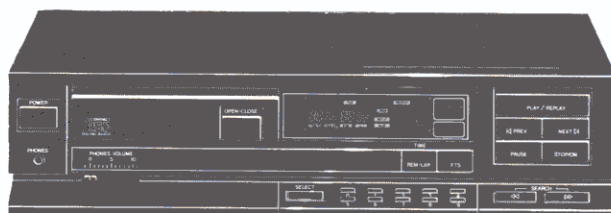


Compact disc player CD960

00R/01R/05R/07R

Service
Service
Service



41 527 A12

Service Manual

Voor reparatie-aanwijzingen van het C.D.-mechanisme
zie Service-Manual C.D.M.-1

COMPACT
disc
DIGITAL AUDIO

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

NL 4822 725 21332

Printed in The Netherlands

© Copyright reserved

PHILIPS

Published by
Service Consumer Electronics

CS 8 768 NL

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 Printplaatgegevens en bedradingsschema.
- 7 Principeschema's, blokschema, stuklijsten van elektrische onderdelen en aansluitgegevens van halfgeleiders en IC's
- 8 Wijzigingen.

1. TOELICHTING OP DE INDELING VAN DE DOKUMENTATIE

De documentatie 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.

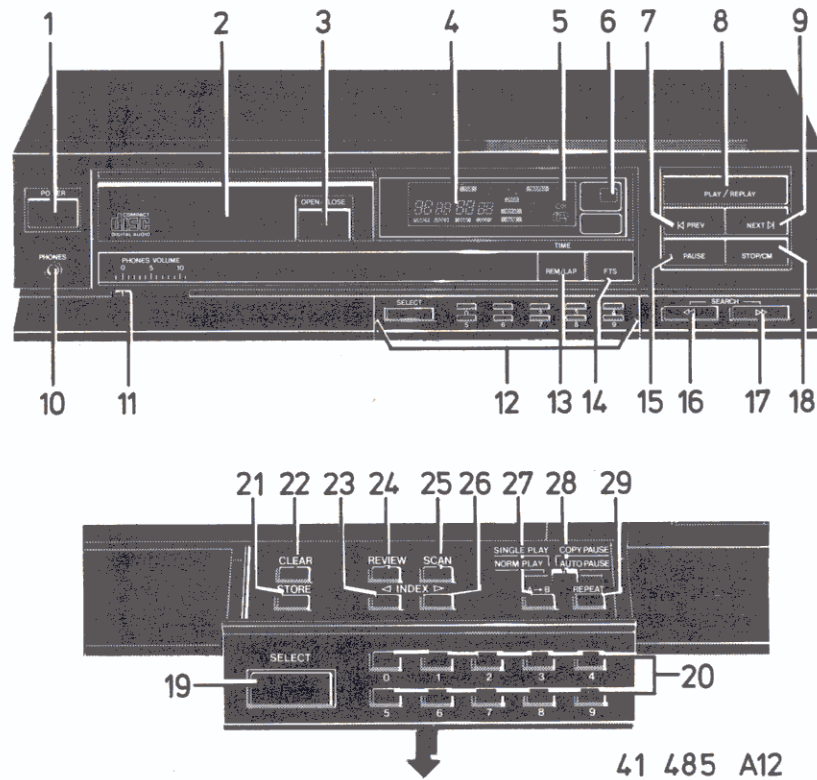
Indien wijzigingen of aanvullingen nieuwe toevoegings- of vervangingsbladen noodzakelijk maken wordt het paginanummer uitgebreid met een derde deel: Een cijfer achter het paginanummer geeft aan dat het een toevoegingsblad is. Een vervangingsblad wordt aangegeven door een letter achter het paginanummer.

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 documentatie worden verwijderd).

INHOUDSOPGAVE PER PAGINA

Hoofdstuk	Pagina	Inhoud
1	1-1-a	Toelichting op de indeling van de documentatie
2	2-1	Inhoudsopgave per pagina
	2-2	Bedieningselementen
3	3-1	Technische gegevens
	3-2	Reparatiewenken
4	3-2	Service hulpmiddelen
	3-3	Demoneren van de bovenkap
	3-4	Vervangen van de glaszekering F001
	4-1	De transformatorzekering
5	4-2	Services van het voorfront
	t/m	Services van de DAC + voedingsprint
	4-13	servo print en CDM
6	5-1-a	Services van het lademechanisme
	5-2-a	Afstellen van de lade
	5-3	De lade wrijving
7	6-1	Afstellen van de plaataandrukker
	t/m	Montage van het transportsnoertje
	6-3	Vervangen van de plaataandrukker
8	7-1-a	Elektrische metingen en instellingen
	7-2-a	Gedetailleerde foutzoekmethode
	7-3-a	Mechanische stuklijst
	7-4-a	Exploded view loading mechanisme
	7-5-a	Exploded view cabinet
	7-6	Bedradingstekening en
	7-7-a	Tekening van de panelen
	7-8	Principe schema Control and Display
	7-9	Principe schema Servo
8-1	Principe schema Supply and Dac 1, Headphone ampli en Optical Output	



41 485 A12

2. BEDIENINGSELEMENTEN

- ① 'ON/OFF'-toets: voor het in- en uitschakelen van de speler.
 - ② Platelade: bevat de Compact Disc.
 - ③ 'OPEN/CLOSE'-toets: voor het openen en sluiten van de platelade.
 - ④ Display: fungeert als aan/uit-indicatie; geeft informatie over het aantal nummers op de plaat, de speelduur, de stand van zaken op ieder moment en speciale functies van de speler; waarschuwt wanneer u bij het bedienen van de speler of bij het programmeren een vergissing maakt.
 - ⑤ 'IR'-indicatie: licht op wanneer de 'IR'-ontvanger signalen van de afstandsbediening ontvangt.
 - ⑥ 'IR'-ontvanger: voor de ontvangst van de signalen van de afstandsbediening.
 - ⑦ 'PREV'-toets: voor het teruggaan naar een vorig stuk tijdens het afspelen.
 - ⑧ 'PLAY/REPLAY'-toets: voor het starten van het afspelen ('PLAY') en het teruggaan naar het begin van een stuk ('REPLAY').
 - ⑨ 'NEXT'-toets: voor het overgaan naar een volgend stuk tijdens het afspelen.
 - ⑩ 'PHONES'-uitgang: voor het aansluiten van een hoofdtelefoon om platen te beluisteren zonder gebruik van een versterker.
 - ⑪ 'VOLUME'-regelaar: voor het regelen van de geluidssterkte bij het luisteren via een hoofdtelefoon.
 - ⑫ Bewegbaar toetsenbord.
 - ⑬ 'REM/LAP'-toets: om te kiezen welke informatie u zichtbaar wilt maken: de verstreken speelduur van elk stuk ('LAP' van 'elapsed') of de nog resterende totale speelduur ('REM' van 'remaining').
 - ⑭ 'FTS'-toets: voor het programmeren en afspelen van favoriete selecties (Favourite Track Selection). Deze toets wordt altijd gebruikt in combinatie met andere toetsen.
 - ⑮ 'PAUSE'-toets voor het vasthouden van het begin van een stuk of passage en het onderbreken van het afspelen.
 - ⑯ 'SEARCH <<>'-toets: voor het snel teruggit zoeken van een bepaalde passage.
 - ⑰ 'SEARCH >>'-toets: voor het snel vooruit zoeken van een bepaalde passage.
 - ⑱ 'STOP/CM'-toets: voor het tussentijds stoppen van het afspelen en het wissen van een programma uit het tijdelijk geheugen van de speler.
- N.B.:** De volgende toetsen bevinden zich op het beweegbaar toetsenbord ⑫. De toetsen ⑳ tot en met ㉑ zijn alleen toegankelijk als u het toetsenbord opent door er in het midden tegen te drukken.
- ⑲ 'SELECT'-toets: voor het invoeren van gegevens bij het opzoeken of programmeren.
 - ⑳ Cijfertoetsen '0-9': voor het verdergaan naar een bepaald punt op de plaat of het samenstellen van een programma.
 - ㉑ 'STORE'-toets: voor het vastleggen van gegevens tijdens het samenstellen van een programma.
 - ㉒ 'CLEAR'-toets: voor het herstellen van vergissingen bij het samenstellen van een programma, en voor het wissen van een programma-onderdeel, een continu programma of een favoriete selectie.
 - ㉓ '< INDEX'-toets: voor het teruggaan naar het begin van een indexnummer of naar een vorig indexnummer tijdens het afspelen.
 - ㉔ 'REVIEW'-toets: voor het controleren van een programma. De verschillende onderdelen van het programma worden stuk voor stuk weergegeven.
 - ㉕ 'SCAN'-toets: voor het automatisch afspelen van het begin van ieder stuk op de plaat.
 - ㉖ 'INDEX >'-toets: voor het overgaan naar een volgend indexnummer tijdens het afspelen.
 - ㉗ 'A-B'-toets: voor het vastleggen van begin- en eindpunt van een continu spelend programma.
 - ㉘ 'PLAY MODE' speelstandschaakelaar met vier standen: 'NORM PLAY', 'SINGLE PLAY', 'COPY PAUSE' en 'AUTO-PAUSE'.
 - ㉙ 'REPEAT'-toets: voor het herhalen van een plaat of programma.

7. TECHNISCHE GEGEVENS

Audiospecificaties (typisch)

- Aantal kanalen: 2
- Frequentiegebied: 2-20.000 Hz
- Amplitude-lineariteit: $\pm 0,01$ dB (20-20.000 Hz)
- Fase-lineariteit: $\pm 0,2^\circ$ (20-20.000 Hz)
- Dynamisch bereik: 96 dB (20-20.000 Hz)
- Signaal/ruisverhouding: 101 dB (20-20.000 Hz)
- Kanaalscheiding: 100 dB (20-20.000 Hz)
- Totale harmonische vervorming: 0,0015% (20-20.000 Hz)
- Jengel: kwartskristal-precisie
- Digitaal/analoog-omzetting: viervoudige (176,4 kHz) oversampling met digitaal filter en twee 16-bits D/A-omzetters
- Foutcorrectiesysteem: Cross Interleaved Reed Solomon Code (CIRC)
- Audio-uitgangssignaal: $2 V_{rms}$
- Impedantie 'PHONES'-uitgang: 8-1000 Ω

Optisch uitleeselement (laser pick-up)

- Type laser: halfgeleider AlGaAs
- Golflengte: 780 nm

Signaalopbouw

- Bemonsteringsfrequentie: 44,1 kHz
- Kwantificering: 16 bits lineair/kanaal

Voeding

- Netspanning: zie het typeplaatje op de achterkant van de speler
- Netfrequenties: 50 en 60 Hz
- Opgenomen vermogen: ca. 30 W
- Veiligheidseisen: IEC

Kast, algemeen

- Materiaal/afwerking: metaal en polystyreen met siermaterialen
- Afmetingen (b x h x d): 420 x 100 x 378 mm
- Gewicht: ca. 10 kg

Plaat

- Diameter: 120 mm
- Dikte: 1,2 mm
- Draairichting (gezien vanuit leesrichting): linksdraaiend
- Aftast snelheid: 1,2-1,4 m/s
- Draaisnelheid: 500-200 o.p.m.
- Max. speelduur (theoretisch): 74 min stereo
- Spoorafstand: 1,6 μ m
- Materiaal: kunststof

Wijzigingen voorbehouden

Deze Compact Disc-speler voldoet aan de radiostoringseisen zoals deze door de EEG zijn opgelegd.

3. REPARATIEWENKEN

Voor reparatiewenken van het CD-mechanisme zie Service Manual C.D.M. 1

ESD



Alle IC's en vele andere halfgeleiders zijn gevoelig voor electrostatische ontladingen (ESD).

Onzorgvuldig behandelen tijdens reparatie kan de levensduur drastisch doen verminderen.

Zorg ervoor dat u tijdens reparatie via een polsband met weerstand verbonden bent met hetzelfde potentiaal als de massa van het apparaat.

Houd componenten en hulpmiddelen ook op ditzelfde potentiaal.

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 plaat-aandrukker 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 60943.

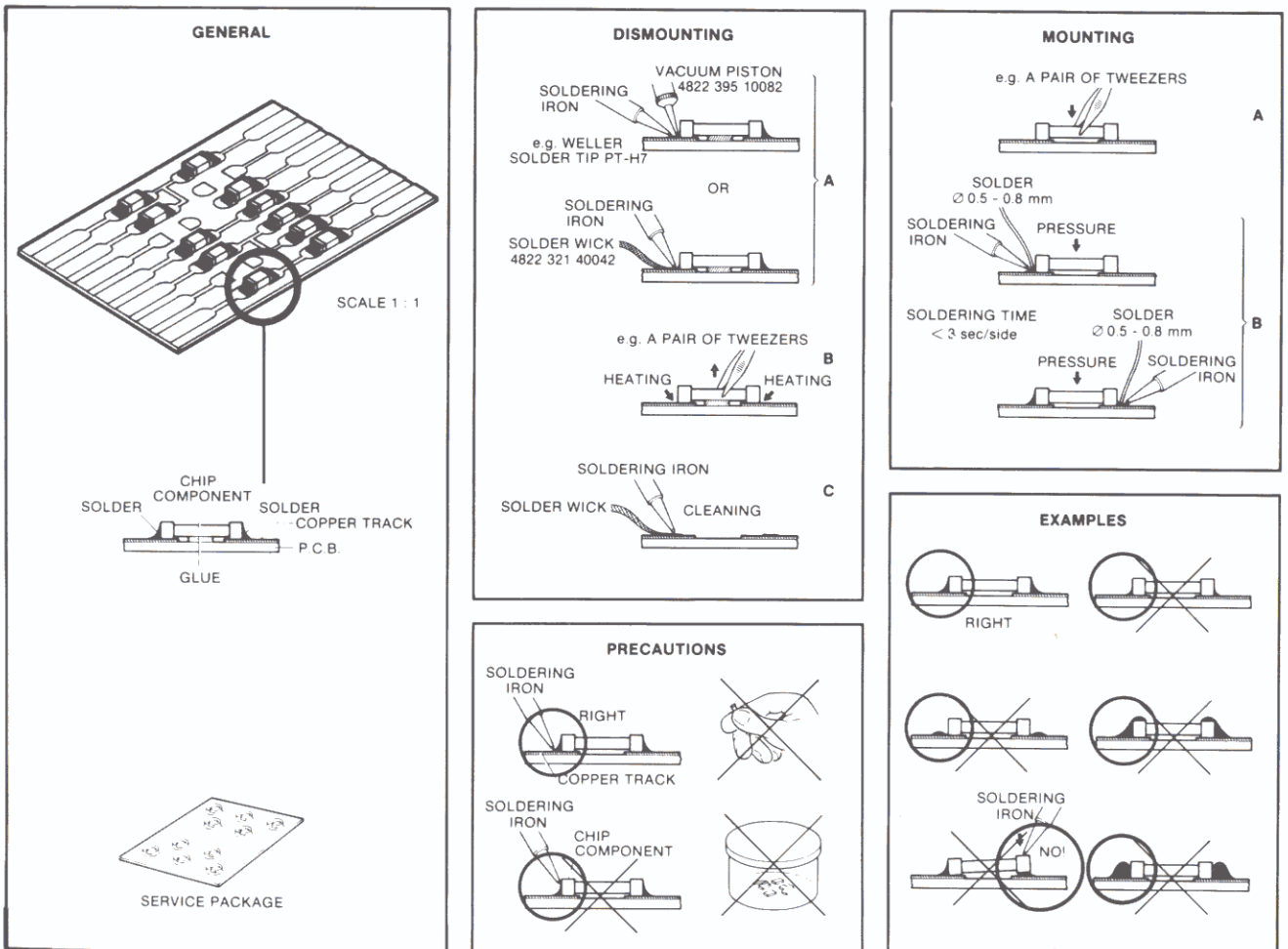
Om te voorkomen dat losse metalen voorwerpen in het CD mechanisme terecht komen, moet er voor gezorgd worden dat de plaats waarop gerepareerd wordt schoon is.

Vóór ingebruikname of servicen van het apparaat moeten de transportschroeven worden verwijderd.

Deze moeten na het servicen weer worden aangebracht. Het objectief kan met een blaaskwastje worden schoongemaakt.

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 60943
13e orde filter	4822 395 30204



27 012C12

Fig. 2

DEMONTEREN VAN DE BOVENKAP

- Verwijder de 4 schroeven uit de zijwanden van de bovenkap.
- Verwijder de 2 schroeven aan de achterzijde van de bovenkap.
- Neem de bovenkap van het apparaat.

VERVANGEN VAN DE GLASZEKERING F001

- De glaszekering bevindt zich in de zekeringhouder, gemonteerd in de achterwand, in de linker achterhoek van het apparaat.

DE TRANSFORMATORZEKERING

- De transformatorzekering bevindt zich in de transformator en kan niet vervangen worden. Als de zekering defect is moet de transformator vervangen worden.

SERVICEN VAN HET VOORFRONT**Demontieren van het lade-frontpaneel**

- Verwijder de bovenkap.
- Draai met de hand aan tandwiel pos. 045M totdat het plaataandruk mechanisme pos. 007M in zijn hoogste stand komt.
- Duw met de hand het lade mechanisme naar buiten.
- Maak de twee schroeven aan de onderkant bij het front van de lade los.
- Neem het frontplaatje los.

Demontieren van het frontpaneel

- Verwijder de bovenkap.
- Verwijder het lade-frontpaneel.
- Verwijder op pos. 077G de 2 voorste schroeven en draai de 2 achterste schroeven los.
- Maak de knop van de aan/uit-schakelaar los.
- Verwijder de 7 bevestigingsschroeven, 3 aan de bovenzijde en 4 aan de onderzijde van het front.
- Verwijder de aardverbinding van het frontpaneel aan printpaneel PV16.
- Verwijder de volgende connectoraansluitingen: JF03, JF04, JF10, J202, J510, J511, J515.

Opm.: alle uitneembare connectoren zijn wit gekleurd, de gele connectoren zijn vaste soldeerverbindingen.!

- Het front is nu uitneembaar.
De plaat van het toetsenbord mechanisme gaat met het front mee.

Vervangen van het lampje VF01

- Verwijder op het FTS-paneel de volgende connectoren: JF01, JF02, JF03, JF04.
- Verwijder de inpersmoer pos. 030G.
- Neem de FTS print van het front. Het lampje VF01 kan nu vervangen worden.

Demontieren van het FTS-toetsenbord

- Verwijder de bovenkap.
- Verwijder op pos. 077G de twee voorste schroeven en draai de twee achterste schroeven los.
- Verwijder op het FTS paneel connectorverbinding JF02.
- Verwijder op het servo paneel PV16 de aardverbinding van het toetsenbord.
- Het toetsenbord kan nu in zijn geheel naar buiten geschoven worden.

Demontieren van de control en displayprint

- Verwijder de bovenkap.
- Demonteer het frontpaneel
- Verwijder de FTS print.
- Verwijder de 3 schroeven, waarmee de print geborgd wordt.
- De print zit nu nog in 8 palletjes in het frontpaneel geklikt.

SERVICEN VAN DE DAC + VOEDINGSPRINT, DE SERVO PRINT EN CDM

- Verwijder de bovenkap
- Verwijder de onderplaat.
- Nu kunnen metingen en instellingen uitgevoerd worden.
- Voor de instelling van de focus bandbreedte moet het kapje pos. 065B nog extra verwijderd worden.

SERVICEN VAN DE DECODEERPRINT EN OPTICAL OUTPUT PRINT

- Verwijder de bovenkap.
- Verwijder de 4 schroeven waarmee de printen gemonteerd zitten in de rechterzijwand.
- Neem de printen los.

SERVICEN VAN HET LADE MECHANISME**Demontieren van de lade**

- Verwijder de bovenkap.
- Verwijder het frontpaneel.
- Verwijder de 2 schroeven van de bevestigingsbeugel pos. 124M.
- Verwijder connectoraansluiting JF04 op de FTS print.
- De lade kan nu los worden genomen.

Demontieren van het lade mechanisme

- Verwijder de bovenkap.
- Verwijder het frontpaneel.
- Verwijder de onderplaat.
- Verwijder de lade.
- Verwijder de 4 schroeven waarmee het lade mechanisme gemonteerd is.
- Verwijder op het CDM de connectoren: A12, A13, A14, A17.
- Verwijder de connectoraansluitingen van schakelaars S001 t/m S006.
- Het lade mechanisme is nu uitneembaar.

Afstellen van het stalen transport snoertje pos. 027M

- Leg het snoertje volgens tekening, zie exploded view van het lade mechanisme.
- Draai aan de poelie pos. 015M totdat het spanveertje pos. 028M precies in het midden zit van de afstand tussen de twee poelies.
- Het bevestigingsbeugeltje pos. 128M van de lade meeneemplaat pos. 125M moet nu tegenover het spanveertje pos. 028M worden vastgemaakt.

Afstellen van de lade

- Maak de 4 schroeven (A) een beetje los, zie fig. 2a.
- Verschuif de lade zodanig dat het lade-frontpaneel gelijk komt met het frontpaneel van de kast en dat er maximaal 0,4mm speling zit tussen de glijrolletjes en de lade, zie fig. 2b.
- Maak de 4 schroeven (A) weer vast.

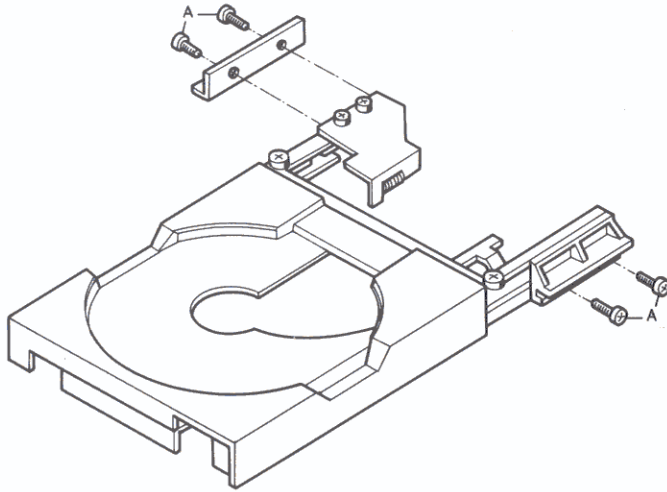


Fig. 2a

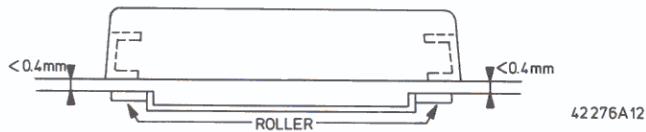


Fig. 2b

De lade wrijving

- Controleer de vrijloop van de lade, zodanig de de uittrekkracht tussen de 200 gram en 400 gram ligt (netspanning uit). Zie fig. 2c.

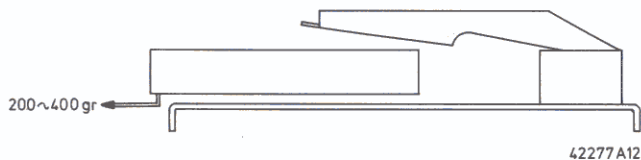


Fig. 2c

Afstellen van de plaataandrukker

- De hoogte van de draaitafels kan per CDM verschillen. Om deze reden moet de speling van de plaataandrukker t.o.v de houder na uitwisseling van het CDM of draaitafel worden gecontroleerd. Zie fig. 2d.
- Indien de speling van de aandrukker opnieuw wordt afgesteld moet ook de max. bovenste stand van de houder worden afgesteld. Zie fig. 2e.

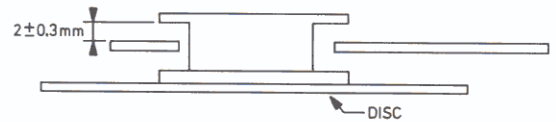


Fig. 2d

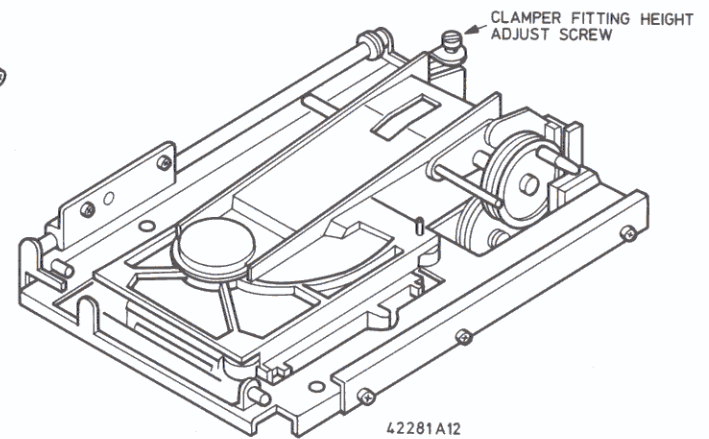
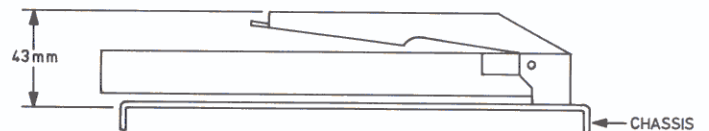
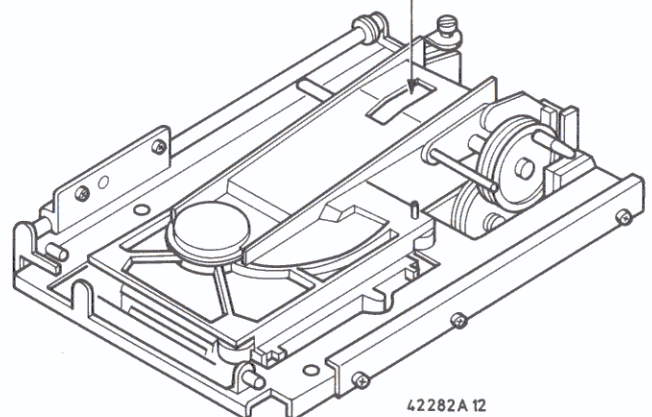


Fig. 2e



CLAMPER UP POSITION ADJUST SCREW



Montage van het transport snoertje

- Zie fig. 2f.

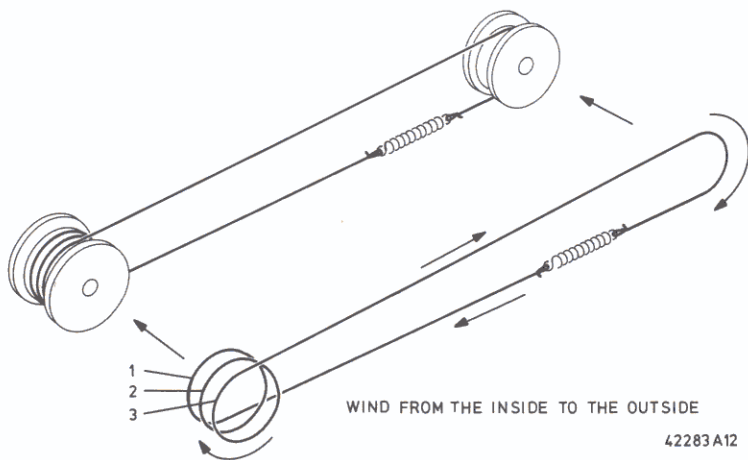


Fig. 2f

Vervangen van de plaaandrukker

- Om de aandrukker uit de houder te nemen of in de houder te monteren kan een van de haakjes op de plaaandrukker met behulp van b.v. een pincet opzij worden gedrukt. Zie fig. 2g.



Fig. 2g

ELEKTRISCHE METINGEN EN INSTELLINGEN

Specificatiemeting

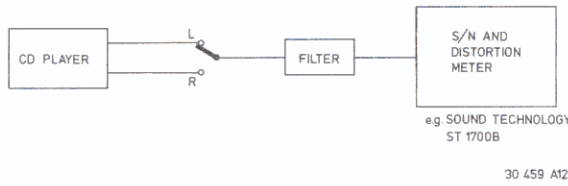


Fig. 3

Voor het meten van 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. 3).

Laservoeding (POS. VOLT. S.H.)

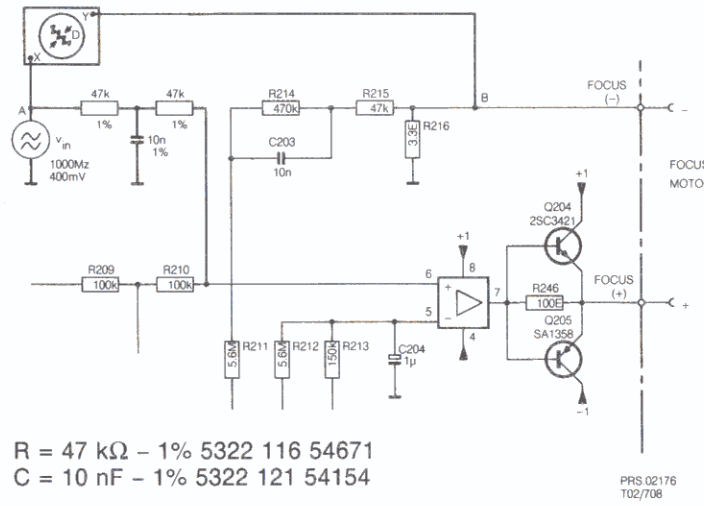
Voor controle en voorinstelling van de laservoeding zie de C.D.M. 1.

Afregelen van de laservoeding

Speel van testplaat 4822 387 30096 spoor 1 af (plaat zonder defekten).

Sluit over weerstand R309 op de servoprint een DC voltmeter aan (= op emitter van Transistor Q315 en massa). Regel met weerstand 3180 op de voorversterkerprint de laservoeding zo af dat de spanning over weerstand R309 575 ± 75 mV bedraagt.

Afregelen van de focusbandbreedte



R = 47 k Ω - 1% 5322 116 54671
C = 10 nF - 1% 5322 121 54154

Fig. 4

Maak een meetopstelling volgens fig. 4. Speel van testplaat 4822 397 30096 spoor 1 af (plaat zonder defekten.)

Regel met instelweerstand 3158 (focus gain) op PRE. AMPL. + LASER P.C.B. het faseverschil tussen de signalen A en B af op 180°. Dit komt overeen met een minimale afstand D op het Lissajous-figuur.

Kontrole van de A.G.C. en de offset schakelingen

(zie SERVO P.C.B.)

Speel van testplaat 4822 397 30096 spoor 1 af (plaat zonder defekten.)

De spanning tussen punt 7 van IC Q303 ($\frac{1}{4}$) en \perp moet $-4 V \pm 2 V$ zijn.

De spanning tussen punt 8 van IC Q302 ($\frac{1}{4}$) en \perp moet $0 V \pm 2 V$ zijn.

Initiëren van het serviceprogramma van de μP

- Servicepositie "0"

Druk tegelijkertijd de STOP, PLAY en SEARCH $\triangleright\triangleright$ toetsen in. Houd deze drie toetsen ingedrukt terwijl de netspanning ingeschakeld wordt.

Dit is de **stand-by** positie, op het display verschijnt "0". In deze toestand is het mogelijk met behulp van de toetsen search $\triangleright\triangleright$ en search $\triangleleft\triangleleft$ de arm met minimale koppel resp. naar buiten en naar binnen te bewegen. Hiermee is het mogelijk de armbeweging te controleren.

- 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 nádat servicepositie "2" bereikt is.

De **radiale regeling wordt ingeschakeld**. **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 toetsen search $\triangleright\triangleright$ en search $\triangleleft\triangleleft$ de arm resp. naar buiten en naar binnen te bewegen.

De beweging is nu door de μP gecontroleerd en de arm beweegt met stappen van 64 sporen, zolang de toets wordt bediend.

Indien servicepositie 3 verstoord wordt (b.v. de plaat afremmen of verwijderen) komt de speler weer in servicepositie "0".

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

FOUTZOEKMETHODE

Bij het opzetten van de foutzoekmethode voor Compact Disc bleek dat een andere dan de gebruikelijke aanpak noodzakelijk was.

Het is niet meer mogelijk uit te gaan van de methode waarbij een aantal mogelijke fouten in het apparaat het vertrekpunt vormen voor de foutzoekmethode.

Een bepaalde fout met een bijbehorend symptoom kan een groot aantal oorzaken hebben. De reden hiervan is dat in de Compact Disc een aantal gesloten-lus schakelingen voorkomen welke bovendien elkaar kunnen beïnvloeden waardoor voor de hand liggende metingen onmogelijk zijn.

Bij de hierna volgende methode wordt het apparaat schematechnisch opgesplitst in negen duidelijk herkenbare subgroepen. Door enkele metingen kan de defekte subgroep gelokaliseerd worden. Hierna kan het circuit volgens de aangegeven methode worden gemeten.

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 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.

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

- Verwijder plug J203 op de servoprint en verbind punt J203-8 (laser) van de kabelconnector met massa. Nu zijn ook de focuslus en de radiale lus onderbroken: J203-10 (RE1 = Radial Error 1) J203-9 (RE2 = Radial Error 2) en J203-7 (FE = Focus Error). De laser brandt ook continu indien het apparaat in service lus 2 gebracht is.

Onregelmatige werking van het display

Onregelmatige werking van het display bij een geopend en werkend apparaat kan veroorzaakt worden door handefekt in de buurt van de kristaloscillatoren.

Uit- en inschakelen van de netschakelaar heft dit effect op.

Aanduiding van de testpunten.

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

Voor oscillogrammen, amplitudes, tijd bases en stand van het apparaat zie de lijst van testpunten.

ALGEMENE KONTROLEPUNTEN

In de hierna volgende gedetailleerde foutzoekmethode zullen een aantal algemene condities, 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 objektief schoon zijn (verwijder stof, vingerafdrukken e.d.) en werk met onbeschadigde platen.
- b. Controleer de aanwezigheid van de benodigde klokfrequenties, nl.:
 - 12 MHz voor SERVO μ P (punt 18)
 - 11,2896 MHz voor FILTER-B-IC (punt 19)
 - 2,82 ~ 5,64 MHz voor vrijlopende PLL schakelingen aan DECODER-A-IC (punt 27) pos. play.
 - 3 MHz voor control en DISPLAY μ P (punt 33)
- c. Controleer of alle voedingsspanningen aanwezig zijn en de goede waarde hebben. Zie printtekeningen.
- d. Controleer of de twee „mutes” (KILL en MUSB) inactief zijn zodat de informatie-stroom nergens onderbroken wordt.

KILL = de collector van transistor QNO2 op de decodeerprint. Deze moet circa 3 sec. na het inschakelen van de netspanning hoog worden.

MUSB = pin 23 van het Filter-B-IC op de decodeerprint. Dit punt is normaal tijdens het spelen hoog en tijdens search laag.

GEDETAILEERDE FOUTZOEKMETHODE

Een aantal snelle en doeltreffende controles geven onmiddellijk uitsluitend over slecht functionerende gedeelten van het apparaat. Voor het controleren van de servosystemen zijn in μP Q271, 4 servicelussen ingebouwd. Alvorens het apparaat in servicelus te zetten moet gecontroleerd worden of de bus (clock, data resp. aansluitpunten 17, 10, of 11 van μP Q271) vrij liggen van massa of voedingsspanning (niveau „laag” of „hoog”).

Liggen de lijnen vrij van massa of voedingsspanning dan moeten bij ingeschakelde netspanning alle toetsen bediend kunnen worden.

Voor het foutzoeken moet de hieronder gegeven stap-voor-stap methode gevolgd worden.

Eerste stap (met een plaat op de draaitafel). Breng de speler in servicelus 1 of 2

Als één van de kondities, geldend voor servicelus 1 of 2, niet optreedt moeten de volgende vragen in de gegeven volgorde positief beantwoord worden. Meestal betekent dit dat als een bepaalde vraag positief beantwoord wordt, dit inhoudt dat alle vooraf-gaande schakelingen waar de vragen naar refereren, goed werken.

Voorbeeld: als het „oogpatroon” aanwezig is dan kan geconcludeerd worden dat de laser werkt, de laser in focus is en de draaitafelmotor werkt.

Opmerking:

In enkele omstandigheden kunnen fouten in het radiale servosysteem het focusservosysteem beïnvloeden. (b.v. wanneer voedingsspanning +12 V voor IC Q301 in het radiale circuit ontbreekt, begint de focusspoel te oscilleren).

Om te kunnen vaststellen of deze situatie optreedt moet meetpunt 36 (FS) op de servoprint aan massa worden gelegd. Op deze manier wordt de invloed van het radiale servosysteem op het focus servosysteem uitgeschakeld.

- Geeft de laser licht?
(Meetmethode: zie sub A).
- Is de hoek plaat-lichtpen binnen tolerantie, d.w.z. gelijk aan $90^\circ \pm 0,5^\circ$?
(Meetmethode: zie hoofdstuk "Mechanische metingen en instellingen van het CDM manual).
- Geeft de laser voldoende licht?
(Meetmethode: zie sub C).
- Komt het objectief in focus?
(Meetmethode: zie sub D).
- Draait draaitafelmotor en zo ja, draait hij op de goede snelheid?
(Meetmethode: zie sub E).

Als de antwoorden A + E positief zijn, moet het apparaat in servicelus 1 of 2 gebracht kunnen worden.

Tweede stap (met een plaat op de draaitafel). Breng de speler in servicelus 3

In deze stand moet het oogpatroon op meetpunt 65 op de decoderprint stabiel zijn terwijl ook het MSC-sig-naal op meetpunt 17 op de servoprint stabiel moet zijn.

Meetmethode: zie DECODER-A-IC

Opmerking: in servicelus 3 wordt het spoor niet alleen gevolgd maar wordt ook de informatie weergegeven, vooropgesteld dat het digitale circuit funktioneert.

Als één van de hiervoor genoemde kondities niet optreedt moeten, in servicelus 2 de volgende vragen in de gegeven volgorde positief worden beantwoord.

- Funktioneert de DO en HFLS detektor?
(Meetmethode: zie sub F).
- G. Funktioneert de trackdetektor?
(Meetmethode: zie sub G).
- H. Funktioneert de radiale regeling naar behoren?
(Meetmethode: zie sub H).

Indien de antwoorden op de vragen F, G en H positief zijn moet het apparaat in servicelus 3 gebracht kunnen worden.

Derde stap (met een plaat op de draaitafel).

Let op dat de speler nu niet alleen het spoor volgt, maar ook de muziek kan weergeven als het digitale en decoding circuit in orde is.

Als bovenstaande kondities niet optreden moeten de onderstaande vragen positief beantwoord worden.

- Funktioneert \overline{INT} d.w.z. de polariteit van RE?
(Meetmethode: zie sub I)
- J. Funktioneert de overdracht van de subcode informatie?
(Meetmethode: zie 1. DECODER-A-IC;
● Controleer de Q-channel signalen)

Als de antwoorden op de vragen I, J positief zijn moet het apparaat in de normale gebruikstoestand gebracht kunnen worden.

Vierde stap (met een plaat op de draaitafel)

Wanneer in stand play of servicelus 3 geen signaal hoorbaar is, moet de laatste vraag beantwoord worden.

- K. Funktioneert het digitaal decodeer circuit volgens specificatie?
(Meetmethode: zie sub 11: Filter B IC en V. Kill circuit.

Sub A. GEEFT DE LASER LICHT?

Meetmethode

Breng de speler in servicelus zonder dat een plaat op de draaitafel ligt.

Nu moet de laser voor onbeperkte tijd licht geven.

Een andere methode, waarbij de laser voor onbeperkte tijd licht geeft en het objectief **stilstaat**, is plug J203 op de servoprint te verwijderen en punt J203-8 van de kabelconnector door te verbinden met massa.

Bij ingeschakelde netschakelaar moet de laser licht geven. Het controleren gebeurt met een lichtgevoelig onderdeel dat enigszins wordt afgeschermd van omgevingslicht.

Voorbeelden:

- Sluit **lichtgevoelige diode** BPW34, codenummer 4822 130 32108 met goede polariteit aan op een **analoge** multimeter (b.v. PM 2412). Als de laser licht geeft, zal

de meter op bereik 10 k Ω nagenoeg volle schaaluitslag geven.

- b. Sluit **lichtgevoelige weerstand** 4822 116 10002 aan op digitale multimeter PM 2517E.
Als de laser licht geeft daalt de weerstand tot circa 8 k Ω .

Als de laser geen licht geeft ga dan verder naar Annex 1.

Sub. C. GEEFT DE LASER VOLDOENDE LICHT?

Meetmethode:

(Meetpunten op voorversterkerprint en servoprint).

- Onderbreek de collector van transistor Q203 op de servoprint, of leg de "-" kant van elco C201 aan massa. Verwijder plug J203 op de servoprint en verbind punt J203-8 (laser) van de kabelconnector; met massa. De laser moet nu licht blijven geven, terwijl FE, RE1 en RE2 onderbroken zijn.
- Leg een plaat op de draaitafel en schakel de netschakelaar in.
- Injetteer rechtstreeks met een AF-generator ($Z; \leq 600 \Omega$) op meetpunt 1 (FE) een sinusvormig signaal van 2 V met een frequentie tussen 25 Hz en 60 Hz (de juiste frequentie is speler afhankelijk).
- Stel de frequentie zodanig in dat de monitordiodes in de lichtpen uitgangssignalen geven zoals aangegeven op meetpunten 5, 6, 7 en 8.

De amplitude moet liggen tussen 40 mV en 80 mV.

Als de amplitude onvoldoende is ga dan verder naar Annex 1.

Sub. D. KOMT HET OBJEKTIEF IN FOCUS?

Meetmethode

● Geen plaat op de draaitafel

Schakel de netschakelaar in en druk op de play-toets. De arm moet nu naar het centrum gaan. Onmiddellijk daarna moet het objektief 2x op en neer bewegen om het focuspunt te zoeken.

Hierna stopt de aktie.

Deze akties worden gestuurd vanuit de servo μ P. Als het objektief niet beweegt controleer dan de servo μ P, het focuscircuit of de focusspoel.

● Met plaat op de draaitafel

Snelle methode

Om globaal te controleren of het focuscircuit functioneert moet als volgt gehandeld worden:

- Leg een plaat op de draaitafel.
- Breng de speler in servicelus 1.
- Neem de plaat van de draaitafel af.
- Controleer nu of het objektief focuseert door er een reflektierend voorwerp (b.v. spiegel voor hoekmeting) boven te brengen.

Gedetailleerde methode

- Controleer transistor Q203 (op de servoprint) als volgt: Controleer of FN bij iedere doorgang van het nominaal focuspunt **gedurende korte tijd** laag wordt. Alleen als focuspunt FN gevonden wordt, zal FE vrijgegeven worden via transistor Q203 (basis wordt negatief). Controleer of de basis van Q202 „laag” gestuurd wordt vanuit de servo μ P (= FCO). Indien dit niet het geval is, controleer dan de servo μ P. Wanneer Q202 wel laag gestuurd wordt, ga dan verder.
- Test het focuscircuit als volgt: Onderbreek de collector van Q203 op de servoprint en neem plug J203 op de servoprint los. Verbind punt J203-8

(laser) van de kabelconnector met massa.

De laser geeft nu continu licht, FE is vrijgegeven en bovendien is de focuslus onderbroken bij meetpunt 1 (= FE) op de servoprint.

Testen van de schakeling tussen meetpunt 1 en focusspoel (meetpunten op de servoprint)

- Injetteer rechtstreeks op meetpunt 1 d.m.v. een AF-generator ($Z, \leq 600 \Omega$) een sinusvormig signaal van 10 Hz, $2 V_{pp}$
- Controleer of focusspoel - dus ook het objektief reageert.
- Controleer of de spanning op meetpunt 2 $0,6 V_{pp}$ bedraagt.
- Controleer of de spanning op meetpunt 3 $6 V_{pp}$ bedraagt.
- Controleer of de spanning op meetpunt 4 $5 V_{pp}$ bedraagt.

Testen van het subchassis (meetpunten op de voorversterkerprint, injekteerpunt op de servoprint).

- Leg een plaat op de draaitafel.
 - Injetteer rechtstreeks op meetpunt 1 een sinusvormig signaal tussen 25 Hz en 60 Hz met $2 V_{pp}$ d.. een AF-generator ($Z, \leq 600 \Omega$). De juiste frequentie is speler afhankelijk.
 - Stel de frequentie zodanig in, dat de monitordiodes in de lichtpen uitgangssignalen geven zoals aangegeven op de meetpunten 5, 6, 7 en 8.
 - Controleer de meetpunten 9, 10, 11 en 12.
 - Controleer meetpunt 13.
 - Controleer meetpunt 14.
- Het signaal op dit meetpunt is gelijk aan het signaal op meetpunt 13, echter de amplitude is afhankelijk van de stand van instelweerstand 3138.

Als alle controles positief zijn sluit dan de focuslus door plug J203 weer aan te brengen. Sluit transistor Q203 weer aan.

Het focuscircuit moet nu functioneren.

Er dient opgemerkt te worden dat de amplitudes op de meetpunten 5 tot en met 13 enigszins afhankelijk zijn van de karakteristiek van de monitordiodes.

Sub. E. DRAAIT DE DRAAITAFELMOTOR EN ZO JA, DRAAIT HIJ OP DE GOEDE SNELHEID?

Meetmethode (Meetpunten op de servoprint).

- Leg een plaat op de draaitafel en breng het apparaat in servicelus 2.
- Als het focuspunt gevonden is, controleer dan op meetpunt 15 of FCO laag is. Indien dit niet het geval is controleer dan het focuscircuit (zie sub D). Als FCO wel laag is ga dan verder.
- Schakel alleen de netschakelaar in, neem plug J201 op de servoprint los en controleer het MSC-sigitaal = punt 4 van kabelconnector J201 of meetpunt 81 op de decoderprint. Indien het MSC-sigitaal niet korrekt is controleer dan het CHIP-A-IC circuit. Wanneer het MSC-sigitaal korrekt is, ga dan verder.
- Breng plug J201 weer aan, neem plug 15 op de voorversterkerprint los en injetteer een gelijkspanningssigitaal op de kabelconnector van de motor of rechtstreeks op de draaitafelmotor. Let op de polariteit. De draaitafelmotor moet nu draaien. (Door de gelijkspanning van - 2,5 V is de draai-

snelheid van de motor ongeveer gelijk aan de draaisnelheid, behorende bij het aftasten van de binnenste sporen).

- Breng het apparaat in servicelus 2.

Bij een gelijkspanning $< -2,5$ V moet op meetpunt 17 (op de servoprint) figuur G zichtbaar zijn.

Bij een gelijkspanning $> -2,5$ V moet op meetpunt 17 figuur H zichtbaar zijn.

Wanneer het signaal op meetpunt 17 korrekt is, controleer dan het circuit van de draaitafelmotor tussen meetpunt 17 en de draaitafelmotor.

Is het signaal op meetpunt 17 niet korrekt controleer dan of het MSC signaal door het SSM op punt 16 van IC Q271 wordt vrijgegeven, door plug J201 op de servoprint los te nemen en op punt 4 van de kabelconnector J201 te meten.

Wanneer nu het MSC signaal korrekt is, controleer dan het circuit rond IC Q271.

Breng plug J201 weer aan.

Haal het apparaat uit de servicelus door de netschakelaar uit te schakelen. Druk nu **achtereenvolgens** de netschakelaar en de PLAY-toets in.

Kontroleer het oogpatroon op meetpunt 65 op de decoderprint.

Het oogpatroon kan gestabiliseerd worden door de lichtpen handmatig onder de sporen te brengen of door circa 5 sec. de toets SEARCH \gg in te drukken.

Als het oogpatroon op meetpunt 65 niet aanwezig of onstabiel is, controleer dan de HF-voorversterker (zie Annex IV). Wanneer het oogpatroon korrekt is, ga dan verder.

Zet het apparaat in servicelus 2.

Kontroleer of het signaal op meetpunt 55 (= HFLS op de servoprint) correct is, zie figuur Y.

Indien het signaal niet correct is, controleer dan het HFLS detector circuit (= circuit tussen de meetpunten 65 en 55).

Als het HFLS-signaal correct is, ga dan verder.

- Haal het apparaat uit de servicelus door de netschakelaar uit te schakelen.
- Controleer het invangen van de PLL-schakeling van het Chip-A-IC (see CEFM-sginal pin 27: point 68).

Als de PLL invangt ga dan verder.

- Controleer de timing-signalen aan de uitgang van het CHIP-A-IC zoals aangegeven is in I. DECODER-A-IC. Wanneer de timing signalen correct zijn, ga dan verder.
- Als het MSC-signaal nog niet naar behoren aanwezig is, vervang dan het betreffende specifieke digitale IC.
- Het MSC-signaal moet nu aanwezig en korrekt zijn.

Sub. F. FUNKTIONEERT DE DO EN HFLS DETEKTOR?

Meetmethode (Meetpunten op de servoprint).

- Uitgangspunt:
HFLS = 1 als de spot precies op het spoor zit.
HFLS = 0 tussen de sporen (b.v. tijdens spoorsspringen).
- \overline{DO} = 0 of DO = 1 bij drop-out.
- DO = 1 of DO = 0 bij géén drop-out.

Benaderende meetmethode

(Toe te passen in servicelus 2).

- Leg een plaat op de draaitafel.
- Breng de speler in servicelus 2.
- Controleer of het DO-signaal (meetpunt 57) correct is. Normaal moet meetpunt 57 „laag” zijn. Echter, in geval

van krassen op de plaat zijn kleine „spikes” van ongeveer 100 mV zichtbaar.

- Controleer het HFLS-signaal op meetpunt 55.

Nauwkeurige meetmethode

(Is alleen toe te passen bij een spelend apparaat).

- Leg testplaat 5A (4822 397 30096) op de draaitafel.
- Schakel de netschakelaar in en druk op de PLAY-toets.
- Kies tracknummer 10 en controleer meetpunt 55. De HFLS-pulsen moeten aanwezig zijn.
- Kies tracknummer 15 en controleer meetpunt 56. De \overline{DO} -pulsen moeten aanwezig zijn. Op dit nummer moeten ook de HFLS-pulsen op meetpunt 55 aanwezig zijn.
- Tijdens spoorsspringen zijn de HFLS-pulsen op meetpunt 55 altijd aanwezig.

Sub. G. FUNKTIONEERT DE TRACKDETECTOR?

Meetmethode (Meetpunten op de servoprint).

Schakel het offset-circuit uit:

Neem weerstand R336 los (aan de zijde waar deze aan punt 8 van IC Q302 ligt).

Monteer een instelpotmeter van 47 k Ω tussen +12 V en -12 V voedingsspanning (b.v. tussen de punten 4 en 11 van IC Q302). Sluit de loper van de instelpotmeter aan op de losse zijde van weerstand R336.

- Leg een plaat op de draaitafel.
- Breng het apparaat in servicelus 2.
- Regel met de externe instelpotmeter van 47 k Ω het signaal op meetpunt 21 symmetrisch rond 0 V. De amplitude van het signaal kan veranderen bij deze afregeling.
- Meet het FS (= FAST SUM)-signaal op meetpunt 36. De frekwentievariatie is afhankelijk van de excentriciteit van de plaat.
- Controleer meetpunt 60.
- Controleer meetpunt 61. Dit signaal is niet te triggeren.
- Controleer meetpunt 62.
- Schakel het offset-circuit weer in.

Sub. H. FUNKTIONEERT DE RADIALE REGELING NAAR BEHOREN?

Attentie: De offsetschakeling (d-faktor) en de AGC-schakeling (k-faktor) zijn correctieschakelingen.

Dit houdt in dat bij optimale omstandigheden (nieuwe plaat, minimale afwijkingen van de onderdelen) het mogelijk is dat de speler goed funktioneert, terwijl er een fout in de offset- of AGC-schakeling aanwezig is.

Meetmethode (Meetpunten op de servoprint).

- Leg een plaat op de draaitafel.
- Schakel de AGC-schakeling (k-faktor) en de offsetschakeling (d-faktor) uit.

Uitschakelen van het AGC-circuit:

Verbind de meetpunten 5 en 6 op IC Q309 met elkaar.

Uitschakelen van het offset-circuit

Neem weerstand R336 los (aan de zijde waar deze aan punt 8 van IC Q302 ligt).

Monteer een instelpotmeter van 47 k Ω tussen +12 V en -12 V voedingsspanning (b.v. tussen de punten 4 en 11 van IC Q302). Sluit de loper van de instelpotmeter aan op de losse zijde van weerstand R336.

- Leg een plaat op de draaitafel.
- Breng het apparaat in servicelus 2.

- Regel met de externe instelpotmeter van 47 k Ω het signaal op meetpunt 21 symmetrisch rond 0 V. De amplitude van het signaal kan veranderen bij deze afregeling.

- c. Breng het apparaat in servicelus 3. Funkzioneert het apparaat nu, controleer dan de k-faktor en de d-faktor (zie Annex II en III). Werkt het apparaat niet, ga dan verder.
- d. Breng het apparaat in servicelus 2 en controleer het signaal op meetpunt 21.

De wisselspanningscomponent moet liggen tussen 12 V_{pp} en 14 V_{pp} en moet symmetrisch rond 0 V liggen. Is dit het geval ga dan verder naar punt e. Wanneer dit niet het geval is, controleer dan eerst de volgende meetpunten:

22, 23. waarde moet 0,7 V_{pp} zijn

24. waarde moet 0,2 V_{pp} zijn

25. waarde moet 0,25 V_{pp} zijn

26. waarde moet 20 mV_{pp} zijn

27, 28. waarde moet 800 mV_{pp} zijn.

Opmerking: De frekwentievariatie is sterk afhankelijk van de excentriciteit van de plaat. Wanneer de meetpunten 22 + 28 korrekt zijn, controleer dan opnieuw meetpunt 21. Is meetpunt 21 korrekt, ga dan verder.

- e. Controleer meetpunt 29 (= RE + 650 Hz).

De waarde moet 6 V_{pp} zijn. Is dit het geval ga dan verder. Wanneer het apparaat in de normale standby-stand staat zal er een signaal van 650 Hz, 300 mV aanwezig moeten zijn op meetpunt 29.

- Om de eindtrap voor de radiale servo te controleren moet alleen de netschakelaar ingeschakeld zijn en mag er geen plaat op de draaitafel liggen. Injekteer respectievelijk op de meetpunten 30 en 31. De arm gaat dan heen en weer. Nu moet radiale volging in servicelus 3 mogelijk zijn.
- Schakel het AGC-circuit weer in. Als het oorspronkelijke foutsymptoom nog aanwezig is, ga dan verder naar Annex III: controle van de k-faktor.
- Schakel het offset-circuit weer in. Als het oorspronkelijke foutsymptoom nog aanwezig is, ga dan verder naar Annex II controle van de d-faktor.

Sub. I. FUNKTIONEERT INT, D.W.Z. DE POLARITEIT VAN RE?

Meetmethode (Meetpunten op de servoprint)

- Breng het apparaat in servicelus 3.
- Meet het INT signaal op punt 12 van de servo μ P IC Q271. Hier moet een blokvormig signaal (0-5 V) aanwezig zijn. Door de frekwentievariatie is het moeilijk deze blokspanning te triggeren.

I DECODER-A IC

● Controleer 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 μ 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.1 "Meting aan de draaitafelmotor-regeling".



POSITION: STAND BY.



POSITION: PLAY (BEGINNING)



POSITION: PLAY (NORMAL)

38 849 A12

● Controleer 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 μ s/DIV.

Amplitude \sim 1,5 V_{pp}



● **Kontroleer het HFD-sigitaal op testpunt 66**

- Leg een plaat op de draaitafel.
- In stand PLAY en in SERVICE POSITIE 3 is het HFLD-sigitaal 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 HFLD-pulsen zichtbaar.

Stand van de oscilloscoop 5 msec/DIV



MDA.00240

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

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

● **Kontroleer het CEFM-sigitaal (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.

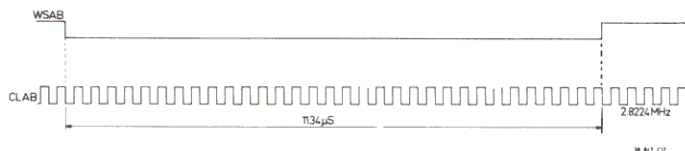
● **Kontroleer het Xin-sigitaal van de Decoder-A (pen 19; testpunt 69)**

- De Xin frekwentie is 11,2896 MHz.
- Indien deze frekwentie afwijkt controleer dan testpunt 70: Xout-sigitaal, op Filter-B IC. Deze moet ook 11,2896 MHz 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-sigitaal (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-sigitaal (DATA van Decoder-A naar Filter-B), moet activiteit aanwezig zijn.

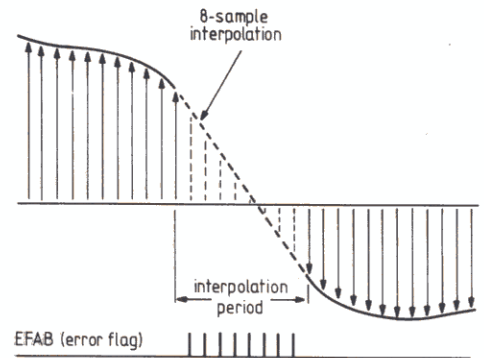


● **Kontroleer het EFAB-sigitaal (Error Flag van Decoder-A naar Filter-B) op testpunt 74 (pen 36).**

- Leg testplaat 5A op de draaitafel.
- Tijdens weergave moeten op testpunt 74 EFAB-pulsen aanwezig zijn bij zacht remmen van de plaat en tijdens snelzoeken.

(SEARCH: >>, <<)

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



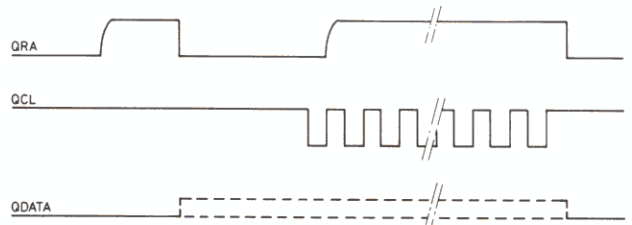
38 845 A12

● **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-sigitaal (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 decoder µP ingezet. (QRA "hoog"). Daarna wordt door Decoder-A deze vraag beantwoord (QRA wordt "laag"). Met de eerstvolgende positieffgaande klokpuls (QCL) wordt door de decoder µP het QRA-sigitaal weer "hoog" gezet. Zodra de decoder µP via QDA 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 μsec .

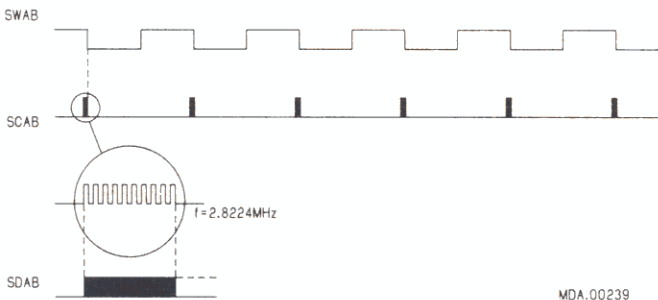
● **Kontroleer de subcode kloksignalen**

- 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).
 - SDA 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 waarin 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.



● **Kontroleer het $\overline{\text{CRI}}$ -signaal**

Het $\overline{\text{CRI}}$ -signaal is "laag" bij spoorpringen. Speler in positie SEARCH.

● **Kontroleer het DEEM-signaal (testpunt 84, pen 32)**

- Leg testplaat 5 op de draaitafel.
- Tijdens weergave van track nr. 14 (opgenomen zonder PRE-EMPHASIS) moet het DEEM-signaal "laag" zijn.
- Tijdens weergave van track nr. 15 (opgenomen met PRE-EMPHASIS) moet het DEEM-signaal "hoog" zijn.

II 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).

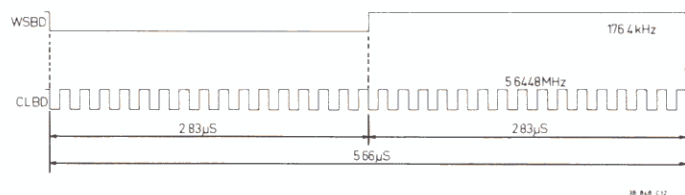
● **Kontroleer de timing-signalen tussen Filter-B IC en DAC IC**

- 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**

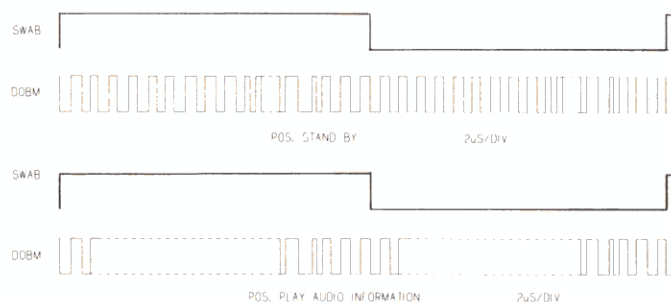
WSBD op testpunt 85; pen 18.

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.



● **Kontroleer het DOBM-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 DOBM-signaal (testpunt 88; pen 14). Een leeg audio signaal heeft een vast patroon. Zie tekening "Stand-by".
- Breng speler in stand "PLAY".
Kontroleer het DOBM-signaal. Zie tekening "PLAY".



MDA.00238
DRA 1
T32-602

- In de stand SEARCH is het ATSB-sigitaal "laag" testpunt 89; pen 22 (Attenuation Audio Signal)
- Controleer het MUSB-sigitaal 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.

III DAC IC (DUAL DIGITAL ANALOG CONVERTER)

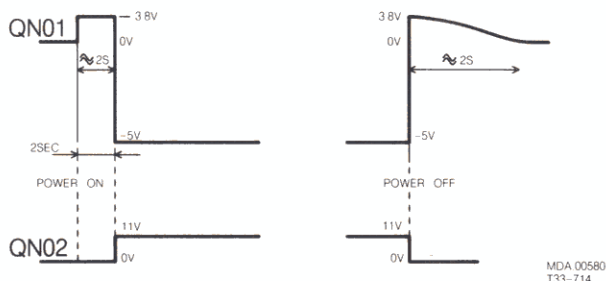
- Controleer de signalen tussen Filter-B IC en DAC IC
 - Zie bij: "III Filter-B IC":
 - * Controleer de timing signalen tussen Filter-B IC en DAC IC.
- Controleer de uitgang van de OP-AMP na het DAC IC
 - Leg een plaat op de draaitafel.
 - In de stand "PLAY" of in "SERVICE POSITIE 3" moet op de uitgang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

IV DEEM CIRCUIT

- Controleer 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 "laag" zijn.
 - Tijdens weergave van track nr. 15 (opgenomen met PRE-EMPHASIS) moet het DEEM-sigitaal op testpunt 84 "hoog" zijn.
 - Tijdens weergave van track nr. 14 moet op de source van R564 (testpunt 91) en R565 (testpunt 92) het analoge signaal aanwezig zijn.
 - Tijdens weergave van track nr. 15 moet op de source van R564 (testpunt 91) en R565 (testpunt 92) het analoge signaal 0 V zijn.

V KILL CIRCUIT

- Bij het in- en uitschakelen van de netspanning moet het signaal op de collector van QN01 en QN02 zijn als aangegeven in onderstaand figuur.



VI FAVOURITE TRACK SELECT (FTS)

- **Let op:** Bij reparatie aan een CD-speler is het belangrijk de inhoud van het FTS geheugen (EEPROM) niet onnodig te beschadigen.
Indien geen klachten omtrent het functioneren van FTS worden aangemeld, dient een controle van de functies van de EEPROM achterwege te blijven.
Het EEPROM-IC verkeert in de stand: "Stand-by" als CE en RDY beiden hoog zijn.

Annex I: LASER GEEFT GEEN OF ONVOLDOENDE LICHT

De laser vormt samen met de laservoeding en de monitor-diode een teruggekoppeld systeem. Een defect in de laservoeding kan dus vernietiging van de laser tot gevolg hebben. Bij vervanging van de laser (= nieuwe lichtpen) zal ook deze defect raken, aangezien de oorspronkelijke fout in de laservoeding nog steeds aanwezig is.

Anderzijds is het echter onmogelijk een teruggekoppeld systeem te controleren en te repareren als een schakel ontbreekt. Om die reden wordt de zogenaamde „lasersimulator 3" geleverd, kodenummer: 4822 395 30229. Deze lasersimulator bestaat uit een printje met daarop de laser- en de monitorsimulator, een schakelaar om de aan/uit stand te testen en een aantal connectoren.

Deze print kan in plaats van de lichtpen aangesloten worden op de laservoeding, zodat het teruggekoppelde systeem gesloten is.

Reparatie procedure

Daar de lichtpen zeer gevoelig is voor statische ladingen moeten bij meting en afregeling van de laservoeding de hulpmiddelen en Uzelf hetzelfde potentiaal hebben als het CD mechanisme.

- Neem de flexprint uit connector 11 en verbind de simulatorprint met de connector.
- Verwijder plug 16 en steek deze in de connector op de simulatorprint. Verbind de plug met 4 draden met connector 16.
- Maak plug 17 los en verbind de plug met 1 draad met connector 17.
- Schakel de netschakelaar in en zorg er voor dat de lade ingeschoven staat c.q. de eindschakelaar op de tray print (S004) ingedrukt is. Druk nu de play-toets in en controleer of de L-lijn van de servo μP , punt 21 „laag" wordt.
- In de rusttoestand moet de stroom door de laserdioden $\leq 1\text{mA}$ zijn. Dit kan als volgt worden gecontroleerd.
- Zet de schakelaar op de simulatorprint in de „off"-stand en schakel de netschakelaar in.
- Draai instelweerstand 3180 linksom (min. R) en meet de spanning over weerstand 3194 op de voorversterkerprint.
- Bij voorversterkerprinten met discrete componenten weerstand 3180 rechtsom draaien (min. R). Deze spanning moet $\leq 15\text{mV}$ zijn.

Kontrole van de regeling van de laservoeding

Zet de schakelaar op de simulatorprint in de „ON"-stand en meet de spanning tussen de punten +V en -V op de simulatorprint. Weerstand 3140 rechtsom (max. R): $U_{+V-V} = 225\text{mV} \pm 45\text{mV}$.

Bij voorversterkerprinten met discrete componenten weerstand 3140 linksom (max. R): $U_{+V-V} = 225\text{mV} \pm 45\text{mV}$. Weerstand 3140 linksom (min. R): $U_{+V-V} = 750\text{mV} \pm 150\text{mV}$.

Bij voorversterkerprinten met discrete componenten weerstand 3140 rechtsom (min. R) draaien: $U_{+V-V} = 750\text{mV} \pm 150\text{mV}$.

Zet weerstand 3140 in de middenstand. Dit is een voorinstelling.

Nadat de simulatorprint verwijderd is moet de laserstroom ingesteld worden.

Fijnstelling van de laserstroom:

Speel van testplaat 4822 397 30096 (plaat zonder defekten) spoor 1 af.

Sluit over weerstand R309 op de servo print, een DC voltmeter aan.

Regel met weerstand 3140 de laservoeding zo af dat de spanning over weerstand R309 $575 \text{ mV} \pm 50 \text{ mV}$ bedraagt.

Annex II KONTROLE VAN DE d-FAKTOR**(meetpunten op de servoprint)**

- Schakel de AGC-schakeling (k-faktor) en de offsetschakeling (d-faktor) uit. Zie bij Sub. G en H.

Leg een plaat op de draaitafel en breng het apparaat in servicelus 2.

- Controleer de meetpunten 22 en 23.

De waarde moet $0,7 V_{pp}$ zijn.

De frekwentiewaarde is sterk afhankelijk van excentriciteit van de plaat.

- Controleer meetpunt 25.

De waarde moet $250 V_{pp}$ zijn.

- Controleer meetpunt 35.

De waarde moet 200 mV_{pp} zijn.

- Controleer meetpunt 36.

De waarde moet $2 V_{pp}$ zijn.

- Controleer de meetpunten 37 en 38.

De waarde moet $10 V_{pp}$ zijn.

Het signaal is nu meer sinusvormig door het uitfilteren van 650 Hz.

- Meetpunt 39 is moeilijk meetbaar omdat de schakelaar in stand Yoc staat en dus verbonden is met de ingang van Op-Amp Q302 (pin 9).

Echter, een signaal van 200 mV_{pp} is aanwezig.

- Controleer meetpunt 40.

De waarde moet $9 V_{pp}$ zijn.

Bring het apparaat in servicelus 3. Op de draaitafel ligt nu altijd een plaat en de AGC-schakeling en de offsetschakeling zijn nog steeds uitgeschakeld.

- Controleer meetpunt 41.

- Controleer meetpunt 40 op straal A van de oscilloscoop en meetpunt 39 op straal B van de oscilloscoop, en trigger de oscilloscoop met meetpunt 41.

- Schakel het AGC-circuit en de offset-schakeling weer aan.

Annex III KONTROLE VAN DE k-FAKTOR**(meetpunten op de servoprint)****a. Statisch**

Schakel **alleen** de netschakelaar in.

D.w.z. RCO = hoog; RCO = laag, dus schakelaar Y_a staat in stand 0 en schakelaar Y_c staat in stand 0.

- Controleer meetpunt 45.


De waarde moet $9 V_{pp}$ zijn.

- Controleer meetpunt 46.

- Op meetpunt 29 staat nu een sinus-vormig signaal van 650 Hz, 300 mV en $180^\circ - 45^\circ = 135^\circ$ in fase verschoven met het signaal op meetpunt .

- Controleer meetpunt 47.

De waarde moet $1,5 V_{pp}$ zijn.

- Controleer meetpunt .

De waarde moet $1 V_{pp}$ zijn.

- Controleer de meetpunten 46, 49, 50 en 51 in relatie tot elkaar.

De amplitudes zijn 5V.

- Controleer integrator IC Q 303 ($\frac{1}{4}$)

b. Dynamisch

- Leg een plaat op de draaitafel. Bring het apparaat in servicelus A en controleer of het signaal op meetpunt 21 $7 V_{pp}$ is.

- Bring het apparaat in servicelus 2.

Nu is RCO = hoog en RCO = laag.

Dus schakelaar Y_a staat in stand 1 en schakelaar Y_c schakelt met een frekwentie van 650 Hz.

Meetpunt 52 is laag, dus meetpunt 51 is in fase met meetpunt 50.

Nu moet op meetpunt 51 fig. U aanwezig zijn met een duty cycle jitterend rond 50%.

Annex IV KONTROLE VAN DE HF-VOORVERSTERKER**(meetpunten op voorversterkerprint)**

a. Controleer de gelijkspanningen op de transistoren 6103, 6104, 6105, 6109, 6110, 6111.

b. Controle van de gevoeligheid, frekwentie- en vertraging-karakteristiek:

- Neem de flexprinten uit de connectoren 10 en 11.

- Neem de pluggen 12, 13, 14, 15, 17 en 18 los.

Let op: Neem plug 16 NIET los (= voeding).

- Schroef de print los om op de sporenzijde te kunnen injecteren.

Frekwentie (kHz)	V_{out} (dB)	Vertraging (n sec.)	Vertraging, vergeleken met de vertraging bij 300 kHz
1	-15 ± 3	450 ± 50	
6,3	-2 ± 1		
16	$-0,5 \pm 1$		
50	0		
100	0 ± 1		-50 ± 20
200	$+1 \pm 1$		0 ± 20
300	$+1,5 \pm 1$		0
500	$+3,5 \pm 1$		$+20 \pm 20$
700	$+5,5 \pm 2$		$+30 \pm 20$
1000	$+8 \pm 2$		$+30 \pm 20$
1600	$+8 \pm 2$		
2000	$+4,5 \pm 3$		

Gevoeligheid

- Injeteer volgens het onderstaand schema (fig. A) tussen de punten 101 en 102 een signaal V_{in} van $140 \text{ mV}_{\text{eff}}$ 50 kHz, via $R = 100 \text{ k}\Omega$ en $C = 39 \text{ pF}$ (zie fig. A).
- De uitgangsspanning tussen de punten 181 en 182 moet $245 \text{ mV} \pm 2 \text{ dB}$ zijn.

Opmerking: Zorg ervoor dat de injectiesnoer en de meet-snoer identiek zijn.

Frekwentie- en vertraging karakteristiek:

- Stel V_{in} zodanig in dat $V_{out} = 245 \text{ mV} = 0 \text{ dB}$ bij 50 kHz (zie fig. A).
 - De vertraging tussen het geïnjecteerde signaal en het gemeten signaal moet $450 \text{ nsec} \pm 50 \text{ nsec}$ zijn bij 300kHz.
- Dit kan gemeten worden met behulp van een dubbelstraal oscilloscoop, met V_{in} op straal A en V_{out} op straal B (zie fig. B).
- Controleer de frekwentie- en vertraging karakteristiek voor de hieronder gegeven frekwenties.

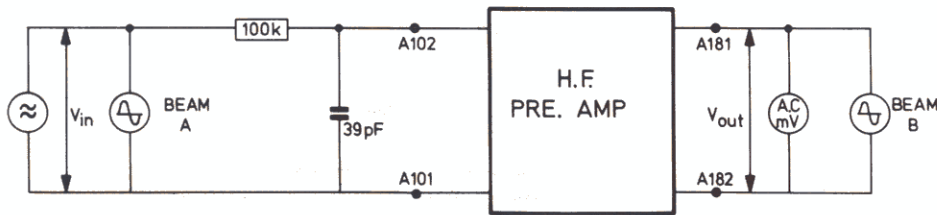


Fig. A

33 393A12

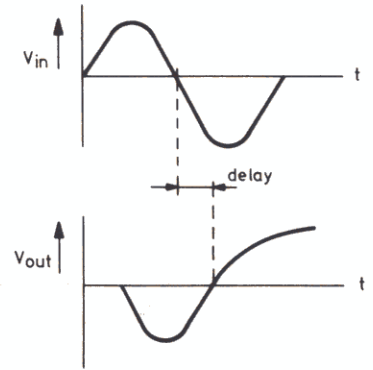
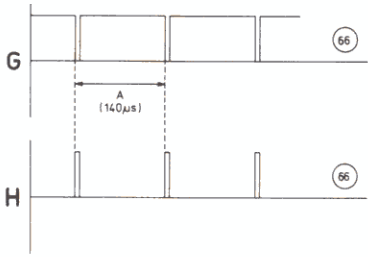
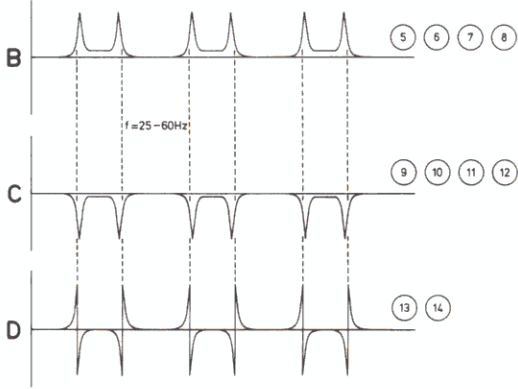
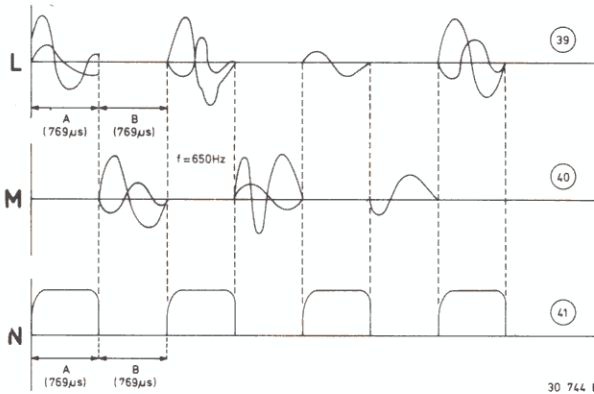


Fig. B

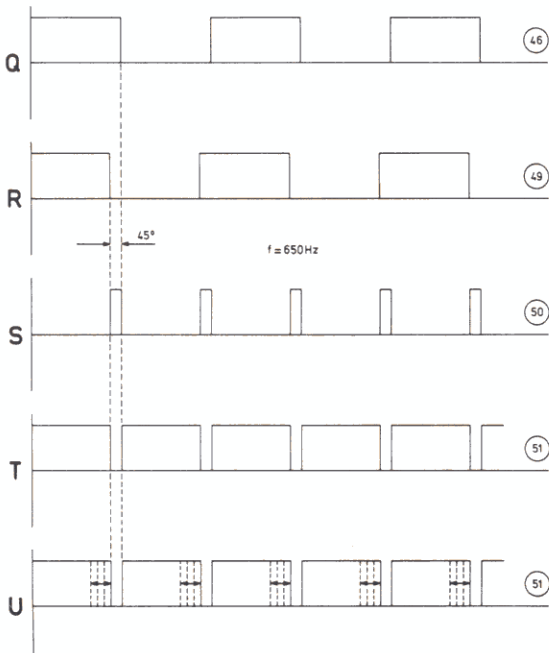
33 394A12



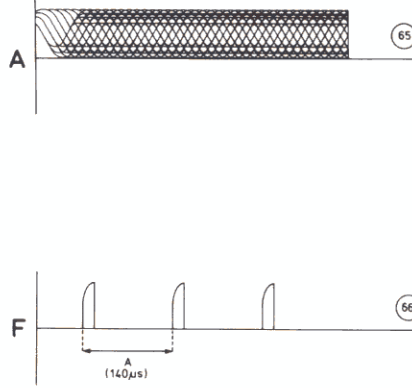
30 743 B12/A



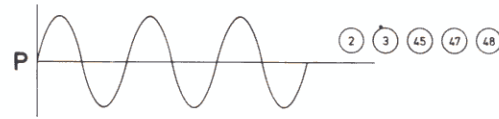
30 744 B12/A



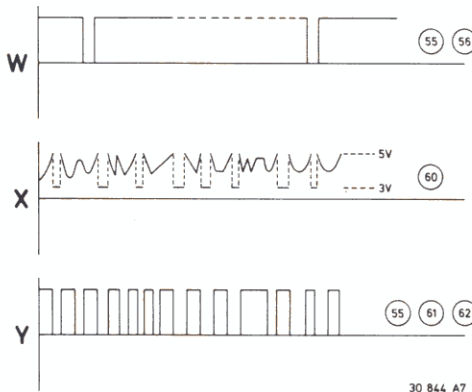
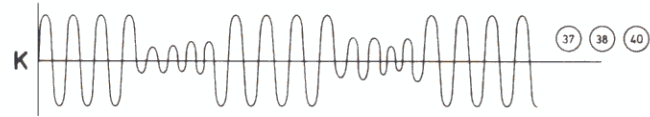
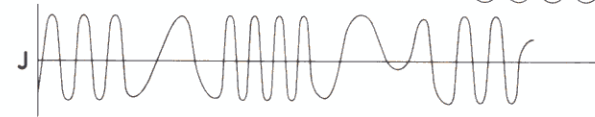
30 745 B12/A



30 742 B12/A



- 21
- 22
- 23
- 24
- 25
- 67
- 26
- 27
- 28
- 29
- 35
- 36



30 844 A7

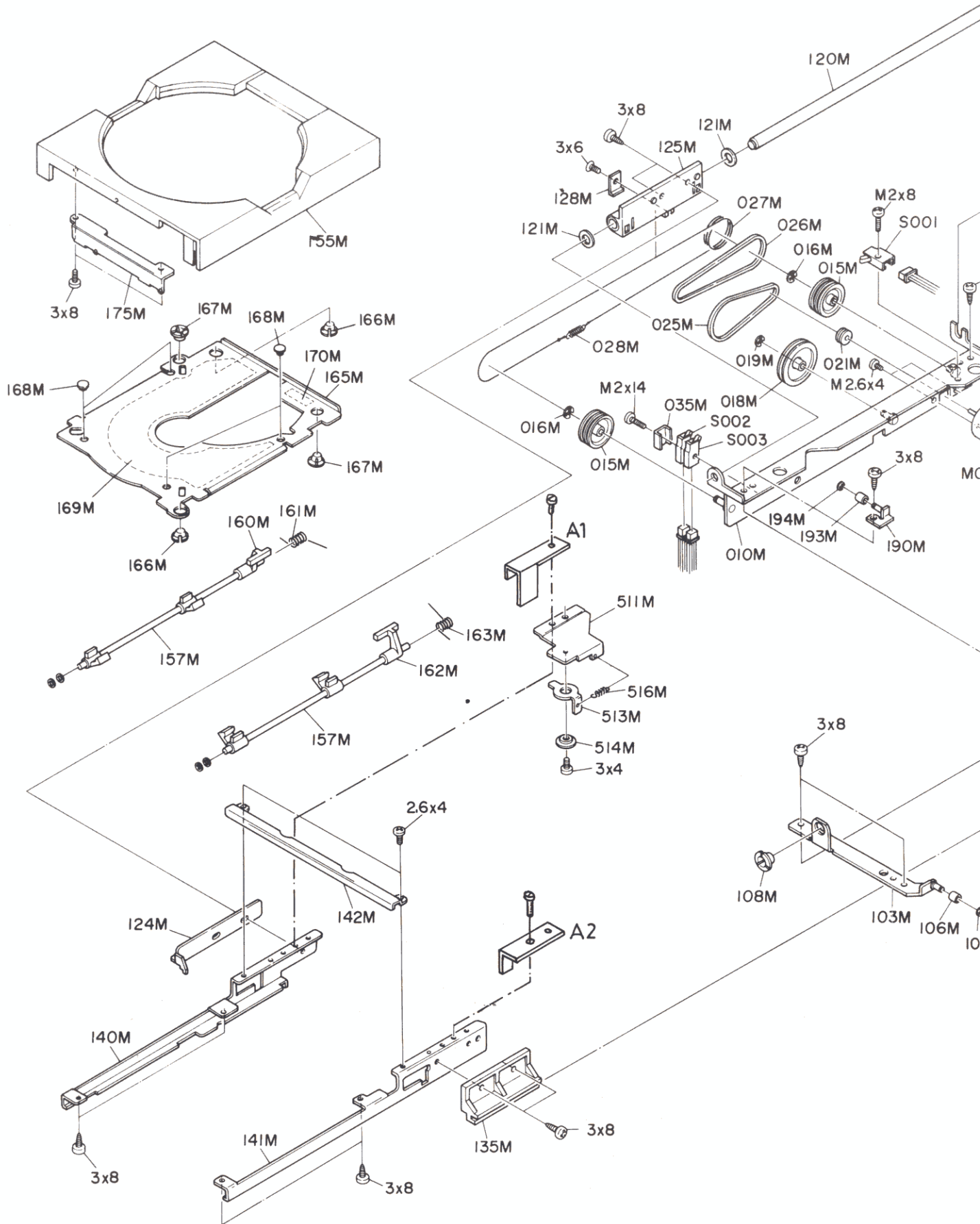
SERVO

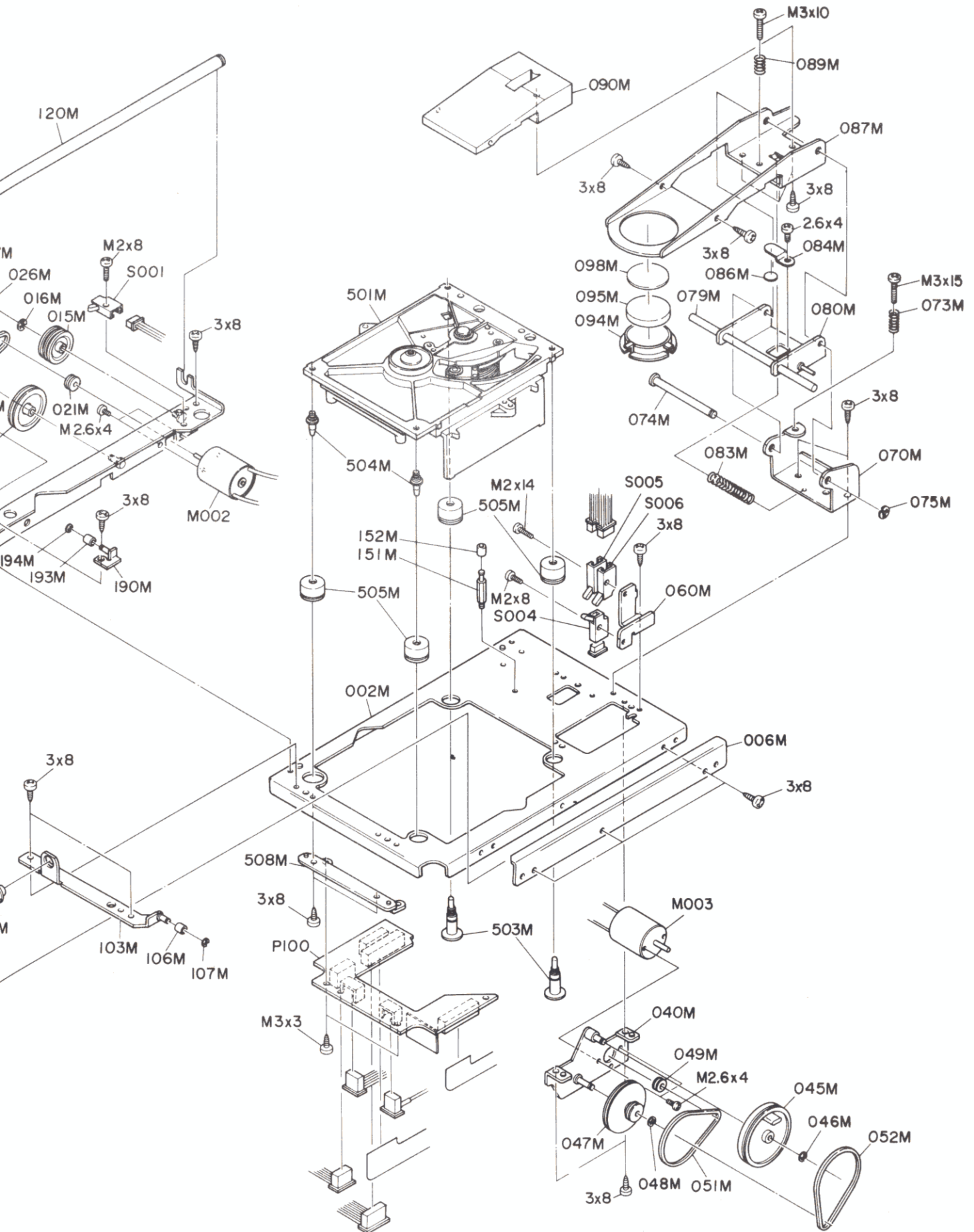
Nr.	See	Position	Amplitude	f	Time base
1		see fault finding meth.			
2	P	see fault finding meth.	0,6 Vp-p	10 Hz	
3	P	see fault finding meth.	6 Vp-p	10 Hz	
4	P	see fault finding meth.	5 Vp-p	10 Hz	
5	B	see fault finding meth.	40-80 mV	25-60 Hz	
6	B	see fault finding meth.	40-80 mV	25-60 Hz	
7	B	see fault finding meth.	40-80 mV	25-60 Hz	
8	B	see fault finding meth.	40-80 mV	25-60 Hz	
9	C	see fault finding meth.	-2 V	25-60 Hz	
10	C	see fault finding meth.	-2 V	25-60 Hz	
11	C	see fault finding meth.	-2 V	25-60 Hz	
12	C	see fault finding meth.	-2 V	25-60 Hz	
13	D	see fault finding meth.	-8 V, +8 V	25-60 Hz	
14	D	see fault finding meth.	depends	25-60 Hz	
15		see fault finding meth.	on R3138		
20		see fault finding meth.			
21	J	see fault finding meth.	12-14 Vp-p		
22	J	see fault finding meth.	0,7 Vp-p		
23	J	see fault finding meth.	0,7 Vp-p		
24	J	see fault finding meth.	0,2 Vp-p		
25	J	see fault finding meth.	0,25 Vp-p		
26	J	see fault finding meth.	20 mVp-p		
27	J	see fault finding meth.	800 mVp-p		
28	J	see fault finding meth.	800 mVp-p		
29	J	see fault finding meth.	6 Vp-p		
29	P	ON	0,3 Vp-p		
30		see fault finding meth.			
31		see fault finding meth.			
32	*	see fault finding meth.			
33	*	see fault finding meth.			
35	J	see fault finding meth.	200 mVp-p		
36	J	see fault finding meth.	2 Vp-p		
37	K	see fault finding meth.	10 Vp-p		
38	K	see fault finding meth.	10 Vp-p		
39	L	see fault finding meth.	0-4 Vp-p		A = 769 μ s B = 769 μ s
40	K	see fault finding meth.	9 Vp-p		A = 769 μ s B = 769 μ s
40	M	see fault finding meth.	0-4 Vp-p		A = 769 μ s B = 769 μ s
41	N	see fault finding meth.	6 Vp-p		A = 769 μ s B = 769 μ s
45	P	ON	9 Vp-p	650 Hz	
46	Q	ON	0,5 V	650 Hz	A = 769 μ s B = 769 μ s
47	P	ON	1,5 Vp-p	650 Hz	
48	P	ON	1 Vp-p	650 Hz	
49	R	ON	0-5 V	650 Hz	
50	S	ON	0-5 V	650 Hz	
51	T	ON	5-0 V	650 Hz	
51	U	service loop B	5 V	650 Hz	
52		see fault finding meth.			
55	Y	service loop A	5-0 V		
55	W	play (with test disc)	5-0 V		
56	W	play (with test disc)	5-0 V		
57		see fault finding meth.			
60	X	service loop A	5-3 V		
61	Y	service loop A	5-0 V		
62	Y	service loop A	5-0 V		
65	A	play	1,5 Vp-p		
66	G	see fault finding meth.	5-0 V		
66	H	see fault finding meth.	0-5 V		
67	J	see fault finding meth.			

MECHANICAL PARTSLIST

001B	4822 444 40179	Front panel (up)
001T	4822 736 13542	User manual
003G	4822 402 50237	Power SW. link
006B	4822 444 40181	Front panel (down)
007B	4822 444 40182	Front panel (down)
008B	4822 444 40183	Front panel (down)
010B	4822 444 50573	Front panel assy
015B	4822 535 71223	Button pins
015M	4822 528 81163	Wire wheel
016B	4822 410 25687	Buttons assy
018M	4822 528 81165	Middle pulley for TR
020B	4822 454 30374	Escutcheon & buttens
021N	4822 528 81166	Motor pulley
022L	4822 325 10104	Mica & Bush kits
025M	4822 358 30762	Motor belt
027B	4822 410 25686	Power button
027M	4822 321 30338	Wire rope
028M	4822 492 32719	Wire tension spring
029B	4822 454 30373	Drawer escutcheon
035B	4822 410 25691	Open/close button
039B	4822 450 60974	Window
045B	4822 413 41368	Phones VL. knob
045M	4822 528 30331	Claper drive cam
046B	4822 417 10979	Search buttons hinge
047B	4822 410 25688	Button search butt L.
047M	4822 528 81164	Clamp middle pulley
048B	4822 410 25689	Button searc butt R
049M	4822 528 81166	Motor pulley
051M	4822 358 30762	Motor belt
052M	4822 358 30763	Cam drive belt
060B	4822 444 50572	Keyboard case (K)
060G	4822 462 71455	Leg
071G	4822 502 12464	Keyb. shaft tome
072G	4822 492 63704	Keyb. open spring
073M	4822 492 63706	Down adjuster spring
074M	4822 535 92332	Clamp fbearing shaft
075G	4822 401 11107	Keyb. shaft holder
080M	4822 402 30163	Clamp drive lever
081G	4822 403 52586	Keyb. lock hook
082G	4822 492 41442	Keyb. lock spring
083M	4822 492 63705	Pull down spring
084G	4822 403 10248	Keyb. hook buffer
084M	4822 492 63709	Leaf spring
085G	4822 464 50493	Keyb. piston damper
086M	4822 466 61549	Buffer
087M	4822 402 30161	Clamper lever
089M	4822 492 63706	Up adjuster spring
106M	4822 528 90645	Front guide roller
120M	4822 535 92331	Tray guide staff
121M	4822 466 61548	Tray in-out bufer
125M	4822 256 91196	Slide bearing holder
135M	4822 256 91195	Slide guide right
147M	4822 402 30162	Stopper lever
150M	4822 492 63711	Spring for lever
151M	4822 402 61088	Support for stopper
155M	4822 444 50574	Tray case
160M	4822 402 61089	Lift lever left
161M	4822 492 63707	Lift spring left
162M	4822 402 61091	Lift lever reght
163M	4822 492 63708	Lift spring right
165M	4822 444 60475	U/D disc tray
193M	4822 528 90645	Front guide roller
094M	4822 526 20136	Disc hold down
A1	4822 402 61119	Bracket left
A2	4822 402 61189	Bracket right

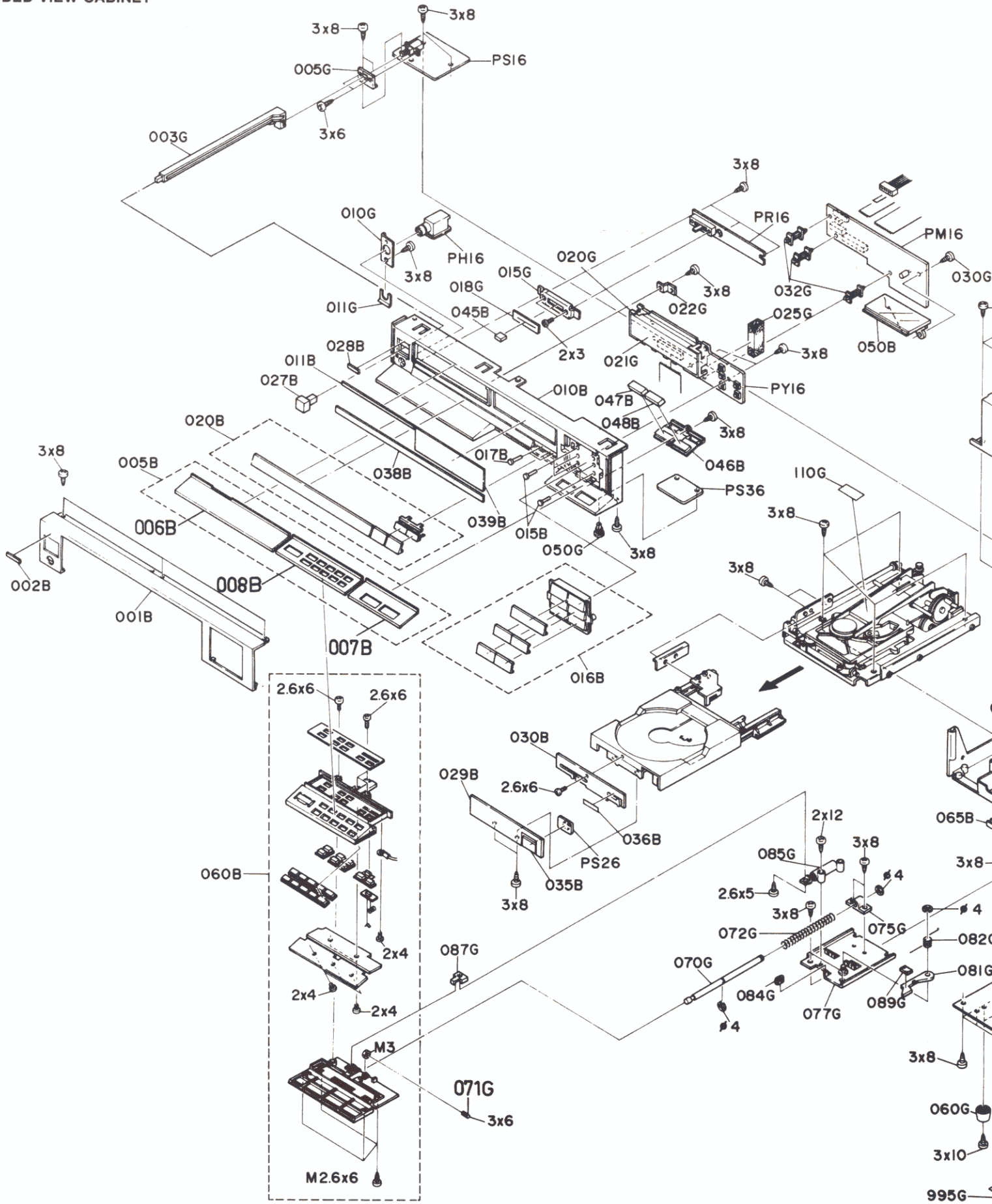
EXPLODED VIEW MECHANISM





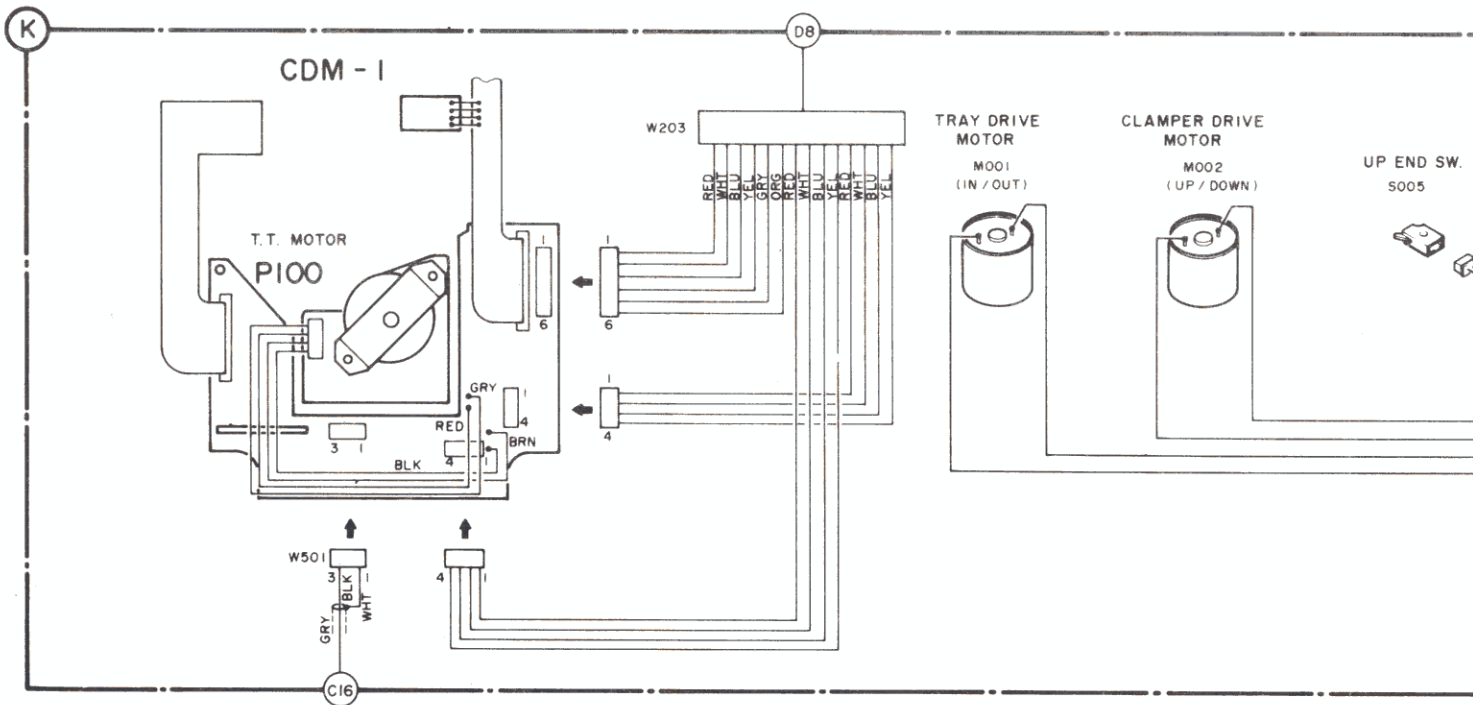
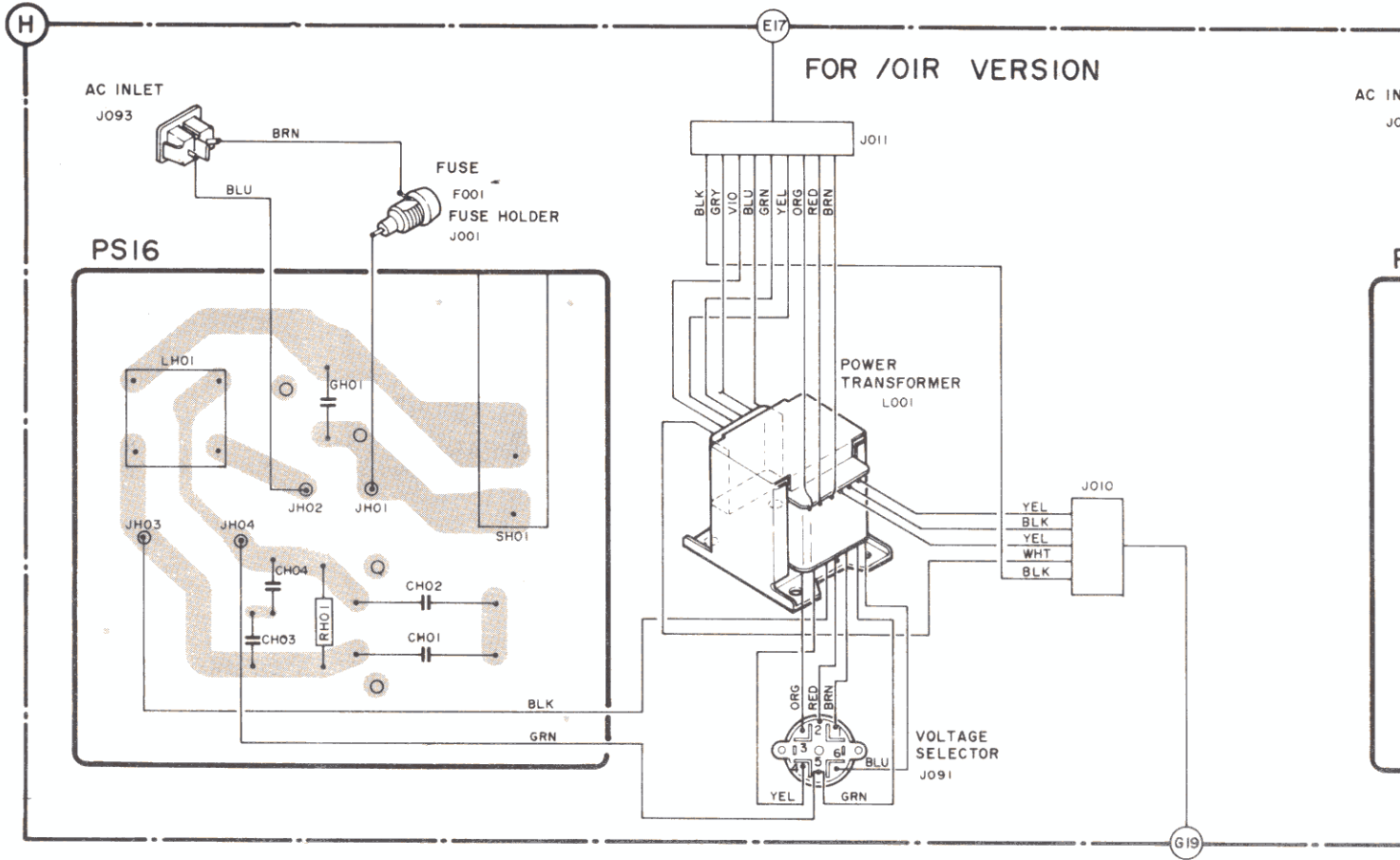
41 635 C12

EXPLODED VIEW CABINET



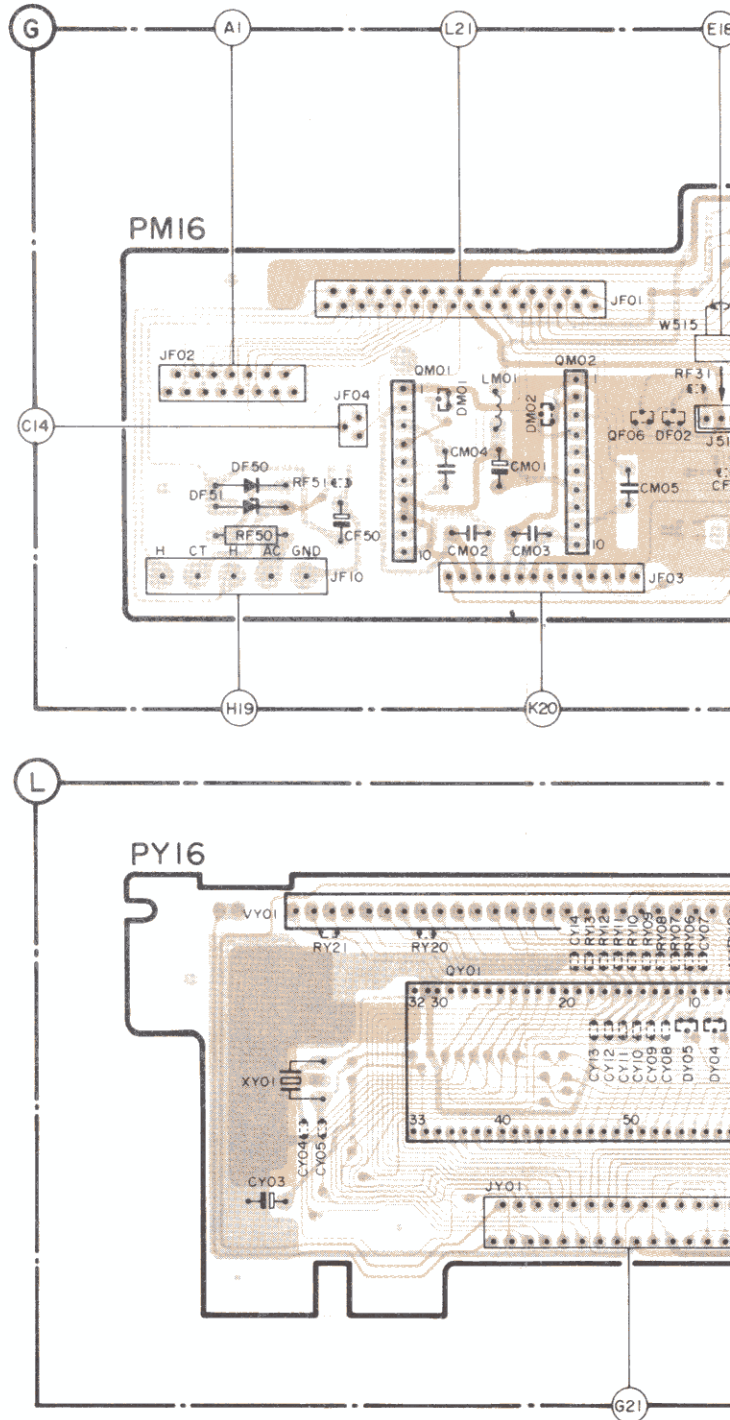
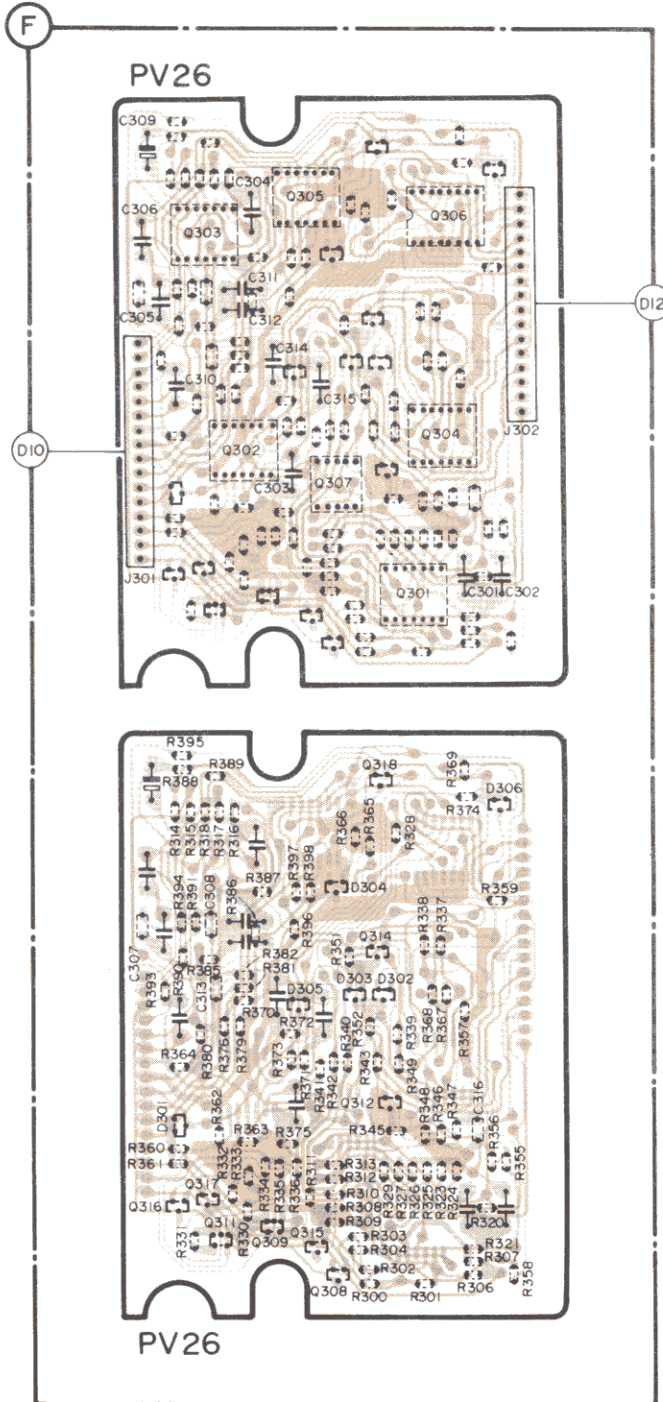
WIRING DIAGRAM

R	RH01									
C - G	CH03	CH03	GH01	CH02	CH01					
L - S	LH01			SH01			L001			S005

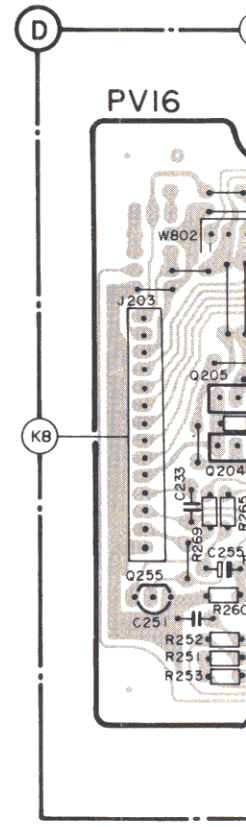
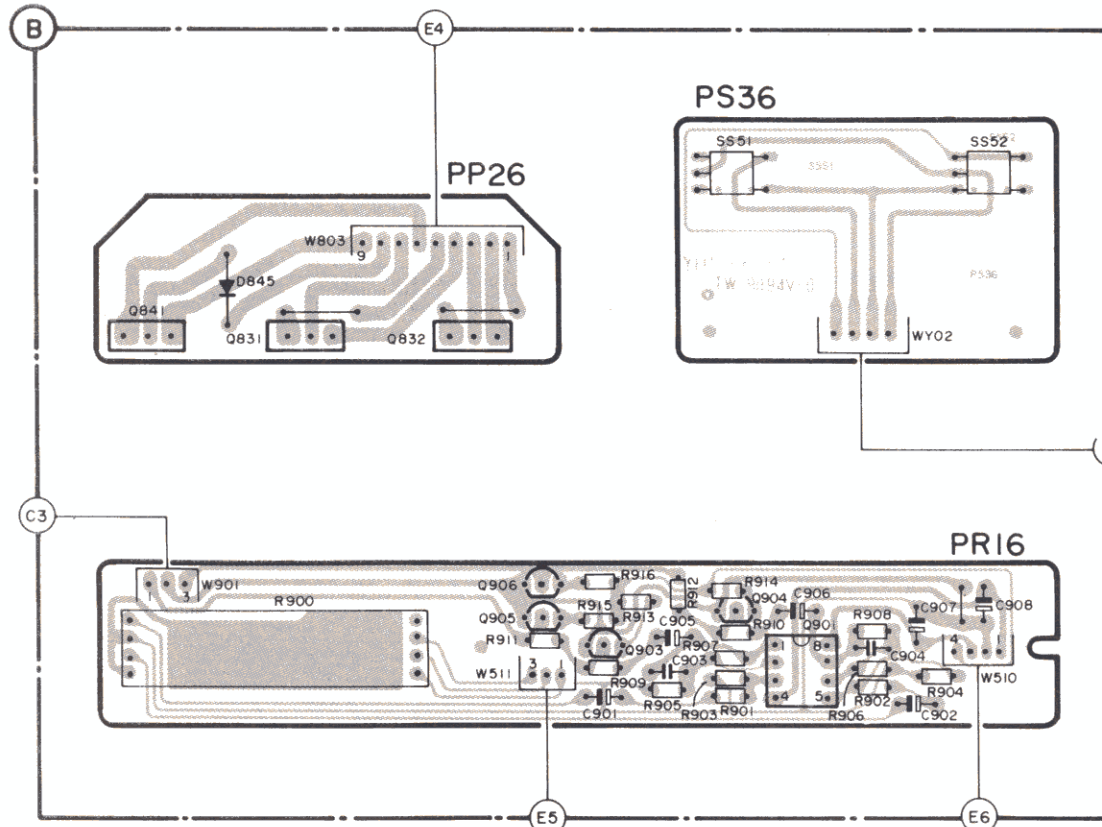
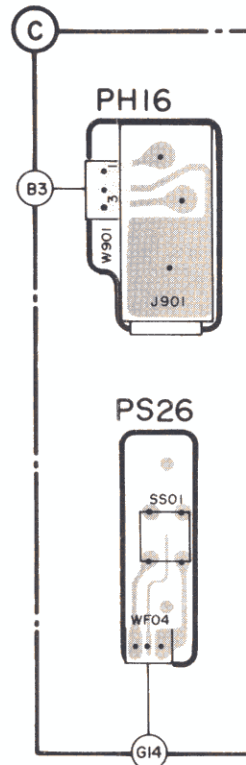
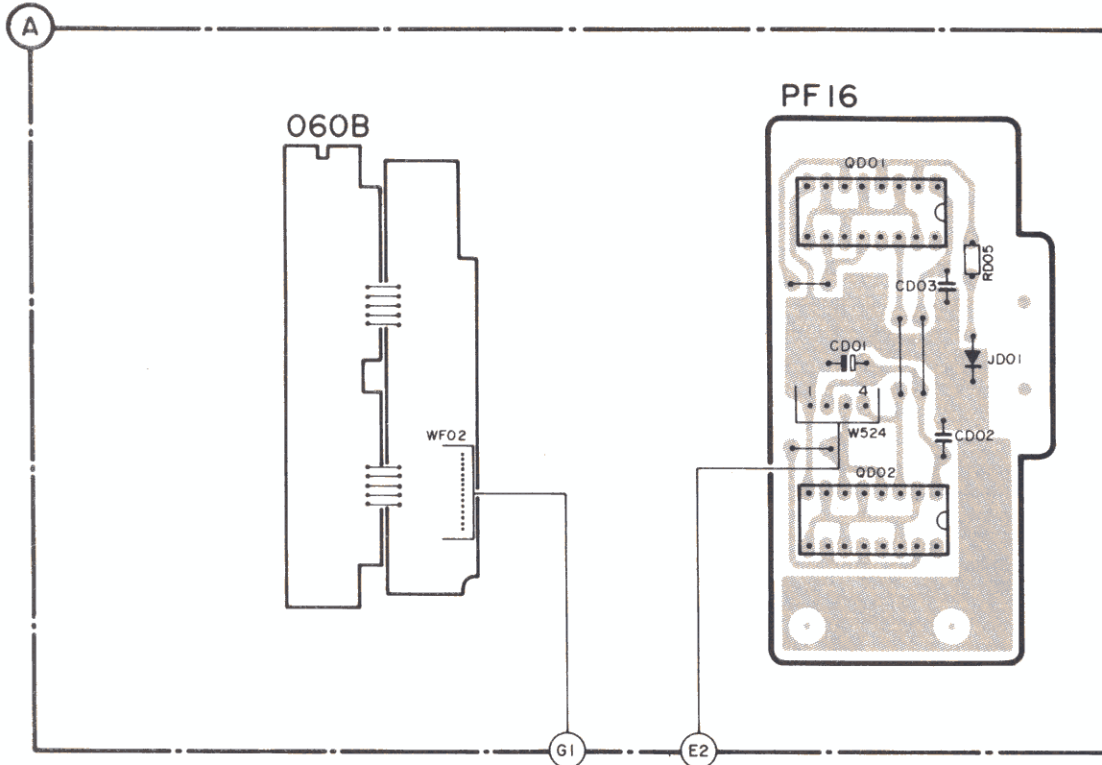


WIRING DIAGRAM

R	R314 ~ R318 R385 ~ R391 R393 ~ R398 R365 R366 R328 R369 R374 R337 R338 R359	RF50	RF51	RF31
	R370 ~ R373 R375 R376 R379 ~ R382 R360 ~ R364 R367 R368 R347 ~ R349 R351 R352 R355 ~ R357		RY21	RY20
	R330 ~ R336 R310 ~ R313 R300 ~ R304 R306 ~ R309 R320 R321 R339 ~ R343 R345 R323 ~ R327 R329 R358			RY06 ~ RY13
C	C309 C306 C310 C304 C311 C312 C314 C315 C301 C302		CF50	CM01 ~ CM04
	C305 C307 C308 C313 C303 C316			CM05 CF21
			CY03 ~ CY05	CY08 ~ CY13
Q - D - V	Q303 Q302 Q305 Q307 D301 ~ D306 Q311 Q312 Q314 ~ Q317 Q308 Q309 Q301 Q318 Q304 Q306	DF51	DF50	VY01 QM01 DM01 DM02 QM02 QF01
X - S - L - Z			XY01	LM01

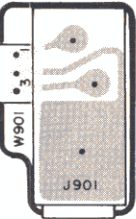


R	RD05											R269	R265	R258	R254					
	R900	R911	R909	R916	R915	R905	R913	R907	R903	R901	R908	R906	R902	R904	R251 ~ R253 R250					
C	C901 C905 C903 C906 C904 C907 C902 C908											CD01	CD03	CD02	C233 C251 ~ C255 C252					
Q	Q841	Q831	Q832	Q906	Q905	Q903	Q904	Q901	QD01	QD02										
D - J	D845										JDC1									
L - S - X											SS51					SS52				



R205 ~ R210 R202 R201 R509 R510 R530 R527 R529 R525 R521 R519 R523 R520 R501 R504 R503 R506 R512 R505 R507
 R269 R265 R258 R262 R259 R211 ~ R217 R511 R508 R513 R536 ~ R539 R542 ~ R544 R533 R535 R534 R515 R502 R516 R272 ~ R277 R289 R293 R278 ~ R281 R290
 R251 ~ R253 R260 R255 ~ R257 R268 R231 ~ R234 R283 R266 R235 ~ R237 R282 R261 R263 R267 R284 R288 R541 R540 R271 R292 R270
 C511 ~ C514 C523 C520 C516 C525 C501 ~ C504 C507 C506 C505 C508 C509
 C233 C251 ~ C255 C257 C276 C279 C278 C202 ~ C204 C231 C201 C527 C521 C274 C275 C280 C272 C271 C273 C281 C207
 Q501 Q511 Q502 Q271 Q272 Q253 Q256
 D530 D271 ~ D273 D274 D205
 X201

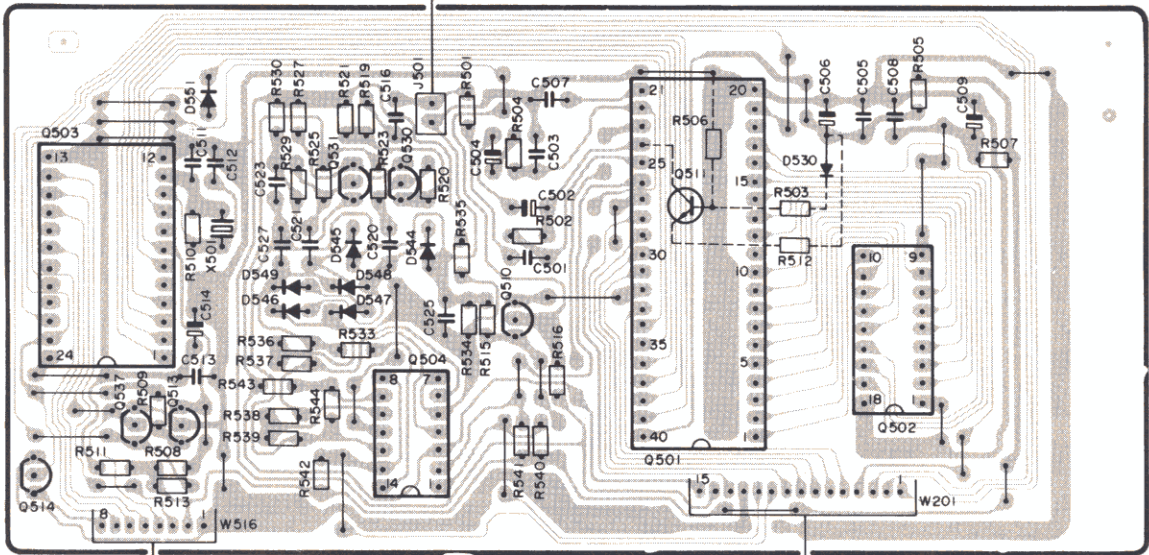
PHI16



PS26



PDI6



KI6

E

D9

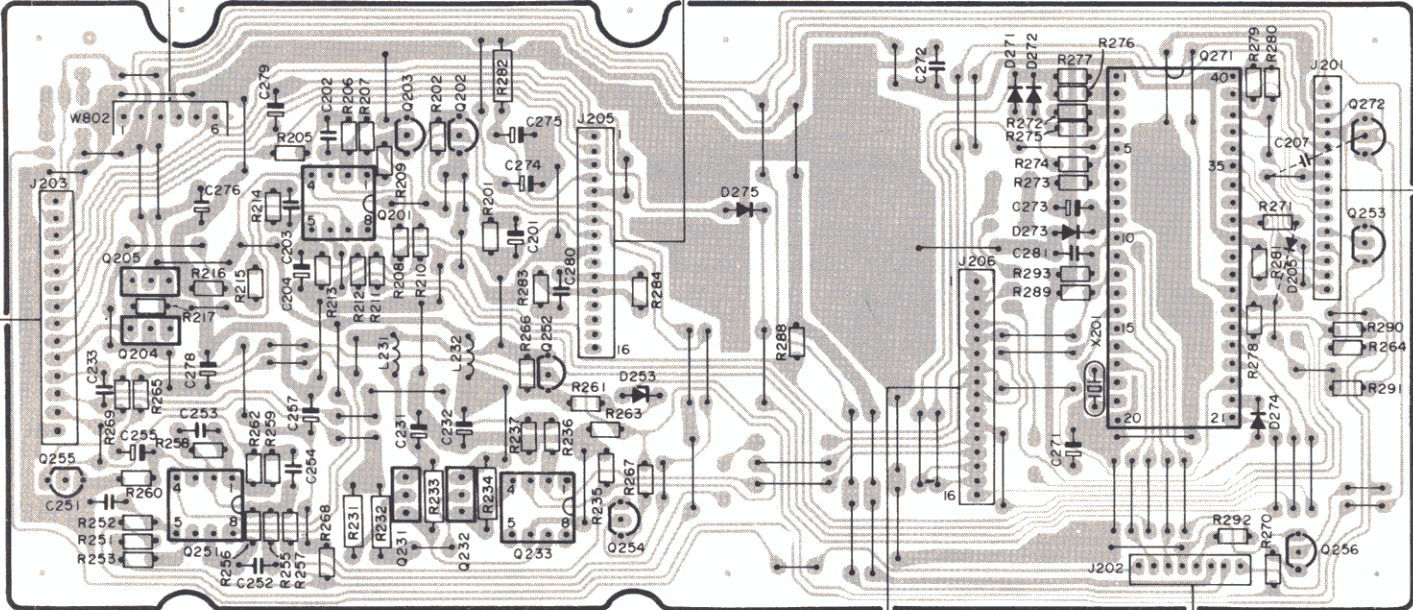
B6

G14

E15

D11

PVI6



E9

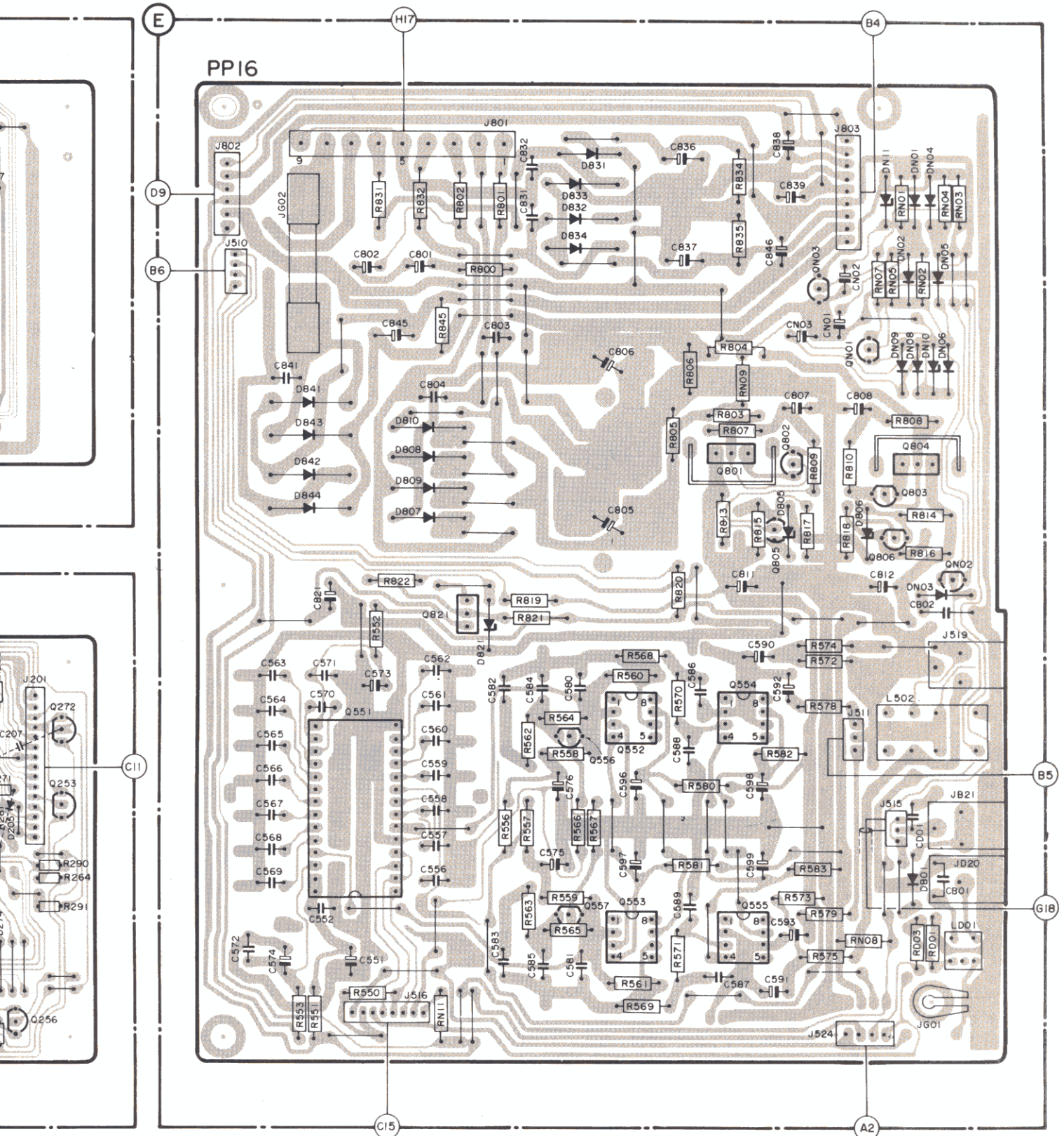
F10

C11

F12

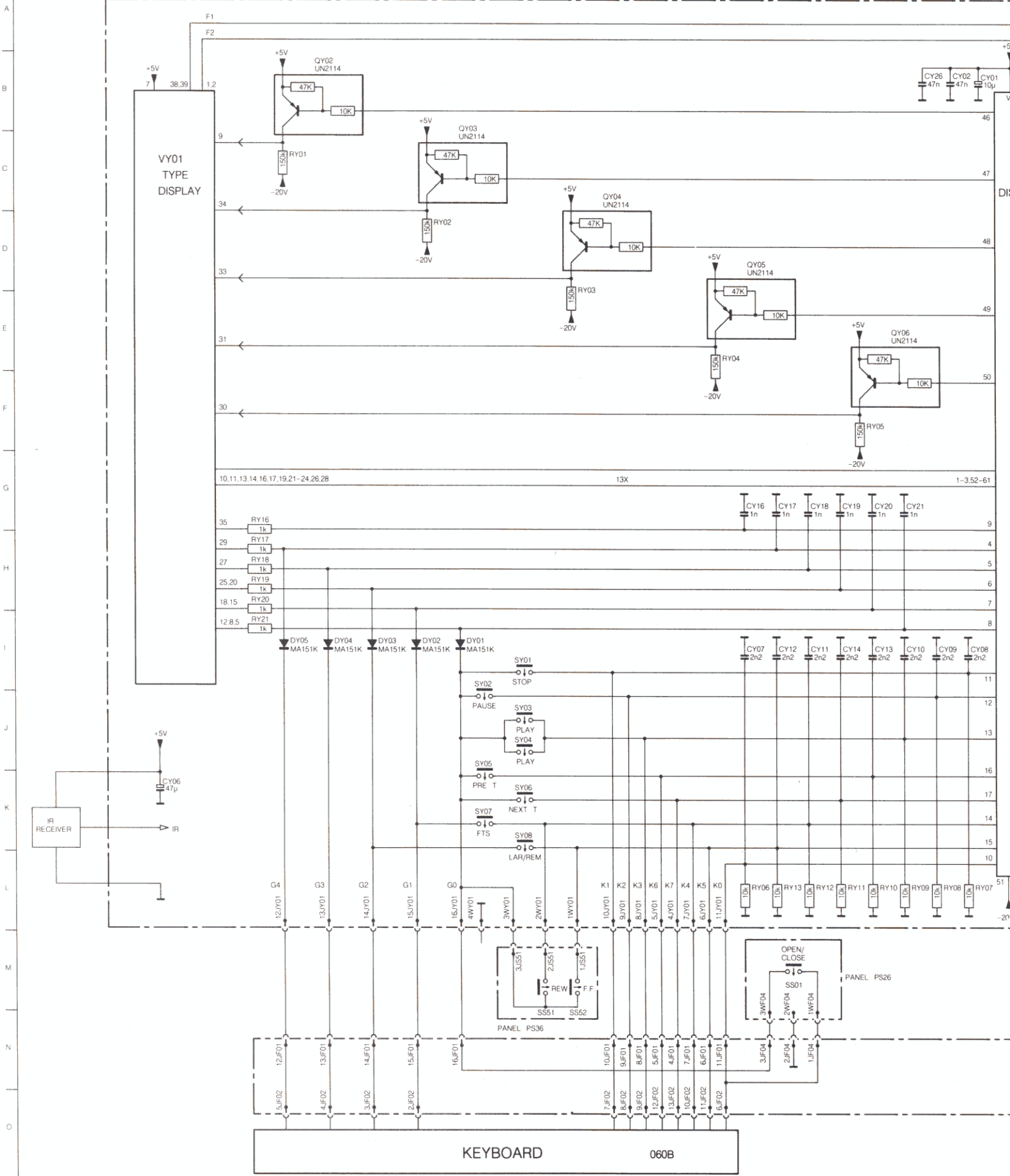
G13

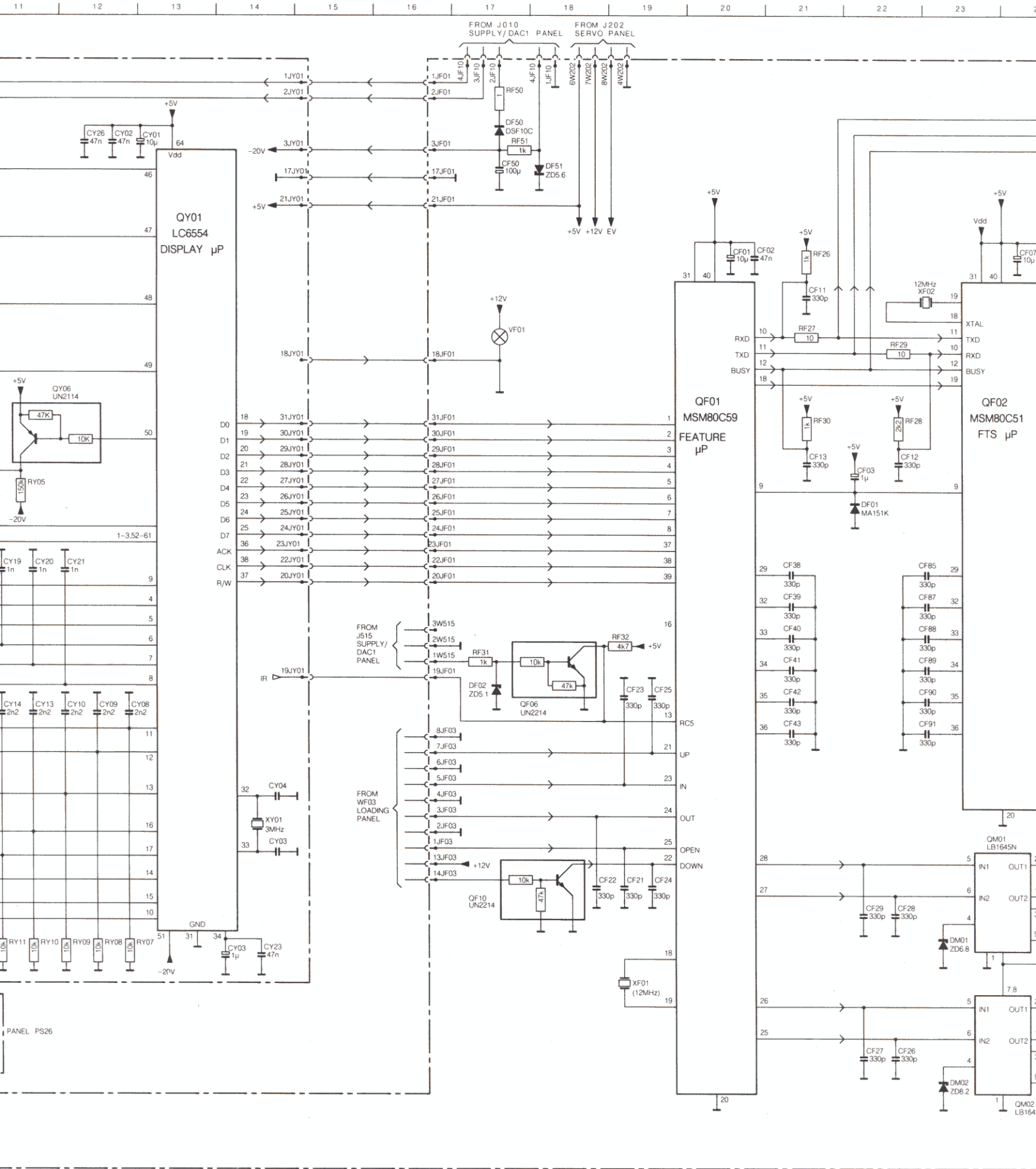
5	R507	R831 R832 R800 ~ R802	R803 ~ R807 R834 R835	RN01 ~ RN05 RN07			
7	R289 R293	R278 ~ R281 R290 R264 R291	R552 R822 R845 R819 R821	R556 ~ R568 RN09	R820 R578 RD03 RD01 R808 ~ R810		
	R271	R292 R270	R553 R551 R550 RN11	R569 ~ R571 R580 ~ R583 R572 ~ R575 R579 RN08	R813 ~ R818		
6	C505 C508 C509	C841 C845	C801 ~ C804 C832 C831	C806 C805	C836 ~ C839 C846	CN01 ~ CN03 C807 C808	CD01 CB02
2	C281 C207	C571 C570 C574	C821 C551 C552 C556 ~ C569	C575 C576 C580 ~ C585	C596 C597 C586 ~ C589 C598 C599	C811 C590 ~ C593 C812 C801	
		Q272 Q253 Q256	Q551	Q821	Q556 Q557 Q552 Q553	Q554 Q555	Q801 ~ Q806 QN01 ~ QN03
4	D205	D841 ~ D844	D807 ~ D810	D821	D831 ~ D834	DB01 DB05 DB06	DN01 ~ DN06 DN08 ~ DN11
							L502 LD01
							L - S - X

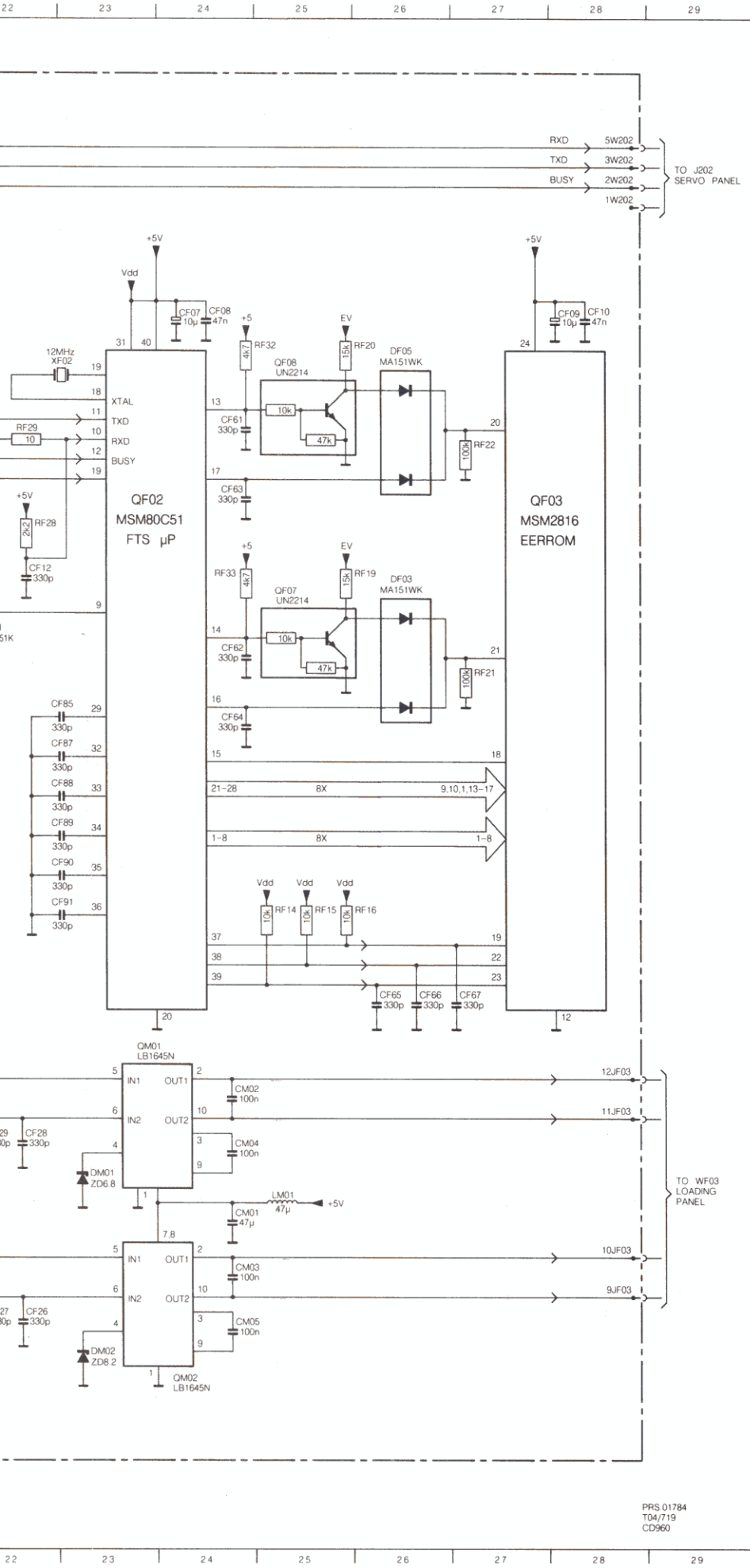


41 636 C12

CONTROL AND DISPLAY (PANEL PY16 AND PM16)

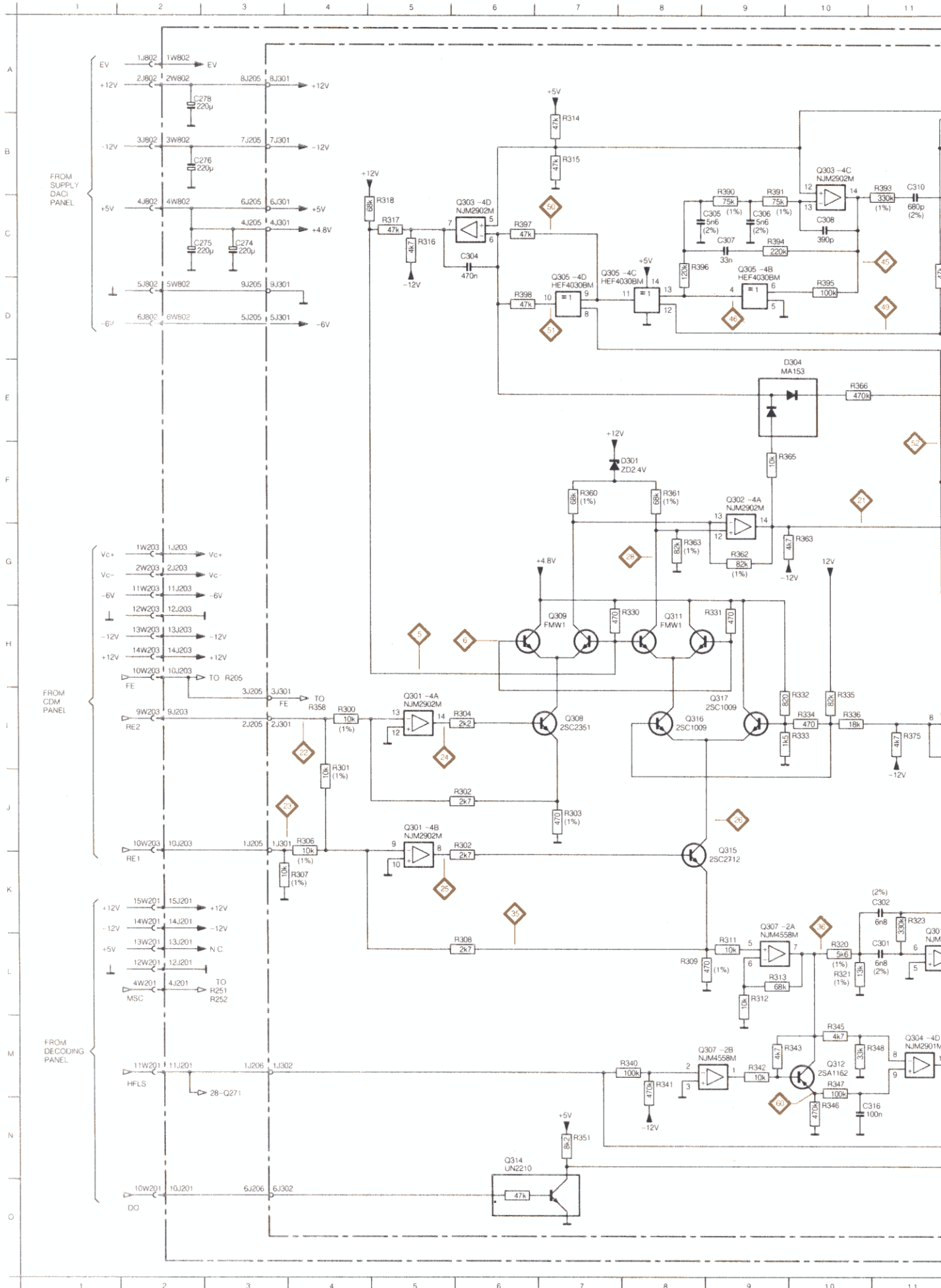




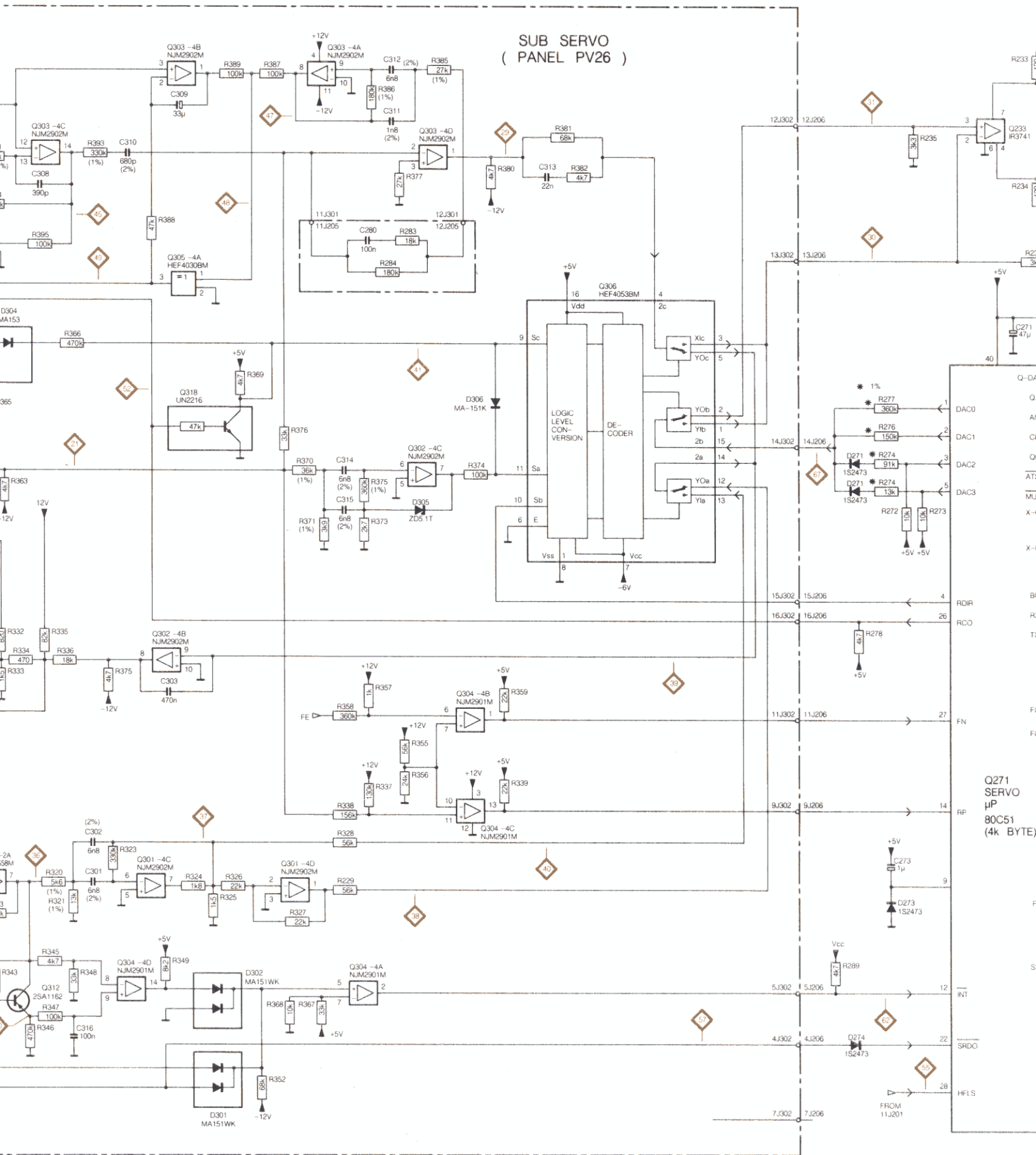


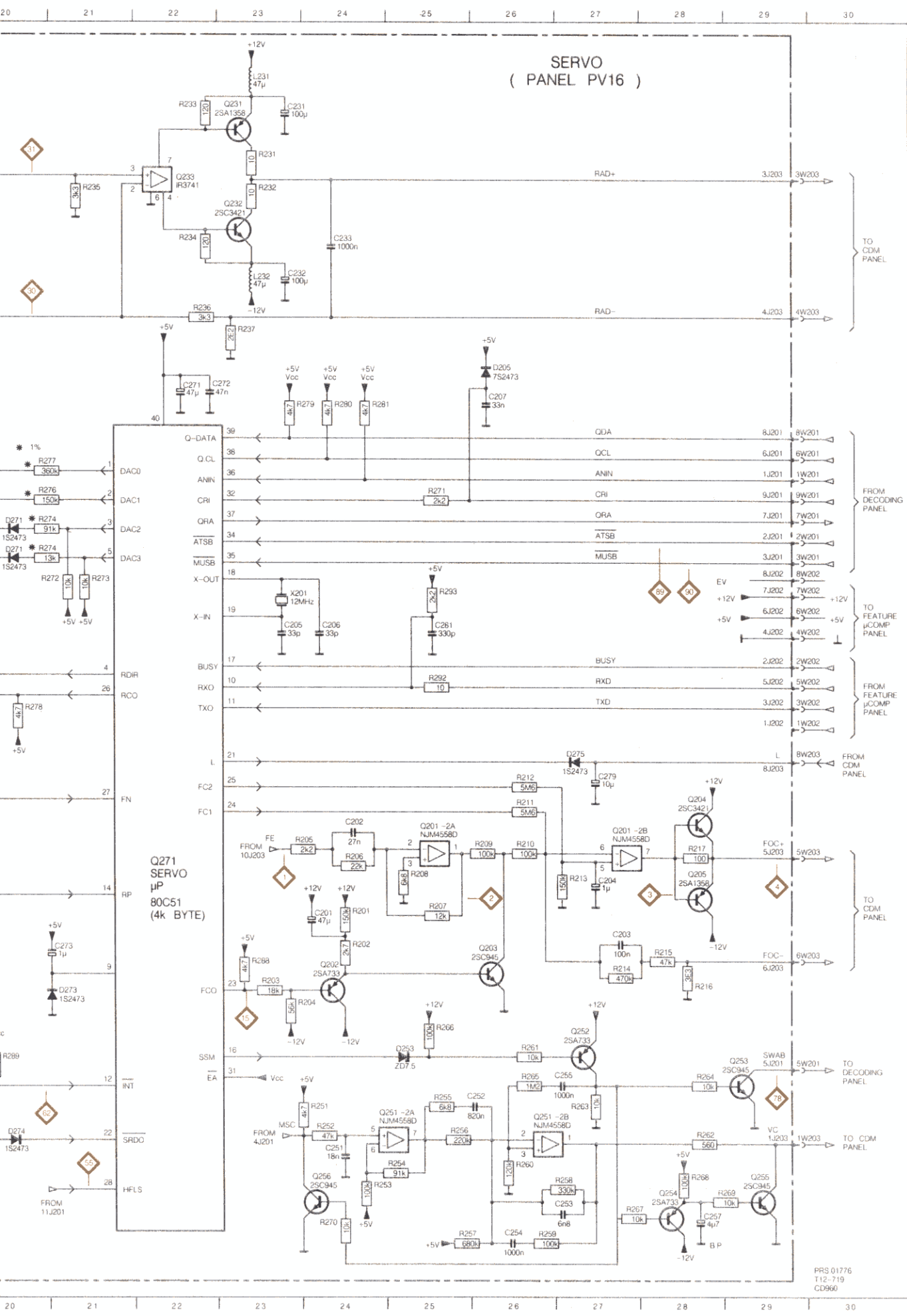
- CF 01 C20
- CF 02 C21
- CF 03 F22
- CF 07 C24
- CF 08 C24
- CF 09 C28
- CF 10 C28
- CF 11 D21
- CF 12 F22
- CF 13 F21
- CF 21 K19
- CF 22 K18
- CF 23 I19
- CF 24 K19
- CF 25 I19
- CF 26 M22
- CF 27 M22
- CF 28 L22
- CF 29 L22
- CF 38 G21
- CF 39 H21
- CF 40 H21
- CF 41 H21
- CF 42 I21
- CF 43 I21
- CF 50 B17
- CF 61 D24
- CF 62 G24
- CF 63 E24
- CF 64 G24
- CF 65 J26
- CF 66 J26
- CF 67 J27
- CF 85 G23
- CF 87 H23
- CF 88 H23
- CF 89 H23
- CF 90 I23
- CF 91 I23
- CM 01 L24
- CM 02 K24
- CM 03 M24
- CM 04 L24
- CM 05 M24
- CY 01 B13
- CY 02 B12
- CY 03 K14
- CY 04 L14
- CY 04 J14
- CY 06 K 2
- CY 07 I10
- CY 08 I13
- CY 09 I12
- CY 10 I12
- CY 11 I11
- CY 12 I10
- CY 13 I11
- CY 14 I11
- CY 16 G10
- CY 17 G10
- CY 18 G11
- CY 19 G11
- CY 20 G11
- CY 21 G12
- CY 23 L14
- CY 26 B12
- DF 01 F22
- DF 02 I17
- DF 03 F26
- DF 05 D26
- DF 50 B17
- DF 51 B18
- DM 01 L23
- DM 02 N23
- DY 01 I 6
- DY 02 I 6
- DY 03 I 5
- DY 04 I 4
- DY 05 I 4
- LM 01 L25
- LF 01 E20
- QF 02 E23
- QF 03 E28
- QF 06 I17
- QF 07 F25
- QF 08 D25
- QF 10 K17
- QM 01 K23
- QM 02 N24
- OY 01 C13
- OY 02 B 4
- OY 03 B 6
- OY 04 C 8
- OY 05 D10
- OY 06 E12
- RF 14 I25
- RF 15 I25
- RF 16 I26
- RF 19 F26
- RF 20 D26
- RF 21 G27
- RF 22 E27
- RF 26 C21
- RF 27 D21
- RF 28 E22
- RF 29 D22
- RF 30 E21
- RF 31 H17
- RF 32 H19
- RF 32 D25
- RF 33 F24
- RF 50 A17
- RF 51 B17
- RY 01 C 4
- RY 02 D 6
- RY 03 D 8
- RY 04 E 9
- RY 05 F11
- RY 06 L10
- RY 07 L13
- RY 08 L12
- RY 09 L12
- RY 10 L11
- RY 11 L11
- RY 12 L11
- RY 13 L10
- RY 16 G 3
- RY 17 H 3
- RY 18 H 3
- RY 19 H 3
- RY 20 H 3
- RY 21 I 3
- SS 01 M10
- SV 01 I 7
- SV 02 I 6
- SV 03 J 7
- SV 04 J 7
- SV 05 J 6
- SV 06 K 7
- SV 07 K 6
- SV 08 K 7
- VF 01 D17
- VY 01 C 2
- XF 01 L19
- XF 02 D23
- XY 01 J14

PRS 01784
T04/719
CD960



SUB SERVO (PANEL PV26)

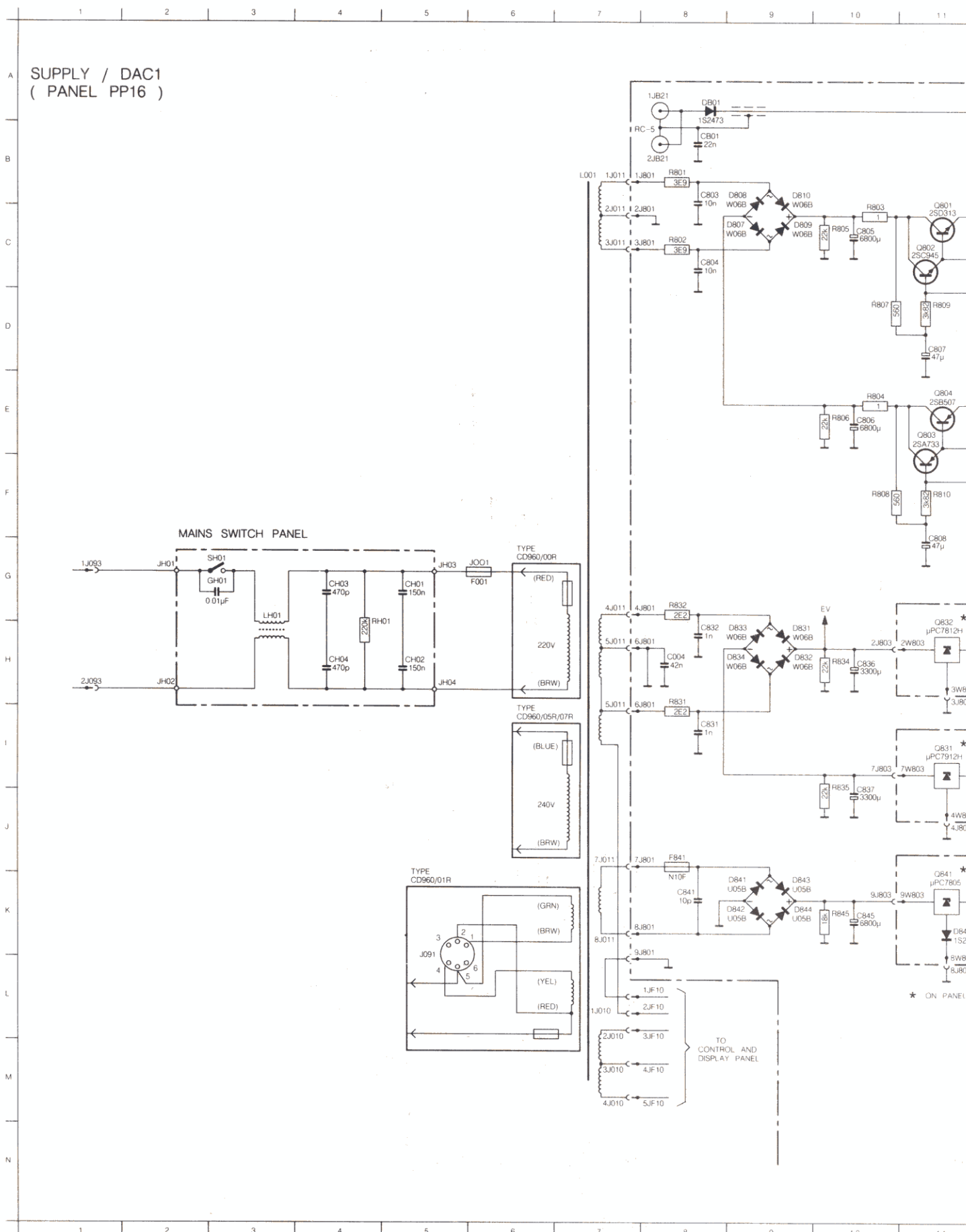


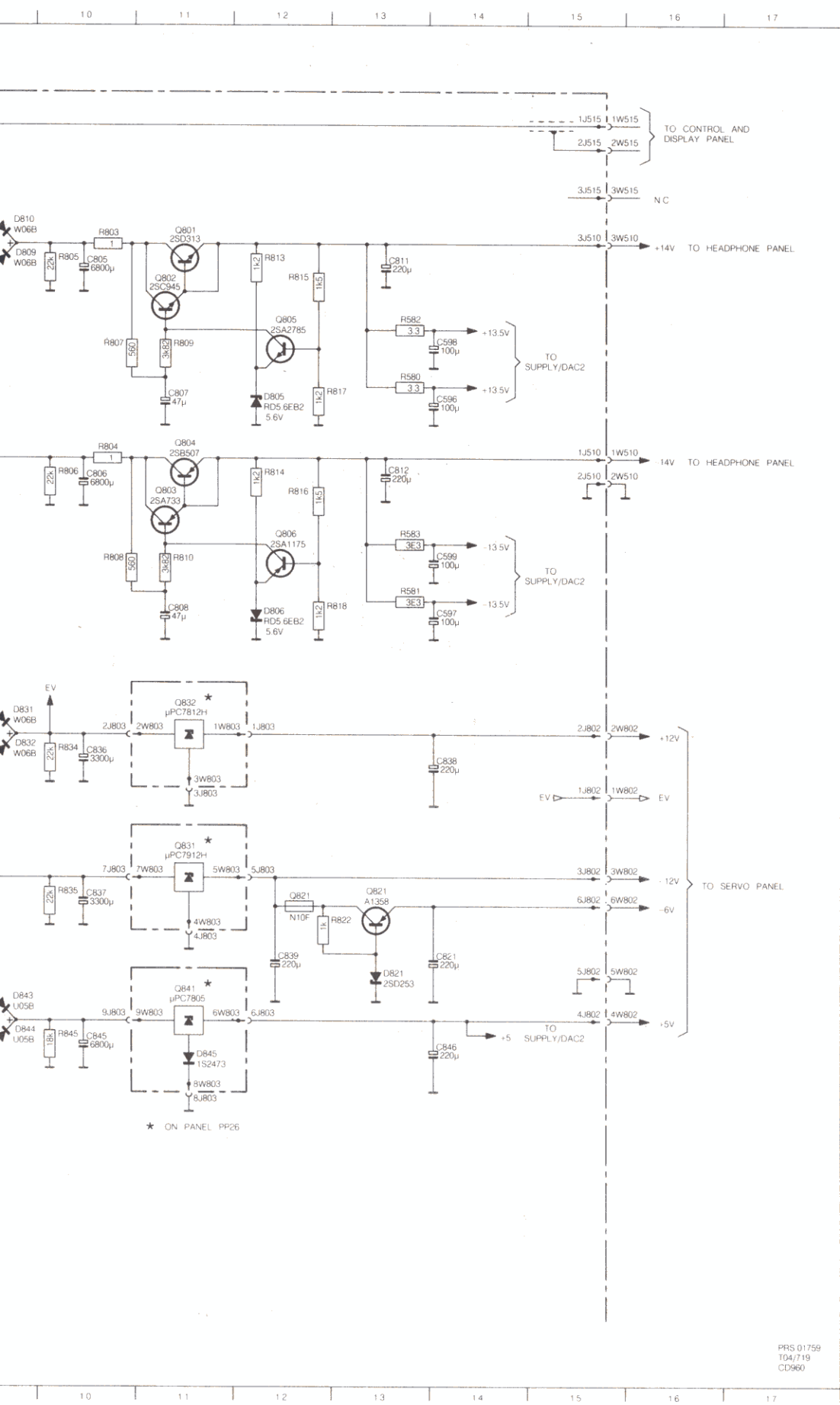


C201	K24	R268	N28
C202	J27	R269	N29
C203	K27	R270	Q24
C204	K27	R271	F25
C205	H23	R272	G21
C206	H24	R273	G21
C207	E26	R274	G20
C208	A23	R274	F20
C232	C23	R276	F20
C233	C24	R277	F20
C251	N24	R278	I20
C252	M26	R279	E24
C253	Q27	R280	E24
C254	Q26	R281	E24
C255	M27	R283	C15
C257	O28	R284	D14
C271	E22	R288	L23
C272	E23	R289	M20
C273	K21	R292	H25
C274	C3	R293	Q25
C275	C3	R300	I4
C276	B3	R301	I4
C278	A3	R302	J6
C279	L27	R302	J6
C280	G14	R303	J7
C281	H25	R304	I6
C301	L11	R306	J4
C302	K11	R307	K4
C303	I12	R308	L6
C304	C6	R309	L6
C305	C9	R311	L9
C306	C9	R312	L9
C307	C9	R313	L9
C308	C10	R314	B7
C309	B12	R315	B7
C310	B11	R316	C5
C311	B14	R317	C5
C312	A14	R318	C5
C313	C16	R320	L10
C314	F14	R321	L10
C315	G14	R323	K11
C316	N11	R324	L12
D205	D26	R325	L12
D253	M25	R326	L12
D271	G20	R327	L13
D272	F20	R328	K14
D273	L21	R330	H8
D274	N20	R331	H9
D275	I27	R332	I10
D301	F8	R333	I10
D301	O12	R334	I10
D302	M13	R335	M10
D304	E10	R336	I10
D305	F15	R337	K14
D306	F15	R338	K14
L231	A23	R339	J16
L232	C23	R340	M8
Q201	J25	R341	M8
Q201	J27	R342	M9
Q202	L24	R343	M10
Q203	K26	R345	M10
Q204	J28	R346	N10
Q205	K28	R347	M10
Q231	A23	R348	M11
Q232	B23	R349	M12
Q233	B22	R351	N7
Q251	M25	R352	N13
Q251	N26	R353	J15
Q252	L27	R355	J15
Q253	M29	R357	I14
Q254	N28	R358	J14
Q255	N29	R359	I16
Q256	N24	R360	F7
Q301	I5	R361	F8
Q301	J5	R362	G9
Q301	L13	R363	G8
Q301	K11	R363	G10
Q302	F9	R365	F10
Q302	L11	R366	E10
Q302	F15	R367	M13
Q303	C6	R368	M13
Q303	B10	R369	E13
Q303	A12	R370	F13
Q303	C7	R371	G13
Q303	A14	R373	G14
Q304	I15	R374	F15
Q304	K16	R375	I11
Q304	M14	R375	G14
Q304	M11	R376	F13
Q305	C7	R377	C15
Q305	C9	R380	C16
Q305	D12	R381	B16
Q305	C7	R382	C17
Q306	D17	R385	A15
Q307	K9	R386	B14
Q307	M9	R387	A13
Q308	I7	R388	C12
Q309	H7	R389	A12
Q311	H8	R390	B9
Q312	M0	R391	B9
Q315	J9	R392	B9
Q316	I8	R394	C9
Q317	I9	R395	D10
Q318	F12	R396	C9
R201	K24	R397	C6
R202	K24	R398	D6
R203	L23	X201	Q23
R204	L24		
R205	J24		
R206	J24		
R207	K25		
R208	K25		
R209	J26		
R210	J26		
R211	J26		
R212	I26		
R213	K27		
R214	L27		
R215	L28		
R216	L28		
R217	J28		
R219	L14		
R220	B23		
R232	B23		
R233	A22		
R234	C22		
R235	B21		
R236	D22		
R237	Q23		
R251	M24		
R252	N24		
R253	N24		
R254	N25		
R255	M25		
R256	N25		
R257	Q25		
R258	N27		
R259	Q26		
R260	N26		
R261	M26		
R262	N28		
R263	M27		
R264	M28		
R265	M26		
R266	L25		
R267	Q27		

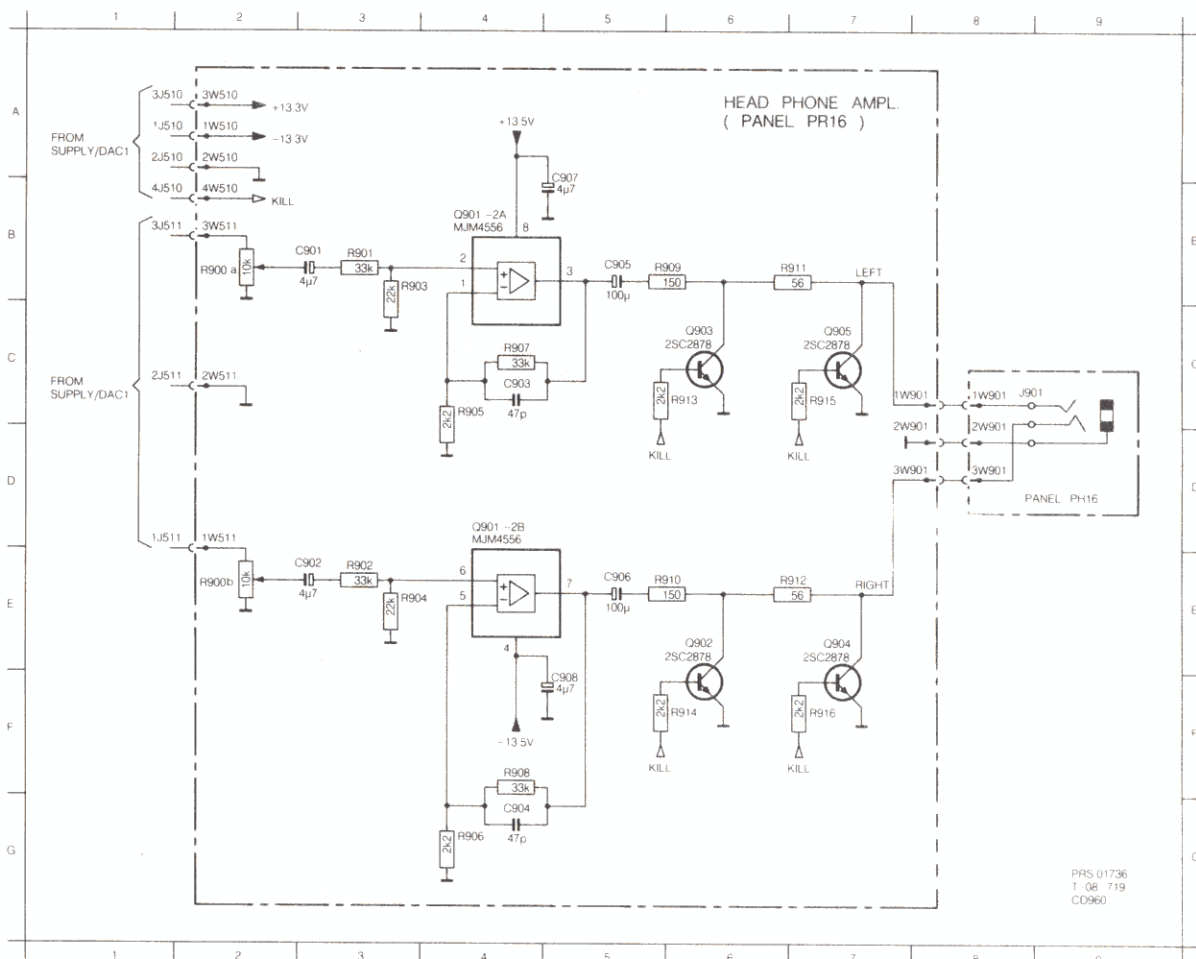
PRS 01776
T12-719
CD960

SUPPLY / DAC1
(PANEL PP16)





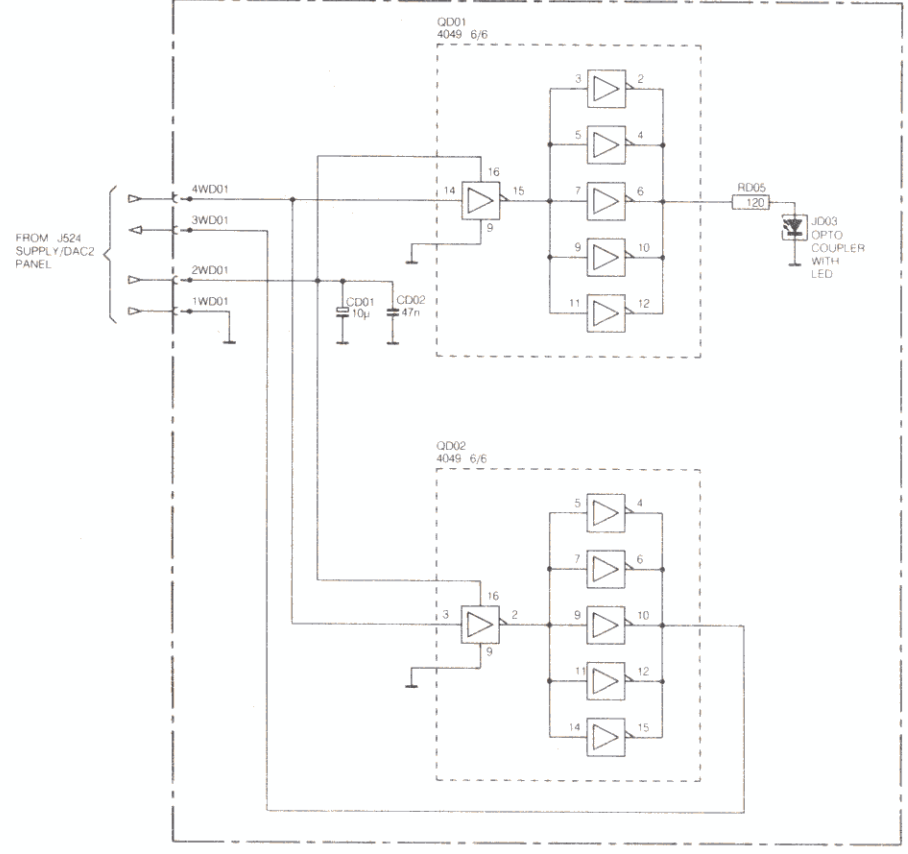
- C004 H 8
- C596 D14
- C597 G14
- C598 D14
- C599 F14
- C803 B 8
- A C804 C 8
- C805 C10
- C806 E10
- C807 D11
- C808 F11
- C811 C13
- C812 E13
- C821 J14
- C831 I 8
- B C832 H 8
- C836 H10
- C837 I10
- C838 H14
- C839 J12
- C841 K 8
- C845 K10
- C846 K14
- C801 B 8
- CH01 G 5
- CH02 H 5
- CH03 G 4
- CH04 H 4
- D805 D12
- D806 F12
- D807 C 9
- D808 B 9
- D809 C 9
- D810 B 9
- D D821 J13
- D831 H 9
- D832 H 9
- D833 H 9
- D834 H 9
- D841 K 9
- D842 K 9
- D843 K 9
- D844 K 9
- D845 K11
- E DB01 A 8
- F841 J 8
- GH01 G 3
- JO91 K 5
- JO01 G 6
- LO01 B 7
- LH01 G 3
- Q801 B11
- F Q802 C11
- Q803 E11
- Q804 E11
- Q805 C12
- Q806 F12
- Q821 I12
- Q821 I13
- Q831 I11
- Q832 G11
- Q841 J11
- G R580 D13
- R581 F13
- R582 C13
- R583 F13
- R801 B 8
- R802 C 8
- R803 B10
- R804 E10
- R805 C10
- R806 E10
- H R807 D10
- R808 F10
- R809 D11
- R810 F11
- R813 C12
- R814 E12
- R815 C12
- R816 E12
- R817 D13
- R818 F13
- R822 J13
- I R831 H 8
- R832 G 8
- R834 H10
- R835 I10
- R845 K10
- RH01 G 5
- SH01 G 3
- J
- K
- L
- M
- N



C901	B 3
C902	E 3
C903	C 4
C904	G 4
C905	B 5
C906	E 5
C907	A 5
C908	F 5
Q901	B 4
Q901	D 4
Q902	E 6
Q903	C 6
Q904	E 7
Q905	C 7
R900	B 2
R900	E 2
R901	B 3
R902	E 3
R903	B 3
R904	E 3
R905	C 4
R906	G 4
R907	C 4
R908	F 4
R909	B 6
R910	E 6
R911	B 7
R912	E 7
R913	C 6
R914	F 6
R915	C 7
R916	F 7

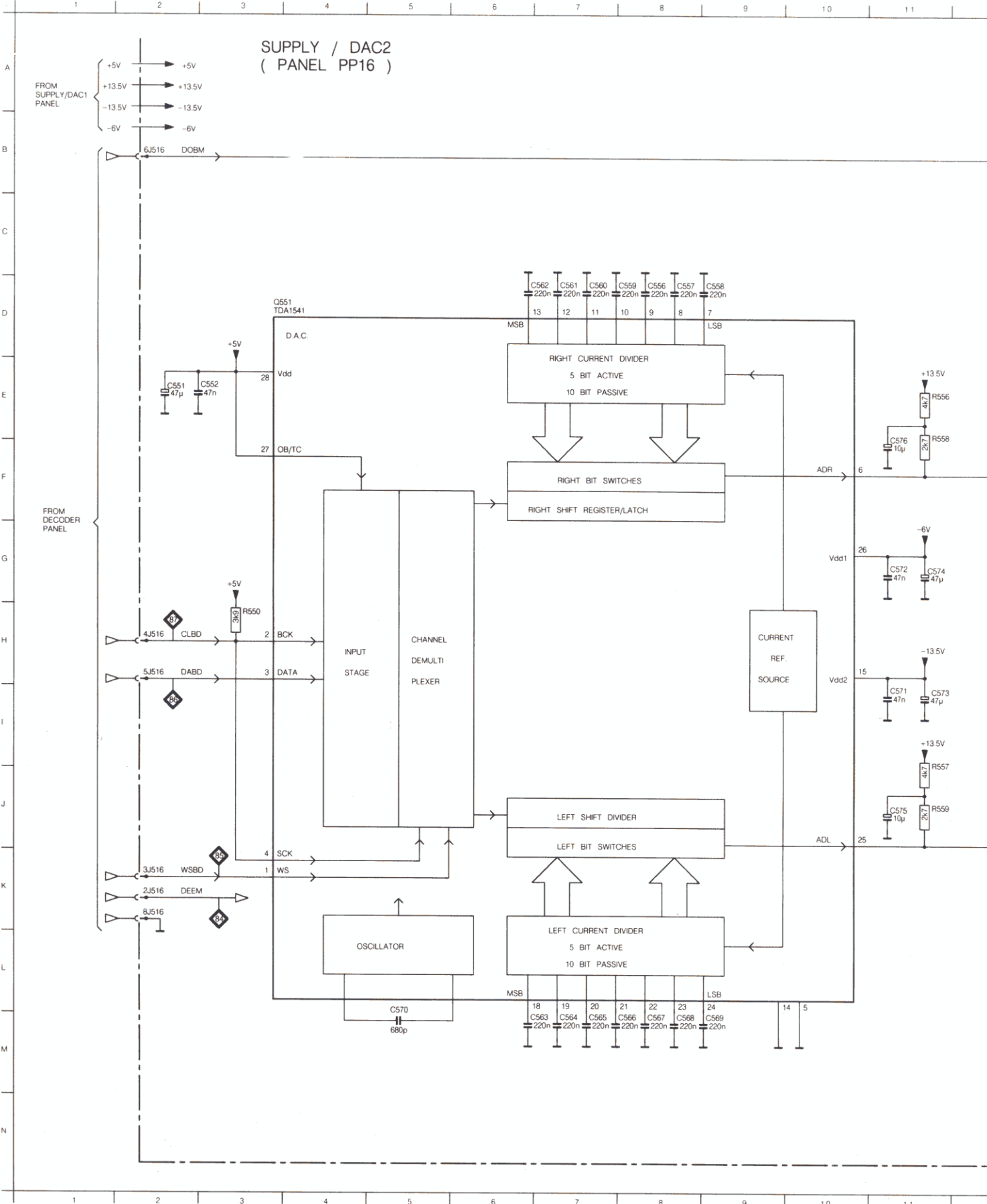
PRS 01736
T: 08 719
CD960

OPTICAL OUT (PANEL PF16)

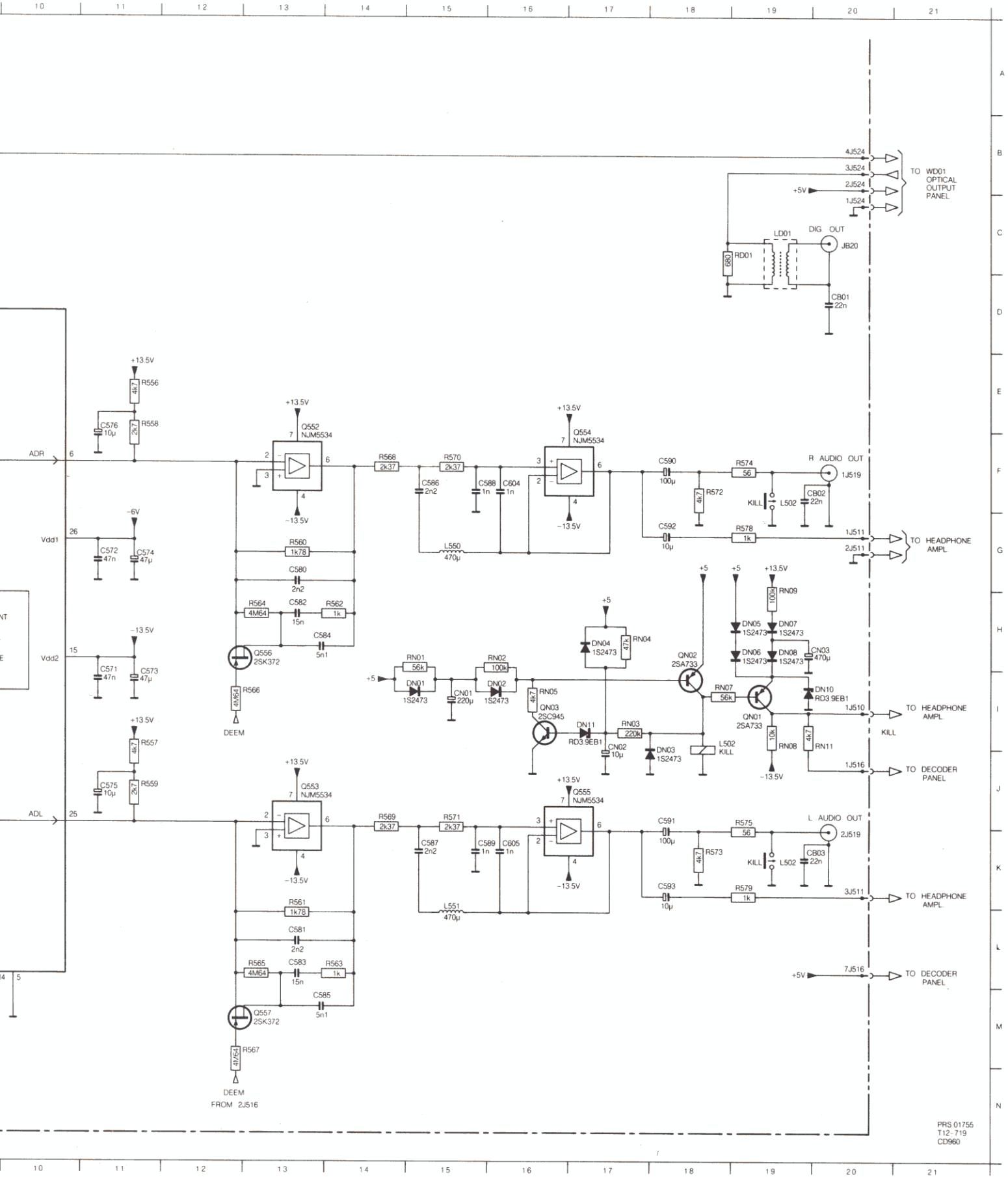


PRS 02135
T12 706

C551	E 2	C558	D 9	C562	D 7	C566	M 8	C570	L 5	C574	G11	C581	L13	C585	M13	C589	K16	C593	K18	CB03	K20	DN01	I15	DN05	H19	DN10	I20	L551	K15	Q557	M13	R55
C552	E 3	C559	D 8	C563	M 7	C567	M 8	C571	I11	C575	J11	C582	H13	C586	F15	C590	F18	C605	K16	CN01	I15	DN02	I16	DN06	H19	DN11	I17	LD01	C19	QN01	I19	R55
C556	D 8	C580	D 7	C564	M 7	C568	M 8	C572	G11	C576	E11	C583	L13	C587	K15	C591	J18	CB01	D20	CN02	I17	DN03	J18	DN07	H19	L502	J18	Q551	D 4	QN02	H18	R55
C557	D 8	C561	D 7	C565	M 7	C569	M 9	C573	I11	C580	G13	C584	H13	C588	F16	C592	G18	CB02	F20	CN03	H20	DN04	H17	DN08	H19	L550	G15	Q556	H13	QN03	I16	R55

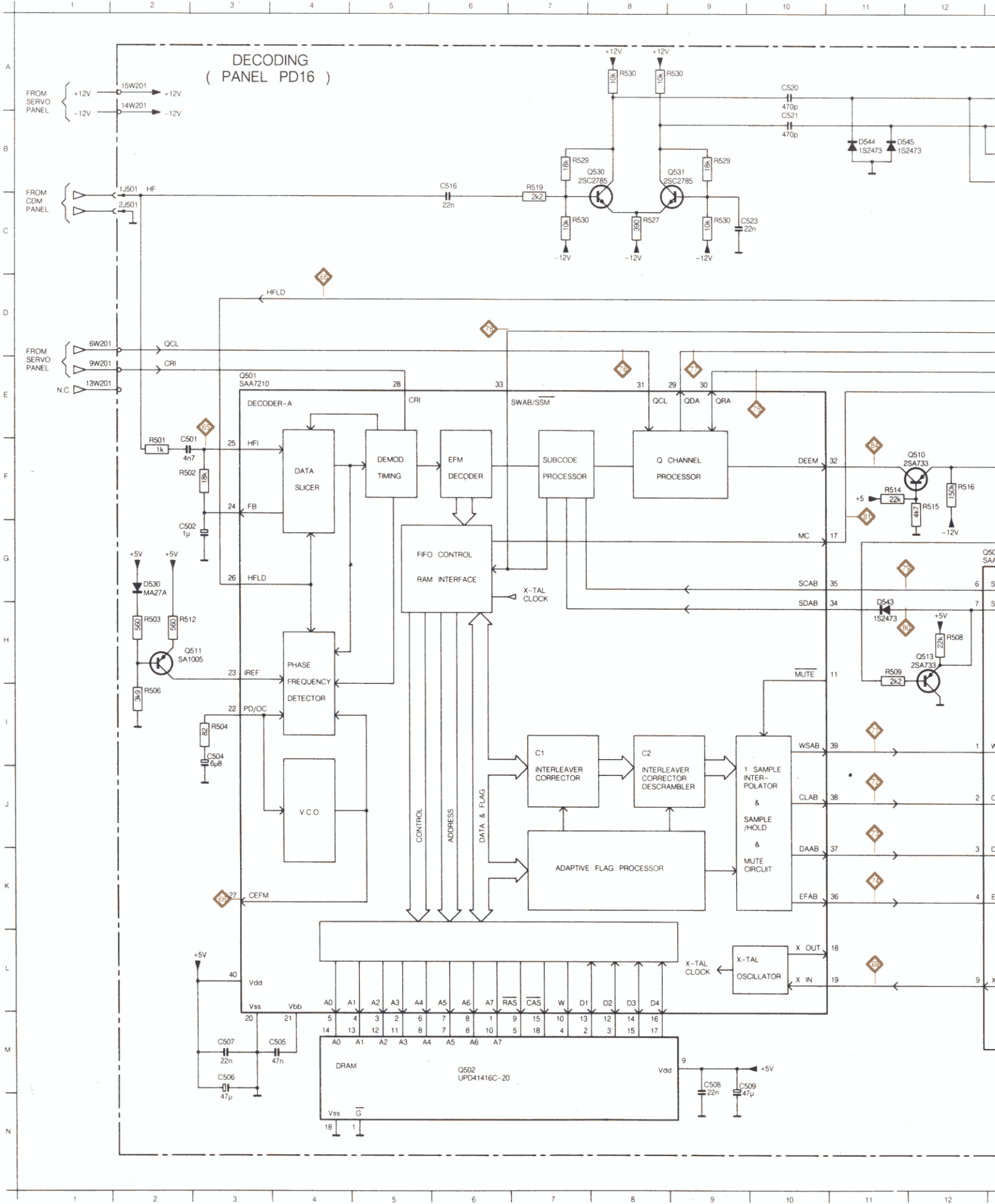


DN10	I 20	L551	K15	Q557	M13	R550	H 3	R559	J11	R563	L14	R567	M13	R571	J15	R575	J19	RN01	H15	RN05	I16	RN11	I 20
DN11	I 17	LD01	C19	QN01	I19	R556	E11	R560	G13	R564	H13	R568	F14	R572	F18	R578	G19	RN02	H16	RN07	I18		
L502	J18	Q551	D 4	QN02	H18	R557	I11	R561	K13	R565	L13	R569	J14	R573	K18	R579	K19	RN03	I17	RN08	I19		
L550	G15	Q556	H13	QN03	I16	R558	E11	R562	H14	R566	I13	R570	F15	R574	F19	RD01	C19	RN04	H17	RN09	G19		



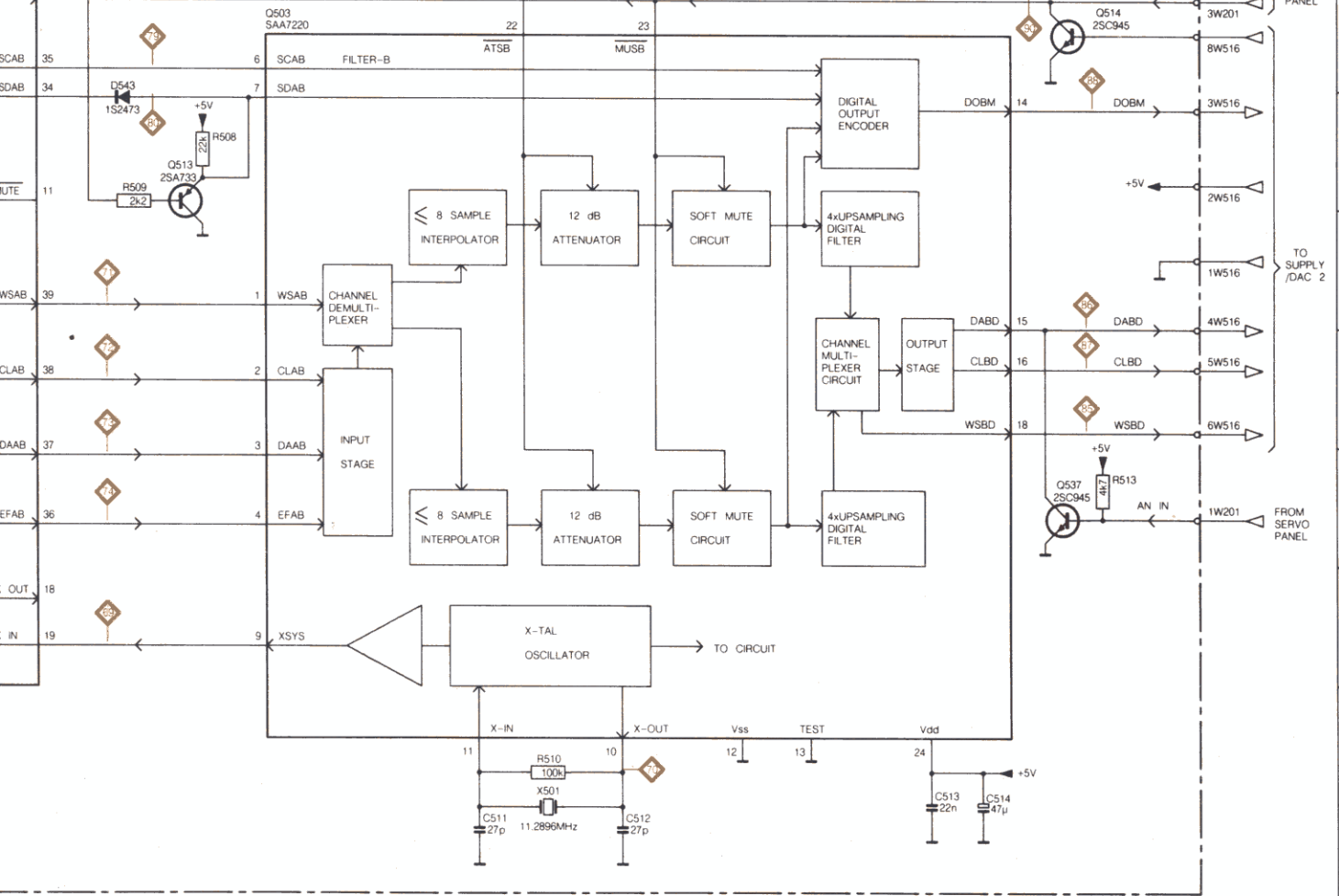
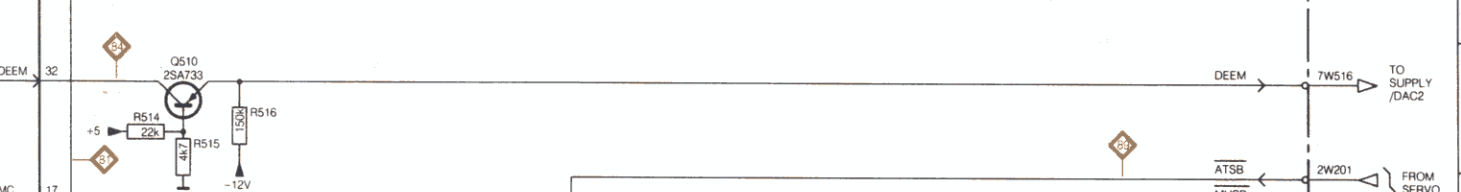
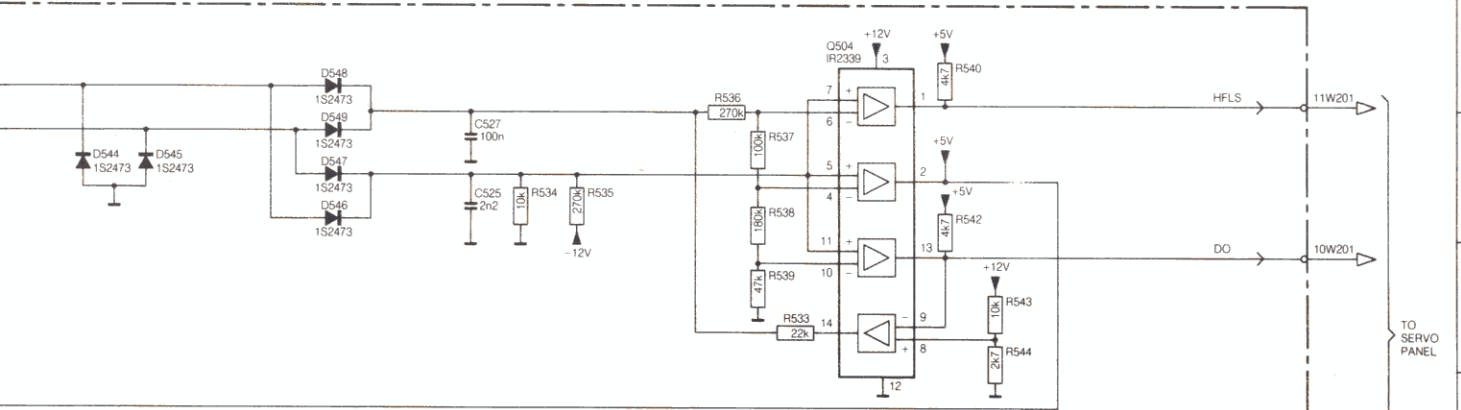
PRS 01755
T12-719
CD960

C501 F 2 C505 M 4 C508 M 9 C512 N16 C516 B 6 C523 C10 D530 G 2 D545 B12 D548 B13 D549 B13 Q502 M 6 Q510 F12 Q514 G20 Q537 K19 R503 H 2 R508 H12 R512 H
C502 G 2 C506 M 3 C509 M10 C513 M18 C520 A10 C525 B14 D543 G11 D546 B13 D547 B13 Q503 M 6 Q511 H 2 Q530 B 8 R501 F 2 R504 I 3 R509 H11 R513 K
C504 I 3 C507 M 3 C511 N14 C514 M19 C521 B10 C527 B14 D544 B11 D547 B13 Q504 M 6 Q513 H12 Q531 B 9 R502 F 3 R506 I 2 R510 M15 R514 F



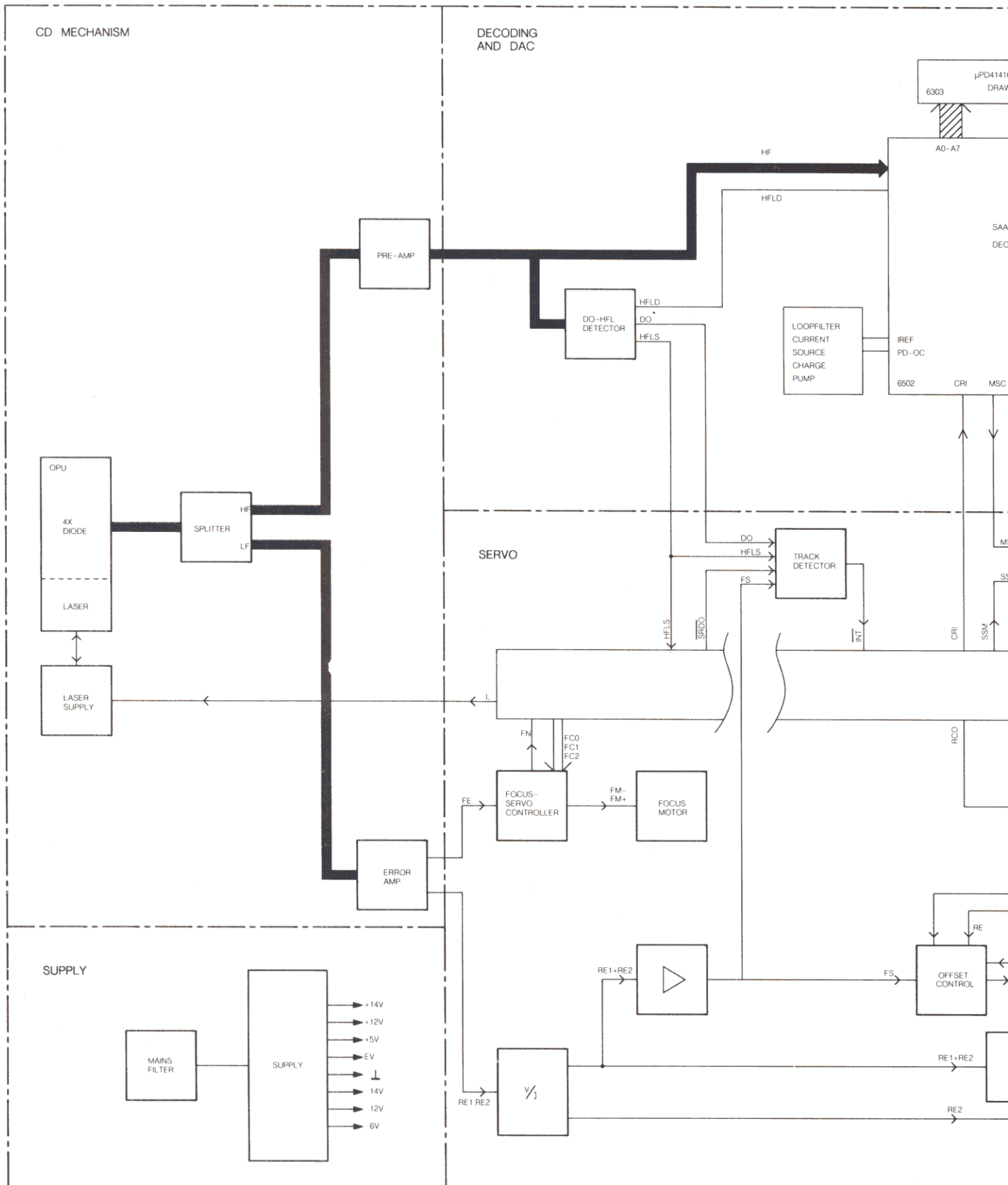
K19 R503 H 2 R508 H12 R512 H 3 R515 F12 R527 C 8 R530 C 9 R530 A 8 R535 B15 R538 B16 R542 B18 X501 M15
 F 2 R504 I 3 R509 H11 R513 K20 R516 F12 R529 B 9 R530 C 7 R533 C16 R536 A16 R539 C16 R543 C18
 F 3 R506 I 2 R510 M15 R514 F11 R519 B 7 R529 B 7 R530 A 9 R534 B15 R537 B16 R540 A18 R544 C18

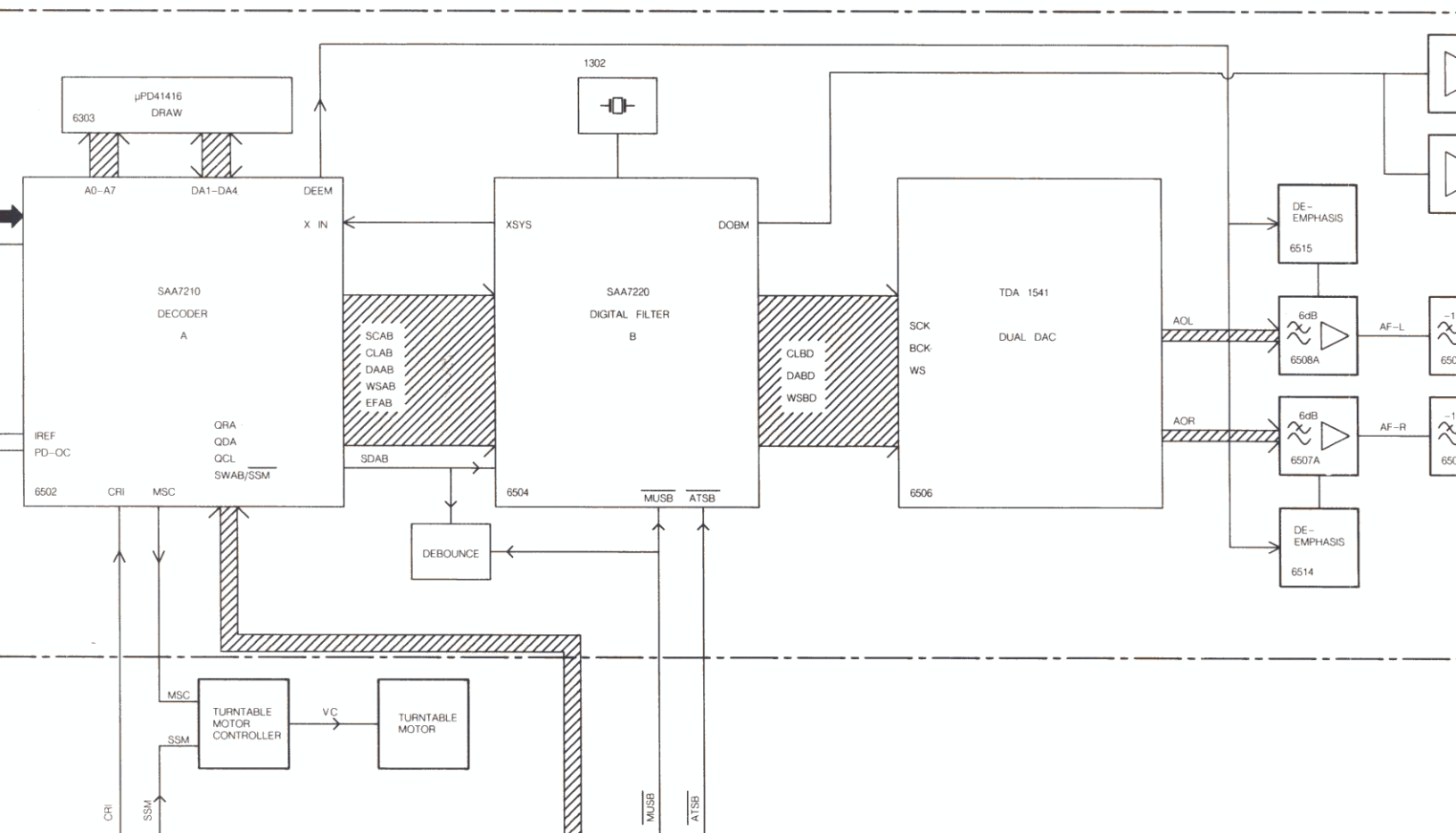
11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21



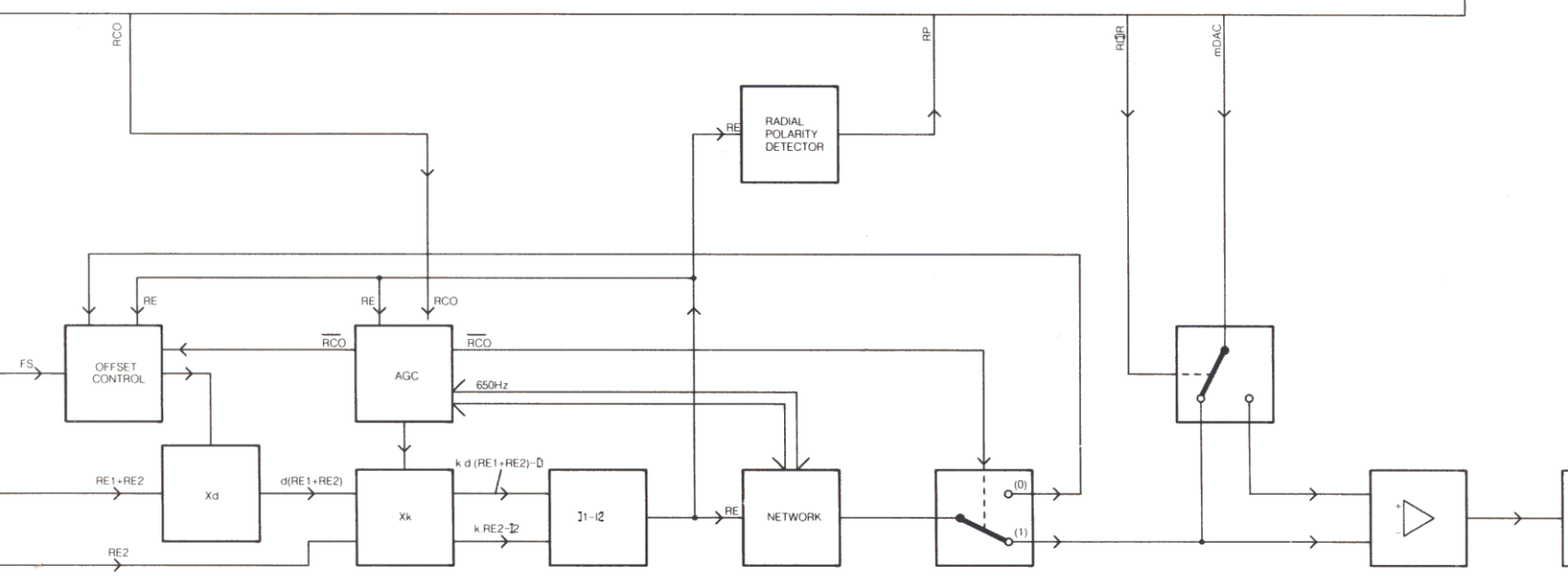
PRS 01737
 CD960
 T12 /719

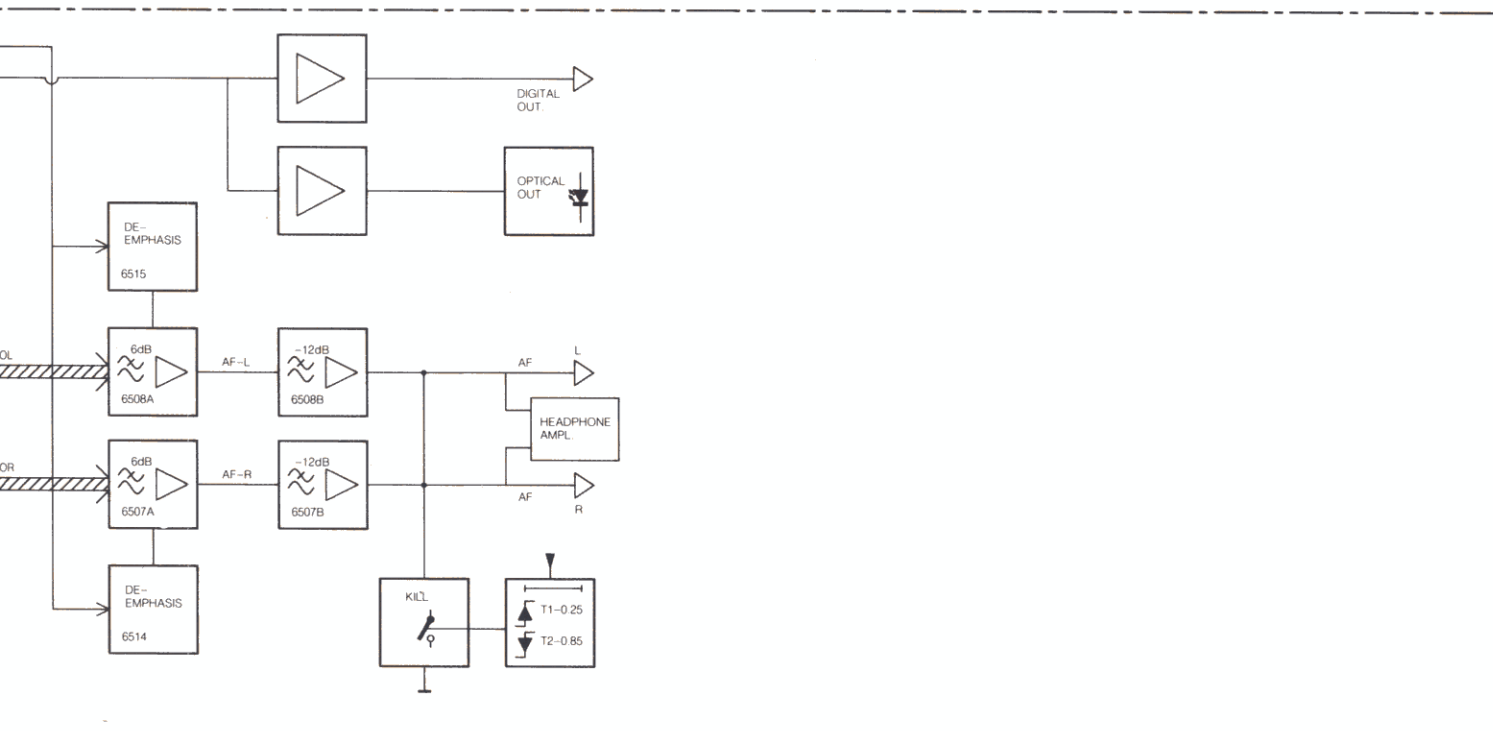
BLOCK DIAGRAM CD960



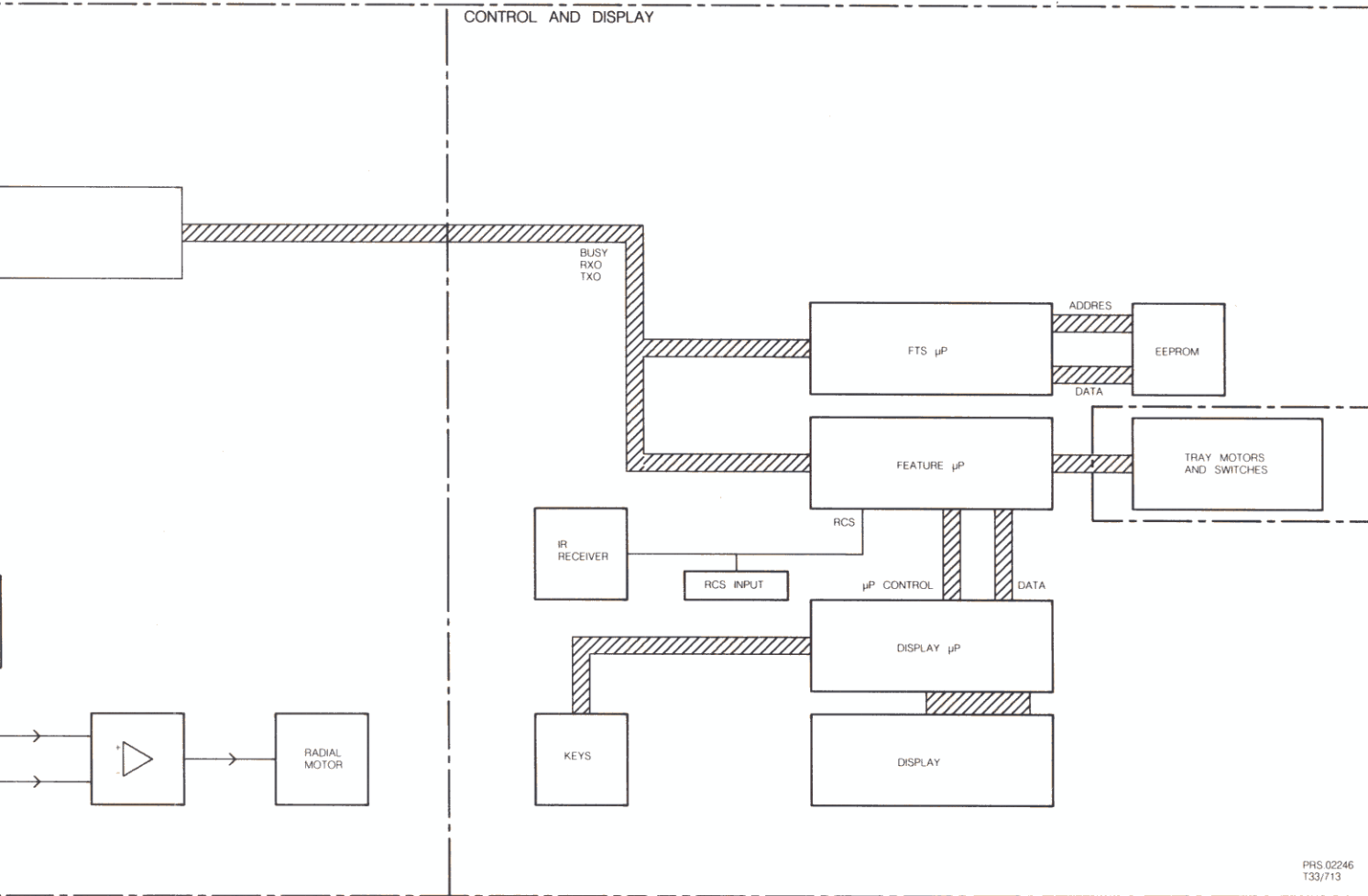


SERVO MICRO PROCESSOR +I/O PORT











CONTROL AND DISPLAY



PHS 02246
T33/713

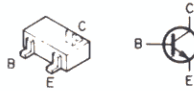
7-7-a Electrical partslist

					
Chip MA-151K	4822 130 32635	CF01	10 μF	16 V	4822 124 90044
Chip MA153	4822 130 32868	CF03	1 μF	50 V	4822 124 90036
Chip 02CZ2.4	4822 130 80274	CF07	10 μF		4822 124 90044
Chip 02CZ5.1	4822 130 32955	CF09	10 μF	16 V	4822 124 90044
MA27A varistor	4822 130 80302	CF50	220 μF	35 V	4822 124 90073
U05B	4822 130 33056	CH01	0.15 μF	AC250 V	4822 123 30064
W06B 0.6A	4822 130 32155	CH02	0.15 μF	AC250 V	4822 123 30064
MTZJ8.2C	4822 130 80273	CH03	471K	AC400 V	4822 122 40488
RD3.9E-B1	4822 130 32377	CH04	471K	AC400 V	4822 122 40488
RD5.6EB2	4822 130 31623	CM01	47 μF	16 V	4822 124 90041
RD5.6JB2	4822 130 33948	CY01	10 μF	16 V	4822 124 21894
RD6.8EB2	4822 130 33095	CY03	1 μF	50 V	4822 124 21736
RD7.5JB2	4822 130 80272	CY06	47 μF	10 V	4822 124 21902
1SS133;1SS176;MA165;		C201	47 μF	25 V	4822 124 22112
AT253; 1S2473	4822 130 33305	C204	1 μF	50 V	4822 124 90036
Edsfioc 1A 200 V	4822 130 32508	C231	100 μF	25 V	4822 124 90063
		C232	100 μF	25 V	4822 124 90063
		C271	47 μF	16 V	4822 124 90041
Chip MA151WK	4822 130 43408	C273	1 μF	50 V	4822 124 90036
Chip TR 2SA1162	4822 130 42733	C274	220 μF	10 V	4822 124 22007
Chip TR 2SC1009	4822 130 60657	C275	100 μF	10 V	4822 124 90062
Chip TR 2SC2351	4822 130 60658	C276	220 μF	25 V	4822 124 90051
Chip TR 2SC2712	4822 130 43398	C278	220 μF	25 V	4822 124 90051
C536SP	4822 130 42483	C279	10 μF	16 V	4822 124 90044
UN2114 chip	4822 130 42731	C301	6800 pF	100 V	4822 121 42988
UN2210	4822 130 60656	C302	6800 pF	100 V	4822 121 42988
2SA1175	4822 130 43004	C305	5600 pF	100 V	4822 121 42985
2SA1358 (o,y.)	4822 130 60353	C306	5600 pF	100 V	4822 121 42985
2SA733	4822 130 41732	C307	0.033 μF	50 V	4822 122 40504
2SA733 p or q	4822 130 41732	C308	390 pF	50 V	4822 122 33084
2SB507 (d)	4822 130 43031	C309	33 μF	16 V	4822 124 22099
2SC2001	4822 130 43216	C310	680 pF	100 V	4822 121 42987
2SC2785	4822 130 43291	C311	1800 pF	100 V	4822 121 42983
2SC2878	4822 130 43818	C312	6800 pF	100 V	4822 121 42988
2SC3421 (o, y)	4822 130 60354	C313	0.022 μF	50 V	4822 122 40499
2SC945	4822 130 60367	C314	6800 μF	100 V	4822 121 42988
2SC945 (q, r)	4822 130 60367	C315	6800 μF	100 V	4822 121 42988
2SD313 D	4822 130 43323	C316	0.1 μF	25 V	4822 122 32904
2SK372 gr/bl	4822 130 42842	C502	1 μF	50 V	4822 124 90036
		C504	2.2 μF	50 V	4822 124 22154
		C506	47 μF	10 V	4822 124 90057
FMW1 (npn dual TR)	4822 209 83363	C509	47 μF	10 V	4822 124 90057
IR2339	4822 209 83641	C511	27 pF CH		4822 122 40528
IR3741	4822 209 83643	C512	27 pF CH		4822 122 40528
LB1645N	4822 209 83803	C514	47 μF	10 V	4822 124 90057
LC6554D	4822 209 71677	C520	470 pF	50 V	4822 121 42327
MSM2816A	4822 209 51273	C521	470 pF	50 V	4822 121 42327
MSM80C51F5 μP	see page 8-1	C551	47 μF	16 V	4822 124 22241
MSM83C154 FEATURE μP		C552	0.047 μF	50 V	4822 121 42764
NJM2901M	4822 209 71676	C556	0.22 μF	50 V	4822 121 42759
NJM2902M	4822 209 71675	C569	0.22 μF	50 V	
NJM4556D	4822 209 83654	C571	0.047 μF	50 V	4822 121 42764
NJM4558D	4822 209 80401	C572	0.047 μF	50 V	4822 121 42764
NJM4558M flat pack	4822 209 71451	C573	47 μF	25 V	4822 124 90058
NJM5532	4822 209 83662	C574	47 μF	25 V	4822 124 90058
NJM5534	4822 209 70226	C575	10 μF	16 V	4822 124 22237
SAA7210	4822 209 71001	C576	10 μF	16 V	4822 124 22237
SAA7220	4822 209 11157	C580	2200 pF	125 V	4822 121 51126
TDA1541	4822 209 70295	C581	2200 pF	125 V	4822 121 51126
80C51 F-121 SERVO μP	see page 8-1	C582	0,015 μF	100 V	4822 121 42982
UPC7805H	4822 209 83718	C583	0,015 μF	100 V	4822 121 42982
UPC7812H	4822 209 83066	C584	5100 pF	160 V	4822 121 51127
UPC7912H	4822 209 83705	C585	5100 pF	160 V	4822 121 51127
UPD41416C-20	5322 209 82903	C586	2200 pF	160 V	4822 121 51125
4030B flat pack	5322 209 14124	C587	2200 pF	160 V	4822 121 51125
4053 flat pack	4822 209 83368	C588	1000 pF	160 V	4822 121 51124
		C589	1000 pF	160 V	4822 121 51124
		C590	100 μF	25 V	4822 124 90063

	
C591	
C592	
C593	
C596	
C597	
C598	
C599	
C601	
C602	
C603	
C604	
C607	
C608	
C609	
C610	
C611	
C612	
C613	
C614	
C805	
C806	
C807	
C808	
C811	
C812	
C821	
C836	
C837	
C845	
C901	
C902	
C905	
C906	
C907	
C908	
GH01	
	
RY01	
RY05	
RF50	
RH01	
RY06	
RY13	
RY14	
RY15	
RY16	
RY17	
RY18	
RY19	
RY20	
RY21	
R207	
R211	
R212	
R231	
R232	
R233	
R234	
R254	
R274	
R275	
R277	
R282	

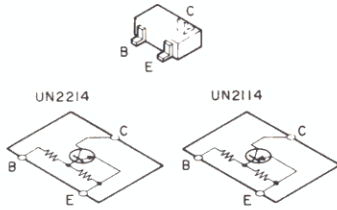
CONNECTIONS DATA

QY01
HC10212030
LC6554D



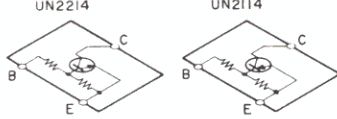
2SD1328(S)
2SC2712(G)

QY02~QY06
BA10001020
UN2114

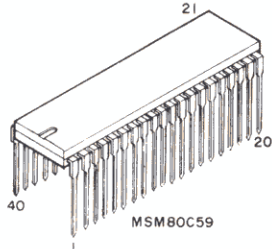


QY10, QY11
HX413281S0
2SD1328(S)

QY12~QY14
HX327121A0
2SC2712(G)

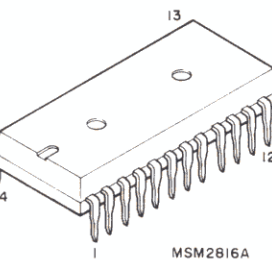


QM01, QM02
HC10148030
LB1645N



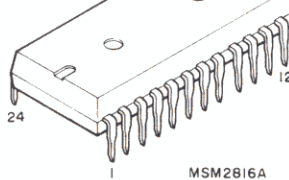
QF01
HC10016260
MSM80C59

QF02
HC10015260
MSM80C51

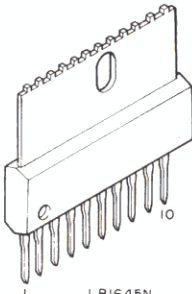


QF03
HC10011000
MSM2816A

QF06~QF08, QF10
BA20002020
UN2214



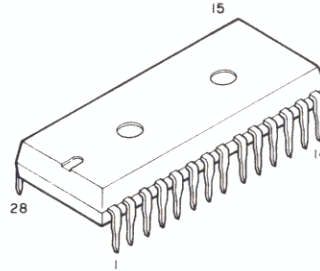
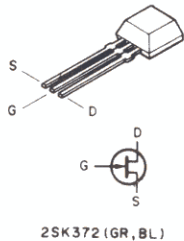
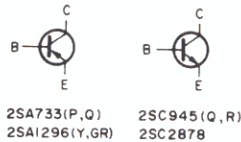
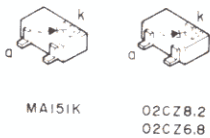
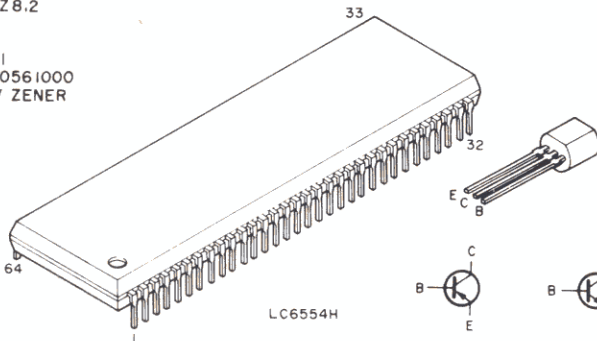
DY06, DY01~DY05
DF01~DF03, DF05
HZ20003020
MA151K



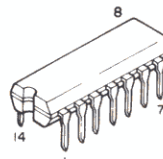
DY51, DY52, DF50
HD20003000
RL103E, SR35, DSF10C

DM01
HZ30005050
02CZ6.8

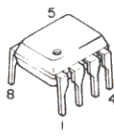
DM02
HZ30004050
02CZ8.2



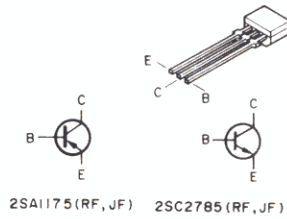
TDA1541



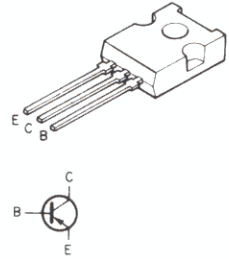
TC4049BP



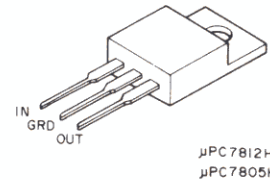
NJM5534
NJM4556D



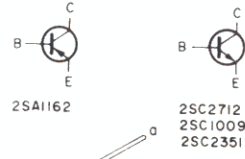
2SA1175(RF, JF) 2SC2785(RF, JF)



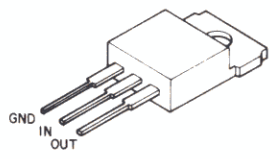
2SA1358(O, Y)



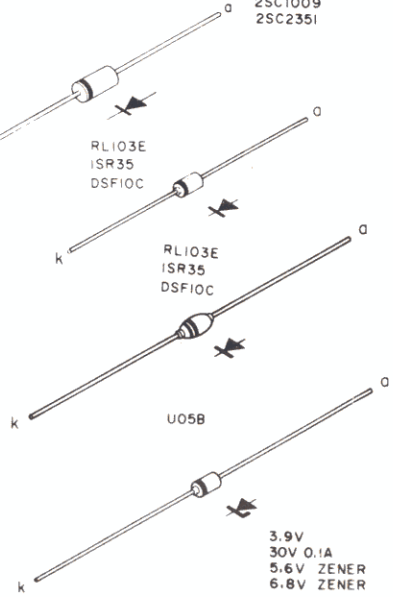
JPC7812H
JPC7805H



2SA1162 2SC2712
2SC1009 2SC2351



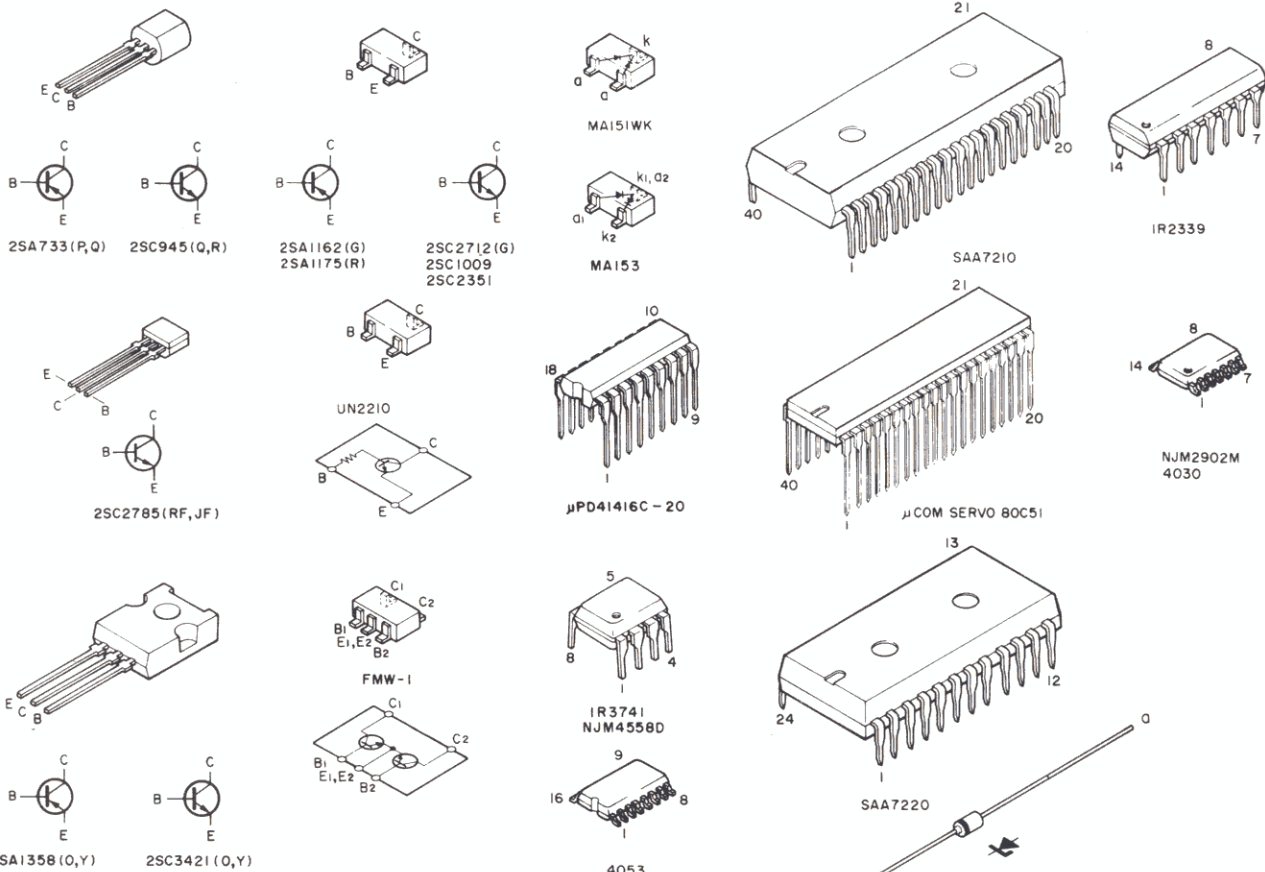
JPC7912H



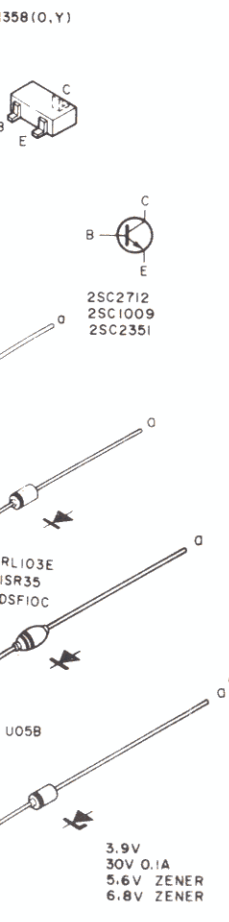
RL103E
ISR35
DSF10C

RL103E
ISR35
DSF10C

3.9V
30V 0.1A
5.6V ZENER
6.8V ZENER



Q514, Q256, Q537 Q203, Q253, Q255 HT 309452A0 2SC945 (Q, R)	Q233 HC10011320 IR3741	Q316, Q317 HX310091A0 2SC1009
Q254, Q202 Q510, Q513, Q252 HT107332A0 2SA733 (P, Q)	Q271 HC10017260 μCOM SERVO 80C51	Q511 HT111752A0 2SA1175
Q501 HC10009490 SAA7210	Q301 ~ Q304 HC10042090 NJM2902M	D205 D544 ~ D549 D271 ~ D275, D551 HD20002000 30V 0.1A
Q502 HC10158060 μPD41416C-20	Q305 HC403000Z0 4030	D253 HD30751000 7.5V ZENER
Q503 HC10010490 SAA7220	Q306 HC405300Z0 4053	D301 HZ30003050 2.4V ZENER
Q504 HC10010320 IR2339	Q308 HX32351010 2SC2351	D302, D303, D306 HZ20001020 MA151WK
Q530, Q531 HT327852A0 2SC2785	Q309, Q311 HC10059210 FMW I	D304 HZ20005020 MA153
Q201, Q251, Q307 HC10003090 NJM4558D	Q312 HX111621A0 2SA1162 (G)	D305 HZ30002050 5.1V ZENER
Q204, Q232 HT334212A0 2SC3421 (O, Y)	Q313, Q314, Q318 BA20005020 UN2210	D530 HV00011020 MA27A
Q205, Q231 HT113582A0 2SA1358 (O, Y)	Q315 HX327121A0 2SC2712 (G)	



41 874 A12

Ⓢ 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	
			1,2 k	2%	5322 111 90096	2 M	5%	4822 111 90415	
			1,3 k	2%	4822 111 90244	2,2 M	5%	4822 111 90185	
			1,5 k	2%	4822 111 90151	2,4 M	5%	4822 111 90416	
			1,6 k	2%	5322 111 90265	2,7 M	5%	4822 111 90417	
			1,8 k	2%	5322 111 90101	3 M	5%	4822 111 90418	
			2 k	2%	4822 111 90165	3,3 M	5%	4822 111 90191	
			2,2 k	2%	4822 111 90248	3,6 M	5%	4822 111 90419	
			2,4 k	2%	4822 111 90289	3,9 M	5%	4822 111 90421	
			2,7 k	2%	4822 111 90569	4,3 M	5%	4822 111 90422	
			3 k	2%	4822 111 90198	4,7 M	5%	4822 111 90423	
			3,3 k	2%	4822 111 90157	5,1 M	5%	4822 111 90424	
			3,6 k	2%	5322 111 90107	5,6 M	5%	4822 111 90425	
			3,9 k	2%	4822 111 90571	6,2 M	5%	4822 111 90426	
			4,3 k	2%	4822 111 90167	6,8 M	5%	4822 111 90235	
			4,7 k	2%	5322 111 90111	7,5 M	5%	4822 111 90427	
			5,1 k	2%	5322 111 90268	8,2 M	5%	4822 111 90237	
			5,6 k	2%	4822 111 90572	9,1 M	5%	4822 111 90428	
			6,2 k	2%	4822 111 90545	10M	5%	5322 111 91141	
0 E	jumper	4822 111 90163							
1 E	5%	4822 111 90184							
1,1 E	5%	4822 111 90377							
1,2 E	5%	4822 111 90378							
1,3 E	5%	4822 111 90379							
1,5 E	5%	4822 111 90381							
1,6 E	5%	4822 111 90382							
1,8 E	5%	4822 111 90383							
2 E	5%	4822 111 90384							
2,2 E	5%	5322 111 90104							
2,4 E	5%	4822 111 90385							
2,7 E	5%	4822 111 90386							
3 E	5%	4822 111 90387							
3,3 E	5%	4822 111 90388							
3,6 E	5%	4822 111 90389							
3,9 E	5%	4822 111 90391							
4,3 E	5%	4822 111 90392							

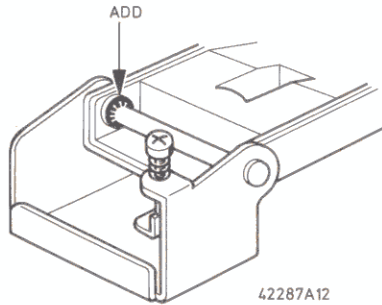
WIJZIGINGEN

De houder van de plaatandrucker

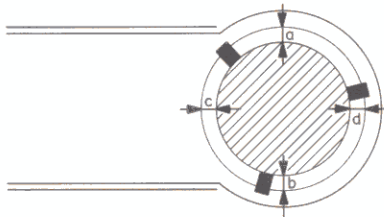
- De vorm van de houder is gewijzigd, omdat de plaatandrucker deze kan raken. (F)
- Een ring is toegevoegd om de houder in positie te houden.
- Controleer of de afstanden a,b,c,d minimaal 1,1 mm zijn indien er een plaat op de draaitafel ligt.



42286 A12



42287 A12



42285 A12

De lade hefboom veertjes

- De vorm van de lade hefboom veertjes zijn gewijzigd omdat deze uit de beugeltjes kunnen komen.
- Toevoeging van kapjes om de veertjes. Pos A1 en pos A2, om ervoor te zorgen dat de veertjes in positie blijven.

De SERVO μ Processor Q271 80C51F-121

- De software is verbeterd. Service levert alleen de verbeterde versie. Codenummer: 4822 209 71674.
- Het versie nummer staat op de behuizing: HC10017262.

De FEATURE μ Processor QF01 en de FTS μ Processor QF02

- Van beide processoren is een nieuwe versie ontwikkeld. De versies kunnen niet willekeurig worden gebruikt.
- De versie nummers staan op de behuizing vermeld. Handhaaf de volgende configuratie:

QF01...HC10016260	4822 209 11497
QF02...HC10015260	4822 209 11496
QF01...HC10016263	4822 209 11543
QF02...HC10015262	4822 209 11542

Opm. Kijk bij vervanging eerst wat het oude versienummers is.

Playability

- Om de speler ongevoeliger te maken voor HF-ruis en HF-variaties zijn twee ceramische condensatoren op het decoder paneel toegevoegd en op het servopaneel R324 gewijzigd.

toegevoegd: C515 4700pF over R506
C510 220pF tussen knooppunt C501-R501 en massa.

R324 wordt 3,9 Kohm 1/10 W chip.