13
	2339	M 7	6355	C11
	2340	M 7	6356	D11
	2341	L 7		
	2342	I 9		
	2343	K 9		
	2344	K 9		
	2345	K 9		
	2350	I13		
	2351	N13		
	2352	H13		
	2353	H13		
	2354	H12		
	2355	H12		
	2356	G11		
	2357	L11		
	2358	O15		
	2359	L15		
	2360	H14		
	2361	H14		
	2362	H14		
	2363	H14		
	2364	H15		
	2365	H15		
	2366	O15		
	2367	L15		
	2375	I15		
	2376	I15		
	2377	J15		
	2378	K16		
	2379	K17		
	2385	H13		
	2386	B13		
	2387	D13		
	2388	O13		
	2389	O15		
	2390	O15		
	2391	H15		
	2392	H15		
	2395	B13		
	2396	D13		
	2397	E 4		
	2398	C13		
	2400	B12		
	2401	D12		
	2402	E12		
	2403	C12		
	2404	E13		
	3329	I 4		
	3330	O 4		
	3331	I 4		
	3332	J 9		
	3333	N10		
	3334	N10		
	3335	N10		
	3340	I12		
	3341	O12		
	3342	F10		
	3343	K10		
	3344	O10		
	3345	I10		
	3346	I12		
	3347	N12		
	3348	H12		
	3349	H12		
	3350	H12		
	3351	H12		
	3352	O15		
	3353	L15		
	3354	O13		
	3355	L13		
	3356	G14		
	3357	L14		
	3358	H15		
	3359	H15		
	3360	H16		
	3361	H16		
	3362	O16		
	3363	L16		
	3364	H17		
	3365	H17		
	3366	G17		
	3367	L17		
	3368	H18		
	3369	H18		
	3370	E11		
	3375	K15		
	3376	H15		
	3377	H16		
	3378	K16		
	3379	J18		
	3380	J18		
	3801	B10		
	3802	C13		
	3803	D14		
	3804	K18		
	3805	B10		
	3806	O11		
	3807	E11		
	3808	K16		
	3809	K17		
	3810	B10		
	3811	F 2		
	3812	E 4		
	5001	D17		
	5301	H13		
	5302	H13		
	6305	O 8		
	6306	G14		
	6306	G12		
	6307	L14		
	6307	L12		
	6308	H12		
	6309	D12		
	6310	F12		
	6311	B12		
	6316	H10		
	6317	H12		
	6318	H12		
	6319	H16		
	6320	H16		
	6321	H17		
	6322	H17		
	6323	J16		
	6324	J17		
	6325	J17		
	6327	E 3		
	6328	D10		
	6331	J15		
	6332	J15		

PRS.00727

6-6  
 1985-12-06  
 CONTROL + DISPLAY CIRCUIT

1051 D 8 1053 C17 1058 G17 2052 B 3 2054 C 8 2056 C10 2058 E17 3052 D 8 3054 B 8 3056 D 4 3065 H 9 3068 H12 3070 H13  
 1052 B11 1054 D17 2051 B 3 2053 C 3 2055 D 8 2057 D11 3051 A 3 3053 B 9 3055 D 3 3064 C10 3066 H10 3069 I11 3071 H13



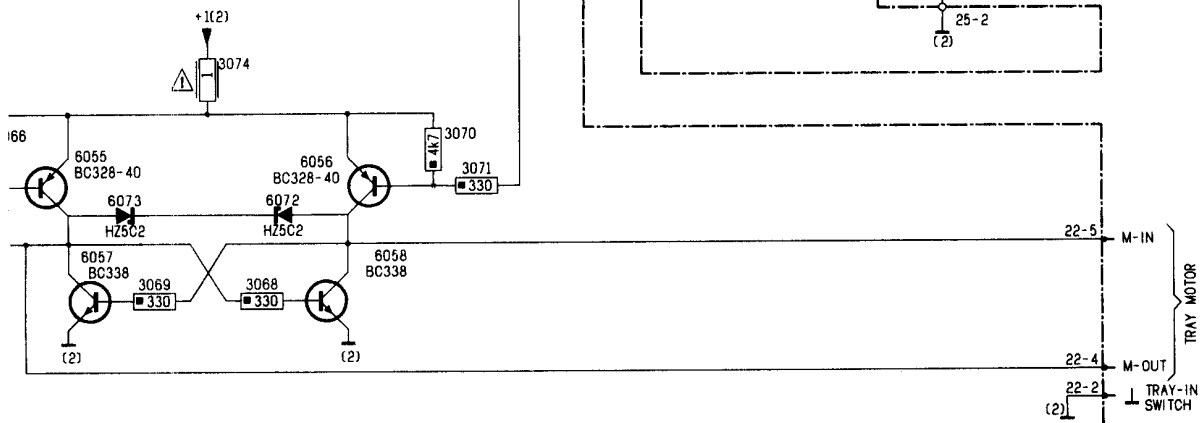
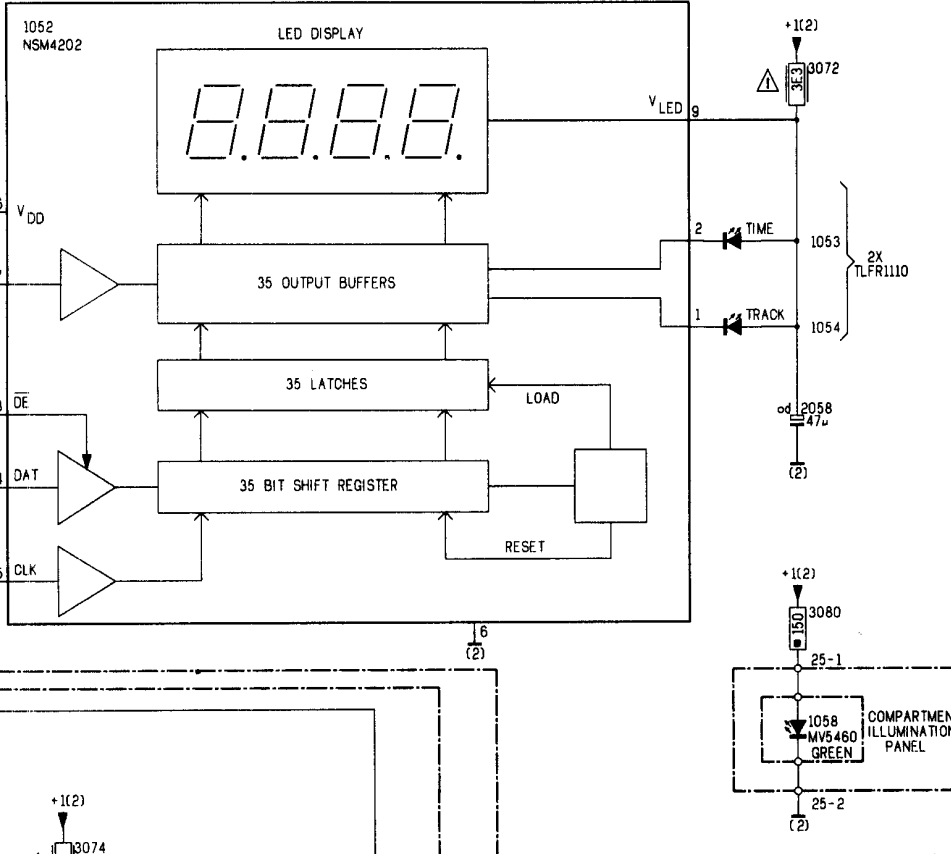
3072 817 3075 H 7 3077 I 9 3080 F17 6052 C 4 6055 H10 6057 I10 6059 H 8 6073 H11  
 3074 011 3076 H 7 3078 H 7 6051 C 3 6053 D 3 6056 H12 6058 I13 6072 H12

10 11 12 13 14 15 16 17 18

DISPLAY TYPE	RX
NSM4202-1	6k8
NSM4202-2	10k
NSM4202-3	15k
NSM4202-4	20k

**DISPLAY PANEL**

THIS TO ADJUST THE LIGHT INTENSITY OF THE LED DISPLAY.  
 TYPE-NUMBER OF THE DISPLAY IS PRINTED ON THE REAR SIDE

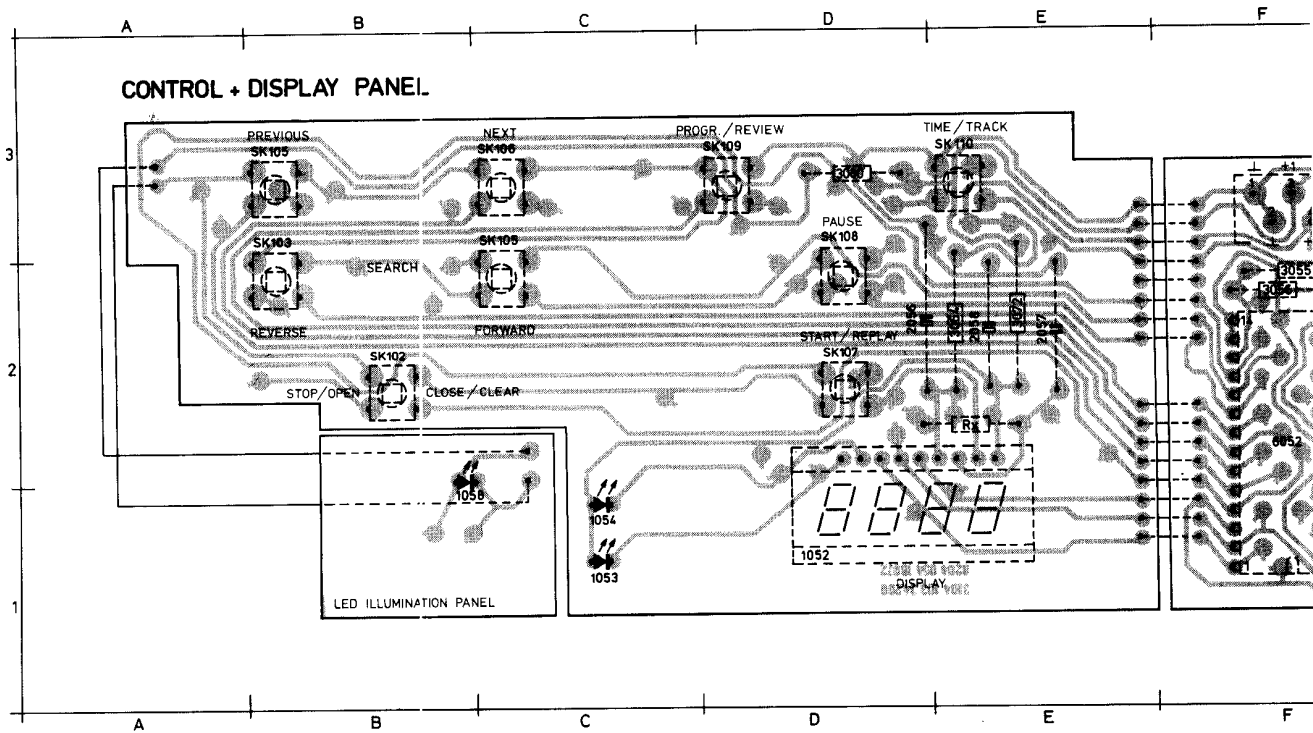
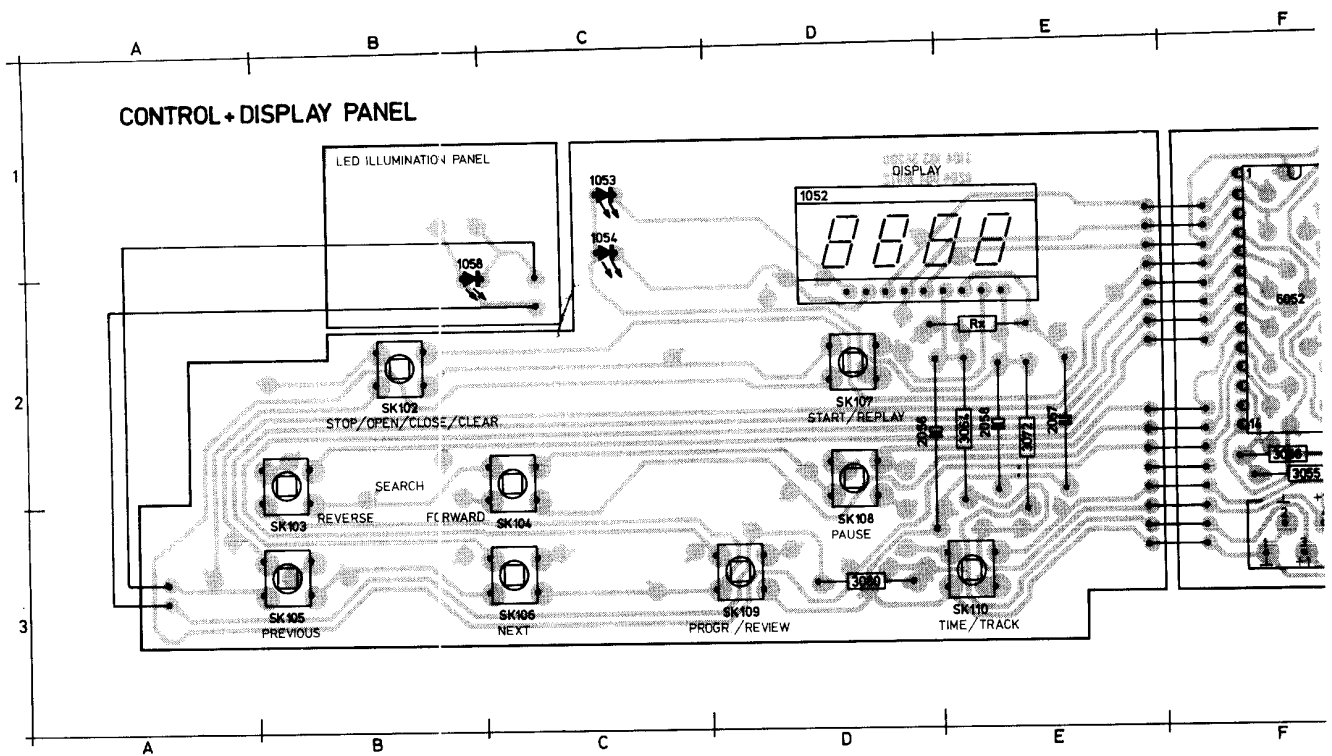


PRS.00880  
 DRA AAO  
 T10/548

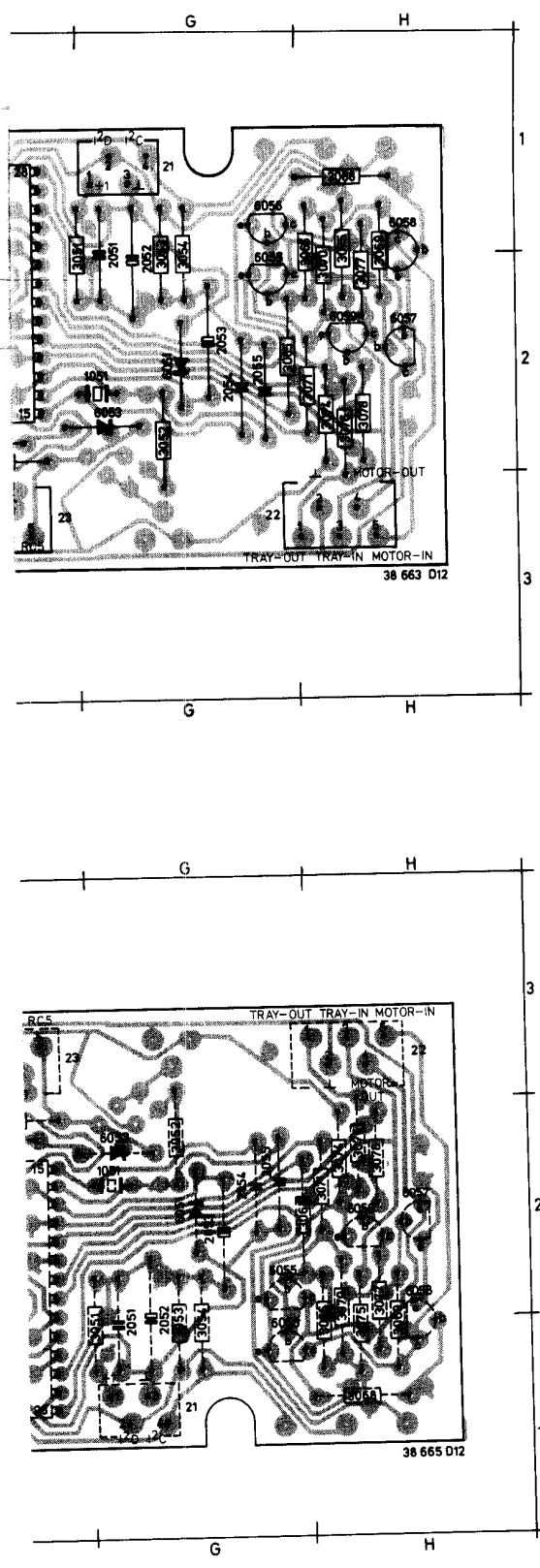
10 11 12 13 14 15 16 17 18

A  
B  
C  
D  
E  
F  
G  
H  
I  
J

# CONTROL + DISPLAY PANEL



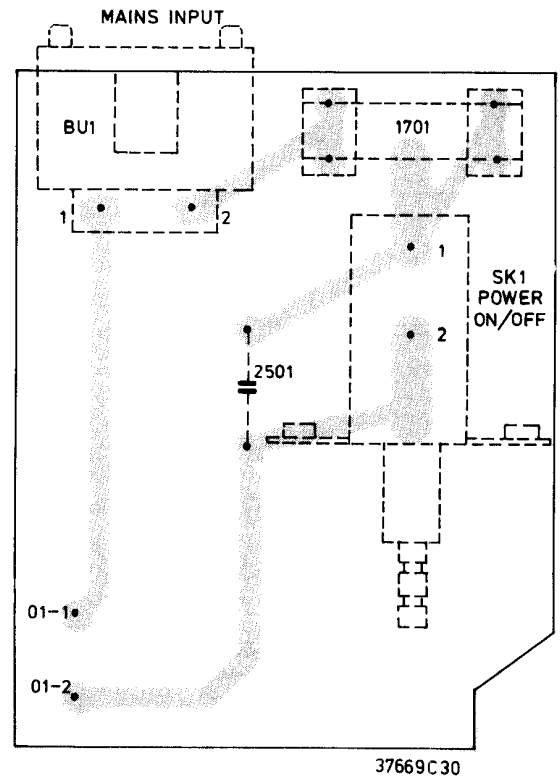
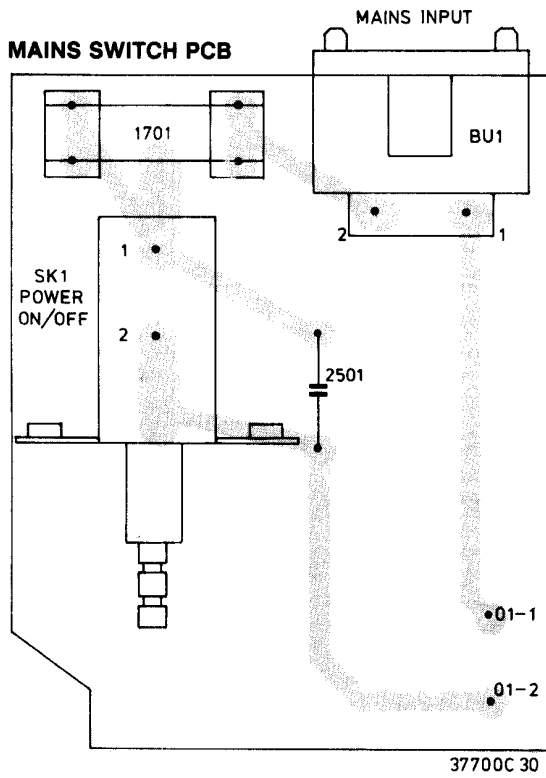
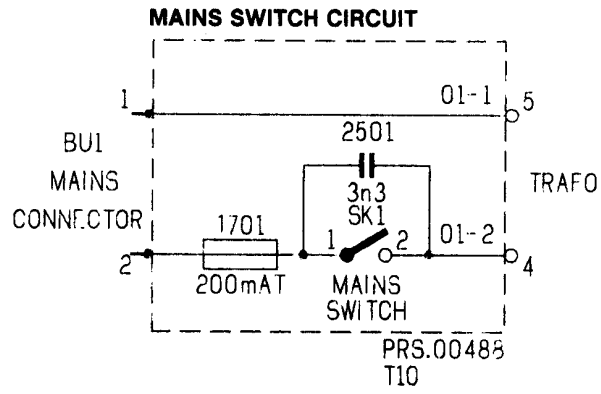
CONTROL + DISPLAY






- R X E2
- 1051 G2
- 1052 D1
- 1053 C1
- 1054 C1
  
- 1058 B2
- 2051 G1
- 2052 G1
- 2053 G2
- 2054 G2
  
- 2055 G2
- 2056 D2
- 2057 E2
- 2058 E2
- 3051 G1
  
- 3052 G2
- 3053 G1
- 3054 G1
- 3055 F2
- 3056 F2
  
- 3064 E2
- 3065 G2
- 3066 H1
- 3068 H1
- 3069 H1
  
- 3070 H2
- 3071 H2
- 3072 E2
- 3074 H2
- 3075 H1
  
- 3076 H2
- 3077 H2
- 3078 H2
- 3080 D3
- 6051 G2
  
- 6052 F2
- 6053 G2
- 6055 G2
- 6056 G1
- 6057 H2
  
- 6058 H1
- 6059 H2
- SK102 B2
- SK103 B2
- SK104 C2
  
- SK105 B3
- SK106 C3
- SK107 D2
- SK108 D2
- SK109 D3
  
- SK110 E3

	MAB8441P/T042	4822 209 11236
	BC328-40 BC338-16	4822 130 41715 4822 130 40892
	1N4148 MV5460 GREEN TLFR1110 RED HZ6C2 6V2 HZ5C2 5V1	4822 130 30621 4822 130 32842 4822 130 33528 4822 130 32698 4822 130 33293
	3051,3064 3072 3074	Safety res. 2E2 5% 4822 111 30492 Safety res. 3E3 5% 4822 111 30593 Safety res. 1E 5% 4822 111 30483
	1051	X-tal 6 MHz 4822 242 70392
	SK102+110	TACT SWITCH 4822 276 11276
<b>Display</b>		
	DISPLAY NSM 4202	4822 130 90141





		
SK1	MAINS SWITCH	4822 276 11309
		
2501	3,3 nF-400 V	4822 122 40327
		
1701	220/240 V version 200 mAT	4822 253 30012
	110/127 V version 400 mAT	4822 253 30016
<b>Miscellaneous</b>		
	Fuse holder	4822 492 60063
	BU-1 mains inlet	4822 265 20262

Ⓢ Chips 50 V NP0 S1206

1 pF	5%	4822 122 32279
1,5 pF	5%	4822 122 31792
1,8 pF	5%	4822 122 32087
2,2 pF	5%	4822 122 32425
3,3 pF	5%	4822 122 32079
3,9 pF	5%	4822 122 32081
4,7 pF	5%	4822 122 32082
8,2 pF	5%	4822 122 32083
10 pF	5%	4822 122 31971
12 pF	5%	4822 122 32139
18 pF	5%	4822 122 31769
22 pF	10%	4822 122 31837
27 pF	5%	4822 122 31966
33 pF	5%	4822 122 31756
39 pF	5%	4822 122 31972
47 pF	5%	4822 122 31772
56 pF	5%	4822 122 31774
68 pF	5%	4822 122 32267
82 pF	10%	4822 122 31839
100 pF	5%	4822 122 31765
120 pF	5%	4822 122 31766
150 pF	5%	4822 122 31767
180 pF	2%	4822 122 31794
220 pF	5%	4822 122 31965
270 pF	5%	4822 122 32142
330 pF	10%	4822 122 31642
390 pF	5%	4822 122 31771
470 pF	5%	4822 122 31727
560 pF	5%	4822 122 31773
680 pF	5%	4822 122 31775
820 pF	5%	4822 122 31974
1 nF	10%	5322 122 31647
1,2 nF	5%	4822 122 31807
1,5 nF	10%	4822 122 31781
2,2 nF	10%	4822 122 31644
2,7 nF	10%	4822 122 31783
3,3 nF	10%	4822 122 31969
3,9 nF	10%	4822 122 32566
4,7 nF	10%	4822 122 31784
5,6 nF	10%	4822 122 31916
6,8 nF	10%	4822 122 31976
10 nF	10%	4822 122 31728
12 nF	10%	5322 122 31648
15 nF	10%	4822 122 31782
18 nF	10%	4822 122 31759
22 nF	10%	4822 122 31797
27 nF	10%	4822 122 32541
33 nF	10%	4822 122 31981
47 nF	10%	4822 122 32542
56 nF	10%	4822 122 32183
100 nF	10%	4822 122 31947

Ⓢ Chips 0,125 W S1206

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 90338
3,6 E	5%	4822 111 90389
3,9 E	5%	4822 111 90391
4,3 E	5%	4822 111 90392
4,7 E	5%	5322 111 90376
5,1 E	5%	4822 111 90393
5,6 E	5%	4822 111 90394

Ⓢ Chips 0,125 W S1206

6,2 E	5%	4822 111 90395
6,8 E	5%	4822 111 90254
7,5 E	5%	4822 111 90396
8,2 E	5%	4822 111 90397
9,1 E	5%	4822 111 90398
10 E	2%	5322 111 90095
11 E	2%	4822 111 90338
12 E	2%	4822 111 90341
13 E	2%	4822 111 90343
15 E	2%	4822 111 90344
16 E	2%	4822 111 90347
18 E	2%	5322 111 90139
20 E	2%	4822 111 90352
22 E	2%	4822 111 90186
24 E	2%	4822 111 90355
27 E	2%	5322 111 90375
30 E	2%	4822 111 90356
33 E	2%	4822 111 90357
36 E	2%	4822 111 90359
39 E	2%	4822 111 90361
43 E	2%	5322 116 90125
47 E	2%	4822 111 90217
51 E	2%	4822 111 90365
56 E	2%	4822 111 90239
62 E	2%	4822 111 90367
68 E	2%	4822 111 90203
75 E	2%	4822 111 90371
82 E	2%	4822 111 90124
91 E	2%	4822 111 90375
100 E	2%	5322 111 90091
110 E	2%	4822 111 90335
120 E	2%	4822 111 90339
130 E	2%	4822 111 90164
150 E	2%	5322 111 90098
160 E	2%	4822 111 90345
180 E	2%	5322 111 90242
200 E	2%	4822 111 90348
220 E	2%	4822 111 90178
240 E	2%	4822 111 90353
270 E	2%	4822 111 90154
300 E	2%	4822 111 90156
330 E	2%	5322 111 90106
360 E	1%	4822 111 90288
360 E	2%	4822 111 90358
390 E	2%	5322 111 90138
430 E	2%	4822 111 90362
470 E	2%	5322 111 90109
510 E	2%	4822 111 90245
560 E	2%	5322 111 90113
620 E	2%	4822 111 90366
680 E	2%	4822 111 90162
750 E	2%	5322 111 90306
820 E	2%	4822 111 90171
910 E	2%	4822 111 90372
1 k	2%	5322 111 90092
1,1 k	2%	4822 111 90336
1,2 k	2%	5322 111 90096
1,3 k	2%	4822 111 90244
1,5 k	2%	4822 111 90151
1,6 k	2%	5322 111 90265
1,8 k	2%	5322 111 90101
2 k	2%	4822 111 90165
2,2 k	2%	4822 111 90248
2,4 k	2%	4822 111 90289
2,7 k	2%	4822 111 90569
3 k	2%	4822 111 90198
3,3 k	2%	4822 111 90157
3,6 k	2%	5322 111 90107
3,9 k	2%	4822 111 90571
4,3 k	2%	4822 111 90167
4,7 k	2%	5322 111 90111
5,1 k	2%	5322 111 90268
5,6 k	2%	4822 111 90572
6,2 k	2%	4822 111 90545
6,8 k	2%	4822 111 90544

Ⓢ Chips 0,125 W S1206

7,5 k	2%	4822 111 90276
8,2 k	2%	5322 111 90118
9,1 k	2%	4822 111 90373
10 k	2%	4822 111 90249
11 k	2%	4822 111 90337
12 k	2%	4822 111 90253
13 k	2%	4822 111 90509
15 k	2%	4822 111 90196
16 k	2%	4822 111 90346
18 k	2%	4822 111 90238
20 k	2%	4822 111 90349
22 k	2%	4822 111 90251
24 k	2%	4822 111 90512
27 k	2%	4822 111 90542
30 k	2%	4822 111 90216
33 k	2%	5322 111 90267
36 k	2%	4822 111 90514
39 k	2%	5322 111 90108
43 k	2%	4822 111 90363
47 k	2%	4822 111 90543
51 k	2%	5322 111 90274
56 k	2%	4822 111 90573
62 k	2%	5322 111 90275
68 k	2%	4822 111 90202
75 k	2%	4822 111 90574
82 k	2%	4822 111 90575
91 k	2%	5322 111 90277
100 k	2%	4822 111 90214
110 k	2%	5322 111 90269
120 k	2%	4822 111 90568
130 k	2%	4822 111 90511
150 k	2%	5322 111 90099
160 k	2%	5322 111 90264
180 k	2%	4822 111 90565
200 k	2%	4822 111 90351
220 k	2%	4822 111 90197
240 k	2%	4822 111 90215
270 k	2%	4822 111 90302
300 k	2%	5322 111 90266
330 k	2%	4822 111 90513
360 k	2%	4822 111 90515
390 k	2%	4822 111 90182
430 k	2%	4822 111 90168
470 k	2%	4822 111 90161
510 k	2%	4822 111 90364
560 k	2%	4822 111 90169
620 k	2%	4822 111 90213
680 k	2%	4822 111 90368
750 k	2%	4822 111 90369
820 k	2%	4822 111 90205
910 k	2%	4822 111 90374
1 M	2%	4822 111 90252
1,1 M	5%	4822 111 90408
1,2 M	5%	4822 111 90409
1,3 M	5%	4822 111 90411
1,5 M	5%	4822 111 90412
1,6 M	5%	4822 111 90413
1,8 M	5%	4822 111 90414
2 M	5%	4822 111 90415
2,2 M	5%	4822 111 90185
2,4 M	5%	4822 111 90416
2,7 M	5%	4822 111 90417
3 M	5%	4822 111 90418
3,3 M	5%	4822 111 90191
3,6 M	5%	4822 111 90419
3,9 M	5%	4822 111 90421
4,3 M	5%	4822 111 90422
4,7 M	5%	4822 111 90423
5,1 M	5%	4822 111 90424
5,6 M	5%	4822 111 90425
6,2 M	5%	4822 111 90426
6,8 M	5%	4822 111 90235
7,5 M	5%	4822 111 90427
8,2 M	5%	4822 111 90237
9,1 M	5%	4822 111 90428