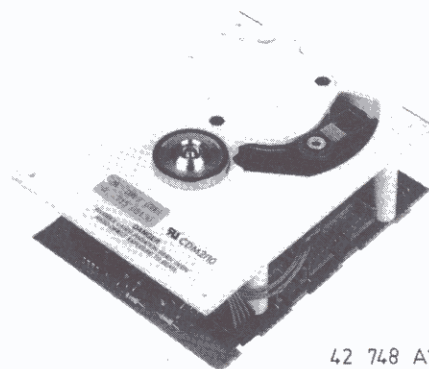


Service  
Service  
Service



42 748 A12

# Service Manual

COMPACT  
disc  
DIGITAL AUDIO

## INHOUD

- 1 Toelichting indeling en inhoudsopgave per pagina
- 2 Technische gegevens
- 3 Reparatiewenken
- 4 Metingen en instellingen
- 5 Exploded views en stuklijsten van mechanische onderdelen
- 6 Tekeningen en stuklijsten van het elektrische gedeelte
- 7 CDM-4 loopwerken ter vervanging van CDM-2

**CLASS 1  
LASER PRODUCT**

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

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

Subject to modification

**NL** 4822 725 21546

Printed in The Netherlands

© Copyright reserved

Published by Service  
Consumer Electronics

NL CS 14 198

# 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 volgordenummering.

Indien wijzigingen of aanvullingen nieuwe toevoegings- of vervangingsbladen noodzakelijk maken wordt het pagina nummer 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).

Hoofdstuk	Pagina	Inhoud
1	1-1-a	Toelichting op de indeling van de dokumentatie en inhouds opgave per pagina
2	2-1	Technische gegevens Algemeen Radiale actuator Laserdiode Draaitafelmotor
3	3-1	Reparatie wenken Servicehulpmiddelen Demontage van de RAFOC unit
	3-2	Vervangen van de Flexprint Montage van de flexprint Vervangen van elektrische onderdelen Een serviceplaat aandrukker
4	4-1	Metingen en instellingen Kontrolle van de laservoeding Instelling van de laserstroom Kontrolle van de hoekinstelling Afregele van de hoekinstelling Kontrolle van de motorregeling (Hall-regeling) Kontrolle van de motorregeling (Hall-regeling) Focus (FE-lag) instelling R3146
	4-2	
	4-3	
	4-4	
	4-8	Gedetailleerde meetmethode voor het servo-pre-ampl. circuit
5	5-1-a	Exploded view Stuklijst van de mechanische onderdelen
6	6-1	Blokschema Servo + pre-ampl. print Stuklijst van de elektrische onderdelen
	6-2	Servomotor + pre-ampl. print Symbolen Stuklijst van de elektrische onderdelen
	6-3	Principe schema
	6-4	Motorcircuit, motor print Stuklijst van chiponderdelen
	6-5	Demontage en montage van chip-onderdelen
7	7-1	Exploded view CDM-4 met aanpassingen
	7-2	Aanpassingen voor CDM-4 laserinstelling voor CDM-4

## 2. TECHNISCHE GEGEVENS

### Algemeen

- Toepassing: Compact Disc "Home Player"
- Werkings positie: Vertikaal ( $\pm 10^\circ$ )
- Enkeltraps radiale en uitgebalanceerde actuator voor de spoorvolgning.
- Spoorvolgning fout detektie methode: Push-Pull
- Focus fout detektie methode: Double Foucault
- DC draaitafelmotor met permanente magneten
- Afmetingen: 130x100x44 mm
- Gewicht: ca. 270 gram

### Radiale actuator

- Zwaaihoek:  $72^\circ$
- Diameter bereik van uitlezing: van 47,4 mm  $\pm 0,6$  mm tot 117,5 mm  $\pm 0,5$  mm
- Haaksheid t.o.v. de draaitafel:  $90^\circ \pm 0,3^\circ$
- Lagerwrijving: 0,75 mNm
- Totale Ohmse weerstand van de spoelen :  $10\Omega \pm 0,6$  .ohm $\Omega$
- Maximale toelaatbare spanning: 14 V/DC continu
- K-factor: 0,025 Nm/A ( $\pm 20\%$ )

### Focus actuator

- Vertikale amplitude: 1,9 mm  $\pm 0,2$  mm
- Gelijkspanning over de focusmotor in focus: tussen de -0,8 V en +0,7 V
- Gevoeligheid: 13 mm/A
- Ohmse weerstand  $23,5\Omega \pm 2,5\Omega$
- Maximale toelaatbare spanning: 8 V/DC continu

### Laserdiode LTO 22MC

- Golflengte: 780 Nm  $\pm 10$  Nm
- Licht energie: 3 mW
- Spanning over de diode bij 3mW: typical=1,75 V, max.=2,2 V

### Draaitafelmotor

- Hall motor

### 3. REPARATIE WENKEN

Om te voorkomen dat losse metalen voorwerpen in het CD mechanisme terechtkomen moet ervoor gezorgd worden dat de plaats waarop gerepareerd wordt schoon is.

Het objectief kan met een blaaskwastje worden schoongemaakt.

Zorg ervoor dat bij reparatie en metingen aan het CD mechanisme de bladveren van de focusunit niet beschadigd worden.

#### DE FOTODIODES EN DE LASER ZIJN VOOR ELEKTROSTATISCHE ONTLADINGEN GEVOELIGER DAN EEN MOS IC.

**ONZORGVULDIG BEHANDELEN TIJDENS HET SERVICEN KAN DE LEVENSDUUR DRASTISCH VERMINDEREN. ZORG ER DAAROM VOOR DAT TIJDENS HET SERVICEN DE HULPMIDDELEN EN UZELF HETZELFDE POTENTIAAL HEBBEN ALS DE AFSCHEMING VAN HET APPARAAT.**

Voor metingen en instellingen is het mogelijk om het CD mechanisme werkend buiten het apparaat op te stellen. Hiervoor kan uit de volgende onderdelen een verlengkabel worden samengesteld:

- Service band kabel (14 polig) 4822 322 40066
- Service connector (14 polig) 4822 290 60602

Deze twee onderdelen dienen gebruikt te worden voor het maken van een verlengkabel tussen de connector en de flex kabel van de CDM-2 unit.

De twee draden naar de motor moeten met losse draden verlengd worden.

De service kabel dient gemonteerd te worden zoals aangegeven (Zie Fig. 1)

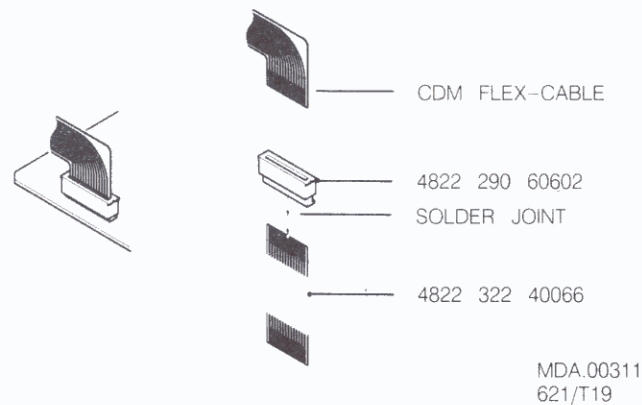


Fig. 1

#### SERVICE HULPMIDDELEN

Audio testplaat	4822 397 30085
Plaat zonder defecten +	
Plaat met DO-fouten,	
zwarte spots en vingerafdrukken	4822 397 30096
Testplaat SBC442:	
1kHz/65 min	4822 397 30155
Torx schroevendraaiers:	
- set (recht)	4822 395 50145
- set (haaks)	4822 395 50132
Aandrukker	zie blz. 3-2
Glazen plaat	4822 395 90204
Service kabel ( 5 p)	4822 321 21273
Service kabel (14 p)	4822 321 21598
Service kabel ( 4 p)	4822 321 21284

#### Demontage van de RAFOC-unit

- Neem het C.D.-mechanisme uit het apparaat (voor uitkastvoorschrift zie de service manual van het apparaat).
- Neem de flexprint uit de connector op de print door het bovenste deel van de connector op te tillen en de flexprint eruit te nemen (zie Fig. 2)

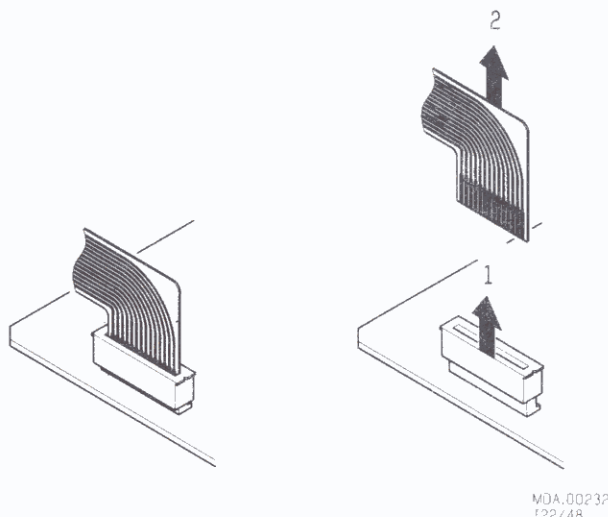


Fig. 2

- De Rafoc-unit kan worden verwijderd nadat de twee bevestigingsschroeven M3x25 zijn weggenomen.
- Let op:** de 2 moertjes M3 aan de bovenzijde van het CD mechanisme komen hierbij los.
- Nu kan de taatsplaat pos. 59 weggenomen worden.
- Nadat het klemstuk pos. 51 verwijderd is kan de samenstelling RAFOC-unit en flexprint weggenomen worden.

**Let op:** Bij de montage van de RAFOC-unit dient er op gelet te worden dat de flexprint goed aanligt tegen de montageplaat ter plaatse van het klemstuk pos. 51. In sommige gevallen kan het noodzakelijk zijn om na het uitwisselen van de samenstelling RAFOC-unit/flex print deze flexprint met een sneldrogende lijm vast te lijmen om ervoor te zorgen dat de RAFOC-unit niet aanloopt op de flexprint.

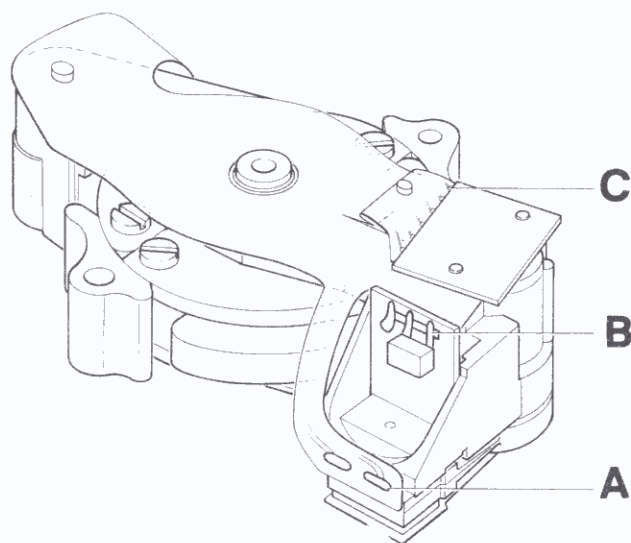
Het lijmen dient uiterst voorzichtig te gebeuren.

- Wanneer de laser en/of de monitordiodes defekt zijn is het noodzakelijk het complete CDM uit te wisselen.
- Na montage van de RAFOC-unit dient ervoor gezorgd te worden dat de arm over de hele plaatdiameter vrijloopt. Dit kan gecontroleerd worden met behulp van een veerdrukmeter welke wordt aangelegd bij de magneet van de focusunit. De wrijving van de arm mag, gemeten over de hele uitslag niet groter zijn dan 25 mN. Een snelle controle van de vrijloop van de arm is in servicepositie 0 mogelijk (voor serviceposities zie de service manual van het apparaat)
- Na montage moet de hoekinstelling worden afgeregeld



### Vervangen van de flexprint pos. 57

- Demonteer de RAFOC-unit.
- Desoldeer de aansluitingen A (zie Fig. 3) van de flexprint.



38 221 C12

Fig. 3

- Voordat de aansluitingen C van de fotodiodeprint losgesoldeerd worden dient eerst de positie van de aansluitpunten van de fotodiodeprint gemarkeerd te worden i.v.m. het nadien op de goede plaats aanbrengen van de flexprint.
- Nu kunnen de 6 aansluitingen C van de fotodiodeprint losgesoldeerd worden door de punten C een voor een te verhitten totdat de flexprint loslaat. Dit dient uitermate voorzichtig te worden uitgevoerd.
- Desoldeer de 4 aansluitingen van de radiale spoelen.
- Desoldeer de 3 aansluitingen van de laser P.C.B.

### Montage van de flexprint pos. 57

- Soldeer de 4 aansluitingen van de radiale spoelen.
- Breng de aansluitingen A en B aan. (zie Fig. 3).
- Voordat de 6 aansluitingen van de fotodiodeprint vastgesoldeerd kunnen worden moeten deze extra vertind worden.
- Positioneer de flexprint onder de fotodiodeprint
- Om deze positie vast te houden kan de flexprint worden ondersteund. (b.v. door een opengebogen paperclip tussen de arm en de onderkant van de flexprint).
- Hierna kunnen de 6 aansluitingen C worden verhit waardoor deze vastgesoldeerd worden aan de fotodiodeprint

### Vervangen van de elektrische onderdelen

- Indien een van de volgende onderdelen defect is: fotodiodes, laserdiode, focusmotor, radiale actuator of draaitafelmotor dan moet de gehele CDM unit worden vervangen.

### Een Service plaat aandrukken

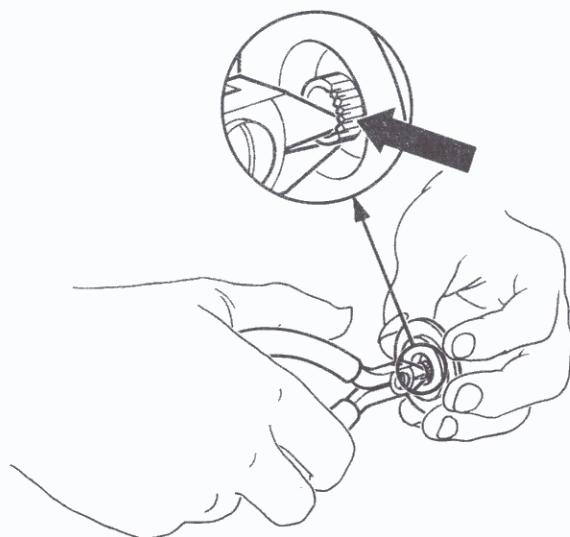
De plaat moet altijd goed aanliggen op de draaitafel. Wanneer voor reparatie het mechanisme moet worden uitgebouwd, gebruik dan een service aandrukker. Het CD mechanisme kan dan normaal als in het apparaat functioneren.

Maak als volgt een service plaat aandrukken:

- Neem een losse disc-holddown, codenr. 4822 462 50383.
- Knip met een kleine scherpe tang in op de binnenste ring, zie fig.
- Maak met de achterkant van een potlood of ballpoint de diameter van de binnenste ring iets groter, zodanig dat deze met voldoende kracht de plaat op de draaitafel klemt.
- Indien de klemkracht na gebruik weer minder wordt, dan de diameter met potlood of pen weer groter maken.

### Vervangen chip componenten

Op het servopaneel zijn chip componenten toegepast. Voor het demonteren en monteren van chip componenten zie op blz. 6-5.



42 565 A12

#### 4. METINGEN EN INSTELLINGEN

##### Kontrole van de laservoeding

De laser vormt samen met de laservoeding in IC6101 en de monitordiode een teruggekoppeld systeem. Een defect in de laservoeding kan vernietiging van de laser tot gevolg hebben.

Met de onderstaande schakeling de laservoeding controleren. De groene LED vervangt de laser, de spanning over de  $18\ \Omega$  weerstand wordt terug gevoerd als monitor spanning, de weerstand van  $33\ \Omega$  en de schakelaar is om meer stroom uit de laservoeding te trekken.

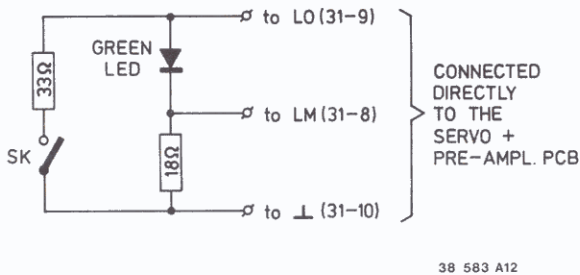


Fig. 4

LED groen b.v. CQY94 IV

5322 130 32182

Bovenstaande schakeling wordt met een verlengkabel aangesloten in plaats van de flexprint op connector 31. De normale flexprint is vanwege zijn hoge inwendige weerstand niet geschikt.

Codenr. verlengkabel 4822 322 40066.

- Neem de flexprint uit connector 31 op de servo + pre-ampl. print.
- Verbind via de verlengkabel de schakeling met connector 31.
- Breng de speler in de play-toestand door  $\overline{Si}$  (pin 20 van IC6101) aan massa te leggen.  
N.B.  $\overline{Si} = 0$ , startinitialisatie laag, is de play-toestand.
- Meet op testpunt 9 de spanning LO (laser out).

SK open:  $1,8\text{ V} < LO < 2,3\text{ V}$

$170\text{ mV} < LM < 220\text{ mV}$

De groene LED geeft weinig licht.

SK gesloten:  $1,8\text{ V} < LO < 2,3\text{ V}$

$170\text{ mV} < LM < 220\text{ mV}$

De groene LED geeft weinig licht.

- Tijdens het omschakelen van SK gesloten naar SK open zal de LED kortstondig meer licht geven.
- De regeling zorgt ervoor dat bij SK open en SK gesloten even veel stroom door de LED gaat.

Bij  $\overline{Si} = 1$ , in de STAND-BY toestand,  $LO = 0\text{ V} \pm 0,2\text{ V}$ .

##### Reparatieprocedure

Daar de laser, monitordiode en fotodiodes zeer gevoelig zijn voor statische ladingen moeten, bij meting en afregeling van de laservoeding de hulpmiddelen en Uzelf hetzelfde potentiaal hebben als de massa van het C.D. mechanisme.

##### Instelling van de laserstroom

##### Grove afregeling

- Plaats potentiometer 3106 ongeveer in het midden.
- Leg testplaat 5, 4822 397 30096, op de draaitafel.
- Breng de speler in Service positie 1.
- De focusmotor zal nu maximaal 16x het focus punt zoeken.  
Op het display zal er een "1" verschijnen, indien het focus punt gevonden is.
- Indien dit niet gebeurt, verdraai dan potentiometer 3106 een beetje naar links of naar rechts totdat er een "1" op het display verschijnt.

##### Fijninstelling van de laserstroom

- Sluit op de testpunten 1 en 2 (= over weerstand 3102) een DC-voltmeter aan.
- Speel van testplaat 4822 397 30096 spoor 1 af.
- Regel met potentiometer 3106 de laservoeding zodanig af dat de spanning over weerstand 3102  $50\text{ mV} \pm 5\text{ mV}$  bedraagt.

##### Kontrole van de hoekinstelling

De hoekinstelling kan gecontroleerd worden met de glasplaat-methode:

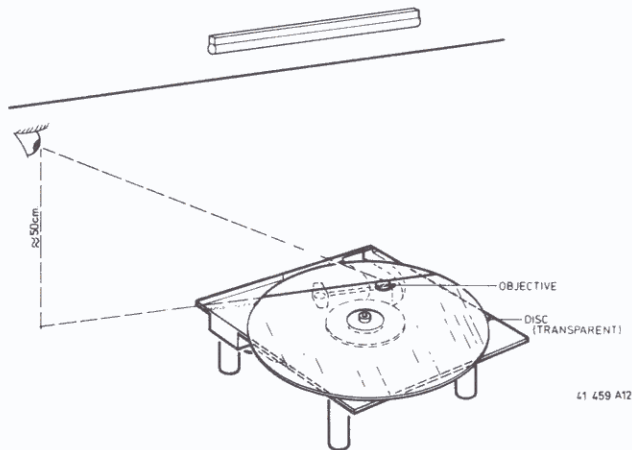


Fig. 5

Leg de glasplaat 4822 395 90204 op de draaitafel. Zorg ervoor dat de glasplaat goed aanligt op de draaitafel. Plaats het CD-mechanisme recht onder een lichtbron waaronder zich een lichte lijn bevindt, (b.v. onder een TL-armatuur met rooster). Zet de arm in de middenstand van z'n radiale baan. Draai het mechanisme zo dat de arm evenwijdig staat aan de lijn onder de lichtbron (zie de bovenstaande figuur). Kijk in de richting en in het verlengde van de lijn naar de reflectie hiervan op de glasplaat en in het objectief. Plaats het CDM zodanig dat de door de glasplaat gereflecteerde lijn over het midden van het objectief loopt. De door het objectief gereflecteerde lijn moet juist binnen het oppervlak van het objectief liggen. Indien dit het geval is dan liggen de twee lijnen niet meer dan 4 mm uit elkaar en is de haaksheid correct.

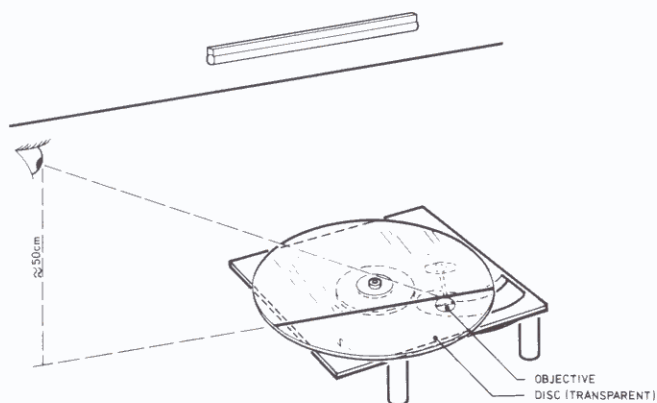


Fig. 6

Draai het CD-mechanisme 90° ten opzichte van de vorige stand.

De arm moet in de middenstand blijven staan (zie bovenstaand figuur).

Herhaal de vorige controle.

### Afregelen van de hoekinstelling

Om de hoekinstelling te kunnen doen, moet een of beide positioneer nokken voor de lagerplaat op pos. 62 worden afgebroken.

Indien bij de controle van de hoekinstelling blijkt dat de hoek buiten de gegeven tolerantie valt moet de hoek niet op minimale afwijking maar juist binnen de tolerantie worden afgeregeld.

De nieuwe instelling moet liggen tussen de oude instelling en de optimale instelling.

Na de instelling moet de wrijving van de arm worden gecontroleerd. Dit gebeurt met behulp van een veerdrukmeter welke wordt aangelegd bij de magneet van de focusunit.

De wrijving van de arm mag gemeten over de hele uitslag niet groter zijn dan 25 mN.

Wanneer de wrijving te hoog blijkt te zijn moet de RAFOC-unit vervangen worden en de hoek plaat-lichtweg afgeregeld worden.

Het afregelen van de hoek geschiedt als volgt:

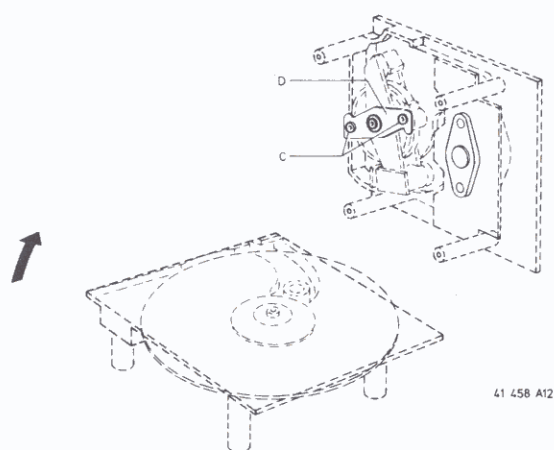


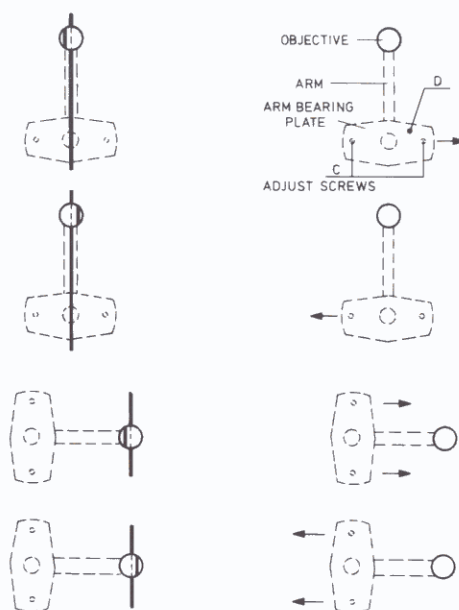
Fig. 7

Draai de schroeven C (zie bovenstaande figuur) zover los dat de lagerplaat D verschoven kan worden.

Korrigeer de hoekinstelling door de lagerplaat in de richting te verschuiven welke in de onderstaande figuur wordt aangegeven.

Draai de schroeven C vast en let er hierbij op dat de instelling niet verloopt.

Kontroleer hierna nogmaals de hoekinstelling in de twee richtingen.



38 692 A12

### Kontrole van de motorregeling (Hall-regeling) (zie motorprint)

#### Principe

Met de oscilloscoop wordt gekeken naar de vorm van de spanning over weerstand 3094 in de +2 leiding en over weerstand 3093 in de -2 leiding. Die spanning is het gevolg van de stroom en er ontstaan a.h.w. stroombeelden.

De stroom door de motorspoelen A en B zijn sinus vormig en worden door de Hall IC's ingeschakeld en gestuurd. De Hall IC's staan onder een hoek van 90° t.o.v. elkaar en daardoor zullen de stromen door A en B 90° in fase verschoven zijn.

In de volgende figuur is het ontstaan van de stroombeeld door de +2 en de -2 leiding grafisch weergegeven.

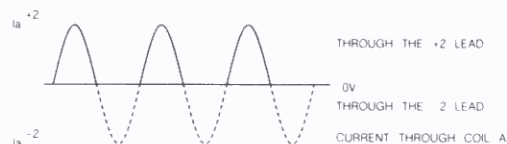


FIG. 1

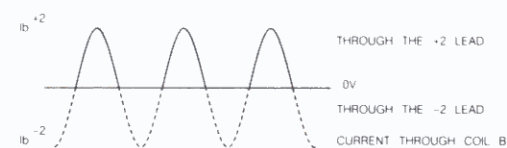


FIG. 2

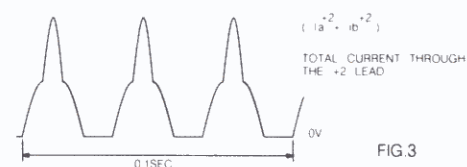
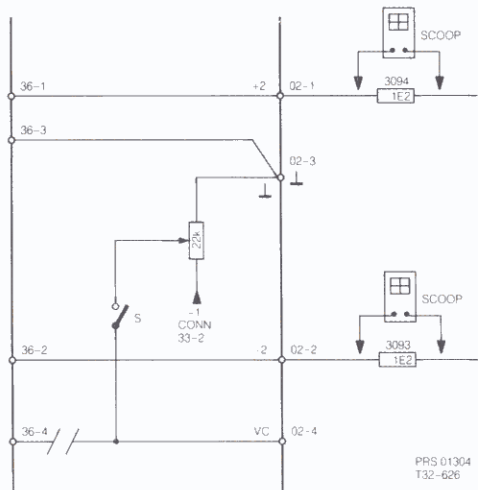


FIG. 3

MDA 00336  
T32-646

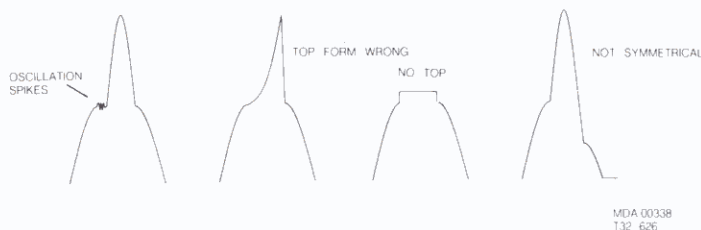




1. Onderbreek de Vc verbinding door connectorpunt 36-4 op de servo + preampl. print te desolderen.
2. Sluit een instelpotmeter aan van 22k Ohm tussen 02-3(⊥) en conn. 33-2(-1) op de servoprint.
3. Verbind de looper, via een schakelaar S met 02-4(Vc).
4. Meet met een oscilloscoop eerst over 3094 en daarna over 3093.  
**Niet tegelijkertijd over beide weerstanden meten.**  
De stromen door de +2 leiding en de -2 leiding worden n.l. gemeten.
5. Zet de instelpotmeter op maximaal (dit is wanneer de looper tegen conn. 33-2(-1) ligt).
6. Breng het apparaat in service lus 0, schakel S in en regel de instelpotmeter zodanig terug dat er 3 volledige pulsen over een tijd van 0.1 sec. zichtbaar zijn (zie fig. 3).  
Kies de polariteit van de oscilloscoop zo, dat de toppen van de pulsen naar boven gericht zijn. De rotormagneet van de motor heeft 3 polen paren en men ziet nu het gedrag van de motor tijdens 1 omwenteling bij een toerental van 600 T/min.
7. Meet met een DC-voltmeter op 02-4(Vc).  
A.  $V_c = -1.7 \text{ V} \pm 0.5 \text{ V}$ .  
B. Meet over 3094, waarde 1 = maximaal 56.4 mV.  
C. Meet over 3093, waarde 2 = maximaal 58.8 mV.  
D. Verschil: (**waarde 1 - waarde 2**) mag maximaal 6 mV zijn.  
Als het verschil groter is dan 6 mV, terwijl waarde 1 en waarde 2 juist zijn, is de motor toch defect.
8. Voor een goede werking moet het signaal aan de volgende waarden voldoen:

Top waarde is niet gegeven, zie 7 (waarde 1 en waarde 2).  
Difference < 24 mV  
Flank difference < 36 mV  
Foot niet gespecificeerd  
*Opmerking:*  
Flank difference is bij 1 asymmetrische golfvorm.  
Foot is DC offset.

#### 9. Voorbeelden van golfvorm fouten:



10. Regel nu met de potmeter de spanning op 02-4 terug naar -0,9 V. De motor moet nog blijven draaien, de tophoogte is nu veel kleiner maar de golfvorm moet nog mooi symmetrisch en afgerond zijn.

#### Focus (FE lag) instelling R3146

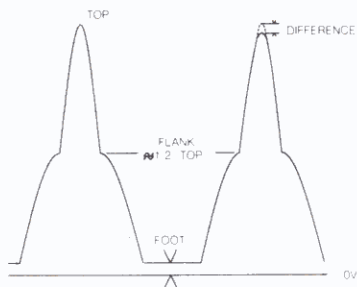
##### Grove afregeling

- A - Plaats potentiometer 3146 ongeveer in het midden.
- Leg testplaat 5 op de draaitafel.
- Breng de speler in service positie 1.
- De focusmotor kan nu 16x gaan focuseren en heeft het focuspunt gevonden als er een "1" op het display verschijnt.
- Indien dit niet gebeurt, verdraai dan potentiometer 3146 een beetje naar links of rechts.
- Hierna dient de fijnaafregeling te worden uitgevoerd.
- B - Plaats met potentiometer 3517 de focusmotor in optische middenpositie.
- Hierna dient de fijnaafregeling te worden uitgevoerd.

##### Fijnaafregeling

- Zet de speler in servicepositie 2.
- Regel potentiometer 3146 zo af dat over 2136 (testpunt 27) een spanning staat van  $400 \text{ mV} \pm 40 \text{ mV}$ .

*Opmerking:*  
Het CDM moet zich bij deze afregeling in horizontale positie bevinden.



MDA 00337  
T32-626



## GEDETAILEERDE MEETMETHODE VOOR HET SERVO + PRE-AMPL. CIRCUIT

### 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 moet soms bepaalde punten met aarde of met voedingsspanning worden verbonden. Hierdoor kunnen bepaalde schakelingen in een gewenste toestand worden gebracht, waardoor de diagnosetijd 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 microprocessoren

In- en uitgangen van microprocessoren 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 probe een aanzienlijk kleinere ingangscapaciteit heeft dan een 1:1 probe.

#### Keuze van het aardpotential

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 dekodeer.
- Verbind  $\bar{S}_i$  (punt 20 van IC6101 op de servo + pre-ampl. print) met massa.
- Schakel de voedingsspanning in.
- De laser brandt nu continu.

### Aanduiding van de testpunten

In de tekeningen van de schema's en de printen zijn de testpunten aangegeven met een nummer (b.v. 12) waarnaar de foutzoekmethode refereert. In de hierna volgende meetmethode is bij de aangegeven testpunten het symbool  weggelaten.

### ALGEMENE KONTROLEPUNTEN

In de hierna volgende gedetailleerde meetmethode zullen een aantal algemene kondities, welke voor een goed funktionerend 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 microprocessor d.m.v. hun ingebouwde test-programma en service-programma.

#### Methode:

Zie bij zelftest van de decodeer  $\mu P$  (in de apparaat manual).

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

Voor het initiëren van het serviceprogramma van de  $\mu P$  zie de Service Manual van het apparaat.

## I PHOTODIODE SIGNAL PROCESSOR IC6101

**Si** (pen 20; meetpunt 21)**LO** (pen 17; meetpunt 9)**LM** (pen 15; meetpunt 11)

Met het signaal  $\bar{S}_i$  (= Start Initialisatie) wordt o.a. de laservoeding ingeschakeld.  
 Wanneer het  $\bar{S}_i$ -signaal "laag" is moet het LO-signaal (= Laser Out) "hoog" zijn.  
 Via het LM-signaal (= Laser Monitor) wordt de voeding voor de laserdioden geregeld.

stand speler	POWER ON	Service pos. 1*)	PLAY
$\bar{S}_i$ -signaal Signaal LO	"hoog" "laag"	"laag" "hoog"	"laag" "hoog"

\*) Om ervoor te zorgen dat de speler in service pos. 1 blijft moet er een plaat op de draaitafel liggen.

Voor controle van de laservoeding zie "controle van de laservoeding" pagina 4-1

**FE** (pen 5; meetpunt 26)

- Met het FE-signaal (= Focus Error) wordt de focusunit gestuurd.  
Wanneer het  $\bar{S}_i$ -signaal "laag" wordt zal het focuspunt worden gezocht.
- Wanneer de speler zonder plaat in servicepositie 1 gebracht wordt zal het objectief 16x het focuspunt zoeken.  
Op testpunt 26 varieert het FE-signaal 16x tussen +3 V en -3 V.
- Het FE-signaal zorgt ervoor dat de spot in focus blijft.  
Bij het injecteren van een foutsignaal zal het FE-signaal corrigeren.  
Breng de speler in servicepositie V2 (met een plaat op de draaitafel).  
Injecteren via een weerstand van 200 k $\Omega$  op meetpunt 25 een spanning van achtereenvolgens +5 V en -5 V (= +1 B en -1 B) en controleer het FE-signaal.

Geinjecteerd signaal op meetpunt 25 van IC6104A	+5 V	-5 V
FE-signaal	negatief	positief

**FE lag** (pen 6; meetpunt 27)

- Zie focus instelling blz. 4-3.

**RD-signaal** (pen 21; meetpunt 24)

Het RD-signaal (Ready) wordt "hoog" wanneer de opstart procedure van IC6101 voltooid is.  
 Er moet dus een plaat op de draaitafel liggen.

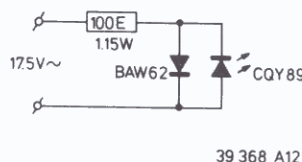
Stand speler	POWER ON	Service pos. 1	PLAY
RD-signaal	"laag"	"hoog"	"hoog"

**D1** (pen 9, meetpunt 4)**D2** (pen 10, meetpunt 6)**D3** (pen 8, meetpunt 7)**D4** (pen 7, meetpunt 8)

- De signalen D1 + D4 zijn de foutsignalen afkomstig van de fotodetector diodes.
- Wanneer in servicepos. 1 de plaat wordt bewogen moet de focusunit in volging blijven.  
Op de meetpunten 4, 5, 7 en 8 moet tijdens het bewegen van de plaat een wisselend signaal staan.

**Kontrole van de fotodiodes**

Sluit onderstaande schakeling aan op een wisselspanning van 17.5 V.

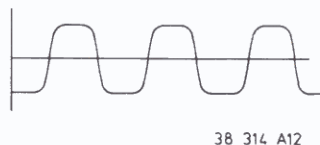


100E-1,15 W-4822 116 51098

BAW62-4822 130 30613

CQY89-4822 130 31332

Schakel de voedingsspanning in en breng de speler in positie STAND-BY of servicepositie 0.  
 De infra-rood diode CQY89 vervangt bij deze meting de functie van de laserdioden.  
 Door deze boven de objectiefunit te houden valt het infra-rode licht op de 4 fotodiodes.  
 Wanneer de 4 fotodiodes functioneren is op de testpunten 4, 5, 7 en 8 op de servo + pre-ampl. print de onderstaande spanningsvorm zichtbaar (amplitude is afhankelijk van de afstand tussen de IR-diode en het objectief).



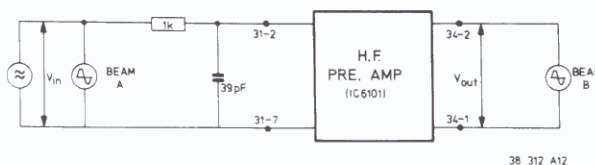
Stand van de oscilloscoop: 100 ms/div.

**HF-in** (pen 3; meetpunt 3)

Het HF-in signaal (= Hoog Frequent in) is het informatie signaal afkomstig van de 4 fotodiodes.

**Kontrole van de HF-versterker in IC6101**

- Neem de flexprint uit connector 31.
- Schakel de voedingsspanning in.
- Injecteer volgens het onderstaand schema tussen de connectorpunten 31-2 en 31-7 een signaal V-in van ca. 10 mVt, 50 kHz, via het RC-netwerk.
- De uitgangsspanning tussen de connectorpunten 34-2 en 34-1 moet ca. 1 Vt zijn.



**HF-out (pen 27; meten op connectorpunt 34-14)**

- Het HF-signaal (= Hoog Frequent) is het versterkte informatiesignaal voor het decodeercircuit. Tijdens weergave van testplaat nr. 5 (4822 397 30096) moet op meetpunt 17 het z.g. "oogpatroon" aanwezig zijn (zie onderstaand figuur).
- Het HF-signaal moet aanwezig en stabiel zijn in:
  - stand PLAY en in
  - servicepos. 3 nadat het inlooppaspoor gelezen is.
- In servicepos. 2 en tijdens het lezen van het inlooppaspoor is het HF-signaal wel aanwezig maar niet stabiel.



Stand van de oscilloscoop: 0,5  $\mu$ s/div.  
Amplitude ca. 1,5 Vtt.

- DET (pen 26)
- HFD (pen 19; meetpunt 23)
- TL (pen 18; meetpunt 16)

- Het DET-signaal (= Detector) geeft informatie betreffende het niveau van het HF-signaal aan de hoogfrequent Level/Drop-out detector van IC6101.
- Wanneer het niveau van het HF-signaal te laag is zal het HFD-signaal (= Hoog Frequent Detector) "laag" worden.
- Het TL-signaal (= Track Loss) wordt dan "laag" om aan de servo  $\mu$ P door te geven dat de spoorvolg signalen onbetrouwbaar zijn.

**Methode:**

(Is alleen toe te passen bij een spelend apparaat)

- Leg testplaat 5A (4822 397 30096) op de draaitafel.
- Schakel de voedingsschakelaar in en druk op de PLAY-toets.
- Speel tracknummer 10 of 15 af en controleer het HFD-signaal op meetpunt 23. Wanneer drop-out pulsen op het DET-signaal (pen 26) aanwezig zijn, moeten op meetpunt 23 ook de HFD-pulsen aanwezig zijn. (Stand van de oscilloscoop 2 ms/div.)

Door de plaat zachtjes met de hand te remmen zijn op meetpunt 16 TL-pulsen zichtbaar.

**RE 1 (pen 11; meetpunt 18)****RE 2 (pen 12; meetpunt 22)**

- De signalen RE 1 en RE 2 (Radial Error) zijn de stuursignalen voor de arm tijdens volgen.
- In servicepos. 2 moeten op de meetpunten 18 en 22 onderstaande signalen aanwezig zijn.



Stand van de oscilloscoop: 2 ms/div.-AC.

De frequentie is sterk afhankelijk van de excentriciteit van de plaat.

**DODS (pen 24; meetpunt 19)**

Met het 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
DODS-signaal	"laag"	"hoog"	"hoog"	"laag"

**SC (pen 25)**

**SC (= Start Condensator)**  
(Hoogohmig meten)

Pos. speler	SC (pen 25)
POWER ON	-4 V
PLAY	+5 V
Service pos. 1	+5 V

**FE lag (pen 6; meetpunt 27)**

- In servicepositie 2,3 en in stand PLAY staat op dit punt een spanning van ca. 400 mV.
- Als in servicepositie 1 de plaat met de hand bewogen wordt varieert FE lag.



## II RADIAL ERROR PROCESSOR IC6102

Kontroleer de signalen afkomstig van de dekodeer  $\mu$ P en de Photo Diode Signal Processor IC6101.

**RE-dig (pen 3; meetpunt 37)**

- Met het RE-dig signaal (= Radial Error Digitaal = Radial Polarity) wordt de beweging van de arm gecontroleerd/gecorrigeerd 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.
- In stand PREVIOUS en NEXT neemt de frequentie van de blokgolf toe.

**DAC (pen 10; meetpunt 38)**

- Met het DAC-sigitaal (= Digital to Analogue Converted) wordt de snelheid van het spoorpringen geregeld. Dit signaal wordt afgeleid van de signalen B0 + B3, afkomstig van de servo  $\mu$ P.
- Tijdens SEARCH FORWARD en SEARCH REVERSE is op meetpunt 38 activiteit meetbaar.

**RE (pen 7; meetpunt 39)**

- Met het RE-sigitaal (= Radial Error) wordt de lichtspot op het spoor gehouden. Bij het injecteren van een foutsignaal zal het RE-sigitaal corrigeren.
- Breng de speler in servicepositie 3.
- Injecteer via een weerstand van 120 k $\Omega$  op pen 5 van IC6104B een spanning van achtereenvolgens +5 V en -5 V (= +1 B en -1 B) en controleer het RE-sigitaal.

Geinjecteerd signaal op meetpunt 38	+5 V	-5 V
RE-sigitaal	negatief	positief

**RE-lag (pen 8; meetpunt 41)**

De condensator 2156 in de RE-lag heeft een geheugenfunctie. Deze onthoudt de mate van scheefstand van de plaat. Wanneer gesprongen wordt naar een bepaald stuk op de plaat moet het geheugen worden leeggemaakt. Dit gebeurt door de dekodeer  $\mu$ P (RPU-sigitaal) via transistor 6109.

Tijdens spoorpringen (SEARCH) moeten op RPU laaggaande pulsen zichtbaar zijn (stand van de oscilloscoop 0,1 ms/div.). Op de collector van de transistor 6109 moeten dan ook pulsen zichtbaar zijn.

**RE 1 (pen 20; meetpunt 18)****RE 2 (pen 1; meetpunt 22)**

- De signalen RE 1 en RE 2 (Radial Error) zijn de stuursignalen voor de arm tijdens volgen.
- In servicepositie 2 moeten op de meetpunten 18 en 22 onderstaande signalen aanwezig zijn.



30 743 B12/A

Stand van de oscilloscoop: 2 ms/div.-AC

De frequentie is sterk afhankelijk van de excentriciteit van de plaat.

**B0 (pen 12; meetpunt 36)****B1 (pen 13; meetpunt 34)****B2 (pen 14; meetpunt 33)****B3 (pen 15; meetpunt 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.

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



- MCES (meetpunt 12)

- Met het MC-sigitaal (= Motor Control) wordt het toerental van de draaitafelmotor geregeld.
- In de STAND-BY mode (= Power On) staat op meetpunt 12 een sigitaal zoals aangegeven in onderstaand figuur. De frequentie is 88,2 kHz.
- Met een plaat op de draaitafel en de speler in één van de standen servicepositie 3 of PLAY moet op meetpunt 12 een sigitaal staan zoals in onderstaand figuur is aangegeven. De frequentie is 44,1 kHz.



POSITION: STAND BY.



POSITION: PLAY (BEGINNING)



POSITION: PLAY (NORMAL)

38 849 A12

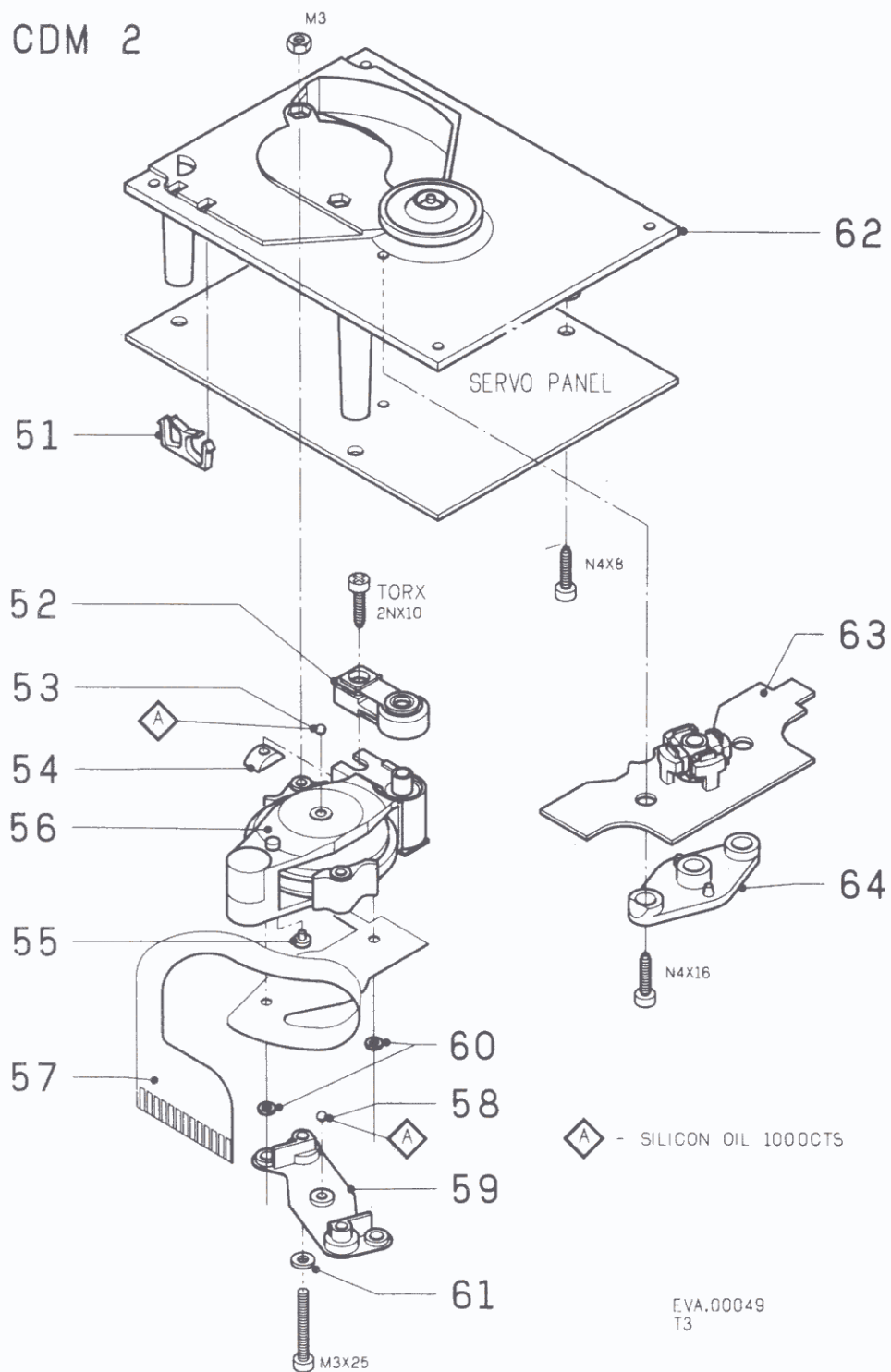
Zie ook "kontrolle van de motorregeling"; Hallregeling  
pagina 4-2

- VC (Connectorpunt 36-1)

Snelle kontrolle.

- Leg een plaat op de draaitafel.  
DC spanning op connectorpunt 36-1 zal in de stand "play":  $0 > V_c > -1,7 \text{ V}$  zijn.

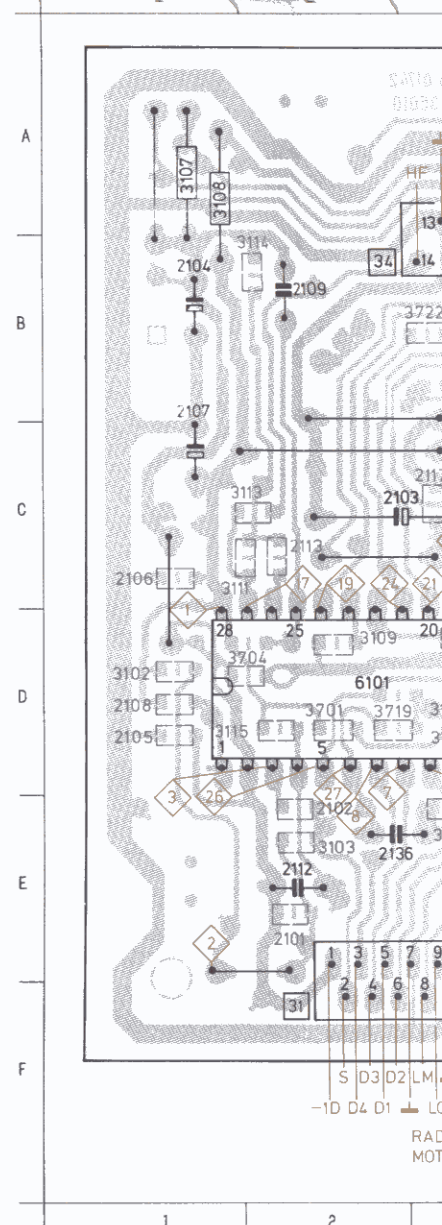
## Exploded view C.D. mechanism



## Mechanism parts

Complete unit	4822 691 30191 (pos. 51+64)
51	4822 492 63761
53,58	4822 520 40177
57	4822 323 50124
59	4822 520 10555
61	4822 530 80188
A	4822 390 80145




## SERVO + PRE-AMPLIFIER PANEL



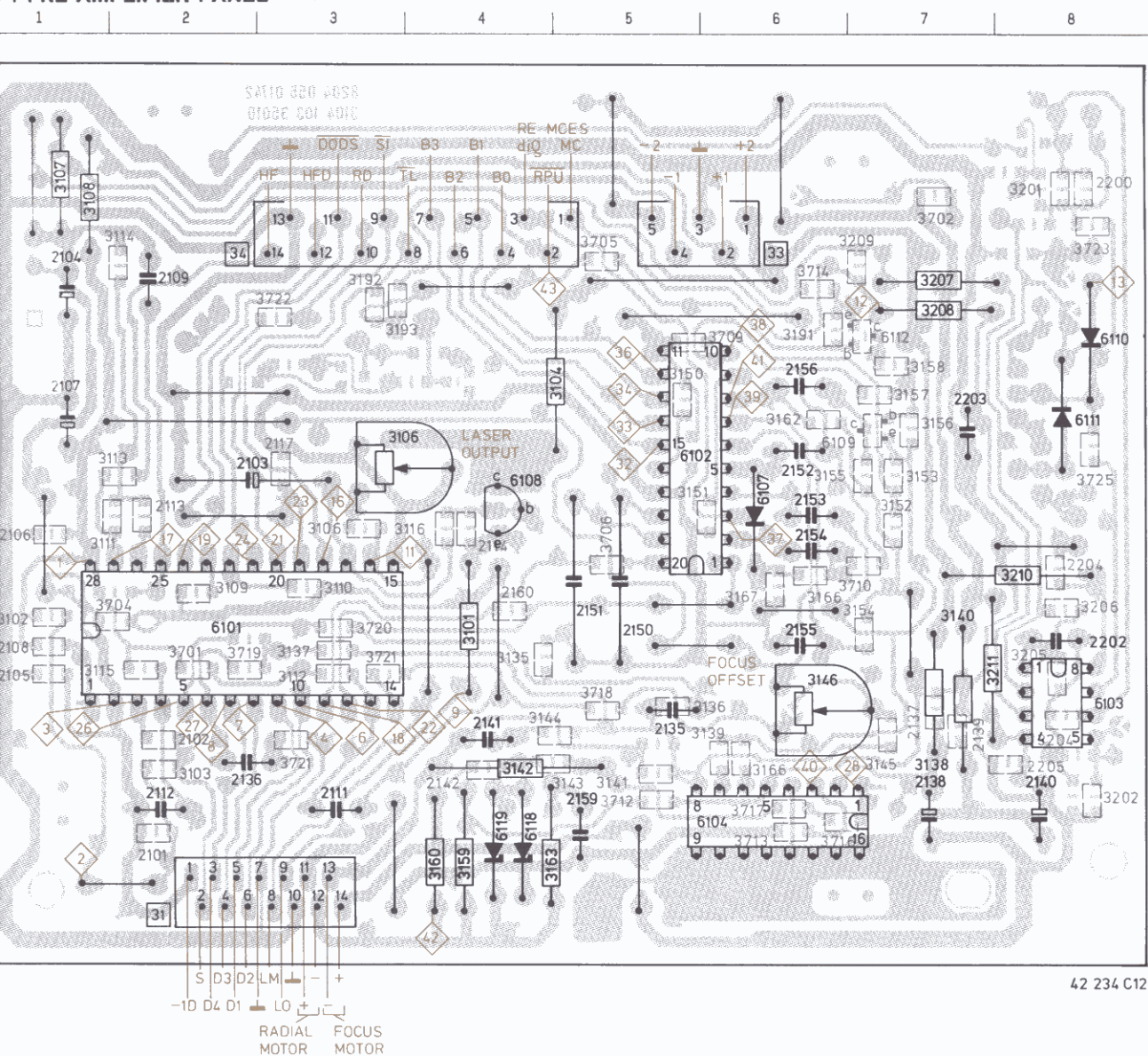
551 T10 PRS.00916

RE1	-	Radial error signal 1 (summation of amplified currents $D_3$ and $D_4$ )
RE2	-	Radial error signal 2 (summation of amplified currents $D_1$ and $D_2$ )
RE dig	-	Radial error digital
RE lag	-	Radial error signal for LAG network
RD	-	Ready signal, starting up procedure finished
$\overline{\text{RPU}}$	-	Radial puls after track jumping
$\text{Si}$	-	On/off control for laser supply and focus circuit
$\overline{\text{TL}}$	-	Track loss signal
Vc	-	Control voltage for turntable motor

ELECTR

	6101 6102 6103 6104
	6109 6108
	6110, 6111 6118, 6119

## + PRE-AMPLIFIER PANEL



42 234 C12

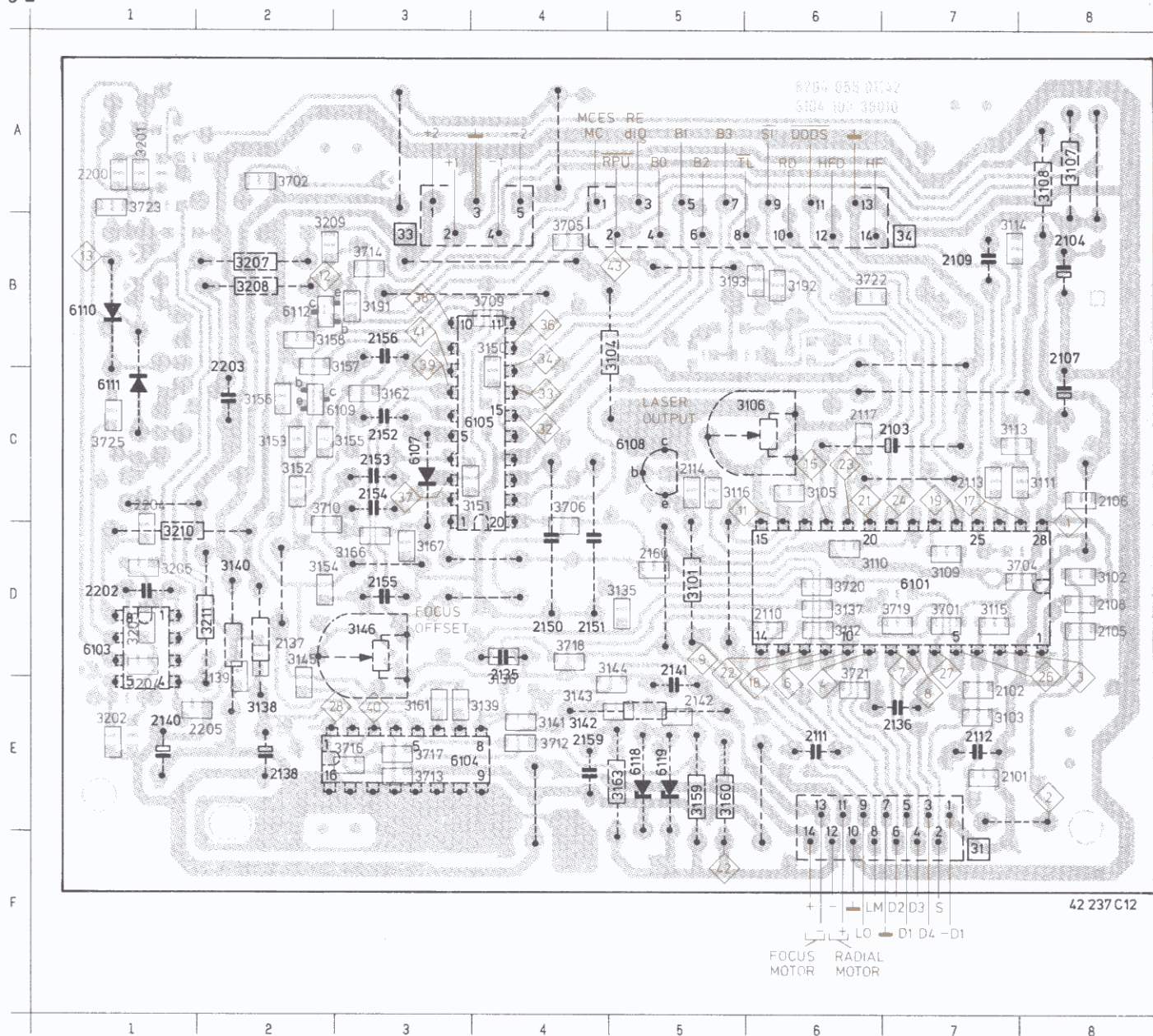
2101	E 2	3152	C 7
2102	E 2	3153	C 7
2103	C 2	3154	D 7
2104	B 1	3155	C 6
2105	D 1	3156	C 7
2106	C 1	3157	B 7
2107	B 1	3158	B 7
2108	D 1	3159	E 4
2109	B 2	3160	E 4
2111	E 3	3162	C 6
2112	E 2	3163	E 5
2113	C 2	3166	D 6
2114	C 4	3166	E 6
2117	C 3	3167	D 6
2135	D 5	3191	B 6
2136	E 2	3201	A 8
2137	D 7	3202	E 8
2137	E 7	3204	E 8
2138	E 7	3205	D 8
2140	E 8	3206	D 8
2141	D 4	3207	B 7
2142	E 4	3208	B 7
2150	D 5	3209	B 7
2151	D 5	3210	D 8
2152	C 6	3211	D 7
2153	C 6	3201	D 2
2154	C 6	3202	A 7
2155	D 6	3204	D 2
2156	B 6	3205	B 5
2159	E 5	3206	C 5
2160	D 4	3209	B 6
2200	A 8	3210	D 7
2202	D 8	3212	E 5
2203	C 7	3213	E 6
2204	C 8	3214	B 6
2205	E 8	3216	E 6
3101	D 4	3217	E 6
3102	D 1	3218	D 5
3103	E 2	3219	D 2
3106	C 3	3220	D 3
3106	C 3	3221	D 3
3107	A 1	3221	E 3
3108	A 1	3223	B 8
3109	D 2	3225	C 8
3110	D 3	6101	D 2
3111	C 1	6102	C 5
3112	D 3	6103	D 8
3113	C 2	6104	E 6
3114	B 2	6107	C 6
3115	D 1	6108	C 4
3116	C 4	6109	C 6
3135	D 4	6110	B 8
3136	D 6	6111	C 8
3137	D 3	6112	B 7
3138	E 7	6118	E 4
3139	E 6	6119	E 4
3140	D 7		
3141	E 5		
3142	E 4		
3143	E 5		
3144	D 4		
3145	E 7		
3146	D 6		
3150	B 5		
3151	C 5		

## ELECTRICAL PARTS

6101	TDA5708	4822 209 83202	14p	Flex print connector 4822 290 60602
6102	TDA5709	4822 209 83203		
6103	NJM4560D	4822 209 83274		
6104	L272BH	4822 209 72026		
			2150,2151 3.6 nF-160 V-1%	4822 121 51001
			For chip capacitors see list on page 6-4	
6109	BC858B	5322 130 41983		
6108	BC338-16	4822 130 40892		
			3101	12 Ω-NFR25 4822 111 30511
			3104	18 Ω-NFR25 4822 111 30515
			3106	1 kΩ-Trimpot 4822 100 20151
			3107,3108	4.7 Ω-NFR25-5% 4822 111 30499
			3138,3140	1 Ω-NFR25 4822 111 30483
6110,6111	1N4148	4822 130 30621	3146	22 kΩ-Trimpot 4822 100 11193
6118,6119	HZ7C2	4822 130 32862	3160	4.7 Ω-MRS25 4822 116 52858
			For chip resistors see list on page 6-4	

PRS.02850





2101 E 7 3  
2102 E 7 3  
2103 C 7 3  
2104 B 8 3  
2105 D 8 3  
2106 C 8 3  
2107 B 8 3  
2108 D 8 3  
2109 B 7 3  
2110 D 6 3  
2111 E 6 3  
2112 E 7 3  
2113 C 7 3  
2114 C 5 3  
2117 C 6 3  
2135 E 4 3  
2136 E 7 3  
2137 D 2 3  
2138 E 2 3  
2139 E 2 3  
2140 E 1 3  
2141 D 5 3  
2142 E 5 3  
2150 D 4 3  
2151 D 4 3  
2152 C 3 3  
2153 C 3 3  
2154 C 3 3  
2155 D 3 3  
2156 B 3 3  
2159 E 4 3  
2160 D 5 3  
2200 A 1 3  
2202 C 1 3  
2203 C 2 3  
2204 C 1 3  
2205 E 2 3  
3101 D 5 3  
3102 D 8 3  
3103 E 7 3  
3104 B 5 3  
3105 C 6 3  
3106 C 6 3  
3107 A 8 3  
3108 A 8 3  
3109 D 7 3  
3110 D 6 3  
3111 C 8 3  
3112 D 6 3  
3113 C 7 3  
3114 B 7 3  
3115 D 7 3  
3116 C 5 3  
3119 D 7 3  
3135 D 4 3  
3135 E 4 3  
3137 D 6 3  
3138 E 2 3  
3139 E 2 3  
3140 D 2 3  
3141 E 4 3  
3142 E 4 3  
3143 E 4 3  
3144 D 4 3  
3145 D 2 3

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

\* a = 2.5 V  
b = 4 V  
c = 6.3 V  
d = 10 V  
e = 16 V  
f = 25 V  
g = 40 V  
h = 63 V  
j = 100 V  
l = 125 V  
m = 150 V  
n = 160 V  
q = 200 V  
r = 250 V  
s = 300 V  
t = 350 V  
u = 400 V  
v = 500 V  
w = 630 V  
x = 1000 V  
A = 1.6 V  
B = 6 V  
C = 12 V  
D = 15 V  
E = 20 V  
F = 35 V  
G = 50 V  
H = 75 V  
I = 80 V

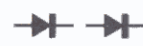
## ELECTRICAL PA



6101 TDA  
6102 TDA  
6103 NJM  
6104 L27



6109 BC  
6108 BC



6110,6111 1N4  
6118,6119 HZ



2101	E 7	3146	D 3
2102	E 7	3150	B 4
2103	C 7	3151	C 4
2104	B 8	3152	C 2
2105	D 8	3153	C 2
2106	C 8	3154	D 2
2107	B 8	3155	C 3
2108	D 8	3156	C 2
2109	B 7	3157	C 3
2110	D 6	3158	B 2
2111	E 6	3159	E 5
2112	E 7	3160	E 5
2113	C 7	3161	E 3
2114	C 5	3162	C 3
2117	C 6	3163	E 5
2135	E 4	3165	D 3
2136	E 7	3167	D 3
2137	D 2	3191	B 3
2138	E 2	3192	B 6
2139	E 2	3193	B 5
2140	E 1	3201	A 1
2141	D 5	3202	E 1
2142	E 5	3204	E 1
2150	D 4	3205	D 1
2151	D 4	3206	D 1
2152	C 3	3207	B 2
2153	C 3	3208	B 2
2154	C 3	3209	B 2
2155	D 3	3210	D 1
2156	B 3	3211	D 2
2159	E 4	3701	D 7
2160	D 5	3702	A 2
2200	A 1	3704	D 7
2202	D 1	3705	B 4
2203	C 2	3706	C 4
2204	C 1	3709	B 4
2205	E 2	3710	C 2
3101	D 5	3712	E 4
3102	D 8	3713	E 3
3103	E 7	3714	B 3
3104	B 5	3716	E 3
3105	C 6	3717	E 3
3106	C 6	3718	D 4
3107	A 8	3720	D 6
3108	A 8	3721	D 6
3109	D 7	3722	B 6
3110	D 6	3723	A 1
3111	C 8	3725	C 1
3112	D 6	6101	D 7
3113	C 7	6103	D 1
3114	B 7	6104	E 3
3115	D 7	6105	C 4
3116	C 5	6107	C 3
3119	D 7	6108	C 5
3135	D 4	6109	C 2
3136	E 4	6110	B 1
3137	D 6	6111	C 1
3138	E 2	6112	B 2
3139	E 4	6118	E 5
3140	D 2	6119	E 5
3141	E 4		
3142	E 4		
3143	E 4		
3144	D 4		
3145	D 2		

PRS.02853

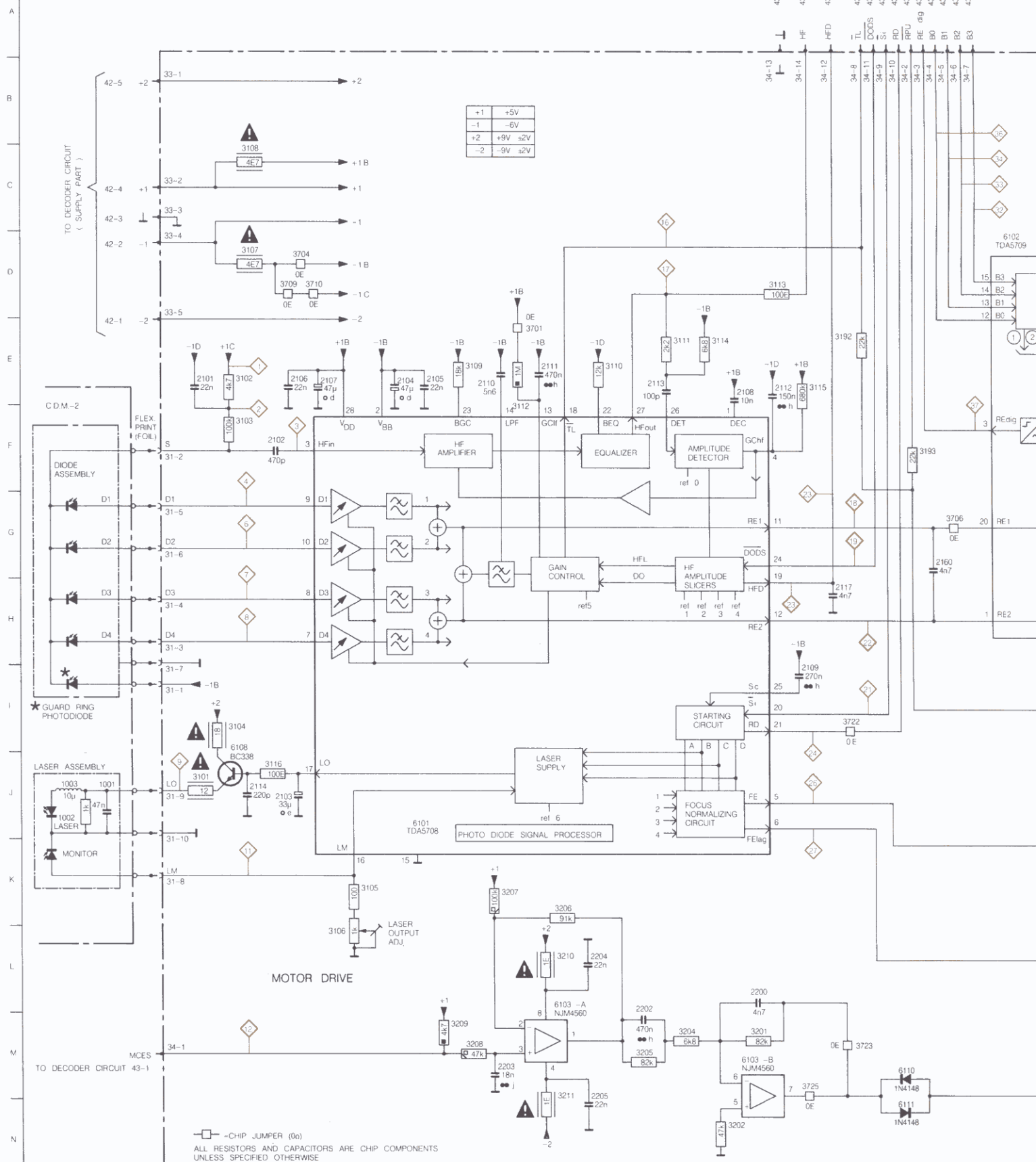
2,5 V  
4 V  
6,3 V  
10 V  
16 V  
25 V  
40 V  
63 V  
100 V  
125 V  
150 V  
160 V  
200 V  
250 V  
300 V  
350 V  
400 V  
500 V  
630 V  
1000 V  
1,6 V  
6 V  
12 V  
15 V  
20 V  
35 V  
50 V  
75 V  
80 V

## ELECTRICAL PARTS

6101	TDA5708	4822 209 83202	14p	Flex print connector	4822 290 60602
6102	TDA5709	4822 209 83203			
6103	NJM4560D	4822 209 83274			
6104	L272BH	4822 209 72026	2150,2151 3.6 nF-160 V-1% For chip capacitors see list on page 6-4		
6109	BC858B	5322 130 41983			
6108	BC338-16	4822 130 40892			
			3101 12 Ω-NFR25 4822 111 30511 3104 18 Ω-NFR25 4822 111 30515 3106 1 kΩ-Trimpot 4822 100 20151 3107,3108 4.7 Ω-NFR25-5% 4822 111 30499 3138,3140 1 Ω-NFR25 4822 111 30483 3146 22 kΩ-Trimpot 4822 100 11193 3160 4.7 Ω-MRS25 4822 116 52858 For chip resistors see list on page 6-4		
6110,6111	1N4148	4822 130 30621			
6118,6119	HZ7C2	4822 130 32862			

1001 J 1 2103 J 3 2108 E 9 2113 E 8 2141 J16 2153 H15 2160 G11 2205 M 7 3105 K 4 3110 E 7 3115 E10 3139 K16 3145 J14 3153 D19 3158 H19 3163 F21 3193 F11  
 1002 J 1 2104 E 5 2109 I 9 2114 J 3 2142 K17 2154 H15 2200 L 9 3101 J 2 3106 L 4 3111 E 8 3116 J 3 3141 J16 3146 J13 3154 E19 3159 F20 3166 C15 3201 M 8  
 1003 J 1 2105 E 5 2110 E 6 2117 H10 2150 H14 2155 E18 2202 L 7 3102 E 3 3107 D 3 3112 F 6 3135 K14 3142 J17 3150 H13 3155 F19 3160 G20 3167 C15 3202 M 9  
 2101 E 2 2106 E 4 2111 E 6 2135 J14 2151 H14 2156 F18 2203 M 6 3103 F 3 3108 C 3 3113 D 9 3136 K14 3143 K17 3151 F18 3156 H20 3161 F19 3191 I19 3204 M 8  
 2102 F 3 2107 E 4 2112 E 9 2136 L14 2152 B14 2159 E21 2204 L 7 3104 I 3 3109 E 6 3114 E 8 3137 L14 3144 J16 3152 D19 3157 G20 3162 F19 3192 E10 3205 M 7

# SERVO + PRE-AMPLIFIER CIRCUIT 5886

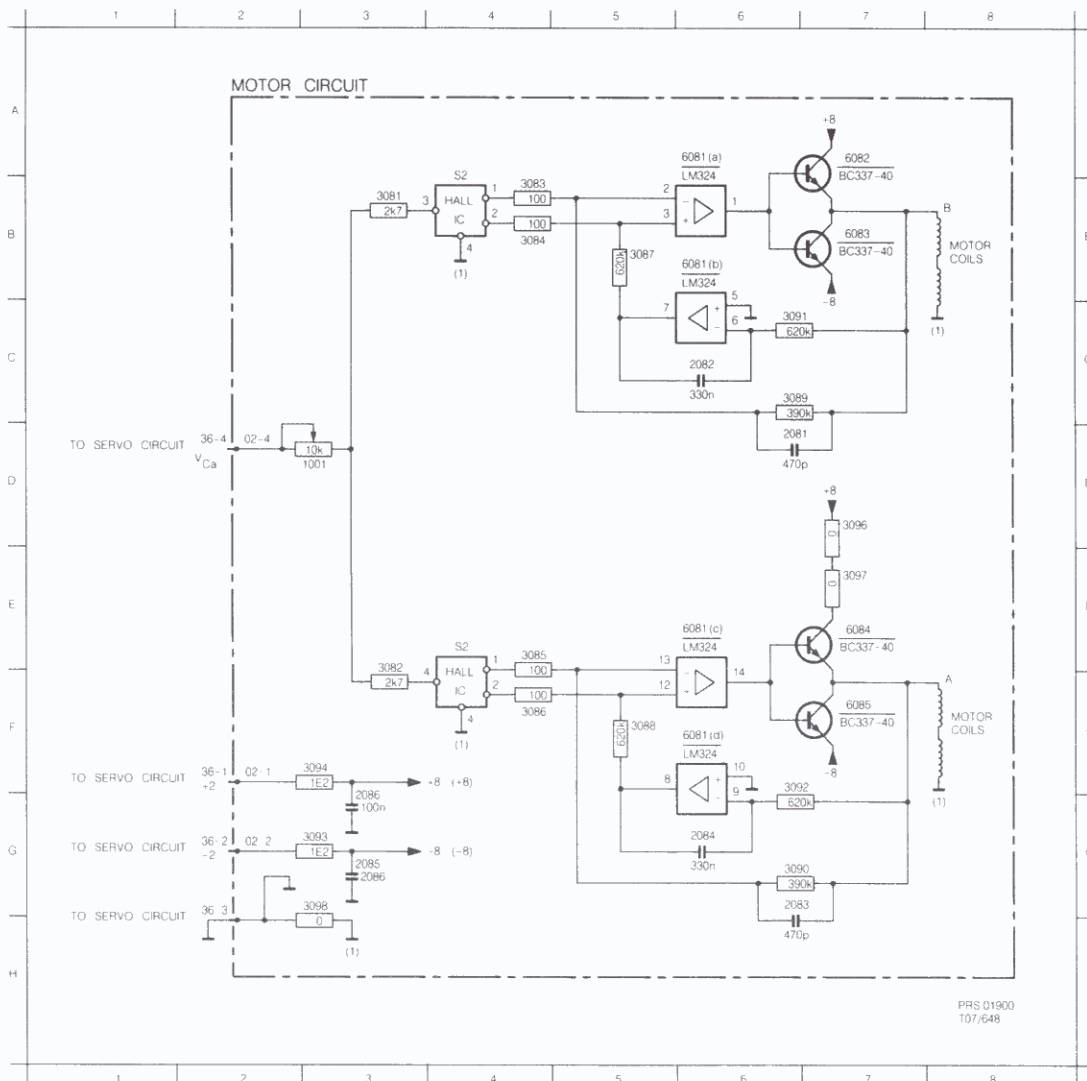




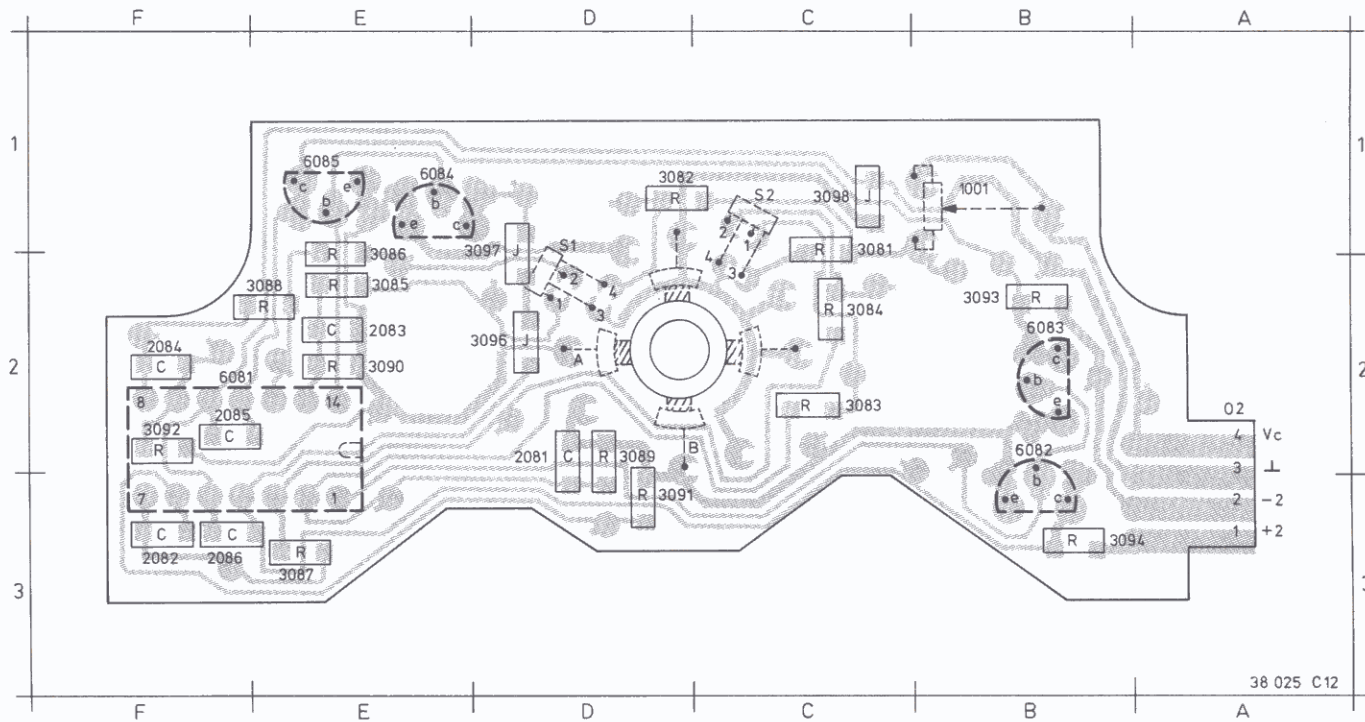


## MOTOR CIRCUIT

1001 D 3 2084 G 6 3082 E 3 3086 F 4 3090 G 6 3094 F 3 6081 A 6 6082 A 7  
 2081 D 6 2085 G 3 3083 B 4 3087 B 5 3091 C 6 3096 D 7 6081 B 6 6083 B 7  
 2082 C 6 2086 G 3 3084 B 4 3088 F 5 3092 F 6 3097 E 7 6081 E 6 6084 E 7  
 2083 G 6 3081 B 3 3085 E 4 3089 C 6 3093 G 3 3098 G 3 6081 F 6 6085 F 7



## MOTOR PANEL



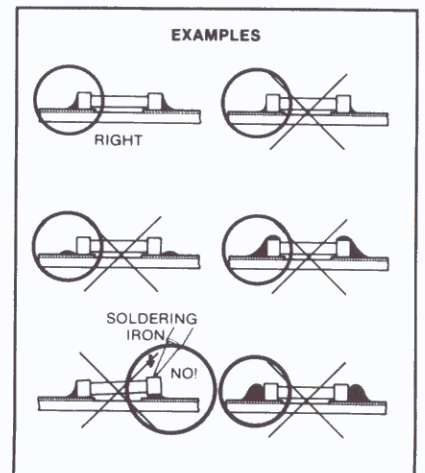
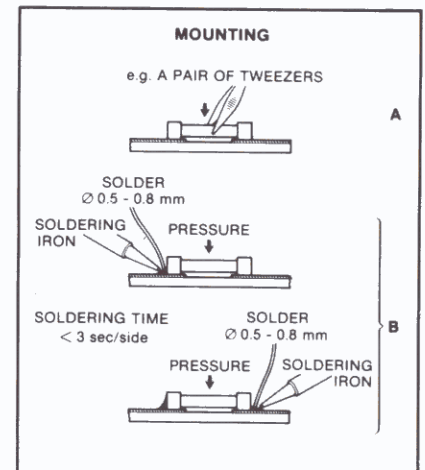
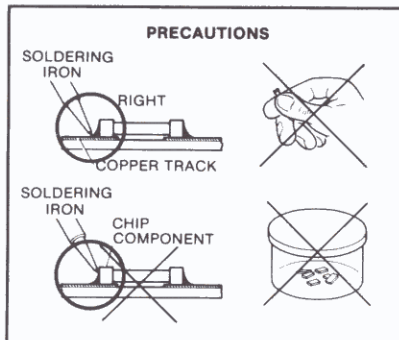
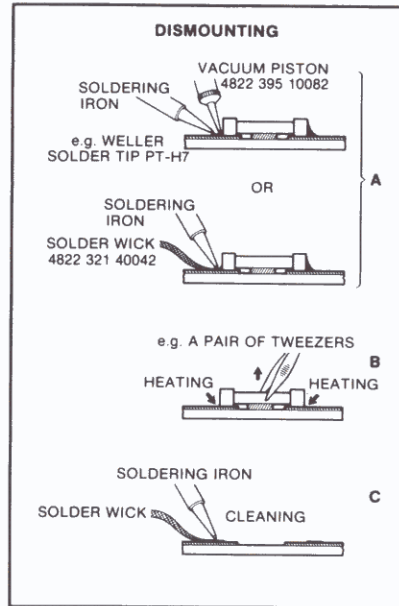
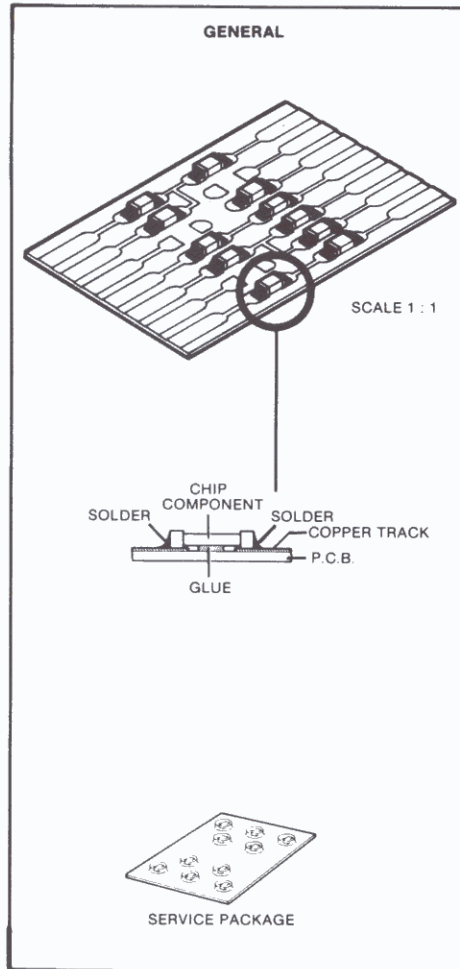
© — Chips 50

1 pF	5%
1,2 pF	5%
1,5 pF	5%
1,8 pF	5%
2,2 pF	5%
3,3 pF	5%
3,9 pF	5%
4,7 pF	5%
5,6 pF	5%
6,8 pF	5%
8,2 pF	5%
10 pF	5%
12 pF	5%
15 pF	5%
18 pF	5%
22 pF	10%
27 pF	5%
33 pF	5%
39 pF	5%
47 pF	5%
56 pF	5%
68 pF	5%
82 pF	10%
100 pF	5%
120 pF	5%
150 pF	5%
180 pF	2%
220 pF	5%
270 pF	5%
330 pF	10%
390 pF	5%
470 pF	5%
560 pF	5%
680 pF	5%
820 pF	5%
1 nF	10%
1,2 nF	5%
1,5 nF	10%
1,8 nF	10%
2,2 nF	10%
2,7 nF	10%
3,3 nF	10%
3,9 nF	10%
4,7 nF	10%
5,6 nF	10%
6,8 nF	10%
10 nF	10%
12 nF	10%
15 nF	10%
18 nF	10%
22 nF	10%
27 nF	10%
33 nF	10%
47 nF	10%
56 nF	10%
100 nF	10%
180 nF	10%
220 nF	20%

© — Chips 0

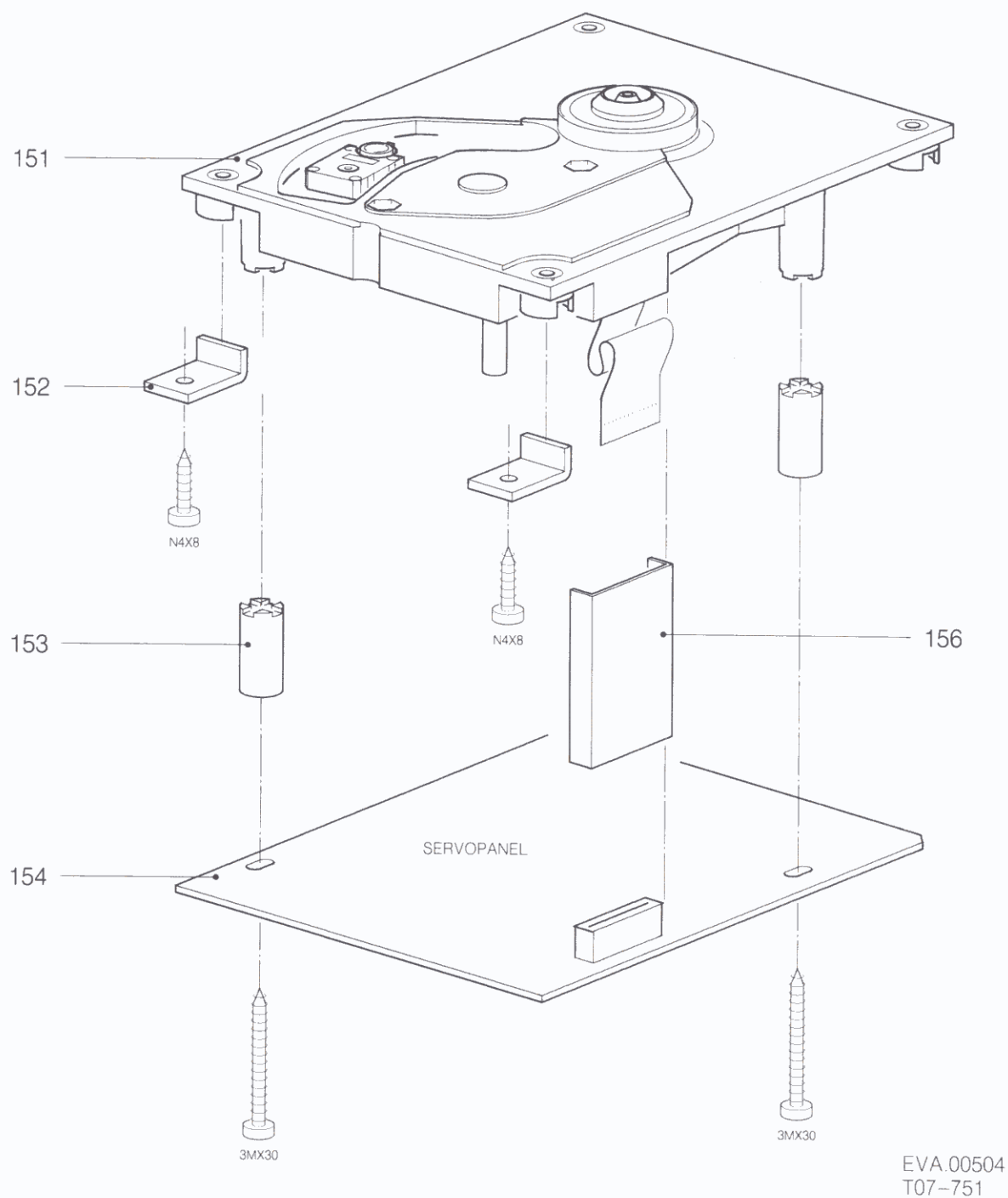
0 E	jump
1 E	5%
1,1 E	5%
1,2 E	5%
1,3 E	5%
1,5 E	5%
1,6 E	5%
1,8 E	5%
2 E	5%
2,2 E	5%
2,4 E	5%
2,7 E	5%
3 E	5%
3,3 E	5%
3,6 E	5%
3,9 E	5%
4,3 E	5%

Chips 50 V NP0 S1206			Chips 0,125 W S1206			Chips 0,125 W S1206			1U
1 pF	5%	4822 122 32479	4,7 E	5%	5322 111 90376	6,8 k	2%	4822 111 90544	
1,2 pF	5%	4822 122 33013	5,1 E	5%	4822 111 90393	7,5 k	2%	4822 111 90276	
1,5 pF	5%	4822 122 31792	5,6 E	5%	4822 111 90394	8,2 k	2%	5322 111 90118	
1,8 pF	5%	4822 122 32087	6,2 E	5%	4822 111 90395	9,1 k	2%	4822 111 90373	
2,2 pF	5%	4822 122 32425	6,8 E	5%	4822 111 90254	10 k	2%	4822 111 90249	
3,3 pF	5%	4822 122 32079	7,5 E	5%	4822 111 90396	11 k	2%	4822 111 90337	
3,9 pF	5%	4822 122 32081	8,2 E	5%	4822 111 90397	12 k	2%	4822 111 90253	
4,7 pF	5%	4822 122 32082	9,1 E	5%	4822 111 90398	13 k	2%	4822 111 90509	
5,6 pF	5%	4822 122 32506	10 E	2%	5322 111 90095	15 k	2%	4822 111 90196	
6,8 pF	5%	4822 122 32507	11 E	2%	4822 111 90338	16 k	2%	4822 111 90346	
8,2 pF	5%	4822 122 32083	12 E	2%	4822 111 90341	18 k	2%	4822 111 90238	
10 pF	5%	4822 122 31971	13 E	2%	4822 111 90343	20 k	2%	4822 111 90349	
12 pF	5%	4822 122 32139	15 E	2%	4822 111 90344	22 k	2%	4822 111 90251	
15 pF	5%	4822 122 32504	16 E	2%	4822 111 90347	24 k	2%	4822 111 90512	
18 pF	5%	4822 122 31769	18 E	2%	5322 111 90139	27 k	2%	4822 111 90542	
22 pF	10%	4822 122 31837	20 E	2%	4822 111 90352	30 k	2%	4822 111 90216	
27 pF	5%	4822 122 31966	22 E	2%	4822 111 90186	33 k	2%	5322 111 90267	
33 pF	5%	4822 122 31756	24 E	2%	4822 111 90355	36 k	2%	4822 111 90514	
39 pF	5%	4822 122 31972	27 E	2%	5322 111 90105	39 k	2%	5322 111 90108	
47 pF	5%	4822 122 31772	30 E	2%	4822 111 90356	43 k	2%	4822 111 90363	
56 pF	5%	4822 122 31774	33 E	2%	4822 111 90357	47 k	2%	4822 111 90543	
68 pF	5%	4822 122 31961	36 E	2%	4822 111 90359	51 k	2%	5322 111 90274	
82 pF	10%	4822 122 31839	39 E	2%	4822 111 90361	56 k	2%	4822 111 90573	
100 pF	5%	4822 122 31765	43 E	2%	5322 116 90125	62 k	2%	5322 111 90275	
120 pF	5%	4822 122 31766	47 E	2%	4822 111 90217	68 k	2%	4822 111 90202	
150 pF	5%	4822 122 31767	51 E	2%	4822 111 90365	75 k	2%	4822 111 90574	
180 pF	2%	4822 122 31794	56 E	2%	4822 111 90239	82 k	2%	4822 111 90575	
220 pF	5%	4822 122 31965	62 E	2%	4822 111 90367	91 k	2%	5322 111 90277	
270 pF	5%	4822 122 32142	68 E	2%	4822 111 90203	100 k	2%	4822 111 90214	
330 pF	10%	4822 122 31642	75 E	2%	4822 111 90371	110 k	2%	5322 111 90269	
390 pF	5%	4822 122 31771	82 E	2%	4822 111 90124	120 k	2%	4822 111 90568	
470 pF	5%	4822 122 31727	91 E	2%	4822 111 90375	130 k	2%	4822 111 90511	
560 pF	5%	4822 122 31773	100 E	2%	5322 111 90091	150 k	2%	5322 111 90099	
680 pF	5%	4822 122 31775	110 E	2%	4822 111 90335	160 k	2%	5322 111 90264	
820 pF	5%	4822 122 31974	120 E	2%	4822 111 90339	180 k	2%	4822 111 90565	
1 nF	10%	5322 122 31647	130 E	2%	4822 111 90164	200 k	2%	4822 111 90351	
1,2 nF	5%	4822 122 31807	150 E	2%	5322 111 90098	220 k	2%	4822 111 90197	
1,5 nF	10%	4822 122 31781	160 E	2%	4822 111 90345	240 k	2%	4822 111 90215	
1,8 nF	10%	4822 122 32153	180 E	2%	5322 111 90242	270 k	2%	4822 111 90302	
2,2 nF	10%	4822 122 31644	200 E	2%	4822 111 90348	300 k	2%	5322 111 90266	
2,7 nF	10%	4822 122 31783	220 E	2%	4822 111 90178	330 k	2%	4822 111 90513	
3,3 nF	10%	4822 122 31969	240 E	2%	4822 111 90353	360 k	2%	4822 111 90515	
3,9 nF	10%	4822 122 32566	270 E	2%	4822 111 90154	390 k	2%	4822 111 90182	
4,7 nF	10%	4822 122 31784	300 E	2%	4822 111 90156	430 k	2%	4822 111 90168	
5,6 nF	10%	4822 122 31916	330 E	2%	5322 111 90106	470 k	2%	4822 111 90161	
6,8 nF	10%	4822 122 31976	360 E	1%	4822 111 90288	510 k	2%	4822 111 90364	
10 nF	10%	4822 122 31728	360 E	2%	4822 111 90358	560 k	2%	4822 111 90169	
12 nF	10%	5322 122 31648	390 E	2%	5322 111 90138	620 k	2%	4822 111 90213	
15 nF	10%	4822 122 31782	430 E	2%	4822 111 90362	680 k	2%	4822 111 90368	
18 nF	10%	4822 122 31759	470 E	2%	5322 111 90109	750 k	2%	4822 111 90369	
22 nF	10%	4822 122 31797	510 E	2%	4822 111 90245	820 k	2%	4822 111 90205	
27 nF	10%	4822 122 32541	560 E	2%	5322 111 90113	910 k	2%	4822 111 90374	
33 nF	10%	4822 122 31981	620 E	2%	4822 111 90366	1 M	2%	4822 111 90252	
47 nF	10%	4822 122 32542	680 E	2%	4822 111 90162	1,1 M	5%	4822 111 90408	
56 nF	10%	4822 122 32183	750 E	2%	5322 111 90306	1,2 M	5%	4822 111 90409	
100 nF	10%	4822 122 31947	820 E	2%	4822 111 90171	1,3 M	5%	4822 111 90411	
180 nF	10%	4822 122 32915	910 E	2%	4822 111 90372	1,5 M	5%	4822 111 90412	
220 nF	20%	4822 122 32715	1 k	2%	5322 111 90092	1,6 M	5%	4822 111 90413	
Chips 0,125 W S1206 NP0			1,1 k	2%	4822 111 90336	1,8 M	5%	4822 111 90414	
0 E	jumper	4822 111 90163	1,2 k	2%	5322 111 90096	2 M	5%	4822 111 90415	
1 E	5%	4822 111 90184	1,3 k	2%	4822 111 90244	2,2 M	5%	4822 111 90185	
1,1 E	5%	4822 111 90377	1,5 k	2%	4822 111 90151	2,4 M	5%	4822 111 90416	
1,2 E	5%	4822 111 90378	1,6 k	2%	5322 111 90265	2,7 M	5%	4822 111 90417	
1,3 E	5%	4822 111 90379	1,8 k	2%	5322 111 90101	3 M	5%	4822 111 90418	
1,5 E	5%	4822 111 90381	2 k	2%	4822 111 90165	3,3 M	5%	4822 111 90191	
1,6 E	5%	4822 111 90382	2,2 k	2%	4822 111 90248	3,6 M	5%	4822 111 90419	
1,8 E	5%	4822 111 90383	2,4 k	2%	4822 111 90289	3,9 M	5%	4822 111 90421	
2 E	5%	4822 111 90384	2,7 k	2%	4822 111 90569	4,3 M	5%	4822 111 90422	
2,2 E	5%	5322 111 90104	3 k	2%	4822 111 90198	4,7 M	5%	4822 111 90423	
2,4 E	5%	4822 111 90385	3,3 k	2%	4822 111 90157	5,1 M	5%	4822 111 90424	
2,7 E	5%	4822 111 90386	3,6 k	2%	5322 111 90107	5,6 M	5%	4822 111 90425	
3 E	5%	4822 111 90387	3,9 k	2%	4822 111 90571	6,2 M	5%	4822 111 90426	
3,3 E	5%	4822 111 90388	4,3 k	2%	4822 111 90167	6,8 M	5%	4822 111 90235	
3,6 E	5%	4822 111 90389	4,7 k	2%	5322 111 90111	7,5 M	5%	4822 111 90427	
3,9 E	5%	4822 111 90391	5,1 k	2%	5322 111 90268	8,2 M	5%	4822 111 90237	
4,3 E	5%	4822 111 90392	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	



27 012C12

7-1  
EXPLODED VIEW CDM-4 WITH ADAPTATIONS





**Aanpassingen voor CDM-4**

Indien een CDM2 moet worden vervangen dan is er een pakket met mechanische onderdelen ter aanpassing van het nieuwe CDM.

**CODENUMMER: 4822 310 31279.**

Dit pakket bevat de volgende onderdelen:

- 2 afstandstukken: pos. 153
- 2 langeschroeven torx 3Mx30
- 1 afschermkap voor de flexprint: pos. 156
- 2 beugels voor het bevestigen van het CDM in de loading: pos. 152

**BELANGRIJK:**

**Voordat het nieuwe CDM met de aanpassingen in het apparaat weer wordt aangesloten, moet eerst de nieuwe laserstroom instelling worden gedaan. Deze begint zonder dat het apparaat aangeschakeld is.**

**Laserinstelling voor CDM4**

- Meet met een Ohmmeter de weerstand van R3105 + R3106 en regel potmeter R3106 zodanig af, dat R3106 + R3105 samen een waarde hebben van 1 k $\Omega$
- Leg testplaat 5 op de draaitafel
- Schakel het apparaat in en zet in de "PLAY" mode.
- Controleer of er HF aanwezig is. Indien er geen HF is dan de meting onmiddellijk stoppen en de fout analyseren
- Indien er wel HF aanwezig is track 1 van testplaat 5 afspelen en met een DC-voltmeter de som HF over R3102 (meetpunten 1 en 2) afregelen op 50 mV.

**Oud codenummer: 4822 691 30191 (CDM-2/0301)**

**Nieuw codenummer: 4822 691 20464 (CDM-4/11)**

**Elektrische aanpassing:**

- Zie tekening op bladzijde 6-3
- Vervang C2141 door een condensator met een waarde van 470 nF
- Vervang R3144 door een weerstand met een waarde van 39 k $\Omega$
- Vervang R3106 in de laservoeding door een instelpotmeter met een waarde van 4,7 k $\Omega$  (4822 101 10685)
- Vervang R3159 door een weerstand met een waarde van 15 k $\Omega$
- Vervang R3162 door een weerstand met een waarde van 91 k $\Omega$
- Vervang R3155 door een weerstand met een waarde van 8,2 k $\Omega$
- Vervang C2159 door een condensator met een waarde van 1,5  $\mu$ F-bipolair (4822 124 21918)
- Vervang R3163 door een weerstand met een waarde van 33  $\Omega$