

Service
Service
Service



30 705 A15

Service Manual

COMPACT
disc
DIGITAL AUDIO

INHOUD

1. Inhoudsopgave per pagina
2. Toelichting op de indeling van de dokumentatie
3. Technische specificatie
4. Bedieningsorganen
5. Reparatiewenken
6. Metingen en instellingen
7. Exploded view's en stuklijsten van mechanische onderdelen
8. Blokschema, principeschema's, printplaatgegevens en stuklijsten van elektrische onderdelen
9. Bedradingstekening
10. Foutzoekmethode
11. Wijzigingen
12. Additionele informatie

Veiligheidsbepalingen vereisen, dat het apparaat bij reparatie 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 40703
Printed in The Netherlands

PHILIPS

CS 87 024

1. INHOUDSOPGAVE PER PAGINA

Hoofd- stuk	Pagina	Inhoud		Hoofd- stuk	Pagina	Inhoud	
2	2-1	Toelichting op de indeling van de dokumentatie		8	8-1	Blokschema	
3	3-1-a	Technische specificatie	A83-108		8-2	Schema van de voedings- schakeling	
4	4-1	Bedieningsorganen			8- 3	Printtekeningen van de voedingsschakeling	
5	5-1-a	Reparatiewenken	A83-108			Stuklijst	
	5-2-b	Stuklijst hulpmiddelen	A83-125		8-3-1	Schema van de voedings- schakeling	A83-108
	5-3	Uitkasten van het frame			8-3-2	Printtekening van de voedingsschakeling	A83-108
		Verwijderen van het frame				Stuklijst	
		Servicen van de schakelaar- en display print			8-4	Schema van de voorver- sterkerschakeling	
		Vervangen van een LED			8-5	Printtekeningen van de voor- versterkerschakeling	
		Servicen van de decodeerprint en de servoprint				Stuklijst	
		Vervangen van de draai- tafelmotor			8-5-1	Schema van de voorver- sterkerschakeling (NEG.VOLT.PH.)	A83-108
	5-4-a	Vervangen van de klep	A83-108		8-5-2	Printtekeningen van de voor- versterkerschakeling (NEG.VOLT.PH.)	A83-108
		Servicen van de RAFOC-unit				Stuklijst	
6	6-1-a	Hoogte-instelling van de draaitafel	A83-108		8-5-3	Schema van de voorver- sterkerschakeling (POS.VOLT.SH.)	A83-108
		Kontrole van de hoekinstelling			8-5-4	Printtekeningen van de voor- versterkerschakeling (POS.VOLT.SH.)	A83-108
	6-2-a	Kontrole van de hoekinstelling	A83-108			Stuklijst	
		Afregelen van de hoek- instelling			8-6	Schema van de kommando- schakeling	
	6-3-a	Specificatiemeting	A83-108		8-7	Printtekening van de kommandoschakeling	
		Wijzigen van de transfor- mator aansluiting				Stuklijst	
		Afregelen van de +2 voe- dingsspanning			8-8	Schema van de servo- schakeling (deel 1)	
		Laservoeding controle en afregelen (NEG.VOLT.PH.)			8-9	Printtekening van de servo- schakelingen	
	6-4-a	Afregelen van de focus- bandbreedte	A83-108			Stuklijst	
		Afregelen van de offset- control			8-10	Printtekening van de servo- schakelingen	
		Kontrole van de A.G.C. en de offset-schakelingen				Stuklijst	
		Afregelen van de kanaal- gelijkheid			8-11	Schema van de servoscha- kelingen (deel 2)	
		Instelling van de PLL- schakeling			8-11-1	Schema van de servoscha- keling (deel 1)	A83-108
	6-5	Laservoeding controle en afregelen (POS.VOLT.SH.)	A83-125		8-11-2	Printtekening van de servo- schakelingen	A83-108
7	7-1	Exploded view van het mechanisme				Stuklijst	
		Stuklijst van onderdelen van het mechanisme			8-11-3	Printtekening van de servo- schakelingen	A83-108
		Stuklijst van kastonderdelen				Stuklijst	
	7-2	Exploded view van de kast					
7	7-2-1	Exploded view van het mechanisme	A83-108				
		Stuklijst van onderdelen van het mechanisme					
		Stuklijst van kastonderdelen					
	7-2-2	Exploded view van de kast	A83-108				

Hoofd- stuk	Pagina	Inhoud	
8	8-11-4	Schema van de servoscha- kelingen (deel 2)	A83-108
	8-12	Schema van de decodeer- schakeling (deel 1)	
	8-13	Printtekening van de de- codeerschakeling Stuklijst	
	8-14	Printtekening van de de- codeerschakeling Stuklijst	
	8-15	Schema van de decodeer- schakeling (deel 2)	
	8-15-1	Schema van de decodeer- schakeling (deel 1)	A83-108
	8-15-2	Printtekening van de de- codeerschakeling Stuklijst	A83-108
	8-15-3	Printtekening van de de- codeerschakeling Stuklijst	A83-108
	8-15-4	Schema van de decodeer- schakeling (deel 2)	A83-108
	8-16-a	Schema van de decodeer- schakeling (deel 3)	A83-108
	8-17-a	Printtekening van de de- codeerschakeling (deel 3)	A83-108
	9	Bedradingstekening	
	9-1-1	Bedradingstekening	A83-108
10	10-1-a	Foutzoekmethode	A83-136
	10-2-a	Foutzoekmethode	A83-136
	10-2-1	Foutzoekmethode	A83-136
	10-2-2	Foutzoekmethode	A83-136
	10-3-a	Foutzoekmethode	A83-136
	10-4-a	Foutzoekmethode	A83-136
	10-5-a	Foutzoekmethode	A83-136
	10-6-a	Foutzoekmethode	A83-136
	10-7-a	Foutzoekmethode	A83-136
	10-8-a	Foutzoekmethode	A83-136
	10-9-a	Foutzoekmethode	A83-136
	10-10-a	Foutzoekmethode	A83-136
	10-11-a	Foutzoekmethode	A83-136
	10-12-a	Foutzoekmethode	A83-136
	10-13-a	Foutzoekmethode	A83-136
	10-14-a	Foutzoekmethode	A83-136
	10-15-a	Foutzoekmethode	A83-136
11	11-1-b	Wijzigingen	A83-136
12	12-1	Additionele informatie	A83-108

2. TOELICHTING OP DE INDELING VAN DE DOKUMENTATIE

De dokumentatie bestaat uit hoofdstukken welke gescheiden worden door gekleurde bladen.

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 vervangingbladen noodzakelijk maken wordt het paginanummer uitgebreid met een derde deel:

Een cijfer achter het paginanummer geeft aan dat het een toevoegingsblad is.

Een vervangingsblad wordt aangegeven door een letter achter het paginanummer.

Voorbeeld

3-6 is pagina 6 van hoofdstuk 3

3-6-1 is een toevoegingsblad achter pagina 3-6

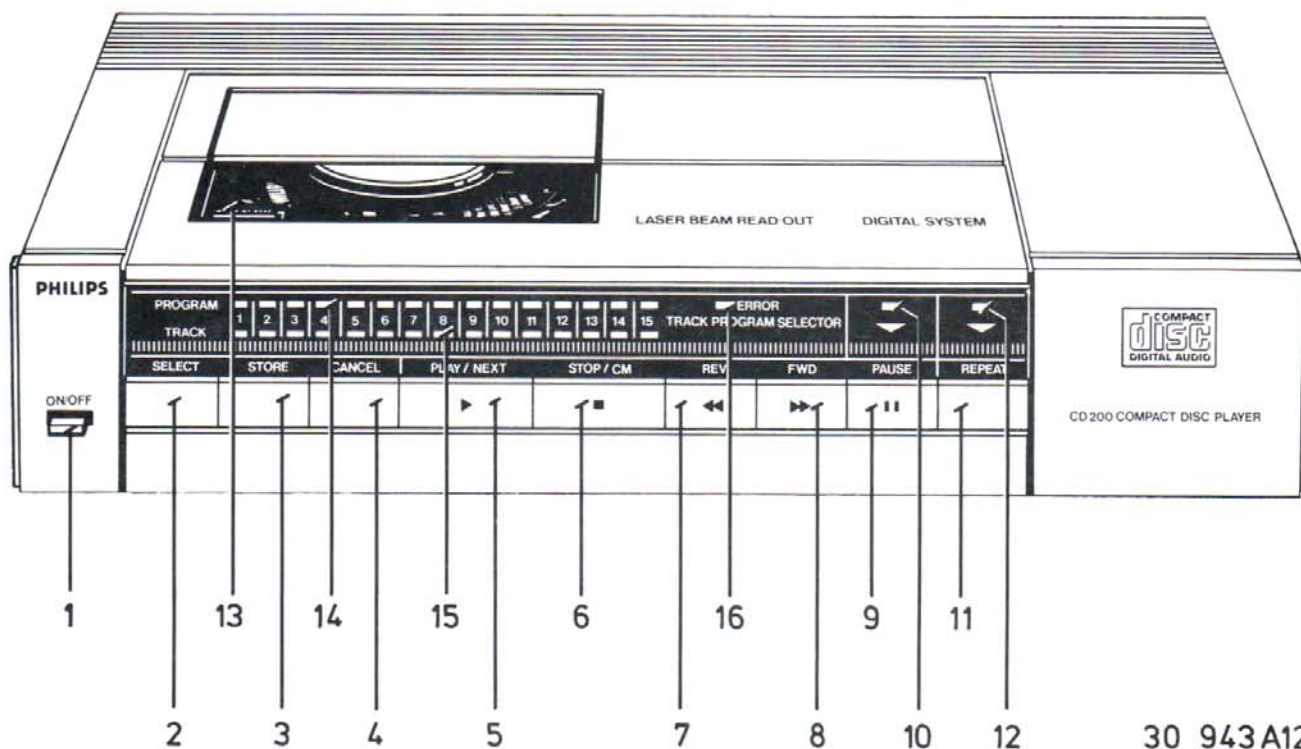
3-6-a is het vervangingsblad van pagina 3-6 (pagina 3-6 kan dus uit de dokumentatie worden verwijderd).

Alle pagina's zijn voorzien van een verschijningsdatum.

3. TECHNISCHE SPECIFIKATIE

● Systeem	: Compact Disc Digital Audio System	● Kanaalscheiding	: ≥ 86 dB
● Netspanningen	: 110 V, 127 V, 220 V, 240 V $\pm 10\%$ (door transformator aansluitingen te wijzigen)	● Kanaalverschil	: $< 0,3$ dB
● Netfrequenties	: 50, 60 Hz (geen omschakeling noodzakelijk)	● Totale harmonische vervorming	: $\leq 0,005\%$ (0 dB)
● Opgenomen vermogen	≤ 40 W	● Intermodulatie vervorming	: $\leq 0,005\%$ (0 dB)
● Frekwentiebereik	20 Hz $\div$ 20 kHz $\pm 0,3$ dB	● De-emphasis	: 50 μ s of 15 μ s (geschakeld door de subcode op de plaat)
● Uitgangsspanning	: max. 2 V _{eff} ≥ 100 k Ω	● Afmetingen b x h x d	: 420 x 86 x 301 mm (deksel gesloten) 420 x 191 x 301 mm (deksel geopend)
● Uitgangsimpedantie	: ≤ 100 Ω	● Gewicht	: ca. 6 kg
● Signaal-ruis verhouding	: ≥ 90 dB		

Bovenstaande specificaties gelden van 20 Hz $\div$ 20 kHz.



30 943 A12

4. BEDIENINGSORGANEN

1. 'ON/OFF'-toets: voor het in- en uitschakelen van de speler.
2. 'SELECT'-toets: voor het opzoeken van een nummer waarmee u het afspelen wilt beginnen en het kiezen van nummers bij het samenstellen van een programma.
3. 'STORE'-toets: voor het vastleggen van nummers bij het samenstellen van een programma.
4. 'CANCEL'-toets: voor het weglaten van nummers die u niet wilt horen in een programma.
5. 'PLAY/NEXT'-toets: voor het starten van het afspelen ('PLAY') en het overgaan naar het volgende nummer tijdens het afspelen ('NEXT').
6. 'STOP/CM'-toets: voor het tussentijds stoppen van het afspelen ('STOP') en het wissen van een programma ('CM' = Clear Memory).
7. 'REV'-toets: voor het opzoeken van een bepaalde passage terug in een nummer.
8. 'FWD'-toets: voor het opzoeken van een bepaalde passage verder vooruit in een nummer.
9. 'PAUSE'-toets: voor korte onderbrekingen van het afspelen; het geluid valt weg maar de plaat blijft draaien.
10. 'PAUSE'-LED: gaat branden als u op de 'PAUSE'-toets drukt.
11. 'REPEAT'-toets: voor het herhalen van een plaat of van een programma.
12. 'REPEAT'-LED: gaat branden als u op de 'REPEAT'-toets drukt.
13. 'PUSH TO OPEN': verhoging op het deksel waarop u moet drukken om het platenvak te openen.
14. 'PROGRAM'(ma)-indicator: hierop wordt door middel van brandende LED's aangegeven hoeveel nummers een plaat bevat; tevens hulpmiddel bij het samenstellen van een programma.
15. 'TRACK'-indicator: geeft door middel van een brandende LED aan hoe het afspelen van de plaat vordert; wordt tevens gebruikt om de nummers aan te wijzen die u wilt programmeren.
16. 'ERROR'-LED: flitst op als u een vergissing bij het bedienen of programmeren maakt.

5. REPARATIEWENKEN

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 twee transportschroeven in de bodem verwijderd worden.

Deze moeten na het servicen weer worden aangebracht.

Het objectief kan met een blaaskwastje worden schoongemaakt.

Het CD-mechanisme is voorzien van zelfsmurende lagers en mag daarom NIET gesmeerd worden.

Draai geen andere dan bij de wenken genoemde schroeven los.

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

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

De plaat moet altijd goed aanliggen op de draaitafel. Hiervoor is in het deksel een plaataandrukker gemonteerd.

Wanneer voor reparaties aan een uitgekast frame een plaat moet worden toegepast, gebruik dan een losse aandrukker.

Kodenummer van de aandrukker is 4822 526 10241.

De servo μP kan in de servicestand gezet worden om de schakelaar en display-print te controleren en ook om de servosystemen afzonderlijk te testen. (Zie bij de foutzoekmethode).

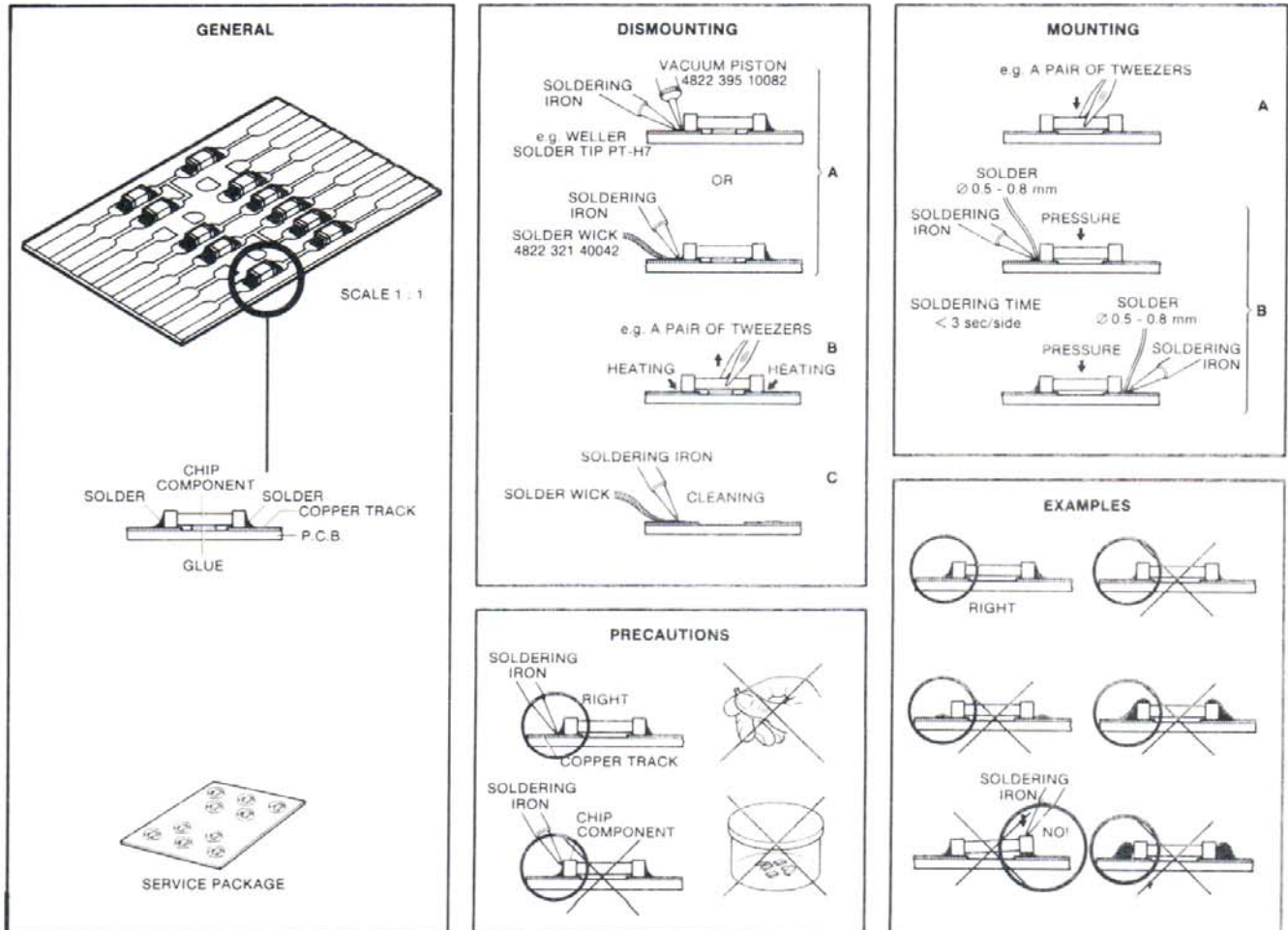
De IC's welke toegepast worden in het decodeercircuit kunnen een ander typenummer hebben dan vermeld in het principe schema.

DEM0D = SAA7010 = M429X

FIL = SAA7030 = M455X

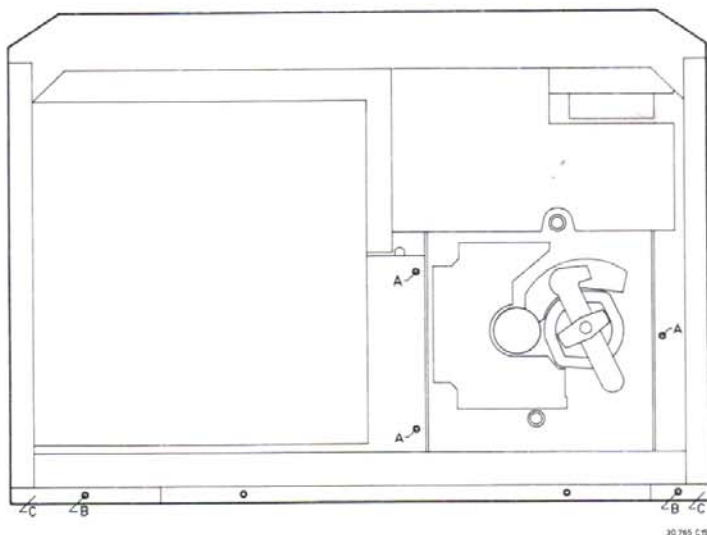
X is een cijfer van 0 ÷ 9

Voor instellingen aan de onderzijde waarbij het apparaat in de normale gebruiksstand moet staan worden servicesteunen geleverd. Kodenummer 4822 395 30202. Deze steunen kunnen in de 4 gaten van de zijwanden worden bevestigd.



Service hulpmiddelen

Service steunen	4822 395 30202	Toevoegingsset (voor subprint)	4822 397 60069
Lasersimulatorprint	4822 395 30203	Afzonderlijke test IC's	
Lichtgevoelig komponent		Voor set 1	
Fotodiode	4822 130 31205	SAA7000	4822 395 30198
L.D.R.	4822 116 10002	SAA7010	4822 395 30195
7 ^e orde filter	4822 395 30204	SAA7020	4822 395 30196
Spiegeltje voor hoekmeting	4822 395 90205	SAA7030	4822 395 30199
Testplaten		MSM2128	4822 395 30197
Glasplaat	4822 395 90204	TDA1540	4822 395 30201
Audio testplaat	4822 397 30085	Voor toevoegingsset	
Plaat zonder defekten,		CX7933	4822 397 60071
Plaat met DO-fouten,		CX7935	4822 397 60072
zwarte spots en vingerafdrukken	4822 397 30086	Subprint	4822 397 60073
Test IC's		Aandrukker	4822 526 10241
Set 1	4822 395 30194	Set TORX schroevendraaier	
		recht	4822 395 50145
		gebogen	4822 395 50132



Uitkanten van het frame

- Verwijder de bodemplaat nadat de 8 schroeven aan de onderzijde zijn weggenomen.
- Verwijder de 3 schroeven A (zie Fig.).
- Verwijder de 4 schroeven uit de zijwanden.
- Draai de speler om en open de klep.
- Buig de zijwanden iets naar buiten en trek de bovenkap naar boven.
- Bij metingen aan het apparaat zonder bovenkap moeten de verbindingen op de klepschakelaar worden losgehaald en met elkaar worden doorverbonden. (De voeding voor de laserdiode gaat via de klepschakelaar).

Let op

Zorg er bij het monteren van de bovenkap voor dat de kleparrètering goed in de geleiding wordt aangebracht.

Verwijderen van het voorfront

- Kast het frame uit.
- Verwijder de 2 schroeven B (zie Fig.).
- Demonteer de 2 sierstrippen C door deze aan de kant van de schroefjes naar voren te trekken.
- Verwijder de 4 schroeven waarmee het voorfront aan het frame is bevestigd.
Het voorfront kan naar voren van het frame worden verwijderd.

Let op

Zorg er bij het monteren van het voorfront voor dat de aardveren weer worden aangebracht.

Services van de schakelaar- en displayprint

- De print is bevestigd in het voorfront.
- Verwijder het voorfront.
- De print kan worden gedemonteerd nadat de 2 bevestigingsschroeven zijn verwijderd.

Vervangen van een LED

- Neem de schakelaar en displayprint uit het voorfront (zie bij "services van de schakelaar- en displayprint").

Groene LED

- De LED-houder bestaat uit twee gedeeltes welke met 5 arrêteerlipjes op elkaar zijn bevestigd.
Door de 5 arrêteerlipjes weg te buigen kan het bovenste deel van de LED-houder worden verwijderd.
- De LED kan nu naar boven uit de print worden verwijderd.
- Let bij het montage op de juiste aansluiting (anode en kathode) en de hoogte van de LED: Om de LED op de juiste hoogte te krijgen moet deze vóór het solderen tegen de bovenkant van de LED-houder worden geduwd.

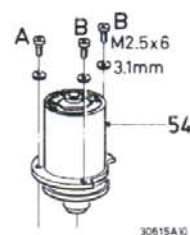
Rode LED

- De LED-houder bestaat uit twee gedeeltes welke met 2 arrêteerlipjes tegen elkaar zijn bevestigd.
Door de 2 arrêteerlipjes weg te buigen kunnen de 2 delen worden verwijderd.
- De LED kan nu vervangen worden.
- Let bij montage op de juiste aansluiting (anode en kathode) en de hoogte van de LED: Om de LED op de juiste hoogte te krijgen moet deze vóór het solderen tegen de bovenkant van de LED-houder worden geduwd.

Services van de decodeerprint en de servoprint

- Kast het frame uit.
- Verwijder de metalen afschermplaat aan de bovenzijde van het frame. De afschermplaat kan worden gedemonteerd door op de hoeken in de buurt van het CD-mechanisme een klemringtang te gebruiken.
- Wanneer de decodeerprint uit het apparaat wordt genomen is de servoprint aan de onderdelenzijde bereikbaar.
- De servoprint kan gedemonteerd worden nadat de metalen afschermplaat aan de onderzijde van het frame is weggenomen.
De afschermplaat kan worden gedemonteerd door op de hoeken in de buurt van de CD-mechanisme een klemringtang te gebruiken.

Vervangen van de draaitafelmotor



- Kast het frame uit.
- Verwijder de voorversteckerprint welke met 4 schroeven op de CD-mechanisme is bevestigd.
- De draaitafelmotor is met 3 schroefjes bevestigd op de chassisplaat.
- Bij het monteren moet eerst schroef A worden gemonteerd (zie Fig.).

Let op

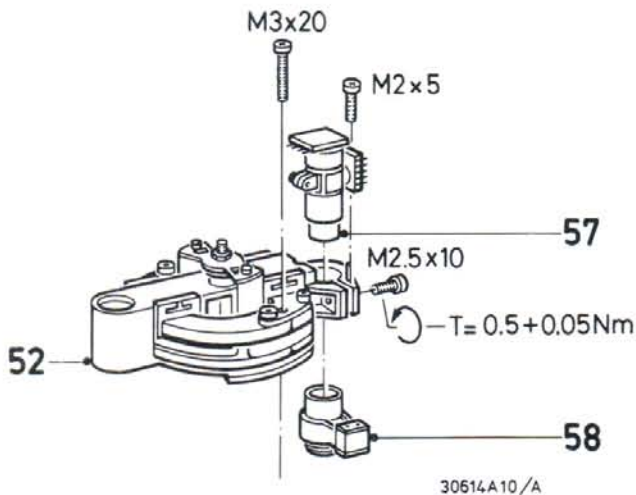
Na montage van de motor moeten achtereenvolgens worden gecontroleerd:

- Hoek plaat- lichtweg.
- Hoogte instelling van de draaitafel.

Vervangen van de klep

- Neem de bovenkap los (zie bij: "Uitkanten van het frame").
- Verwijder de houder van de klepschakelaar en demper.
- Druk het arrêteernokje in en verschuif de klepas zover dat een scharnierpunt vrij komt.
- De klep kan met de as vanaf de bovenzijde worden verwijderd.

Servicen van de RAFOC-unit (= Radiaal- en focusunit)



- Kast het frame uit.
- Neem de twee flexprinten uit de connectoren op de voorversterkerprint.
- De unit kan worden verwijderd nadat de twee bevestigingschroeven M3x20 zijn weggenomen (zie fig.).
- De unit bestaat uit 5 service onderdelen:
2 flexprinten, radiale motor pos. 52, lichtpen pos. 57 en focusunit pos. 58.
- Indien de focusunit moet worden vervangen moeten schroef M2,5x10 worden losgedraaid en schroef M2x5 worden verwijderd.
- Voor het vervangen van de lichtpen is het niet noodzakelijk de RAFOC-unit uit het apparaat te nemen.
De lichtpen kan worden vervangen nadat schroef M2,5x10 is losgedraaid.
Bij het monteren moet de lichtpen zover mogelijk in de arm worden geduwd en rechtsonder tegen de aanslag worden gedraaid.

LET OP: Om te voorkomen dat instellingen wijzigen, mogen **GEEN ANDERE SCHROEVEN** dan hiervoor genoemd worden **LOS** gedraaid.

DE LICHTPEN IS VOOR STATISCHE LADING VEEL GEVOELIGER DAN EEN MOS IC. ONZORGVULDIG BEHANDELEN TIJDENS HET SERVICEN KAN DE LEVENSDUUR DRASTISCH VERMINDEREN. ZORG ER DAAROM VOOR DAT TIJDENS HET SERVICEN DE HULPMIDDELEN EN UZELF HETZELFDE POTENTIAL AANHEBBEN ALS HET MECHANISME.

Wanneer één van de onderdelen van de RAFOC-unit is vervangen moet de hoekinstelling worden gecontroleerd.

Opmerking:

In de lichtpen kan zowel een laserdiode gemonteerd zijn welke op positieve voedingsspanning funktioneert als een laserdiode welke op negatieve spanning funktioneert.

DEZE MOGEN NIET ONDERLING VERWISSELD WORDEN.

Wanneer een laserdiode toegepast is welke op positieve voedingsspanning werkt, is de voorversterkerprint voorzien van servicebedrukking met de aanduiding POS. VOLT.SH.

Bij gebruik van een laserdiode welke op negatieve voedingsspanning werkt, is de voorversterkerprint voorzien van de servicebedrukking met de aanduiding NEG. VOLT.PH.

Voor service worden zowel de lichtpen als de voorversterkerprint geleverd:

Voor negatieve voedingsspanning:

Lichtpen	4822 691 30117
Voorversterkerprint (NEG.VOLT.PH.)	4822 214 50307

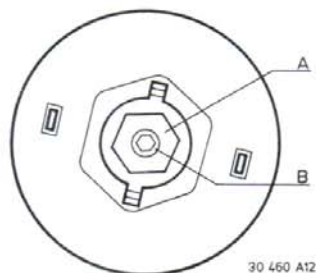
Voor positieve voedingsspanning:

Lichtpen	4822 691 30123
Voorversterkerprint (POS.VOLT.SH.)	4822 214 50325

6. METINGEN EN INSTELLINGEN

MECHANISCHE METINGEN EN INSTELLINGEN

Hoogte instelling van de draaitafel (zie Fig.)



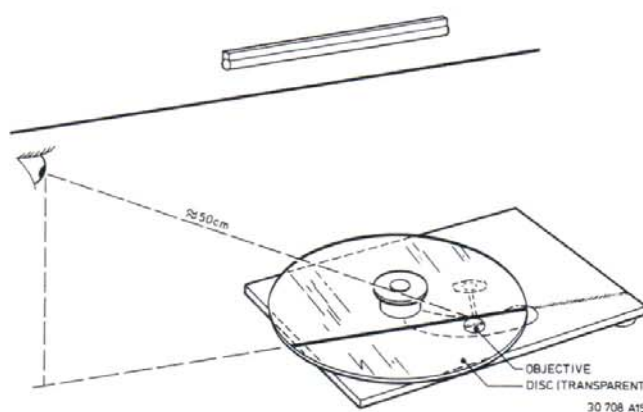
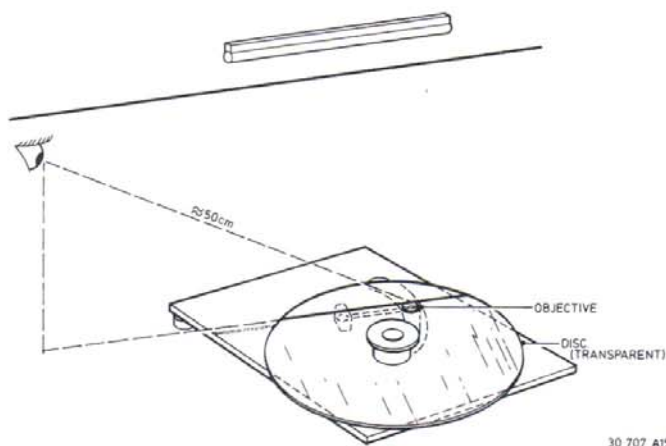
Voor deze instelling moet het apparaat in de normale gebruiksstand staan. Hierbij kan gebruik gemaakt worden van de servicesteunen 4822 395 30202.

Speel van plaat 4822 397 30086 spoor 1 af (plaat zonder defekten).

Sluit een DC voltmeter aan over weerstand 3240 op de SERVO P.C.B. (= — FOCUS MOTOR).

Draai borgmoer A los. Regel met bout B de draaitafelhoogte zodanig dat de spanning over 3240 = $0\text{ V} \pm 100\text{ mV}$. Draai borgmoer A weer vast. Let er bij het vastdraaien op dat de instelling niet verloopt.

Kontrolle van de hoekinstelling



Kast het frame uit.

Leg het spiegeltje 4822 395 90205 op de focusunit en de glasplaat 4822 395 90204 (met aandrukker 4822 526 10241 op de draaitafel).

Plaats het apparaat onder een lichtbron, waaronder zich een rechte lijn bevindt (b.v. TL met rooster).

Zet de rafoc arm in de middenstand. Draai het apparaat zo, dat de rafoc arm evenwijdig staat met de lijn onder de lichtbron (zie Fig.).

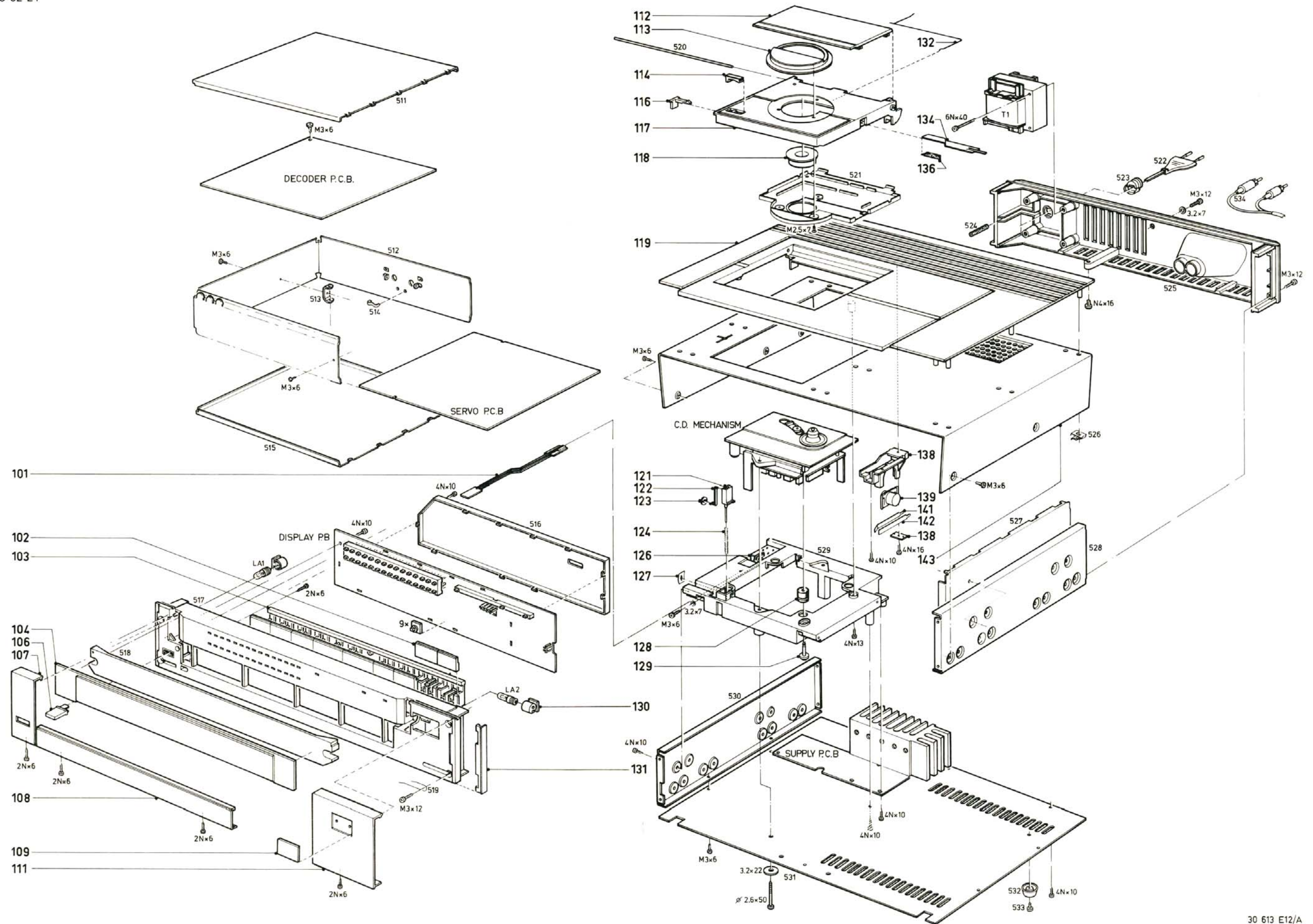
Kijk in de richting en in het verlengde van de lijn naar de reflectie hiervan op glasplaat en spiegel.

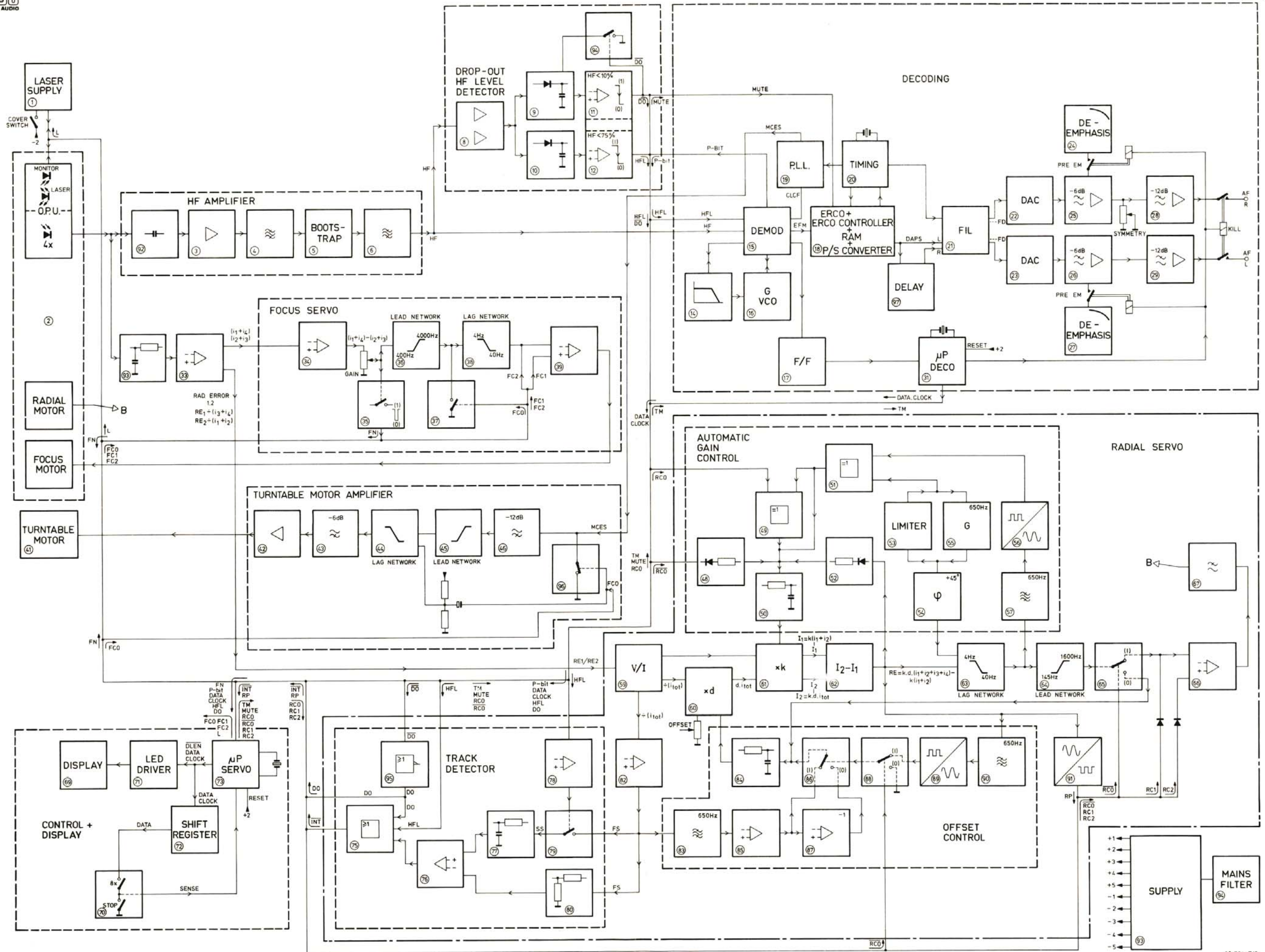
Deze lijnen mogen niet meer dan 4 mm uit elkaar liggen: Plaats het apparaat zodanig dat een lijn over het midden van het spiegeltje loopt.

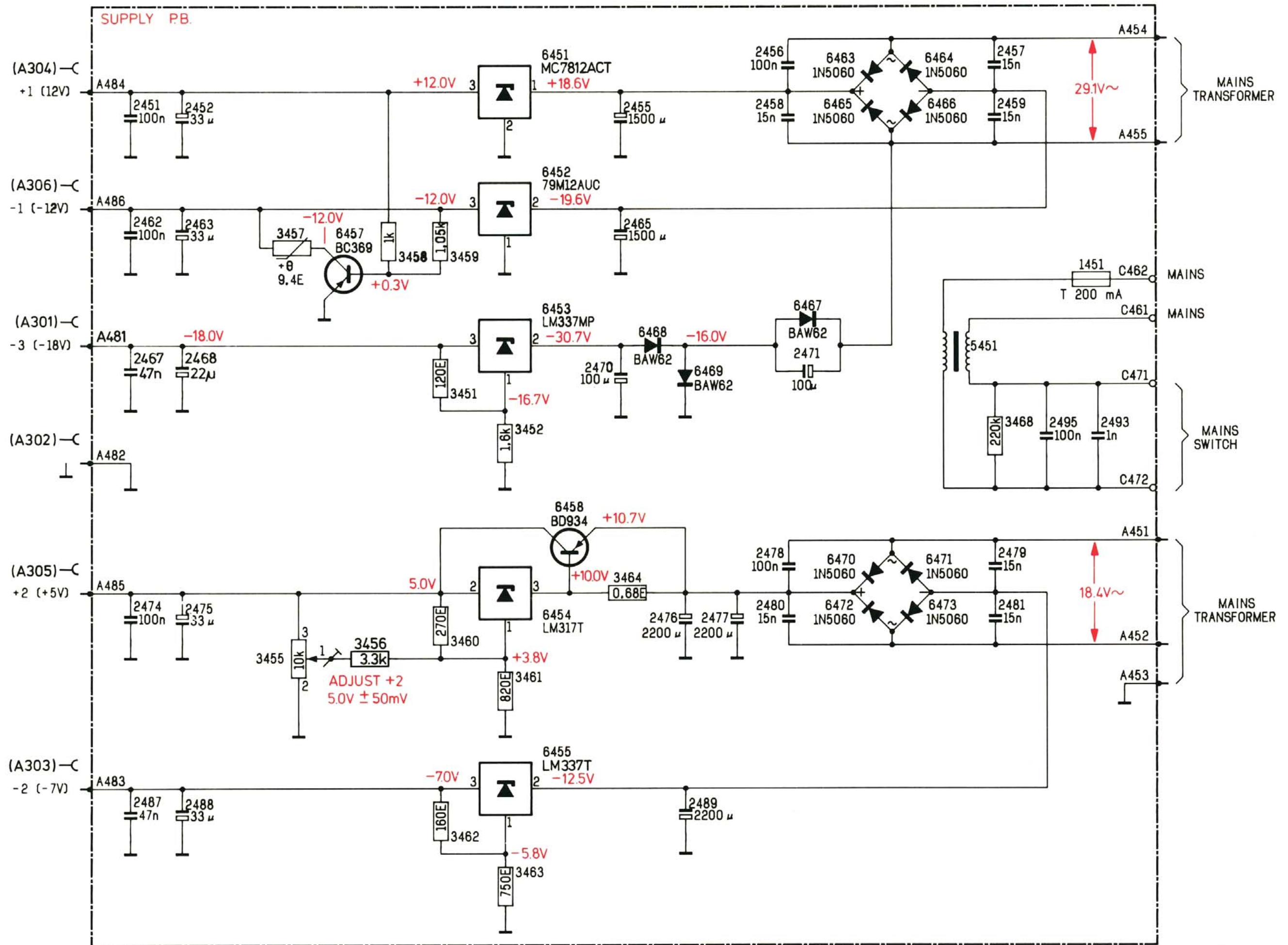
Wanneer de andere lijn binnen het oppervlak van het spiegeltje blijft is de afstand $\leq 4\text{ mm}$.

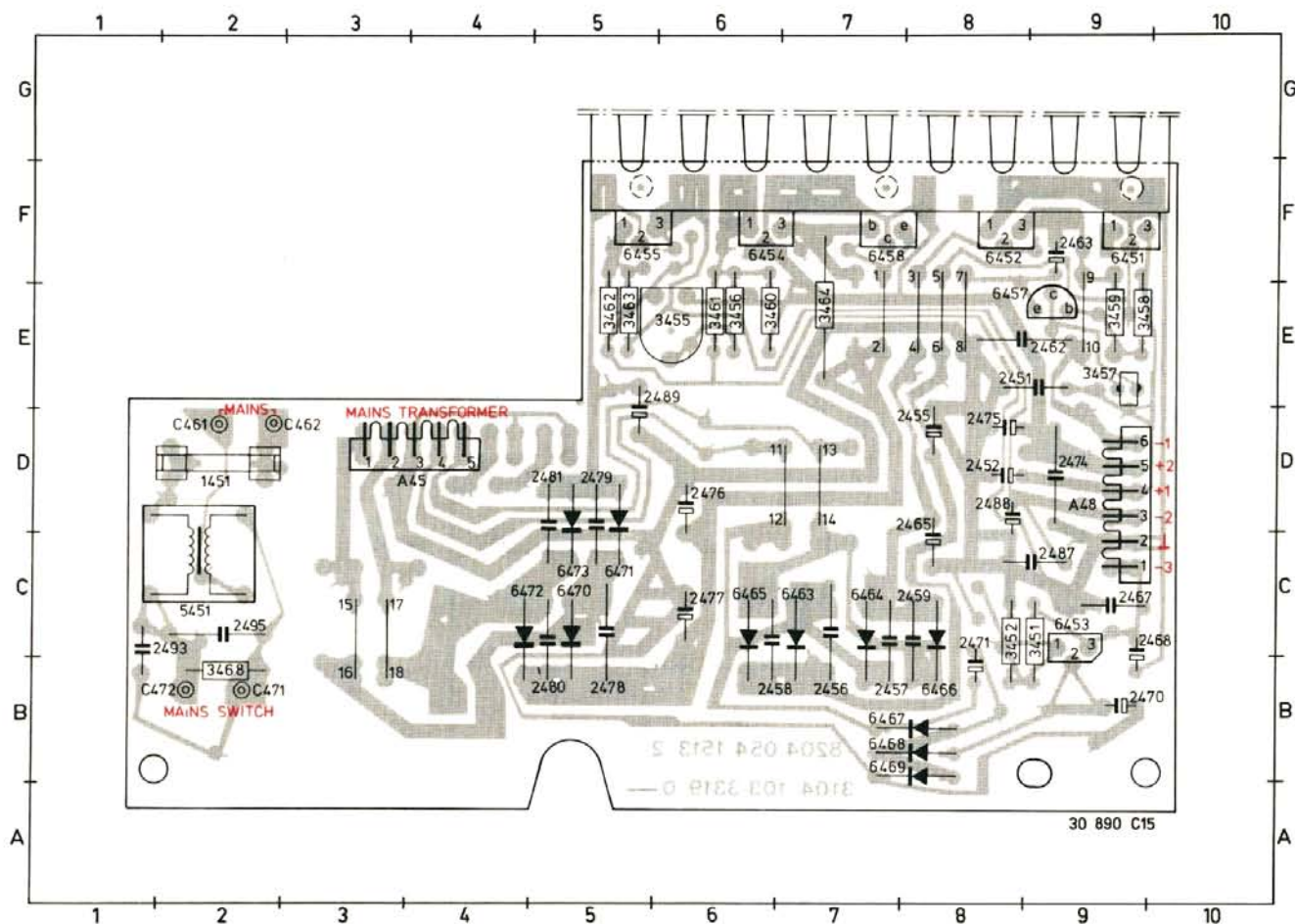
Draai het CD mechanisme 90° ten opzichte van de vorige stand. De rafoc arm moet in de middenstand blijven staan (zie Fig.).

Herhaal de vorige meting.

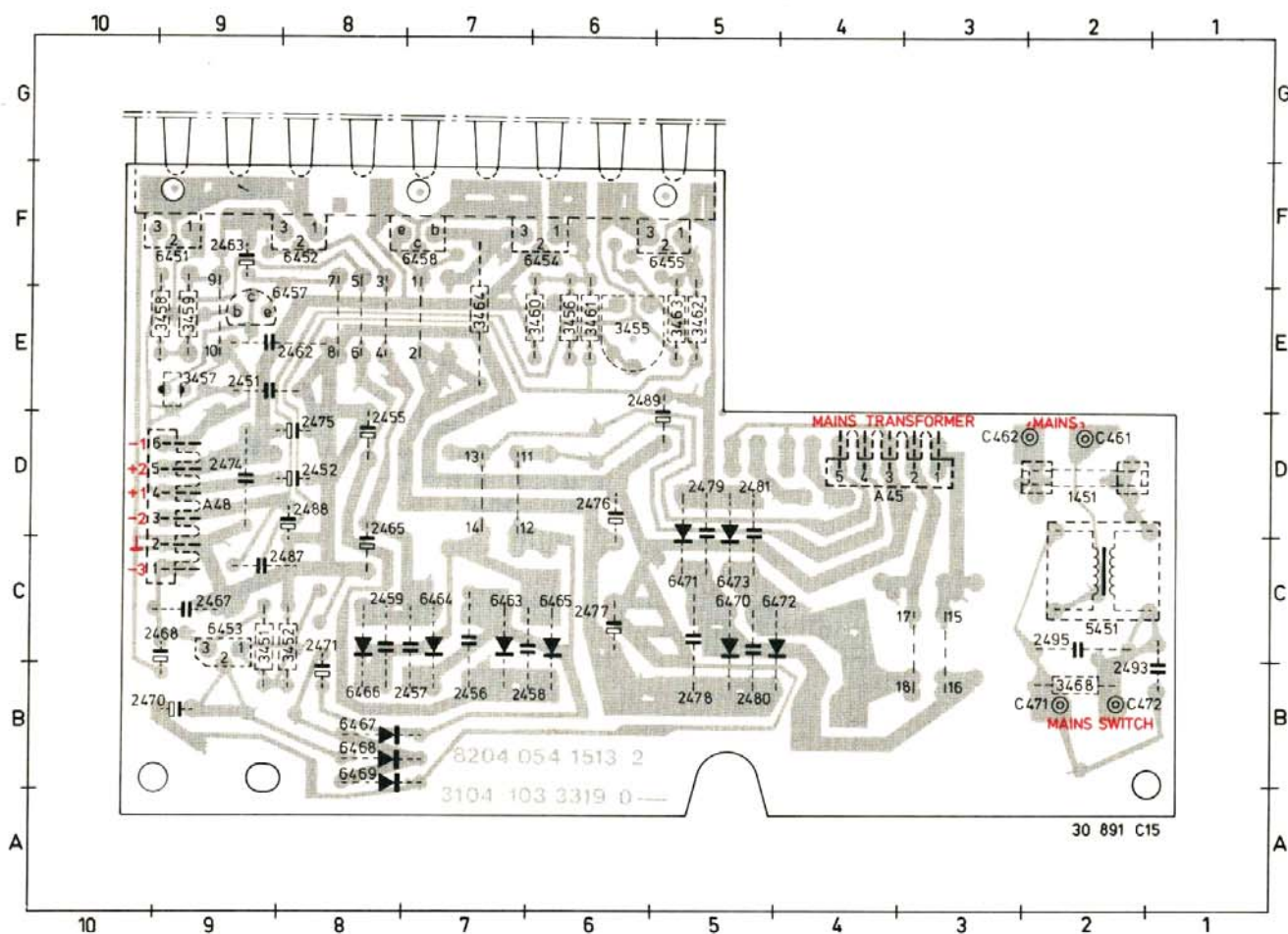








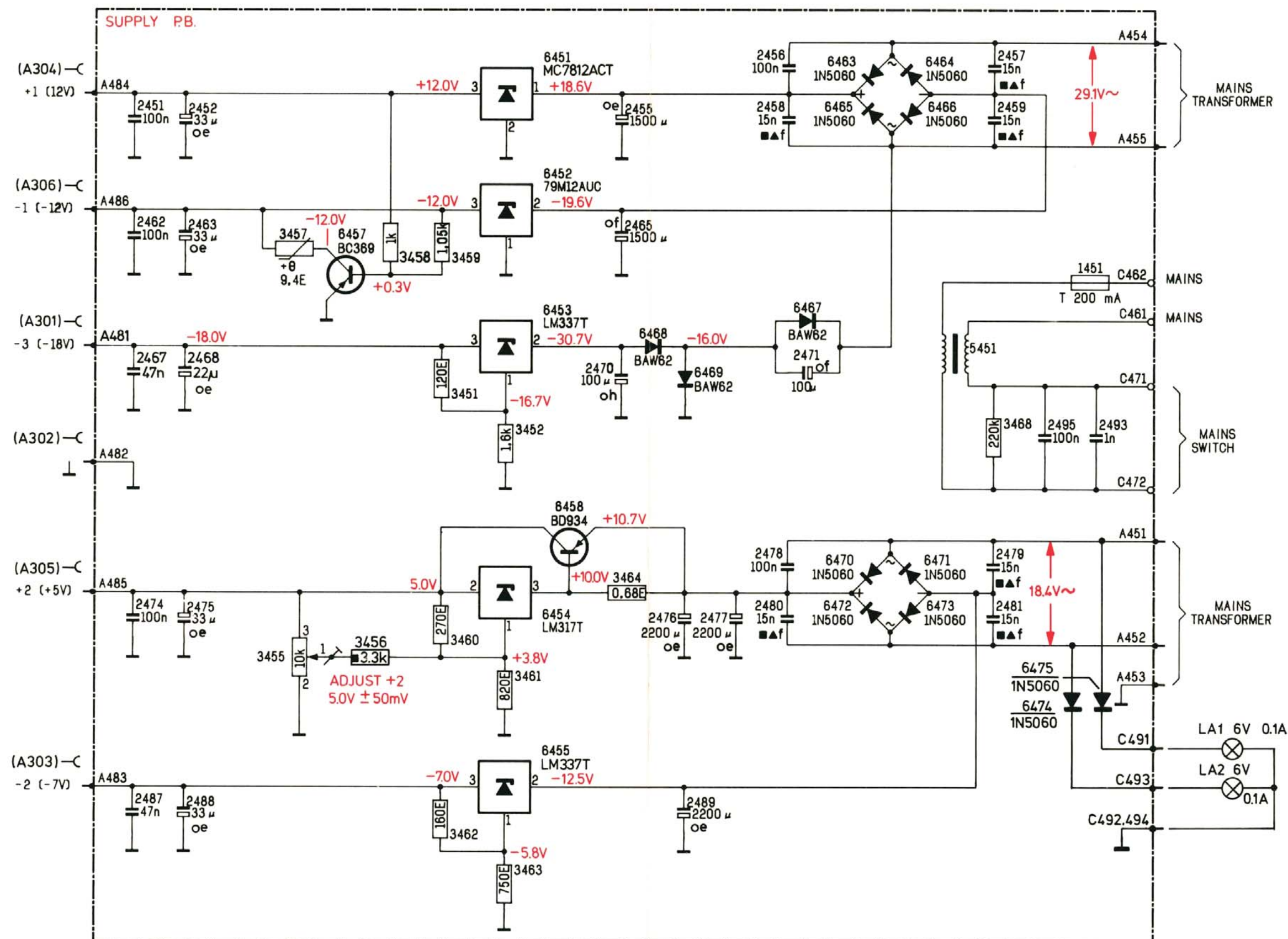
LM317T	4822 209 80591		0.68E - 1%	4822 113 60025	
LM337MP	4822 209 81452		120E - 1% MR25	5322 116 54426	
LM337T	5322 209 81236		160E - 1% MR25	5322 116 50417	
MC7812ACT	4822 209 81517		270E - 1% MR25	4822 116 51225	
79M12AUC	5322 209 85769		750E - 1% MR25	4822 116 51234	
			820E - 1% MR25	5322 116 54541	
BC369	5322 130 44593		1k - 1% MR25	4822 116 51235	
BD934	4822 130 41992		1k05 - 1% MR25	5322 116 55286	
			1k6 - 1% MR25	4822 116 51241	
			220k VR25	5322 116 64114	
1N5060	4822 130 31164		2451,2467, } 47 nF - 10%	4822 121 40525	
BAW62	4822 130 30613		2456,2462, } 100 nF - 10%	4822 121 40334	
			2474,2478 } 1 nF - 1 kV	4822 122 40347	
5451	2x 25 mH	4822 157 51576	2493	100 nF	5322 121 44302
1006	Mains transformer	4822 145 20229	2495		
3455	10k	4822 100 10035	1451	220/240 V version (200 mA)	4822 253 30012
				110/127 V version (400 mA)	4822 253 30016
			Miscellaneous		
3457	P.T.C. 9.4E	4822 116 40031	Mica washer	4822 255 40161	
			Spring clip	4822 492 62828	
			Insulating jig	4822 403 51043	



ITEM

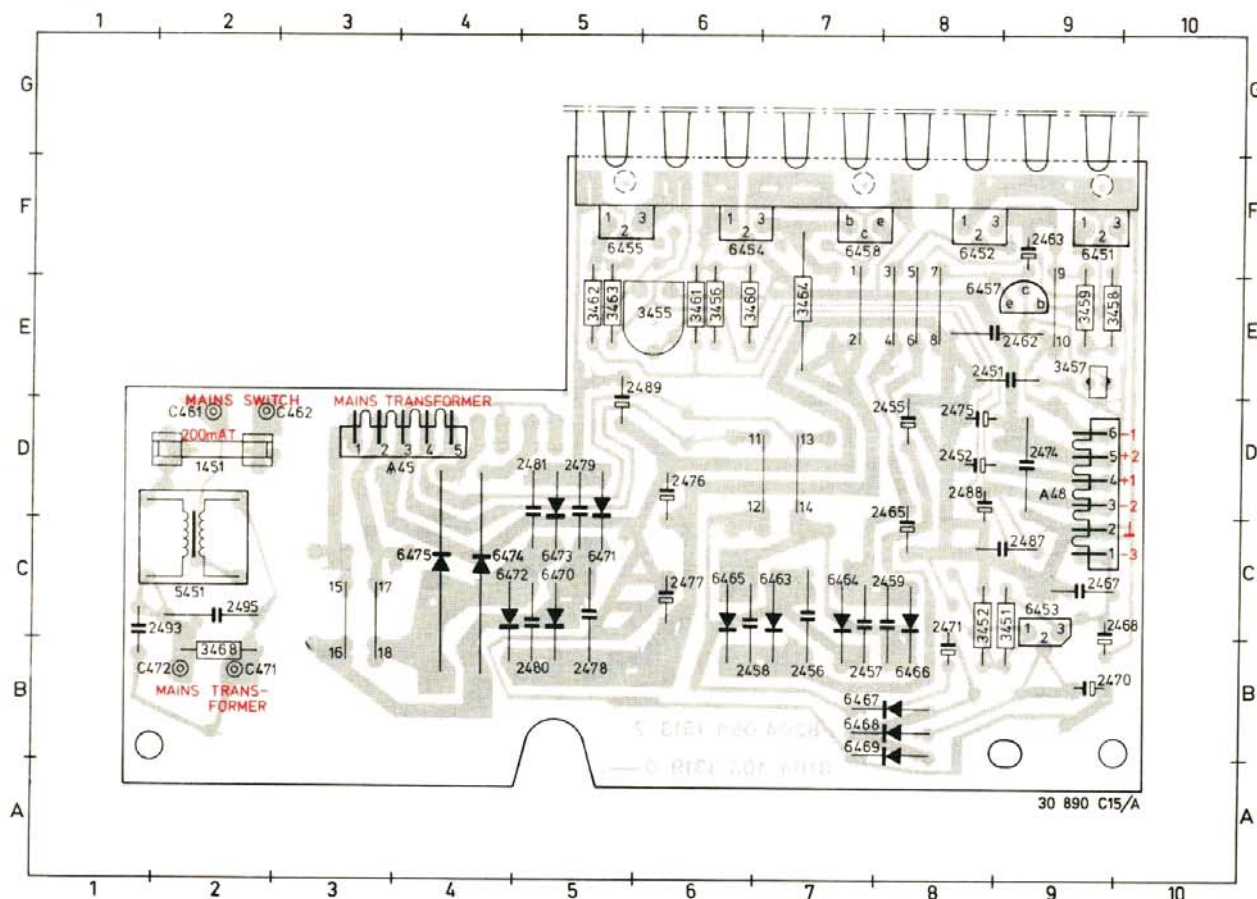
ITEM

1451	D02	2479	D05	3468	B02	1451	D02	2479	D05	3468	B02
2451	E08	2480	B05	5451	C02	2451	E09	2480	B05	5451	C02
2452	D08	2481	D05	6451	F09	2452	D08	2481	D05	6451	F09
2455	D08	2487	C09	6452	F08	2455	D08	2487	C08	6452	F08
2456	B07	2488	D08	6453	C09	2456	B07	2488	D08	6453	C09
2457	B07	2489	E06	6454	F06	2457	B07	2489	E06	6454	F06
2458	B07	2493	C02	6455	F05	2458	B07	2493	B02	6455	F05
2459	C08	2495	C02	6457	E08	2459	C08	2495	C02	6457	E08
2462	E09	3451	C09	6458	F07	2462	E08	3451	C09	6458	F07
2463	F09	3452	C08	6463	C07	2463	F09	3452	C08	6463	C07
2465	D08	3455	E06	6464	C07	2465	D08	3455	E06	6464	C07
2467	C09	3456	E06	6465	C06	2467	C09	3456	E06	6465	C06
2468	C10	3457	E09	6466	B08	2468	C09	3457	E09	6466	B08
2470	B09	3458	E09	6467	B07	2470	B09	3458	E09	6467	B08
2471	C08	3459	E09	6468	B07	2471	C08	3459	E09	6468	B08
2474	D09	3460	E06	6469	B07	2474	D09	3460	E06	6469	B08
2475	D08	3461	E06	6470	C05	2475	D08	3461	E06	6470	C05
2476	D06	3462	E05	6471	C05	2476	D06	3462	E05	6471	C05
2477	C06	3463	E05	6472	C04	2477	C06	3463	E05	6472	C05
2478	B05	3464	E07	6473	C05	2478	B05	3464	E07	6473	C05



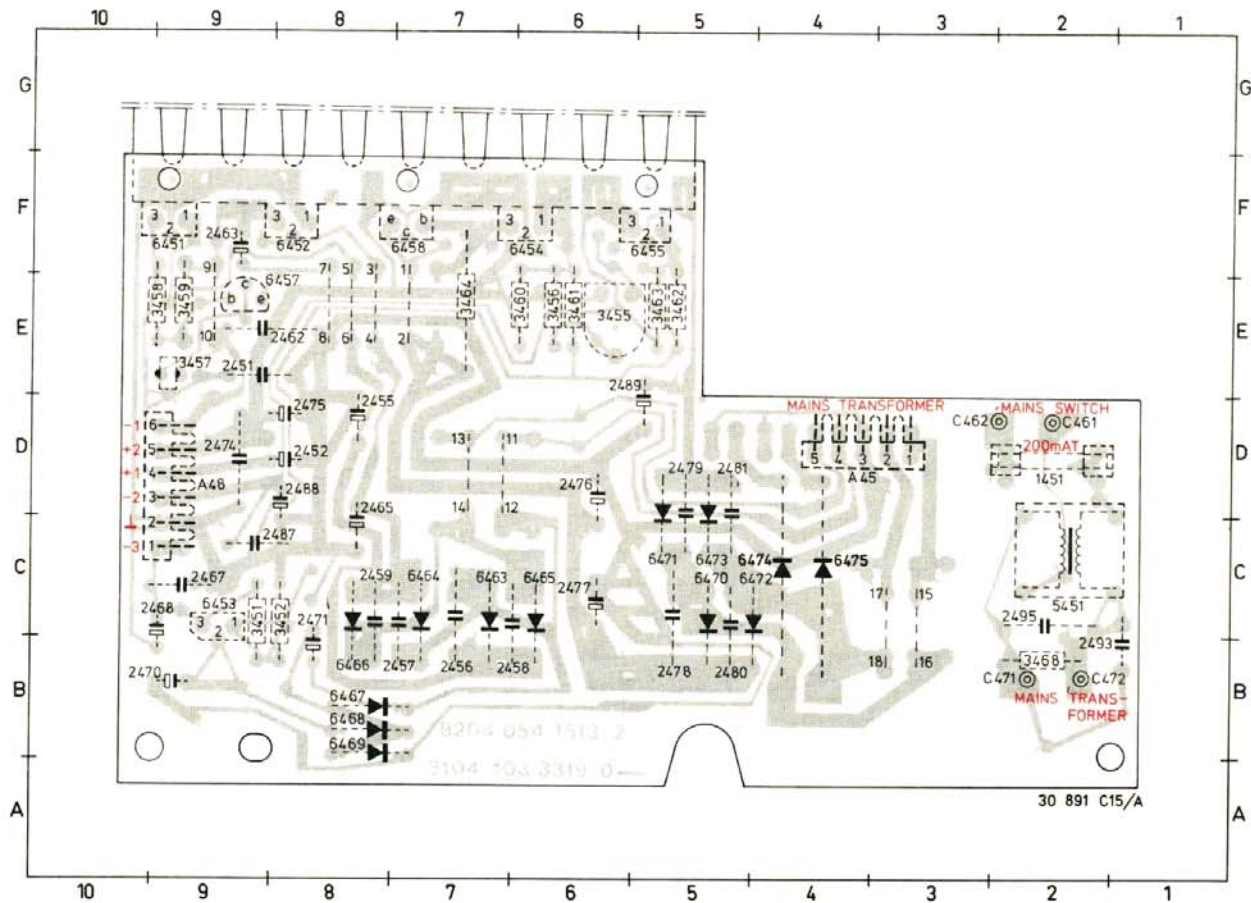
30 889 C16/A

SUPPLY PB.

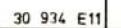


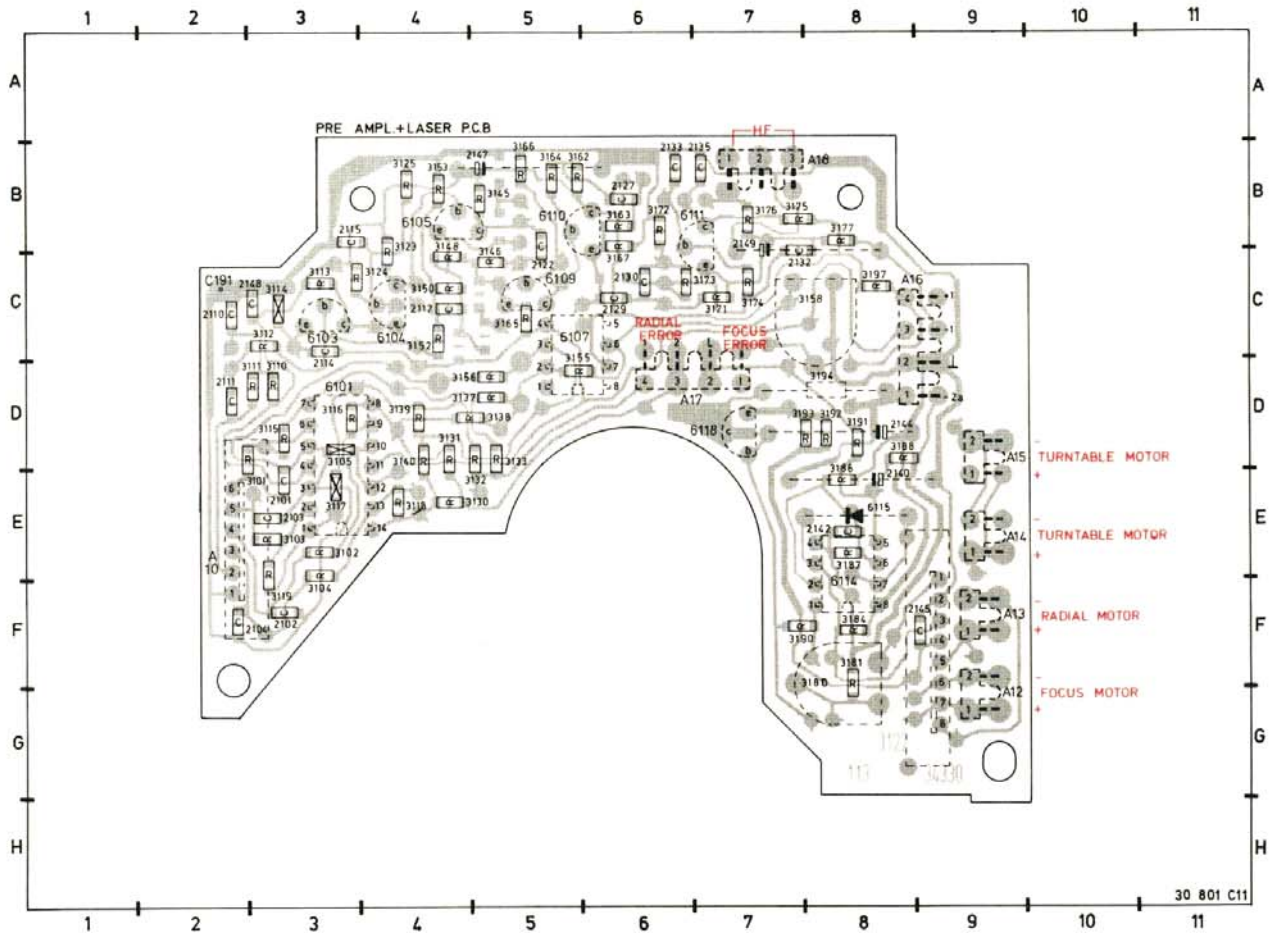
LM317T		4822 209 80591		0.68E - 1%	4822 113 60025
LM337T		5322 209 81236		120E - 1% MR25	5322 116 54426
MC7812CT		4822 209 81517		160E - 1% MR25	5322 116 50417
79M12AUC		5322 209 85913		270E - 1% MR25	4822 116 51225
				750E - 1% MR25	4822 116 51234
				820E - 1% MR25	5322 116 54541
				1k - 1% MR25	4822 116 51235
				1k05 - 1% MR25	5322 116 55286
				1k6 - 1% MR25	4822 116 51241
				220k VR25	5322 116 64114
1N5060		4822 130 31164		2451,2467, } 47 nF - 10%	4822 121 40525
BAW62		4822 130 30613		2487 } 100 nF - 10%	4822 121 40334
				2456,2462, } 1 nF - 1 kV	4822 122 40347
				2474,2478 } 100 nF	5322 121 44302
				2493	
				2495	
5451	2x 25 mH	4822 157 51576			
1006 (T1)	Mains transformer	4822 145 20229			
3455	10k	4822 100 10035		1451	220/240 V version (200 mAAT)
					110/127 V version (400 mAAT)
3457	P.T.C. 9.4E	4822 116 40031	Miscellaneous		
			Mica washer		4822 255 40161
			Spring clip		4822 492 62828
			Insulating jig		4822 403 51043
			Fuse holder		4822 492 60063
			LA1.2 6 V 0.1A		4822 134 40523
			Transf. fuse 125°C/0.25A		4822 252 20007

SUPPLY PB.



ITEM	PCB														
1451	D02	2457	B07	2465	D08	2474	D09	2479	D05	2489	E06	3455	E06	3460	E06
2451	E08	2458	B06	2467	C09	2475	D08	2480	B05	2493	C02	3456	E06	3461	E06
2452	D08	2459	C08	2468	C10	2476	D06	2481	D05	2495	C02	3457	E09	3462	E05
2455	D08	2462	E09	2470	B09	2477	C06	2487	C09	3451	C09	3458	E09	3463	E05
2456	B07	2463	F09	2471	C08	2478	B05	2488	D08	3452	C08	3459	E09	3464	E06
3468	B02	6454	F06	6464	C07	6469	B07	6474	C04						
5451	C02	6455	F05	6465	C06	6470	C05	6475	C04						
6451	F09	6457	E08	6466	B08	6471	C05								
6452	F08	6458	F07	6467	B07	6472	C04								
6453	C09	6463	C07	6468	B07	6473	C05								



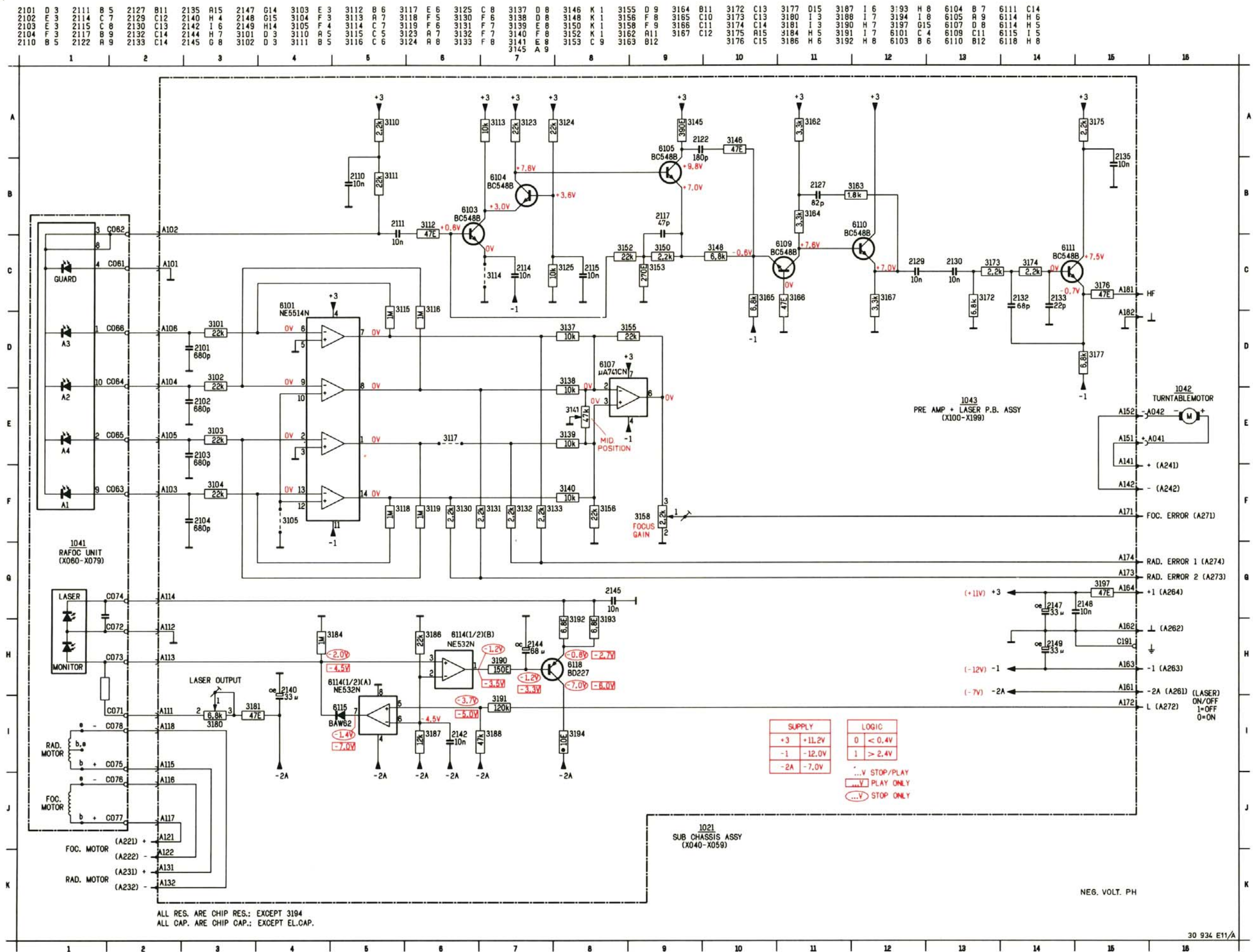


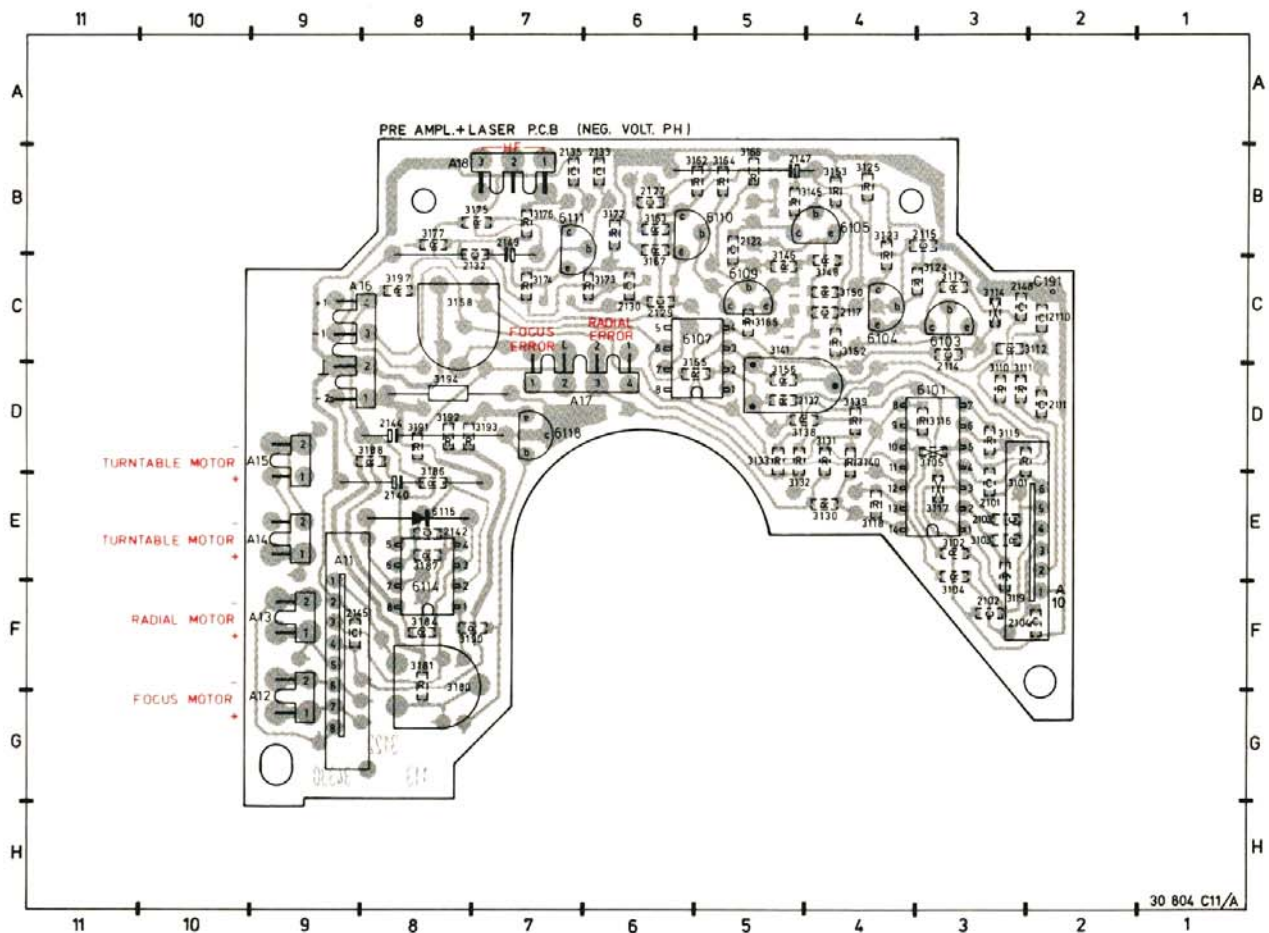
ITEM

2101	E03	3103	E03	3146	C05	3187	E08
2102	F03	3104	F03	3148	C04	3188	D08
2103	E03	3105	D03	3150	C04	3190	F08
2104	F03	3110	D03	3152	C04	3191	D08
2110	C02	3111	D03	3153	B04	3192	D08
2111	D02	3112	C02	3155	D06	3193	D07
2114	D03	3113	C03	3156	D05	3194	D08
2115	B03	3114	C03	3158	C08	3197	C08
2117	C04	3115	D03	3162	B05	6101	D03
2122	B05	3116	D03	3163	B06	6103	C03
2127	B06	3117	E03	3164	B05	6104	C04
2129	C06	3118	E04	3165	C05	6105	B04
2130	C06	3119	F03	3166	B05	6107	C05
2132	C07	3123	B04	3167	C06	6109	C05
2133	B06	3124	C03	3171	C07	6110	B05
2135	B07	3125	B04	3172	B06	6111	B07
2140	E08	3130	E04	3173	C06	6114	F08
2142	E08	3131	D04	3174	C07	6115	E08
2144	D08	3132	E05	3175	B07	6118	D07
2145	F09	3133	D05	3176	B07		
2147	B05	3137	D05	3177	B08		
2148	C03	3138	D05	3180	F08		
2149	B07	3139	D04	3181	F08		
3101	E03	3140	D04	3184	F08		
3102	E03	3145	B04	3186	D08		

ITEM

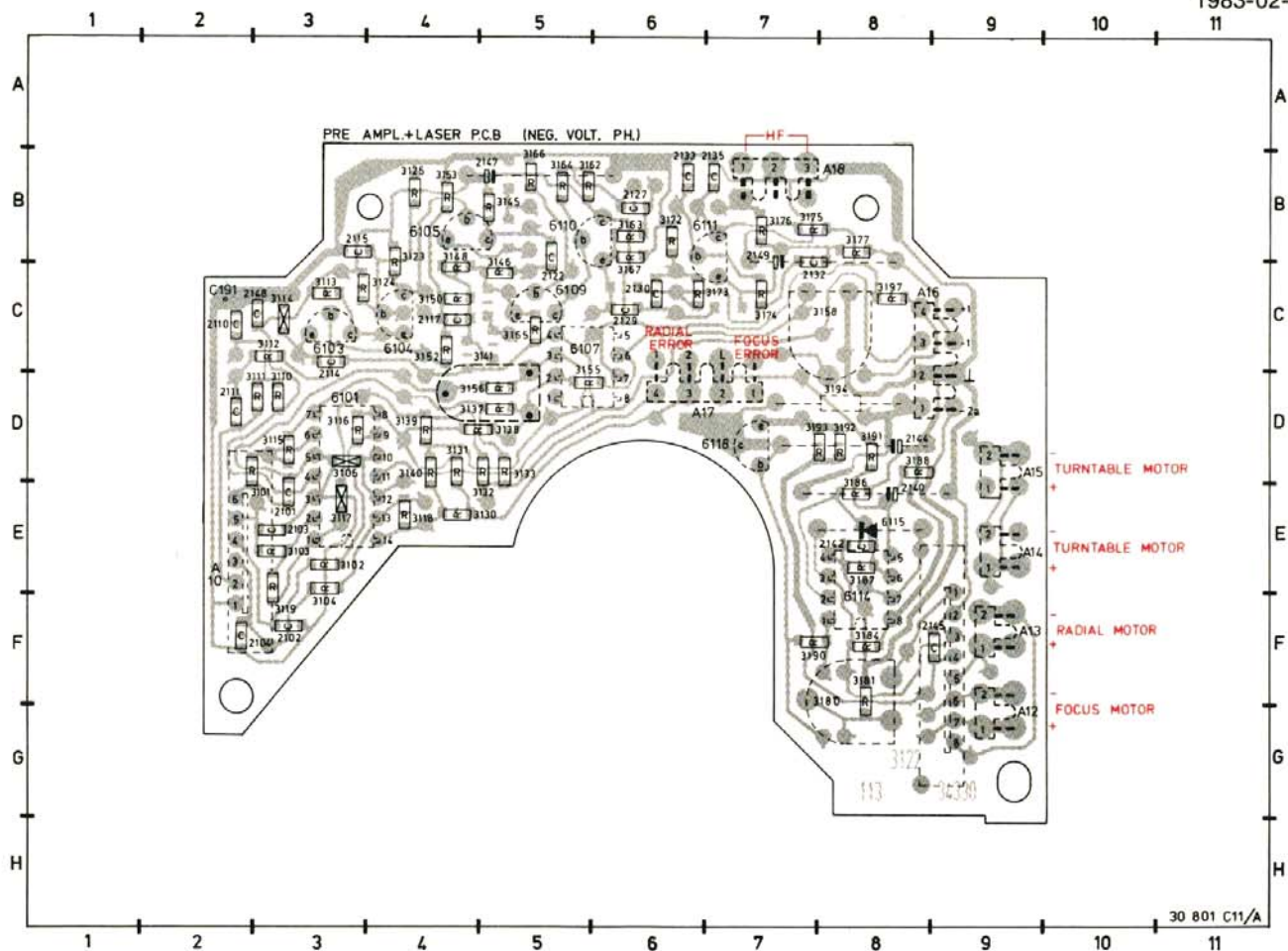
2101	E03	3103	E03	3146	C05	3187	E08
2102	F03	3104	F03	3148	B04	3188	D08
2103	E03	3105	D03	3150	C04	3190	F07
2104	F03	3110	D03	3152	C04	3191	D08
2110	C02	3111	D03	3153	B04	3192	D08
2111	D02	3112	C03	3155	C05	3193	D08
2114	D03	3113	C03	3156	D04	3194	D08
2115	B03	3114	C03	3158	C08	3197	C08
2117	C04	3115	D03	3162	B05	6101	D03
2122	C05	3116	D03	3163	B06	6103	C03
2127	B06	3117	E03	3164	B05	6104	C04
2129	C06	3118	E04	3165	C05	6105	B04
2130	C06	3119	F03	3166	B05	6107	C05
2132	C07	3123	B04	3167	C06	6109	C05
2133	B06	3124	C04	3171	C07	6110	B05
2135	B07	3125	B04	3172	B06	6111	B07
2140	E08	3130	E05	3173	C07	6114	F08
2142	E08	3131	D04	3174	C07	6115	E08
2144	D08	3132	E05	3175	B07	6118	D07
2145	F09	3133	D05	3176	B07		
2147	B05	3137	D04	3177	B08		
2148	C03	3138	D05	3180	F08		
2149	B07	3139	D04	3181	F08		
3101	E03	3140	D04	3184	F08		
3102	E03	3145	B05	3186	E08		



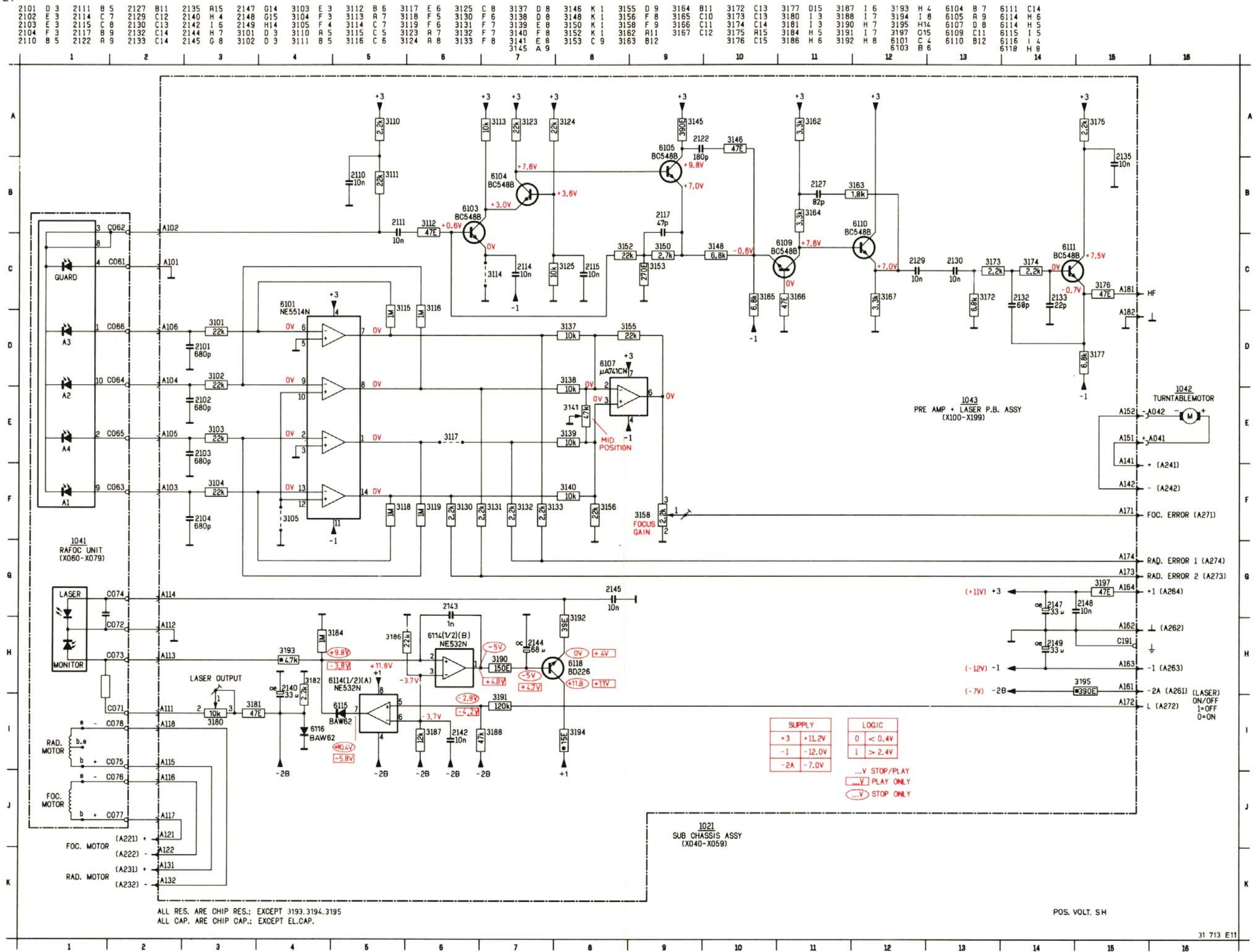


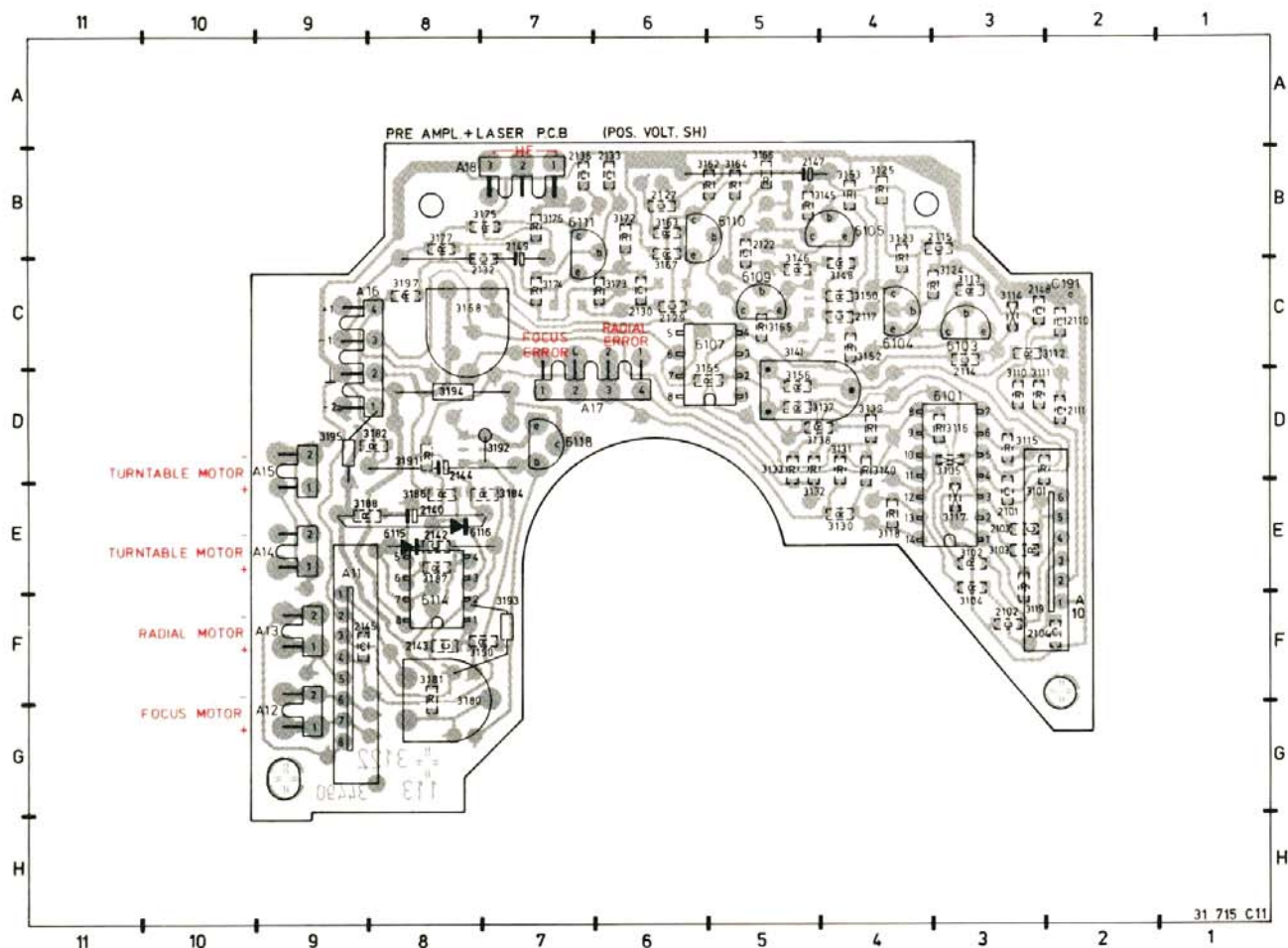
Pre-amplifier + laser print 4822 214 50307

BC548B	4822 130 40937		3k3	4822 111 90157
BD227	5322 130 44661		6k8	5322 111 90117
			10k	4822 111 90249
			12k	4822 111 90253
			22k	4822 111 90251
NE5514N	4822 209 81451		47k	5322 111 90112
NE532N	4822 209 80818		120k	4822 111 90149
μA741CN	4822 209 80617		1M	4822 111 90252
BAW62	4822 130 30613			
3141	47k	4822 100 10079	22 pF	4822 122 31837
3158	2k2	4822 100 10029	47 pF	4822 122 31772
3180	6k8	4822 100 10569	68 pF	4822 111 90308
			82 pF	4822 122 31839
			180 pF	4822 122 31757
			680 pF	4822 122 31809
			10 nF	4822 122 31728
0E	4822 111 90163		6p - A10	4822 267 50412
6E8	4822 111 90254		8p - A11	4822 267 50413
47E	4822 111 90217			
150E	5322 111 90098			
270E	4822 111 90154			
390E	5322 111 90138			
1k8	5322 111 90101			
2k2	4822 111 90248			
2k7	4822 111 90179			



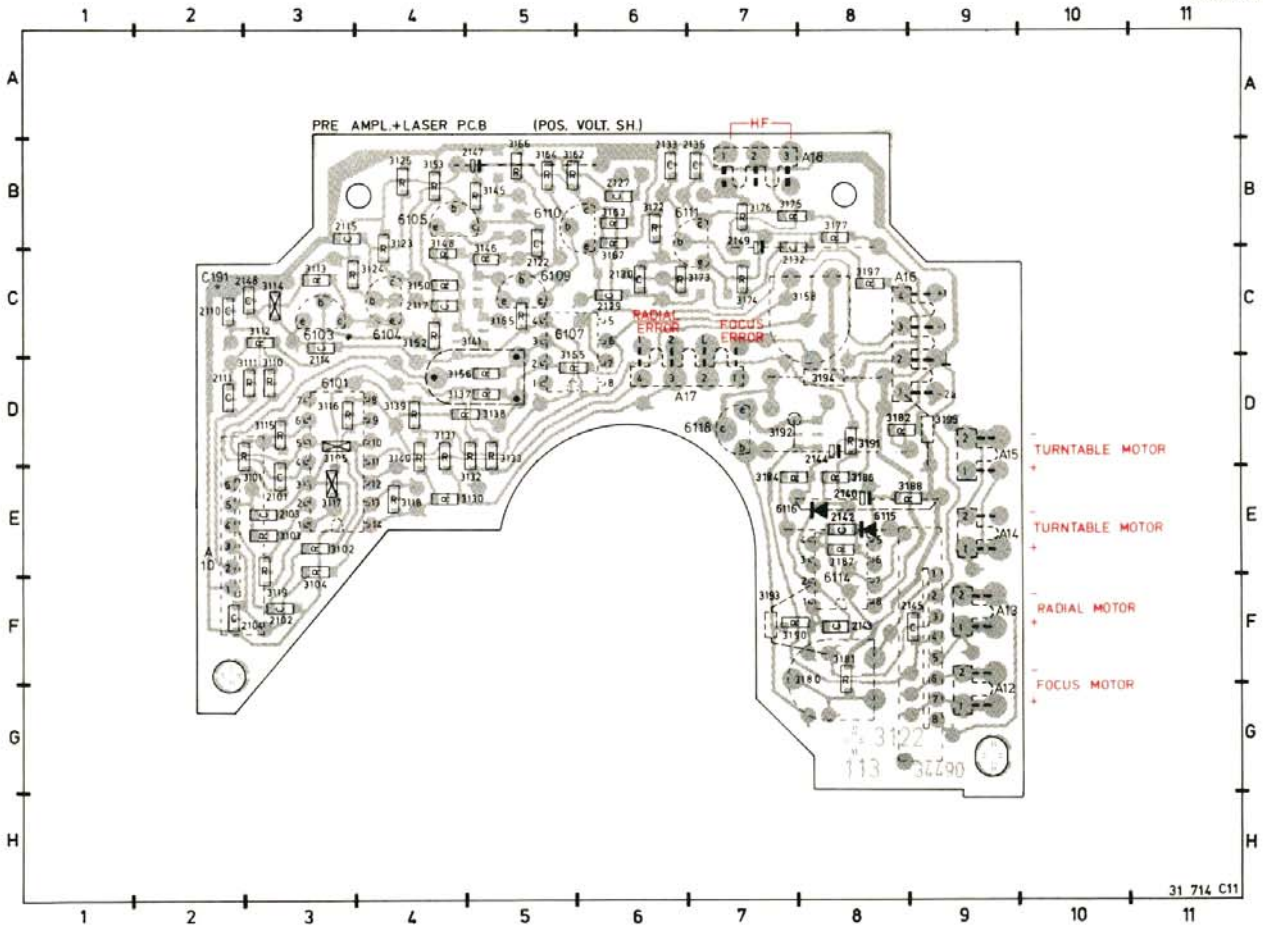
ITEM	PCB				
2101	E03	3117	E03	3172	B06
2102	F03	3118	E04	3173	C06
2103	E03	3119	F03	3174	C07
2104	F03	3123	B04	3175	B07
2110	C02	3124	C03	3176	B07
2111	D02	3125	B04	3177	B08
2114	D03	3130	E04	3180	F08
2115	B03	3131	D04	3181	F08
2117	C04	3132	E05	3184	F08
2122	B05	3133	D05	3186	D08
2127	B06	3137	D05	3187	E08
2129	C06	3138	D05	3188	D08
2130	C06	3139	D04	3190	F08
2132	C07	3140	D04	3191	D08
2133	B06	3141	D04	3192	D08
2135	B07	3145	B04	3193	D07
2140	E08	3146	C05	3194	D08
2142	E08	3148	C04	3197	C08
2144	D08	3150	C04	6101	D03
2145	F09	3152	C04	6103	C03
2147	B05	3153	B04	6104	C04
2148	C03	3155	D06	6105	B04
2149	B07	3156	D05	6107	C05
3101	E03	3158	C08	6109	C05
3102	E03	3162	B05	6110	B05
3103	E03	3163	B06	6111	B07
3104	F03	3164	B05	6114	F08
3105	D03	3165	C05	6115	E08
3110	D03	3166	B05	6118	D07
3111	D03	3167	C06		
3112	C02				
3113	C03				
3114	C03				
3115	D03				
3116	D03				



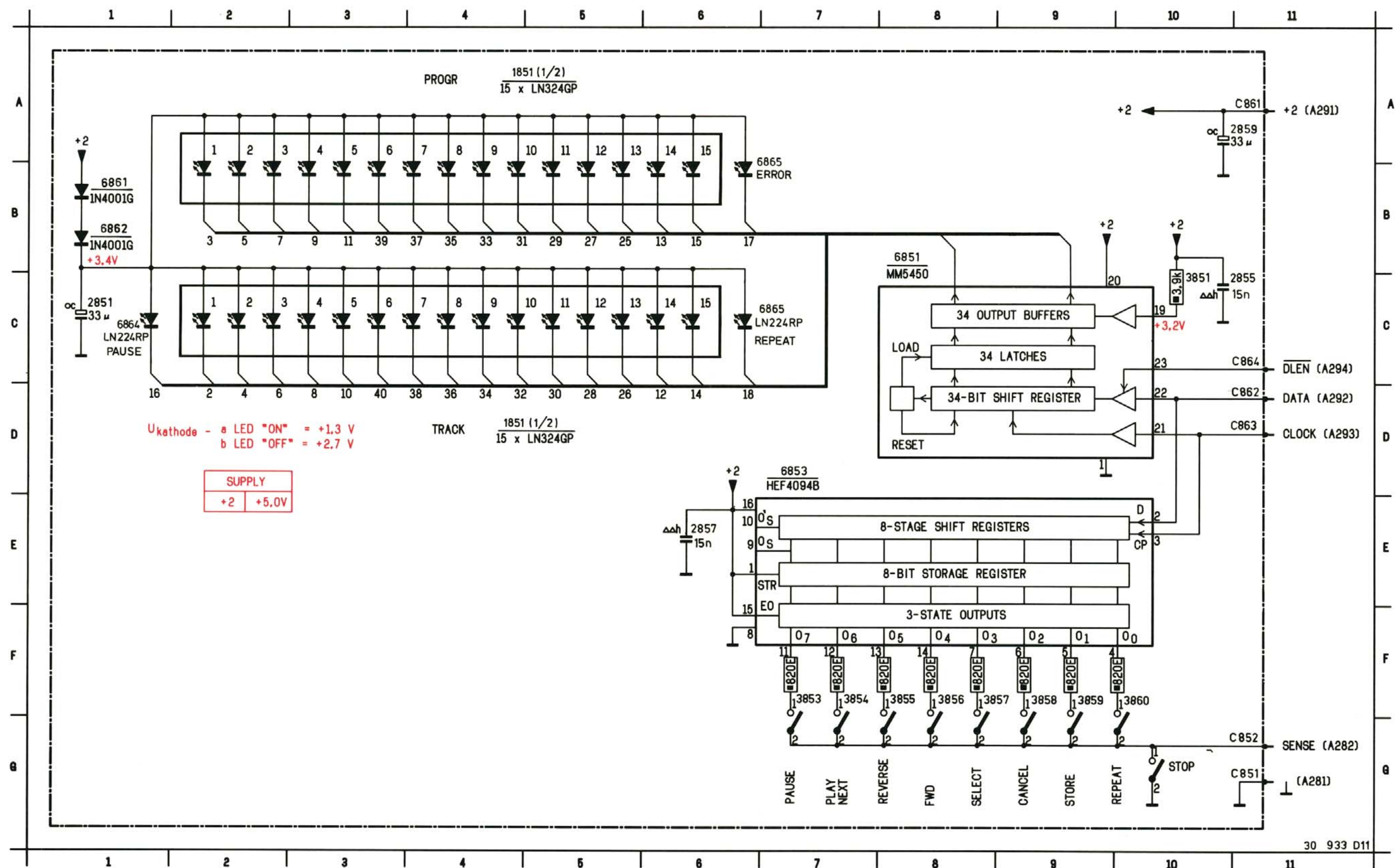


Pre-amplifier + laser print 4822 214 50325

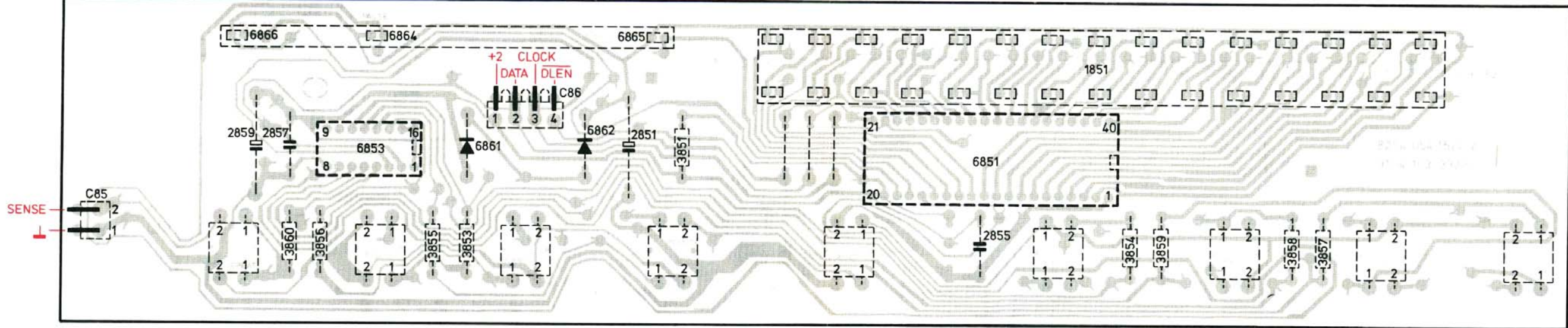
BC548B	4822 130 40937		270E	4822 111 90154
BD227	5322 130 44661		390E	5322 111 90138
			1k2	5322 111 90096
			1k8	4822 111 90101
			2k7	4822 111 90179
NE5514N	4822 209 81451		3k3	4822 111 90157
NE532N	4822 209 80818		6k8	5322 111 90117
μA741CN	4822 209 80617		10k	4822 111 90249
			12k	4822 111 90253
			22k	4822 111 90251
			47k	5322 111 90112
BAW62	4822 130 30613		120k	4822 111 90149
			1M	4822 111 90252
39E	PR37	5322 116 55063		
			22 pF	4822 122 31837
			47 pF	4822 122 31772
			68 pF	4822 111 90308
			82 pF	4822 122 31839
			180 pF	4822 122 31757
3141	47k	4822 100 10079	680 pF	4822 122 31809
3158	2k2	4822 100 10029	1 n	5322 122 31647
3180	10k	4822 100 10035	10 nF	4822 122 31728
0E	4822 111 90163		6p - A10	4822 267 50412
6E8	4822 111 90254		8p - A11	4822 267 50413
10E	4822 110 53054			
47E	4822 111 90217			
150E	5322 111 90098			



ITEM	PCB				
2101	E03	3118	E04	3180	F08
2102	F03	3119	F03	3181	F08
2103	E03	3123	B04	3182	D08
2104	F03	3124	C04	3184	E07
2110	C02	3125	B04	3186	E08
2111	D02	3130	E05	3187	E08
2114	D03	3131	D04	3188	E09
2115	B03	3132	E05	3190	F07
2117	C04	3133	D05	3191	D08
2122	C05	3137	D04	3192	D08
2127	B06	3138	D05	3193	F07
2129	C06	3139	D04	3194	D08
2130	C06	3140	D04	3195	D09
2132	C07	3141	C05	3197	C08
2133	B06	3145	B05	6101	D03
2140	E08	3146	B05	6103	C03
2142	E08	3148	B04	6104	C04
2143	F08	3150	C04	6105	B04
2144	D08	3152	C04	6107	C05
2145	F09	3153	B04	6109	C05
2147	B05	3155	C05	6110	B05
2148	C03	3156	D04	6111	B07
2149	B07	3158	C08	6114	F08
3101	E03	3162	B05	6115	E08
3102	E03	3163	B06	6116	E08
				6118	D07
3103	E03	3164	B05		
3104	F03	3165	C05		
3110	D03	3166	B05		
3111	D03	3167	C06		
3112	C03	3172	B06		
3113	C03	3173	C07		
3114	C03	3174	C07		
3115	D03	3175	B07		
3116	D03	3176	B07		
3117	E03	3177	B08		

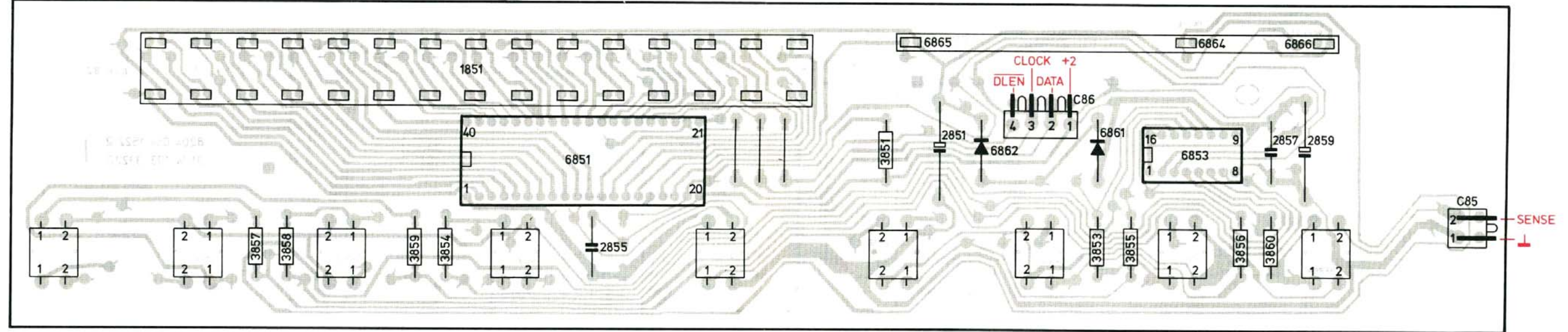


CONTROL PCB.



30 894 D12

CONTROL PCB

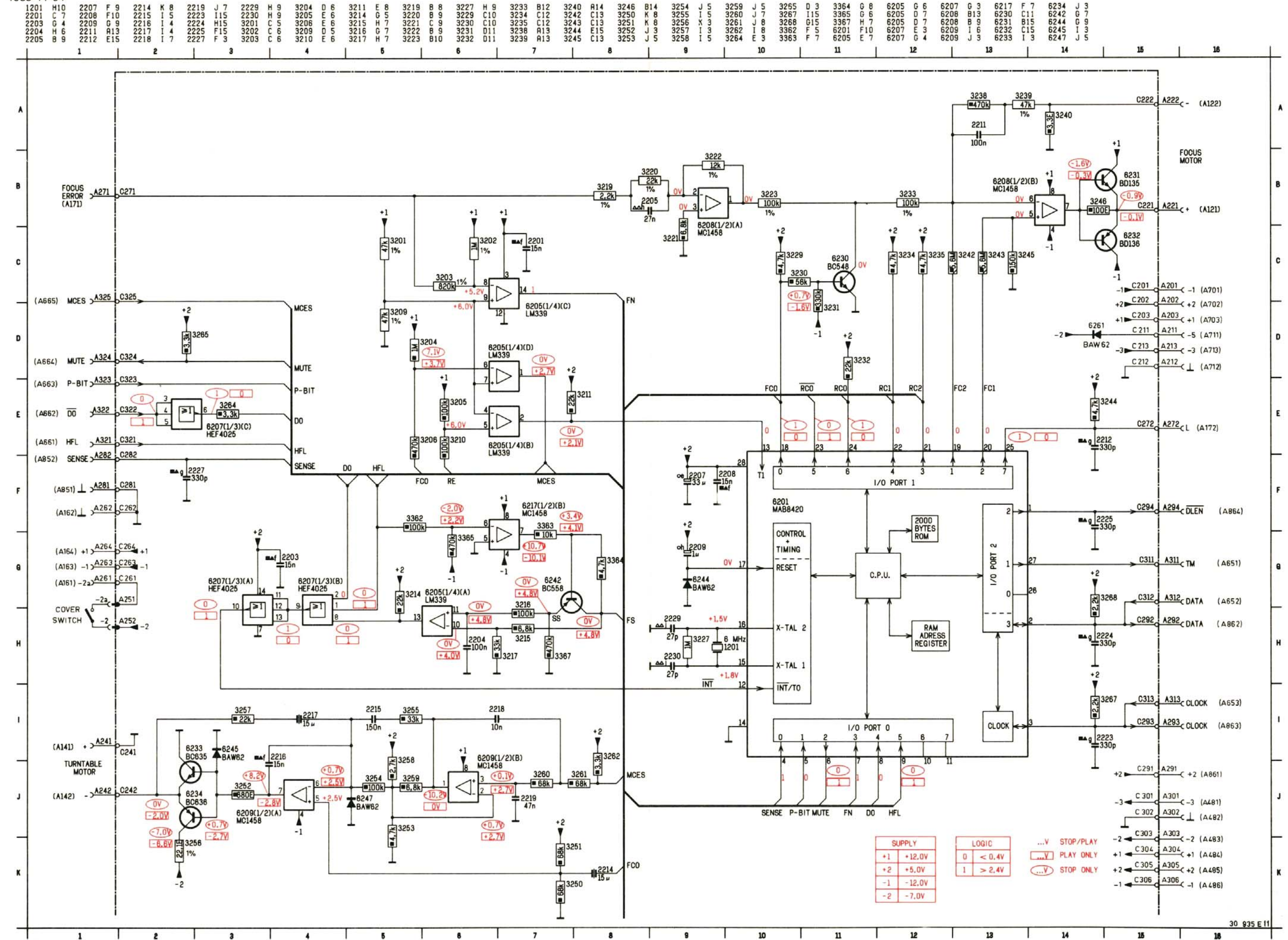


30 893 D12

Control and display panel

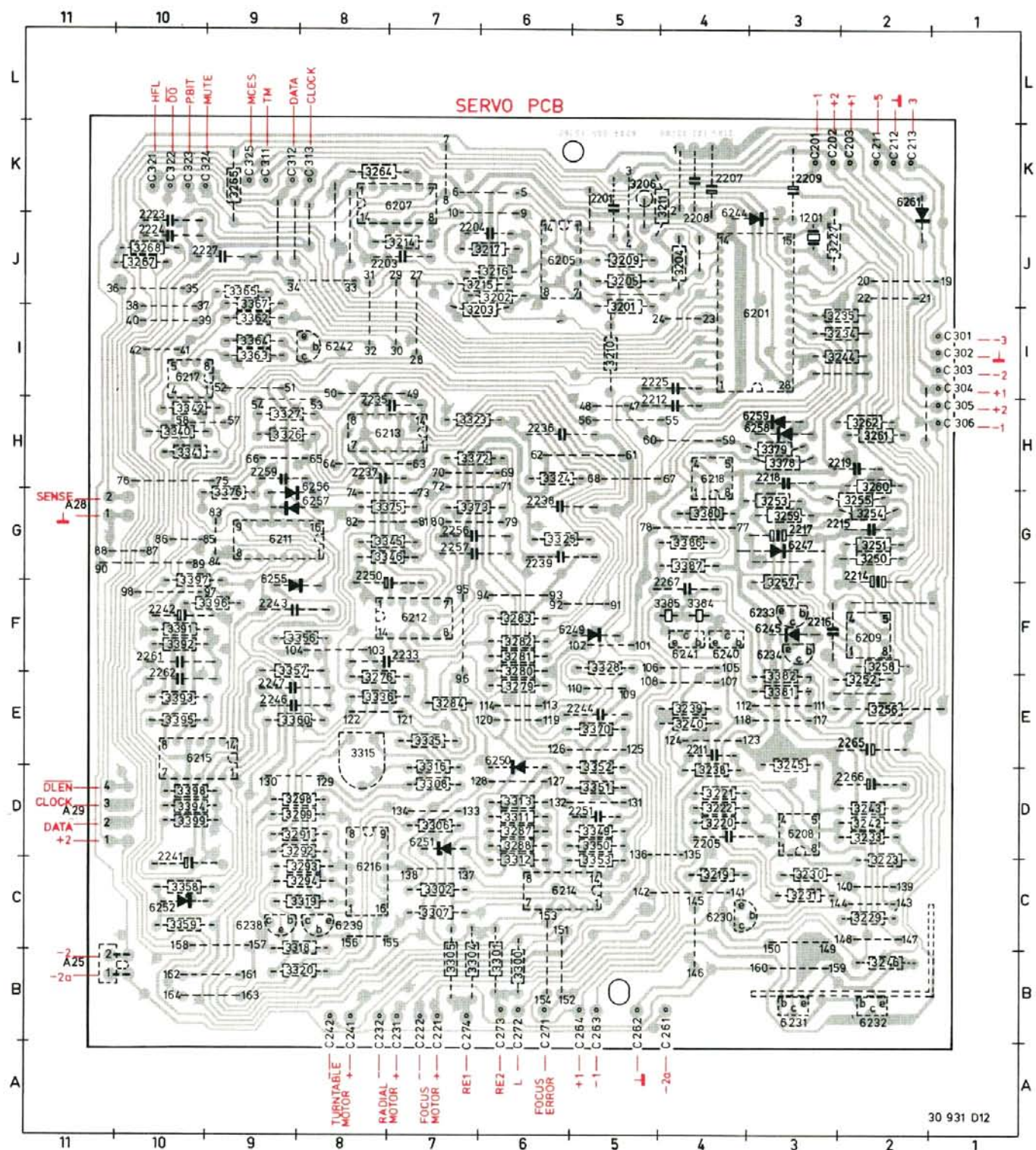
			
HEF4094B	5322 209 14485	LN324GP (green)	4822 130 31429
MM5450	4822 209 10199	LN224RP (red)	4822 130 31431
			
1N4001G	4822 130 31438		4822 271 30259

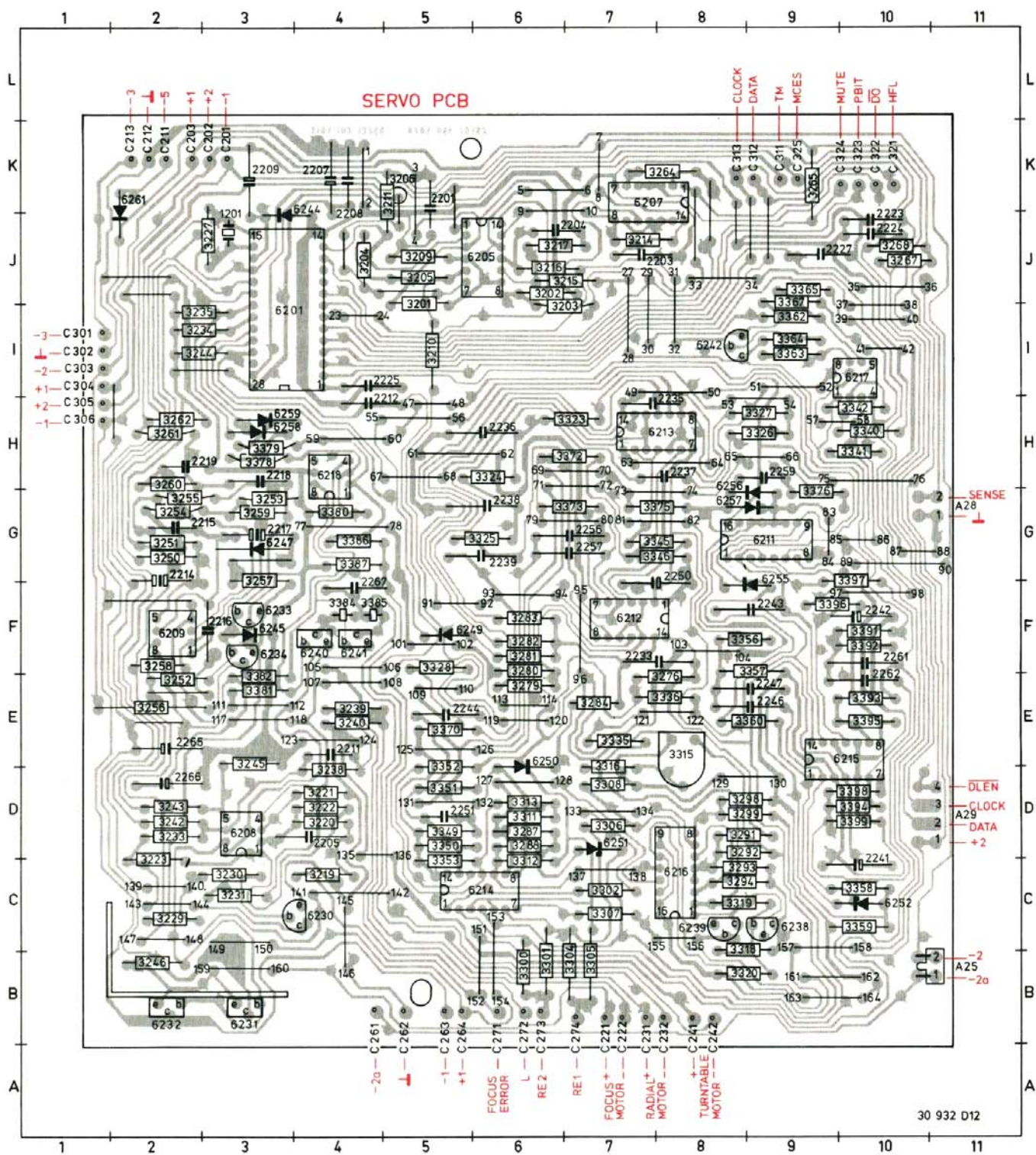
1983-11-04



2201	K05	2247	E09	3229	C02	3268	J10	3319	C08	3370	E05	6213	H07
2203	J07	2250	G08	3230	C03	3276	E08	3320	B08	3372	H07	6214	C06
2204	J07	2251	D05	3231	C03	3279	E06	3323	H07	3373	G07	6215	E10
2205	D04	2256	G07	3233	D02	3280	F06	3324	H06	3375	G07	6216	C08
2207	K04	2257	G07	3234	I03	3281	F06	3325	G06	3376	G09	6217	I10
2208	K04	2259	H09	3235	I03	3282	F06	3326	H09	3378	H03	6218	H04
2209	K03	2261	F10	3238	E04	3283	F06	3327	H09	3379	H03	6230	B04
2211	E04	2262	F10	3239	E04	3284	E07	3328	F05	3380	G04	6231	B03
2212	C07	2265	E02	3240	E04	3287	D06	3335	E07	3381	E03	6232	B02
2214	G02	2266	D02	3242	D02	3288	D06	3336	E08	3382	E03	6233	F03
2215	G02	2267	G04	3243	D02	3291	D08	3340	H10	3384	F04	6234	F03
2216	F03	3201	I05	3244	I03	3292	D08	3341	H10	3385	F04	6238	C09
2217	G03	3202	J06	3245	D03	3293	C08	3342	H10	3386	G04	6239	C08
2218	H03	3203	J06	3246	B02	3294	C08	3345	G07	3387	G04	6240	F04
2219	H02	3204	J04	3250	G02	3298	D08	3346	G07	3391	F10	6241	F04
2223	J10	3205	J05	3251	G02	3299	D08	3349	D05	3392	F10	6242	I08
2224	J10	3206	K05	3252	E02	3300	B06	3350	D05	3393	E10	6244	K03
2225	C07	3209	J05	3253	G03	3301	B06	3351	D05	3394	D10	6245	F03
2227	J09	3210	I05	3254	G02	3302	C07	3352	D05	3395	E10	6247	G03
2233	F07	3211	K04	3255	G02	3304	B07	3353	C05	3396	F09	6249	F05
2235	I08	3214	J07	3256	E02	3305	B07	3356	F08	3397	G10	6250	E06
2236	H06	3215	J06	3257	F03	3306	D07	3357	F09	3398	D10	6251	D07
2237	H08	3216	J06	3258	F02	3307	C07	3358	C10	3399	D10	6252	C10
2238	G06	3217	J06	3259	G03	3308	D07	3359	C10	6201	I03	6255	G09
2239	G06	3219	B04	3260	H02	3311	D06	3360	E09	6205	J06	6256	H08
2241	C10	3220	D04	3261	H02	3312	D06	3362	I09	6207	K07	6257	G08
2242	F10	3221	D04	3262	H02	3313	D06	3363	I09	6208	D03	6258	H03
2243	F09	3222	D04	3264	K08	3315	E08	3364	I09	6209	F02	6259	H03
2244	E05	3223	C02	3265	K09	3316	D07	3365	J09	6211	G09	6261	K02

					
HEF4025BP	5322 209 14052		3219	2k2 - 1% MR25	4822 116 51245
LM339N	4822 209 80631		3220	22k - 1% MR25	5322 116 54003
MAB8420	4822 209 81455		3222	12k - 1% MR25	5322 116 50572
MC1458N	5322 209 85512		3223,3233	100k - 1% MR25	4822 116 51268
			3256	22E1 - 1% MR25	5322 116 50256
					
BC548B	4822 130 40937		2204,2211	100n - 10%	4822 121 41672
BC558	4822 130 40941		2215	150n - 10%	4822 121 41682
BC635	5322 130 44349		2218	10n - 10%	4822 121 41677
BC636	4822 130 44283		2219	47n - 10%	4822 121 41676
BD135	4822 130 40823				
BD136	4822 130 40824				
			 IC		
BAW62	4822 130 30613		28p		4822 255 40156
			Miscellaneous		
1201	6.0 MHz	4822 242 70392	Mica washer for 6231/32		4822 255 40133
			Spring clip for 6231/32		4822 255 40128
					
3201,3209, } 3229	47k - 1% MR25	5322 116 54671			
3202	1M - 1% MR25	5322 116 55535			
3203	820k - 1% MR25	5322 116 51398			
3204,3227	1M - 5% SFR25	4822 110 73187			





ITEM

1201	J03	2246	E09	3227	J03	3267	J11	3318	B09	3367	J10	6212	F08
2201	K06	2247	E09	3229	C03	3268	J11	3319	C09	3370	E06	6213	H08
2203	J08	2250	G08	3230	C03	3276	E08	3320	B09	3372	H07	6214	C06
2204	J07	2251	D06	3231	C03	3279	E07	3323	H07	3373	G07	6215	E10
2205	D04	2256	G07	3233	D03	3280	F07	3324	H06	3375	G08	6216	C08
2207	K04	2257	G07	3234	I03	3281	F07	3325	G06	3376	G10	6217	I10
2208	K05	2259	H09	3235	I03	3282	F07	3326	H09	3378	H04	6218	H04
2209	K04	2261	F11	3238	D04	3283	F07	3327	H09	3379	H04	6230	C04
2211	E05	2262	E11	3239	E05	3284	E07	3328	F06	3380	G04	6231	B03
2212	H05	2265	E03	3240	E05	3287	D07	3335	E08	3381	E04	6232	B03
2214	G03	2266	D03	3242	D03	3288	D07	3336	E08	3382	E04	6233	F03
2215	G03	2267	F05	3243	D03	3291	D09	3340	H10	3384	F05	6234	F03
2216	F03	3201	I05	3244	I03	3292	D09	3341	H10	3385	F05	6238	C10
2217	G04	3202	J07	3245	D03	3293	C09	3342	H10	3386	G05	6239	C08
2218	H04	3203	J06	3246	B01	3294	C09	3345	G08	3387	G05	6240	F04
2219	H03	3204	J05	3250	G03	3298	D09	3346	G08	3391	F10	6241	F05
2223	J11	3205	J05	3251	G03	3299	D09	3349	D06	3392	F10	6242	I09
2224	J11	3206	K05	3252	E03	3300	B07	3350	D06	3393	E10	6244	K04
2225	I05	3209	J05	3253	G04	3301	B07	3351	D06	3394	D10	6245	F03
2227	J10	3210	I06	3254	G03	3302	C07	3352	D06	3395	E10	6247	G03
2233	F08	3211	K05	3255	G03	3304	B07	3353	C06	3396	F10	6249	F06
2235	H08	3214	J08	3256	E02	3305	B07	3356	F09	3397	F10	6250	E07
2236	H06	3215	J07	3257	F04	3306	D07	3357	F09	3398	D10	6251	D08
2237	H08	3216	J07	3258	F02	3307	C07	3358	C10	3399	D10	6252	C11
2238	G06	3217	J07	3259	G04	3308	D07	3359	C10	6201	I04	6255	G09
2239	G06	3219	C04	3260	H03	3311	D07	3360	E09	6205	J06	6256	H09
2241	C10	3220	D04	3261	H03	3312	C07	3362	I10	6207	K08	6257	G09
2242	F10	3221	D04	3262	H03	3313	D07	3363	I10	6208	D03	6258	H04
2243	F09	3222	D04	3264	K08	3315	E08	3364	I10	6209	F03	6259	H04
2244	E06	3223	C03	3265	K10	3316	D07	3365	J10	6211	G09	6261	K02



HEF4053BP	5322 209 14121
HEF4070BP	4822 209 10265
LM324N	4822 209 80587
MC1458N	5322 209 85512
TCA240	4822 209 80625
μA741CN	4822 209 80617



BC548B	4822 130 40937
BD135	4822 130 40823
BD136	4822 130 40824
BF494	4822 130 44195



BAW62	4822 130 30613
BZX79-C2V4	4822 130 31253
BZX79-C5V1	4822 130 34233



3315	10k	4822 100 10035
------	-----	----------------



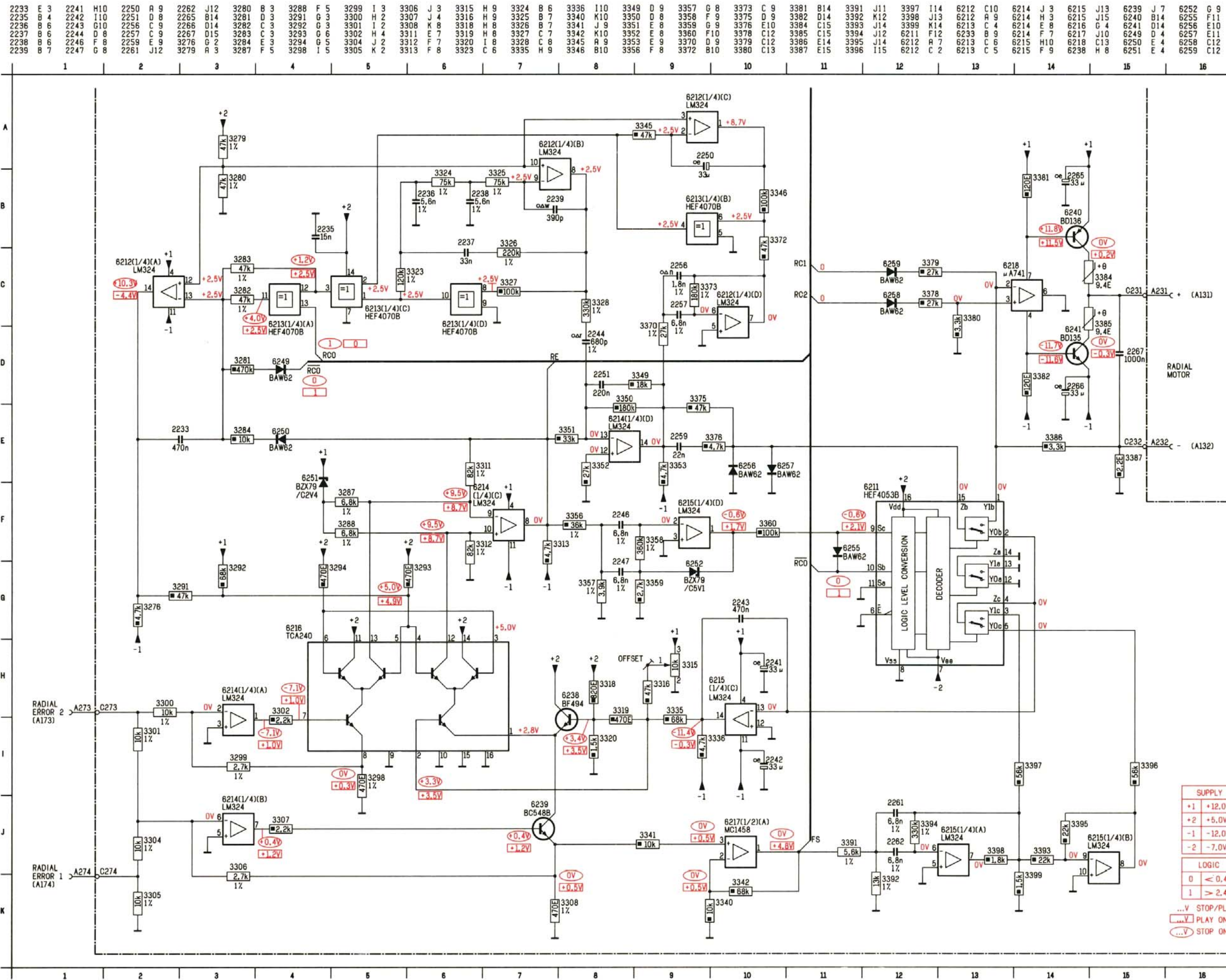
3279,3280, } 3282,3283 }	47k - 1% MR25	5322 116 54671
3287,3288	6k8 - 1% MR25	4822 116 51252
3298,3308	470E - 1% MR25	5322 116 54854
3299,3306	2k7 - 1% MR25	4822 116 51283



3300,3301, } 3304,3305 }	10k - 1% MR25	4822 116 51253
3311,3312	82k - 1% MR25	5322 116 55374
3323	120k - 1% MR25	4822 116 51467
3324,3325	75k - 1% MR25	4822 116 51267
3326	220k - 1% MR25	4822 116 51272
3328,3394	330k - 1% MR25	4822 116 51207
3357	3k9 - 1% MR25	4822 116 51249
3358	360k - 1% MR25	5322 116 55264
3370	27k - 1% MR25	5322 116 54652
3373	180k - 1% MR25	5322 116 54722
3384,3385	9E4 P.T.C.	4822 116 40031
3391	5k6 - 1% MR25	4822 116 51281
3392	13k - 1% MR25	5322 116 50522

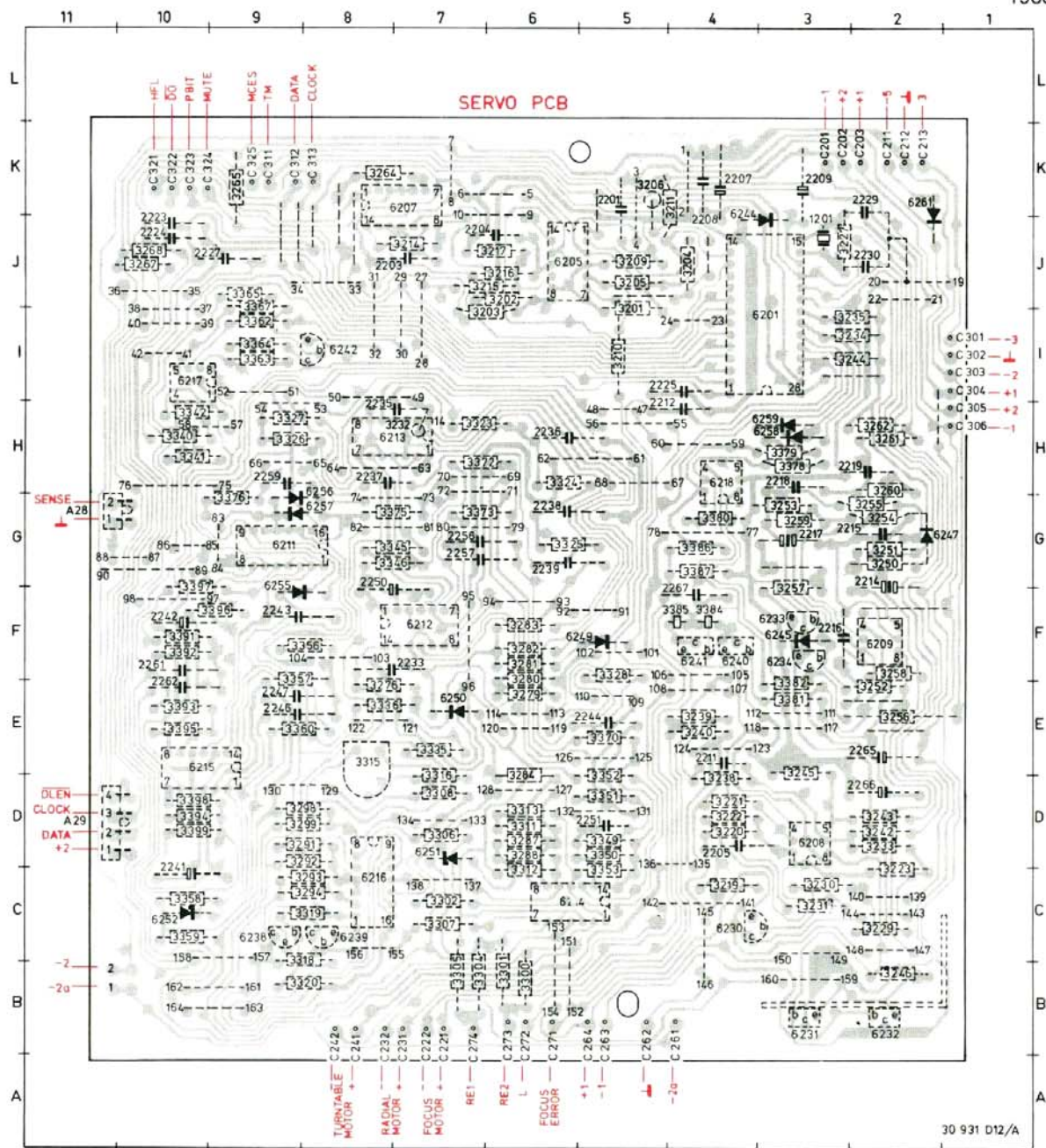


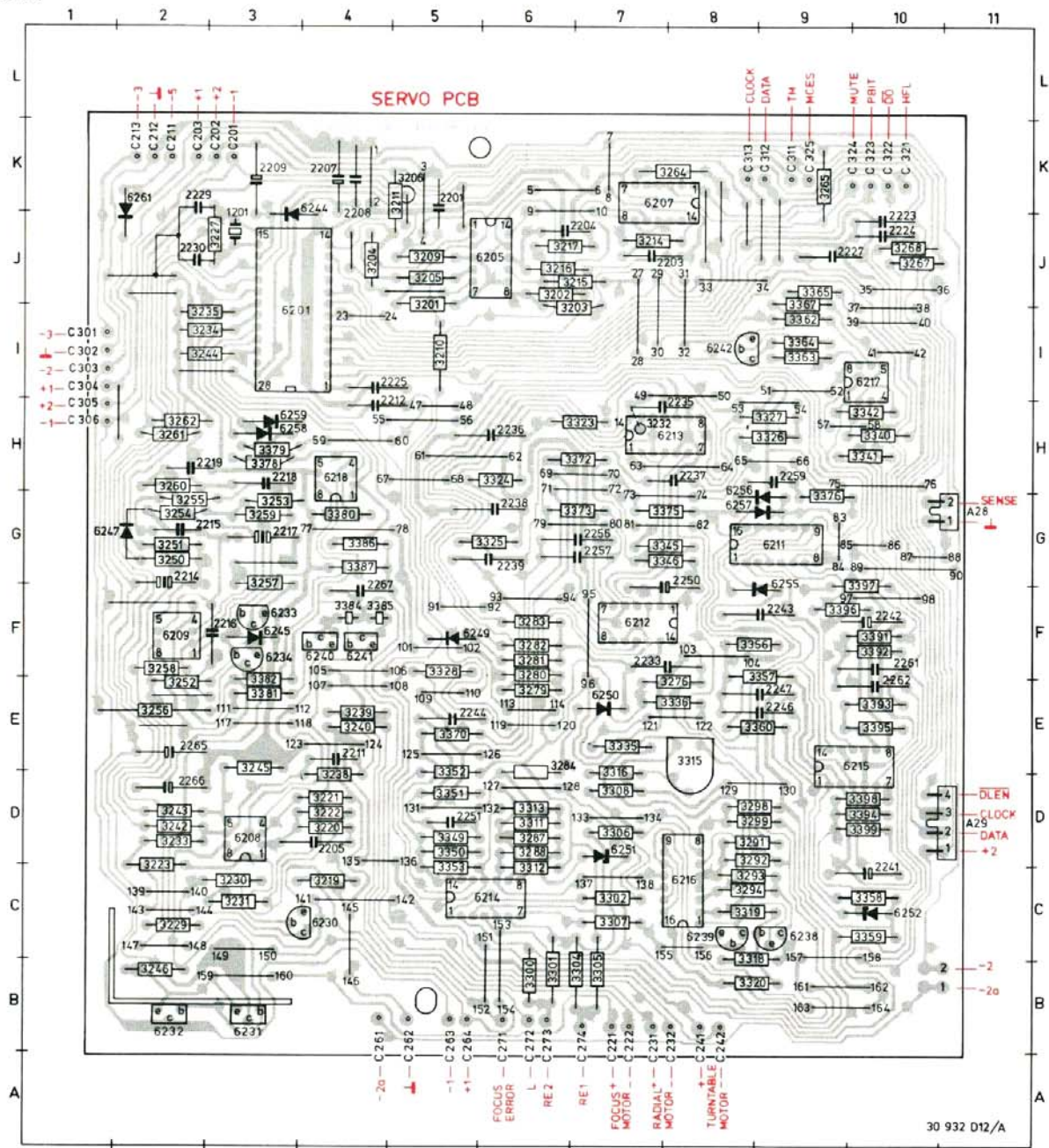
2233,2243	470n - 10%	4822 121 41674
2236,2238	5n6 - 1%	4822 121 50543
2237	33n - 10%	4822 121 41675
2246,2247, } 2257,2261, }	6n8 - 1%	4822 121 50538
2262		
2251	220n - 10%	4822 121 41673
2256	1n8 - 1%	5322 121 54087
2259	22n - 10%	4822 121 41664
2267	1000n - 10%	4822 121 41719





								
HEF4025BP		5322 209 14052		3219	2k2 - 1% MR25	4822 116 51245		
LM339N		4822 209 80631		3220	22k - 1% MR25	4822 116 51257		
MAB8420		4822 209 81455		3222	12k - 1% MR25	5322 116 50572		
MC1458N		5322 209 85512		3223,3233	100k - 1% MR25	4822 116 51268		
				3256	22E1 - 1% MR25	5322 116 50256		
								
BC548B		4822 130 40937		2204,2211	100n - 10%	4822 121 41672		
BC558		4822 130 40941		2215	150n - 10%	4822 121 41682		
BC635		5322 130 44349		2218	10n - 10%	4822 121 41677		
BC636		4822 130 44283		2219	47n - 10%	4822 121 41676		
BD135		4822 130 40823						
BD136		4822 130 40824						
								
BAW62		4822 130 30613		28p		4822 255 40156		
				Miscellaneous				
1201		6.0 MHz	4822 242 70392	Mica washer for 6231/32		4822 255 40133		
				Spring clip for 6231/32		4822 255 40128		
								
3201,3209		47k - 1% MR25	5322 116 54671					
3202		1M - 1% MR25	5322 116 55535					
3203		820k - 1% MR25	5322 116 51398					
3204,3227		1M - 5% SFR25	4822 110 73187					

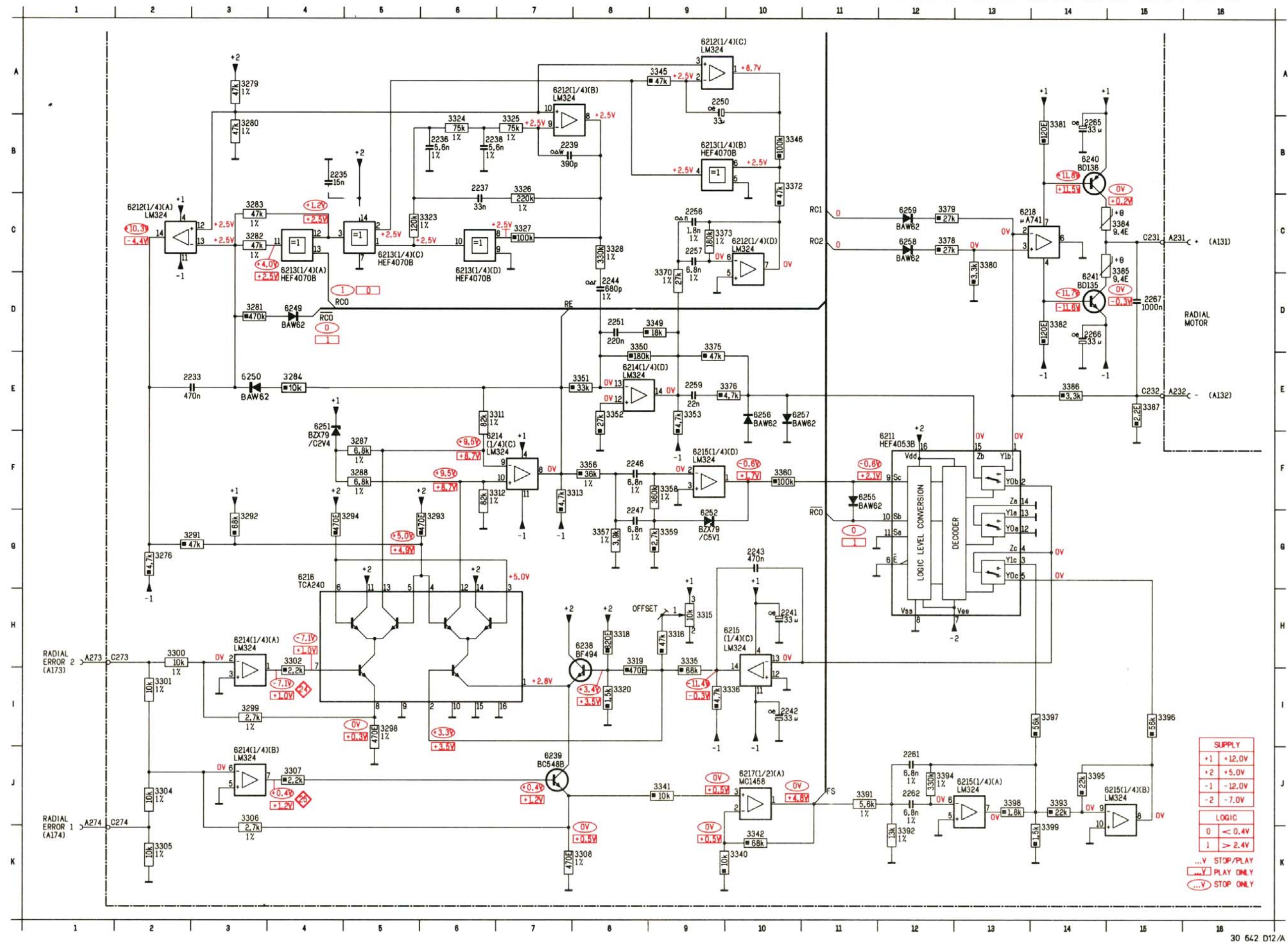
[illegible]



ITEM	PCB	ITEM	PCB	ITEM	PCB	ITEM	PCB	ITEM	PCB	ITEM	PCB
1201	J03	2251	D06	3231	C03	3276	E08	3319	C09	3370	E06
2201	K06	2256	G07	3232	H07	3279	E07	3320	B09	3372	H07
2203	J08	2257	G07	3233	D03	3280	F07	3323	H07	3373	G07
2204	J07	2259	H09	3234	I03	3281	F07	3324	H06	3375	G08
2205	D04	2261	F11	3235	I03	3282	F07	3325	G06	3376	G10
2207	K04	2262	F11	3238	D04	3283	F07	3326	H09	3378	H04
2208	K05	2265	E03	3239	E05	3284	E06	3327	H09	3379	H04
2209	K04	2266	D03	3240	E05	3284	E07	3328	F06	3380	G04
2211	E05	2267	F05	3242	D03	3287	D07	3335	E08	3381	E04
2212	H05	3201	I05	3243	D03	3288	D07	3336	E08	3382	E04
2214	G03	3202	J07	3244	I03	3291	D09	3340	H10	3384	F05
2215	G03	3203	J06	3245	D03	3292	D09	3341	H10	3385	F05
2216	F03	3204	J05	3246	B02	3293	C09	3342	H10	3386	G05
2217	G04	3205	J05	3250	G03	3294	C09	3345	G08	3387	G05
2218	H04	3206	K05	3251	G03	3298	D09	3346	G08	3391	F10
2219	H03	3209	J05	3252	E03	3299	D09	3349	D06	3392	F10
2223	J11	3210	I06	3253	G04	3300	B07	3350	D06	3393	E10
2224	J11	3211	K05	3254	G03	3301	B07	3351	D06	3394	D10
2225	I05	3214	J08	3255	G03	3302	C07	3352	D06	3395	F10
2227	J10	3215	J07	3256	E02	3304	B07	3353	C06	3396	F10
2229	K02	3216	J07	3257	F04	3305	B07	3356	F09	3397	F10
2230	J02	3217	J07	3258	F02	3306	D07	3357	F09	3398	D10
2233	F08	3219	C04	3259	G04	3307	C07	3358	C10	3399	D10
2235	H08	3220	D04	3260	H03	3308	D07	3359	C10	6201	I04
2236	H06	3221	D04	3261	H03	3311	D07	3360	E09	6205	J06
2237	H08	3222	D04	3262	H03	3312	C07	3362	I10	6207	K08
2238	G06	3223	C03	3264	K08	3313	D07	3363	I10	6208	D03
2239	G06	3227	J03	3265	K10	3315	E08	3364	I10	6209	F03
2241	C10	3229	C03	3267	J11	3316	D07	3365	J10	6211	G09
2242	F10	3230	C03	3268	J11	3318	B09	3367	J10	6212	F08
2243	F09										
2244	E06										
2246	E09										
2247	E09										
2250	G08										

					
HEF4053BP	5322 209 14121		3300,3301, } 3304,3305 }	10k - 1% MR25	4822 116 51253
HEF4070BP	4822 209 10265		3311,3312	82k - 1% MR25	5322 116 55374
LM324N	4822 209 80587		3323	120k - 1% MR25	4822 116 51467
MC1458N	5322 209 85512		3324,3325	75k - 1% MR25	4822 116 51267
TCA240	4822 209 80629		3326	220k - 1% MR25	4822 116 51272
μ A741CN	4822 209 80617		3328,3394	330k - 1% MR25	4822 116 51207
			3357	3k9 - 1% MR25	4822 116 51249
BC548B	4822 130 40937		3358	360k - 1% MR25	5322 116 55264
BD135	4822 130 40823		3370	27k - 1% MR25	5322 116 54652
BD136	4822 130 40824		3373	180k - 1% MR25	5322 116 54722
BF494	4822 130 44195		3384,3385	9E4 P.T.C.	4822 116 40031
			3391	5k6 - 1% MR25	4822 116 51281
BAW62	4822 130 30613		3392	13k - 1% MR25	5322 116 50522
BZX79-C2V4	4822 130 31253				
BZX79-C5V1	4822 130 34233		2233,2243	470n - 10%	4822 121 41674
			2236,2238	5n6 - 1%	4822 121 50543
3315	10k	4822 100 10035	2237	33n - 10%	4822 121 41675
			2246,2247, 2257,2261, 2262	6n8 - 1%	4822 121 50538
3279,3280, } 3282,3283 }	47k - 1% MR25	5322 116 54671	2251	220n - 10%	4822 121 41673
3287,3288	6k8 - 1% MR25	4822 116 51252	2256	1n8 - 1%	5322 121 54087
3298,3308	470E - 1% MR25	5322 116 54854	2259	22n - 10%	4822 121 41664
3299,3306	2k7 - 1% MR25	4822 116 51283	2267	1000n - 10%	4822 121 41719

SERVO 2

8-11-4
1983-02-21

ITEM

1651 J03
1654 G06
1657 K09
1658 K09
1660 K07

3698 J08
3699 J06
3701 D06
3702 E08
3703 E09

2651 C01
2652 E01
2653 C03
2655 F01
2656 F02

3705 F06
3706 G06
3707 D14
3708 F14
3709 F13

2658 F03
2661 B04
2662 B05
2664 B06
2665 C06

3710 F14
3711 E14
3712 D12
5651 F03
6552 H02

2666 B07
2670 A09
2671 B09
2673 C09
2675 C12

6552 J01
6554 H05
6651 B03
6655 B14
6657 E06

2677 E12
2681 I01
2683 I03
2688 G06
2691 F13

6658 D08
6660 H10
6660 F07
6661 F10
6662 F10

2692 F13
2695 D15
2696 E16
3651 C02
3652 C01

6663 E11
6663 D11
6664 E13
6665 E16
6666 F12

3653 C02
3654 C02
3655 C03
3657 D01
3658 E01

6666 H12
6667 K11
6680 B07
6681 B08
6683 A13

3660 E01
3661 E01
3662 F02
3664 B05
3666 C06

6685 J09
6686 J08
6687 F14
6688 F15
6690 F01

3669 B07
3670 B07
3671 C07
3673 B08
3675 B08

6694 B10
6695 B10
6696 C11
6698 B12
6699 B12

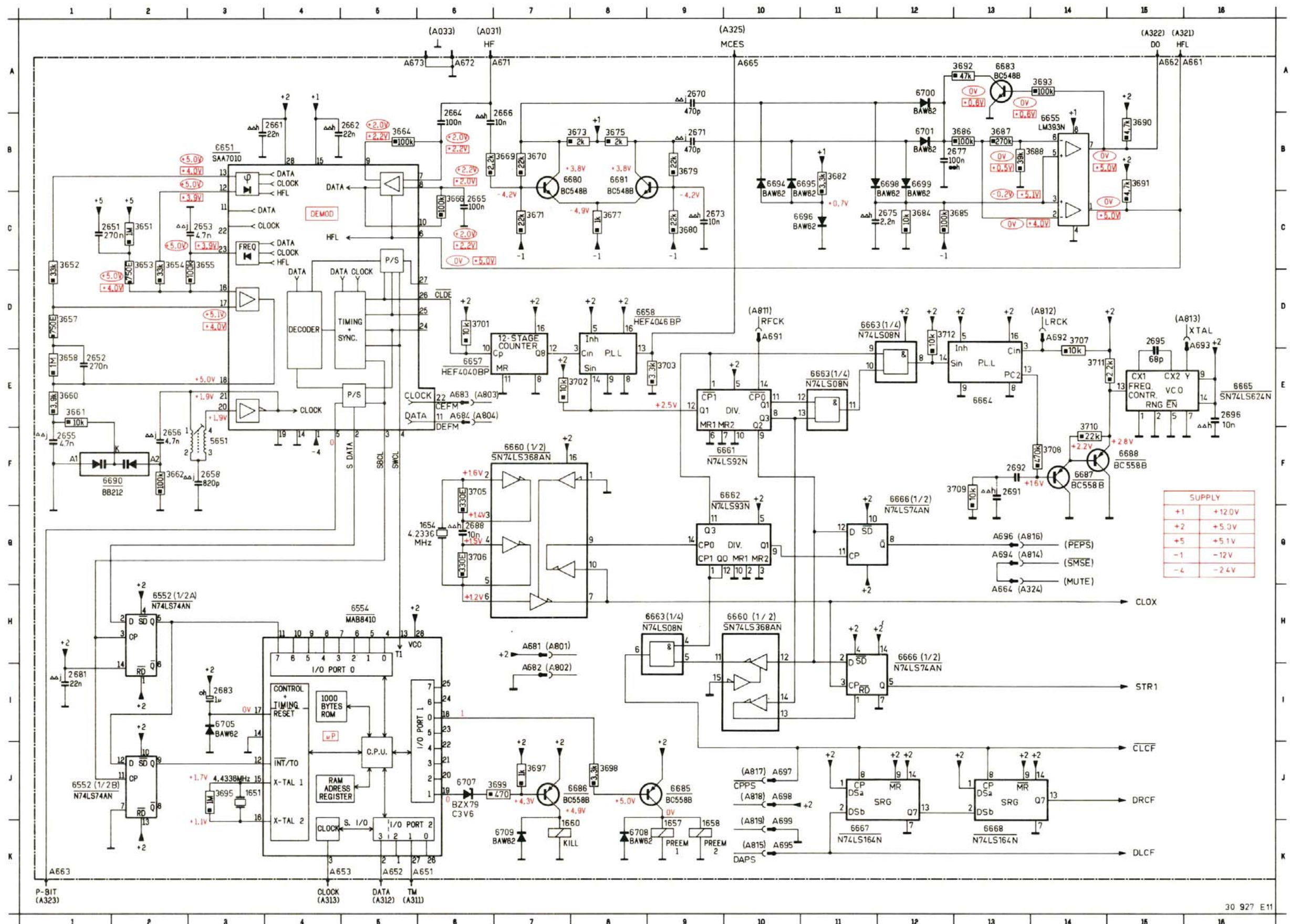
3677 C08
3679 B09
3680 C09
3682 B11
3684 C12

6700 A12
6701 B12
6705 I03
6707 J06
6708 K08

3685 C12
3686 B13
3687 B13
3688 B13
3690 B15

6709 K07
8663 H09

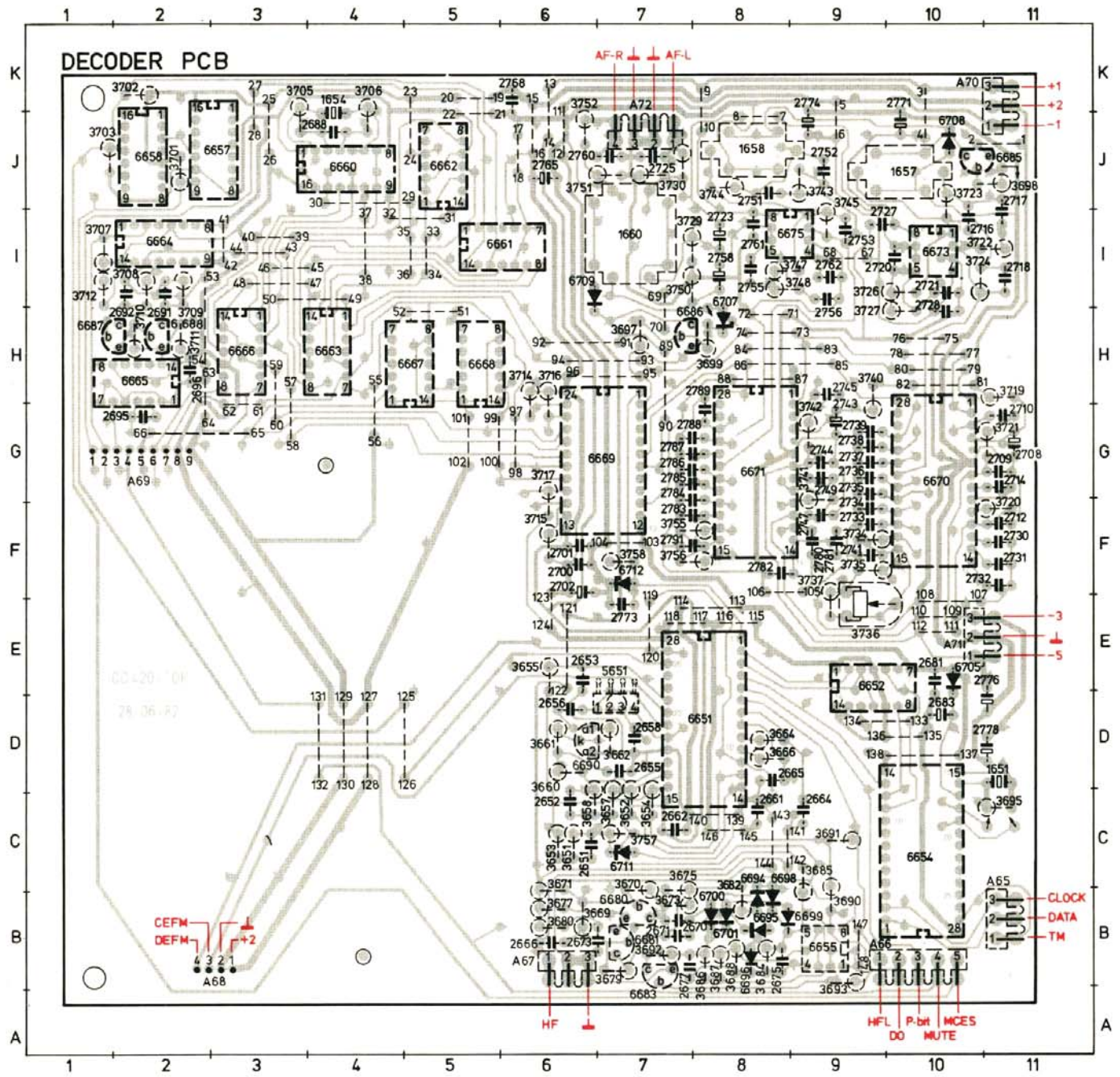
3691 B15
3692 A13
3693 A14
3695 J03
3697 J07

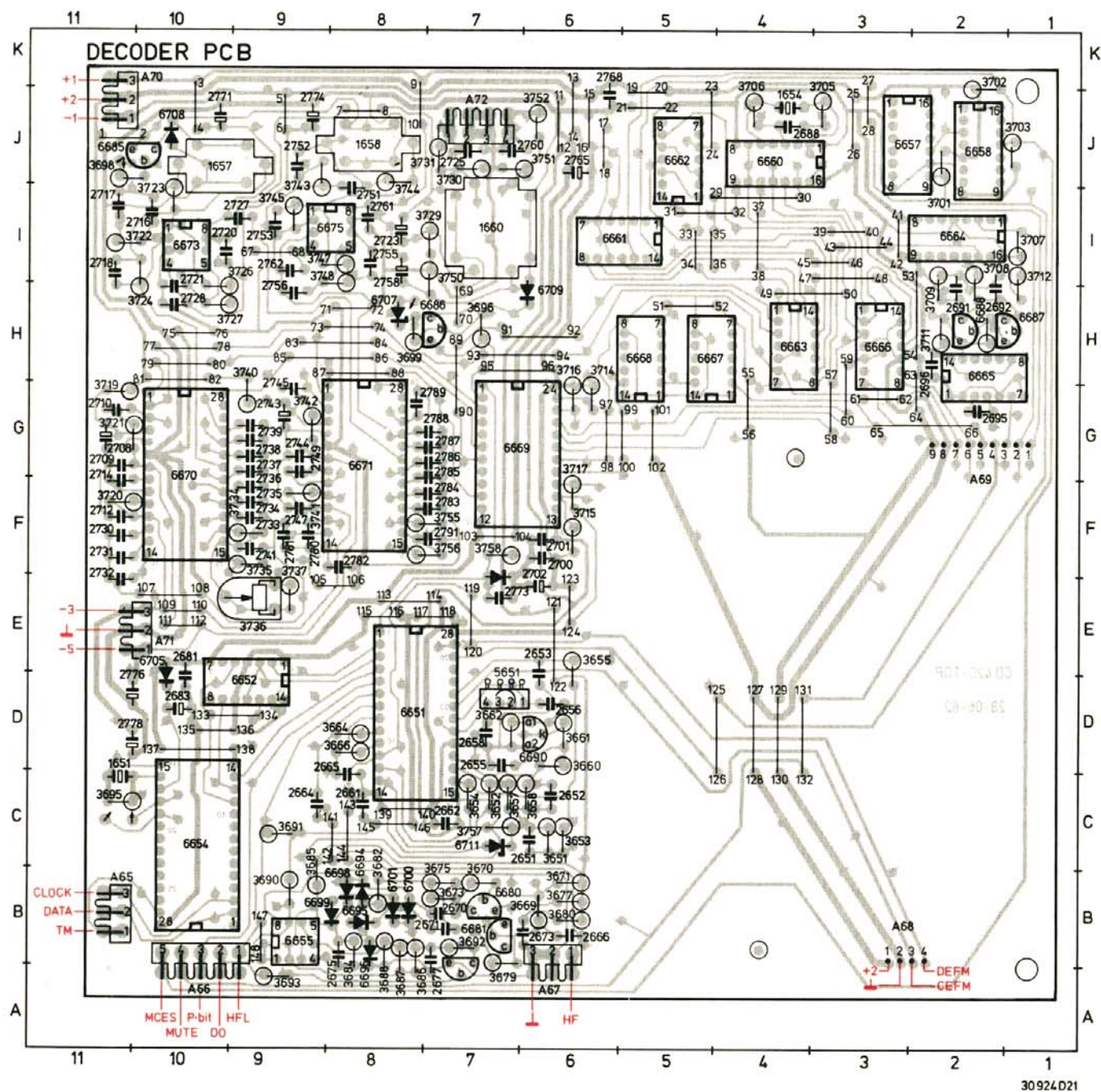


ITEM

1651	D11	2702	F06	2749	G09	3653	C06	3698	J11	3737	F09	6667	H05
1654	K04	2708	G11	2751	J08	3654	C07	3699	H08	3740	H09	6668	H05
1657	J10	2709	G11	2752	J09	3655	E06	3701	J02	3741	G09	6669	G07
1658	J08	2710	G11	2753	I09	3657	C07	3702	K02	3742	G09	6670	G10
1660	I07	2712	F11	2755	I08	3658	C06	3703	J01	3743	J09	6671	G08
2651	C06	2714	G11	2756	H09	3660	D06	3705	K03	3744	J08	6673	I10
2652	C06	2716	I11	2758	I08	3661	D06	3706	K04	3745	J09	6675	I09
2653	E06	2717	J11	2760	J06	3662	D07	3707	I01	3747	I09	6680	-B07
2655	D07	2718	I11	2761	I08	3664	D08	3708	I02	3748	I09	6681	B07
2656	D06	2720	I09	2762	I09	3666	D08	3709	H02	3750	I07	6683	A07
2658	D07	2721	I10	2765	J06	3669	B06	3710	H02	3751	J06	6685	J11
2661	C08	2723	I08	2768	K06	3670	C07	3711	H02	3752	K06	6686	H07
2662	C07	2725	J07	2771	K10	3671	C06	3712	I01	3755	F07	6687	H01
2664	C09	2727	I10	2773	E07	3673	B07	3714	H06	3756	F07	6690	D06
2665	D08	2728	H10	2774	K09	3675	C07	3715	F06	3757	C07	6694	C08
2666	B06	2730	F11	2776	E11	3677	B06	3716	H06	3758	F07	6695	B08
2670	B08	2731	F11	2778	D11	3679	B07	3717	G06	5651	E07	6696	B08
2671	B07	2732	F11	2780	F09	3680	B06	3720	F11	6651	D08	6698	C08
2673	B06	2733	F09	2781	F09	3682	C08	3721	G11	6652	L09	6699	B09
2675	B08	2734	F09	2782	F08	3684	B08	3722	I11	6654	C10	6700	B08
2677	A07	2735	G09	2783	F07	3685	C09	3723	J10	6655	B09	6701	B08
2681	E10	2736	G09	2784	G07	3686	A08	3724	I11	6657	J03	6705	E10
2683	D10	2737	G09	2785	G07	3687	B08	3726	I09	6658	J02	6707	I08
2688	J04	2738	G09	2786	G07	3688	B08	3727	H09	6660	J04	6708	J10
2691	H02	2739	G09	2787	G07	3690	B09	3729	I07	6661	I05	6709	I06
2692	H02	2741	F09	2788	G07	3691	C09	3730	J07	6662	J05	6711	C07
2695	G02	2743	G09	2789	H08	3692	B07	3731	J08	6663	H04	6712	F07
2696	H02	2744	G09	2791	F07	3693	A09	3734	F09	6664	I02		
2700	F06	2745	H09	3651	C06	3695	C11	3735	F09	6665	H02		
2701	F06	2747	F09	3652	C07	3697	H07	3736	E09	6666	H03		

					
HEF4040BP	5322 209 14269		1657,1658		4822 280 20114
HEF4046BP	5322 209 14126		1660		4822 280 20115
LM393N	4822 209 80797				
MAB8410	4822 209 81454				
N74LS08N	5322 209 84995				
N74LS74AN	4822 209 80782		5651		4822 156 21155
N74LS92N	5322 209 85973				
N74LS93N	5322 209 84998				
N74LS164N	5322 209 85002				
SAA7010 (DEM0D)	4822 209 10376				
SN74LS368AN	4822 209 81433		3651,3658, } 1 M SFR25		4822 110 73187
SN74LS624N	4822 209 81476		3695		
					
BC548B	4822 130 40937		2651,2652, } 270n - 10%		4822 121 41679
BC558B	4822 130 44197		2692		
			2664,2665, } 100n - 10%		4822 121 41678
			2677		
			2695	68p - 2%	4822 122 31469
BAW62	4822 130 30613		 IC		
BB212	4822 130 31129				
BZX79-C3V6	5322 130 34834				
			24p		4822 255 40159
			28p		4822 255 40156
1651	4.4336 MHz	4822 242 70323			
1654	4.2336 MHz	4822 242 70643			

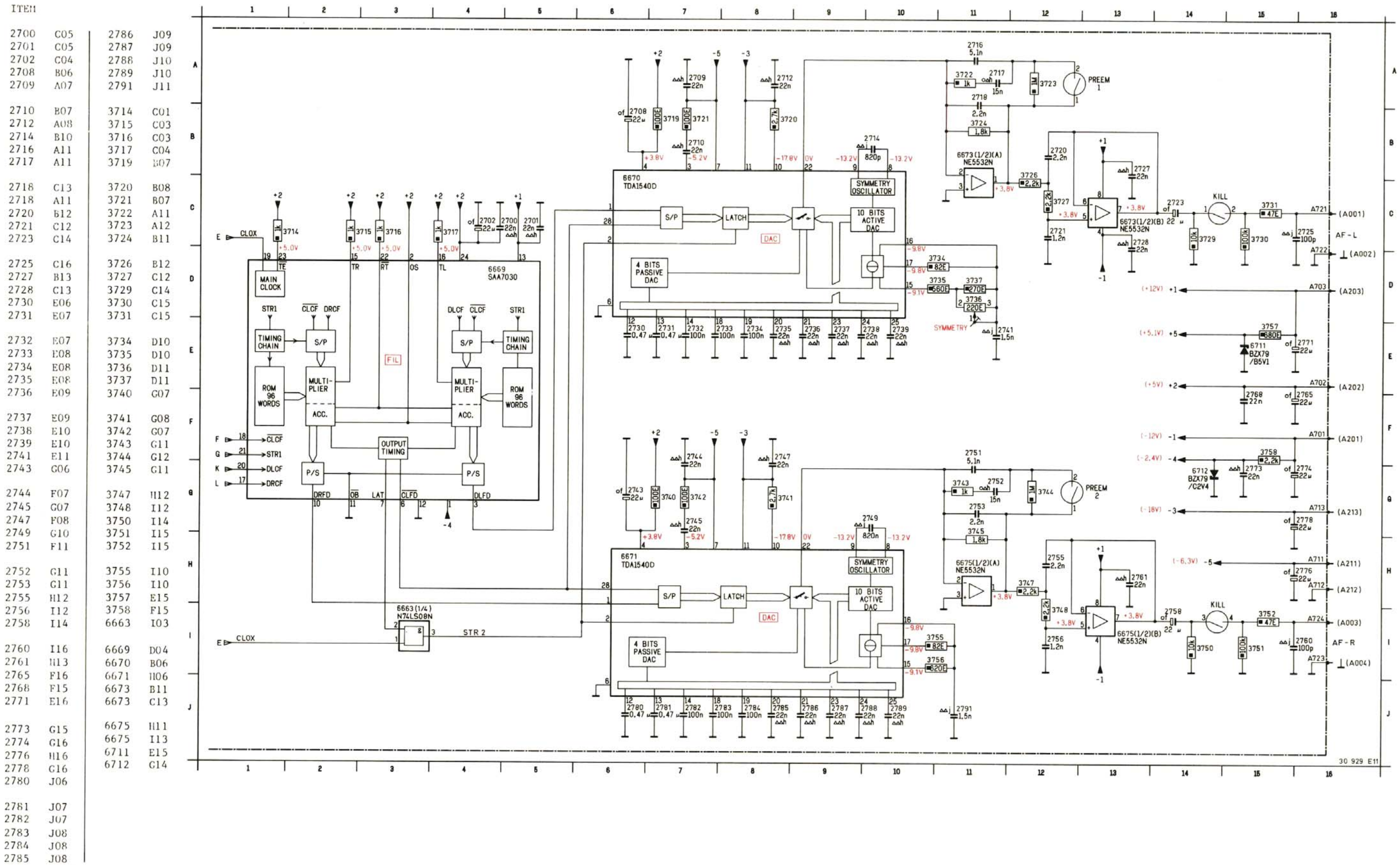




ITEM

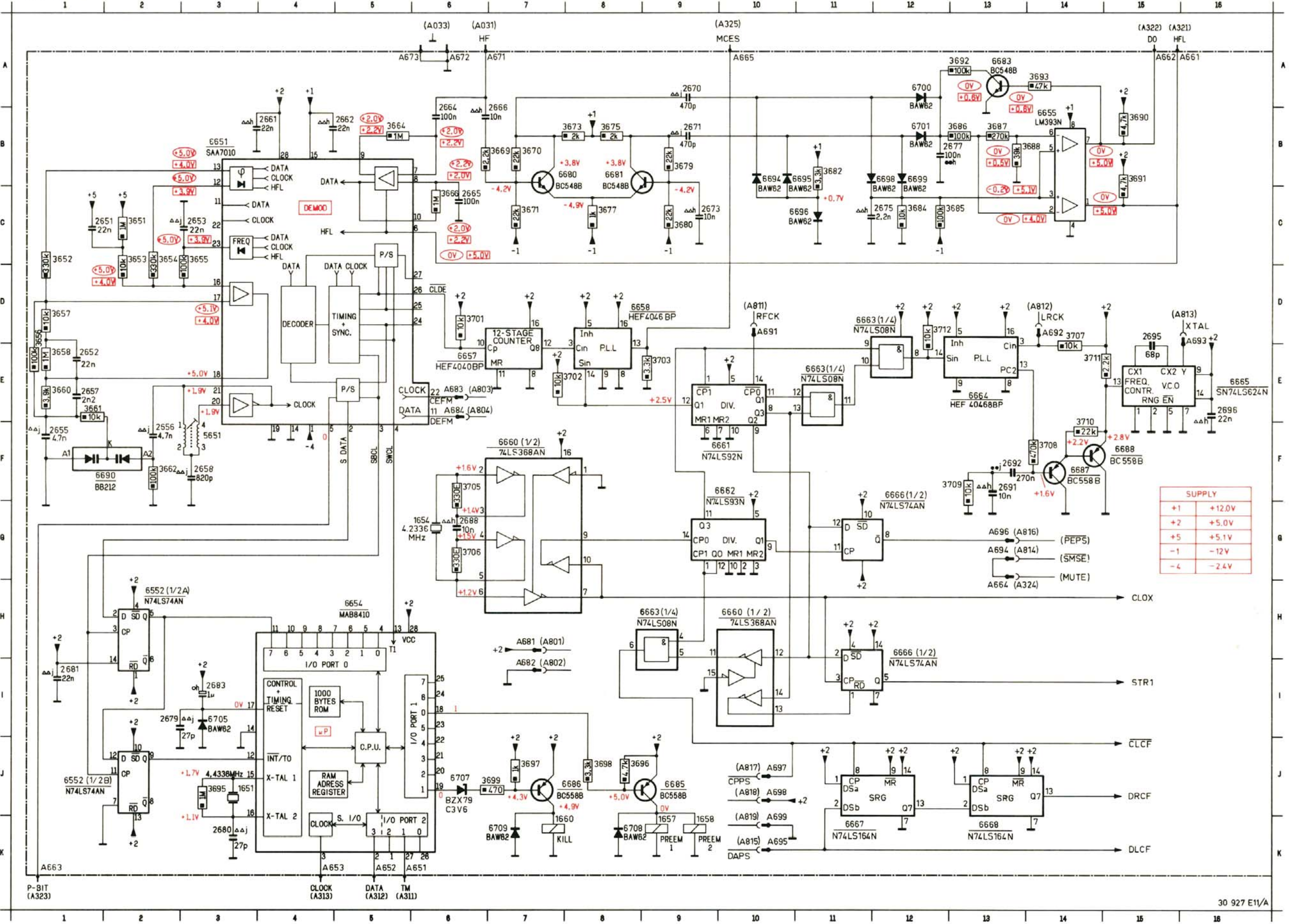
1651	D11	2702	E06	2749	G09	3653	C06	3698	J11	3736	E09	6666	H03
1654	J04	2708	G11	2751	I08	3654	C07	3699	H08	3737	F09	6667	H05
1657	J10	2709	G11	2752	J09	3655	E06	3701	I02	3740	H09	6668	H05
1658	J08	2710	G11	2753	I09	3657	C07	3702	K02	3741	F09	6669	G07
1660	I07	2712	F11	2755	I08	3658	C06	3703	J01	3742	G09	6670	G10
2651	C06	2714	G11	2756	H09	3660	D06	3705	J03	3743	I09	6671	G08
2652	C06	2716	I10	2758	H08	3661	D06	3706	J04	3744	I08	6673	I10
2653	E06	2717	I11	2760	J06	3662	D07	3707	I01	3745	I09	6675	I09
2655	D07	2718	I11	2761	I08	3664	D08	3708	I02	3747	I09	6680	B07
2656	D06	2720	I10	2762	I09	3666	D08	3709	H02	3748	I09	6681	B07
2658	D07	2721	I10	2765	J06	3669	B06	3710	H02	3750	I07	6683	A07
2661	C08	2723	I08	2768	K06	3670	B07	3711	H02	3751	J06	6685	J11
2662	C07	2725	J07	2771	J10	3671	B06	3712	I01	3752	J06	6686	H07
2664	C09	2727	I09	2773	E07	3673	B07	3714	H06	3755	F07	6687	H01
2665	D09	2728	H10	2774	J09	3675	B07	3715	F06	3756	F07	6688	H02
2666	B06	2730	F11	2776	D11	3677	B06	3716	H06	3757	C07	6690	D06
2670	B07	2731	F11	2778	D11	3679	A07	3717	G06	3758	F07	6694	C08
2671	B07	2732	F11	2780	F09	3680	B06	3719	G11	5651	D07	6695	B08
2673	B06	2733	F09	2781	F09	3682	C08	3720	F11	6651	D08	6696	A08
2675	A08	2734	F09	2782	F08	3684	B08	3721	G11	6652	D09	6698	B08
2677	A07	2735	F09	2783	F07	3685	C09	3722	I10	6654	C10	6699	B09
2681	E10	2736	F09	2784	F07	3686	A08	3723	I10	6655	B09	6700	B08
2683	D10	2737	G09	2785	G07	3687	A08	3724	H10	6657	J03	6701	B08
2688	J04	2738	G09	2786	G07	3688	A08	3726	I09	6658	J02	6705	E10
2691	H02	2739	G09	2787	G07	3690	B09	3727	H10	6660	J04	6707	H08
2692	H02	2741	F09	2788	G07	3691	C09	3729	I07	6661	I06	6708	J10
2695	G02	2743	G09	2789	G07	3692	B07	3730	J07	6662	J05	6709	H06
2696	G02	2744	G09	2791	F07	3693	A09	3731	J08	6663	H04	6711	C07
2700	F06	2745	G09	3651	C06	3695	C11	3734	F10	6664	I02	6712	F07
2701	F06	2747	F09	3652	C07	3697	H07	3735	F09	6665	H02		

					
NE5532N	5322 209 86234	3723,3744	1M	SFR25	4822 110 73187
N74LS08N	5322 209 84995	3724,3745	1k8	MR25	4822 116 51242
SAA7030 (FIL)	4822 209 10378				
TDA1540D (DAC)	4822 209 81453				
					
BZX79-C2V4	4822 130 31253	2732,2733,			
BZX79-B5V1	4822 130 34233	2734,2782,	100n - 10%		4822 121 41678
		2783,2784			
		2716,2751	5n1 - 2%		5322 121 54148
		2718,2720,			
		2753,2755 }	2n2 - 2%		4822 121 50415
		2721,2756	1n2 - 2%		5322 121 54163
		2730,2731,			
3736	220E	2780,2781 }	470n - 10%		4822 121 41681



DECODING 1

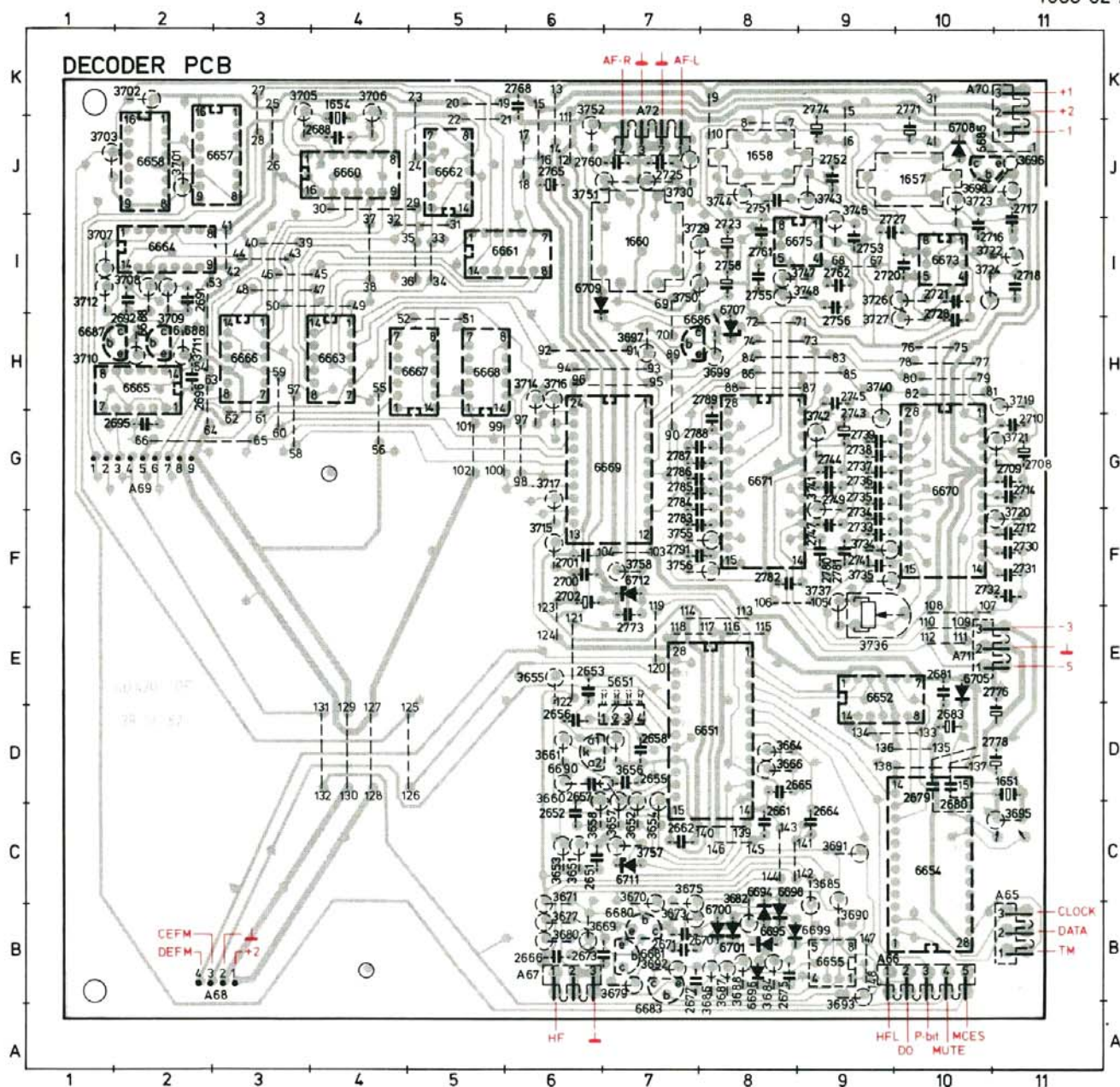
ITEM GD
1651 J03
1654 G06
1657 K09
1658 K09
1660 K08
2651 C01
2652 E01
2653 C03
2655 C03
2655 F01
2656 F02
2657 E01
2658 F03
2661 B04
2662 R05
2664 A06
2665 C06
2666 A07
2670 A09
2670 A09
2671 B09
2673 C09
2675 C12
2677 B13
2679 I02
2680 K03
2681 I01
2683 I03
2688 G06
2691 F13
2692 F13
2695 D15
2696 E16
2698 C02
2699 C01
3653 C02
3654 C02
3656 D01
3657 D01
3658 F01
3660 E01
3661 E01
3662 F02
3664 B05
3666 C06
3669 B07
3670 B07
3671 C07
3673 B08
3675 B08
3677 C08
3679 B09
3680 C09
3682 B11
3683 A13
3684 C12
3685 C13
3686 B13
3687 B13
3688 B14
3690 B15
3691 B15
3692 A13
3693 A14
3695 J03
3696 J08
3697 J07
3698 J08
3699 J07
3701 D06
3702 E08
3703 E09
3705 F06
3706 G06
3707 D14
3708 F14
3709 F13
3710 E14
3711 E14
3712 D12
3651 F03
6552 J01
6552 H02
6651 B03
6654 H05
6655 B14
6657 E06
6658 D08
6660 H10
6660 F07
6661 F10
6662 F10
6663 F11
6663 H09
6664 E13
6665 E16
6666 F12
6666 H12
6667 K11
6668 K13
6680 B08
6681 B08
6685 J09
6686 J08
6687 F14
6688 F15
6690 F02
6694 B10
6695 B10
6696 C11
6698 B12
6699 B12
6700 A12
6701 B12
6705 I03
6707 J06
6708 K08
6709 K07



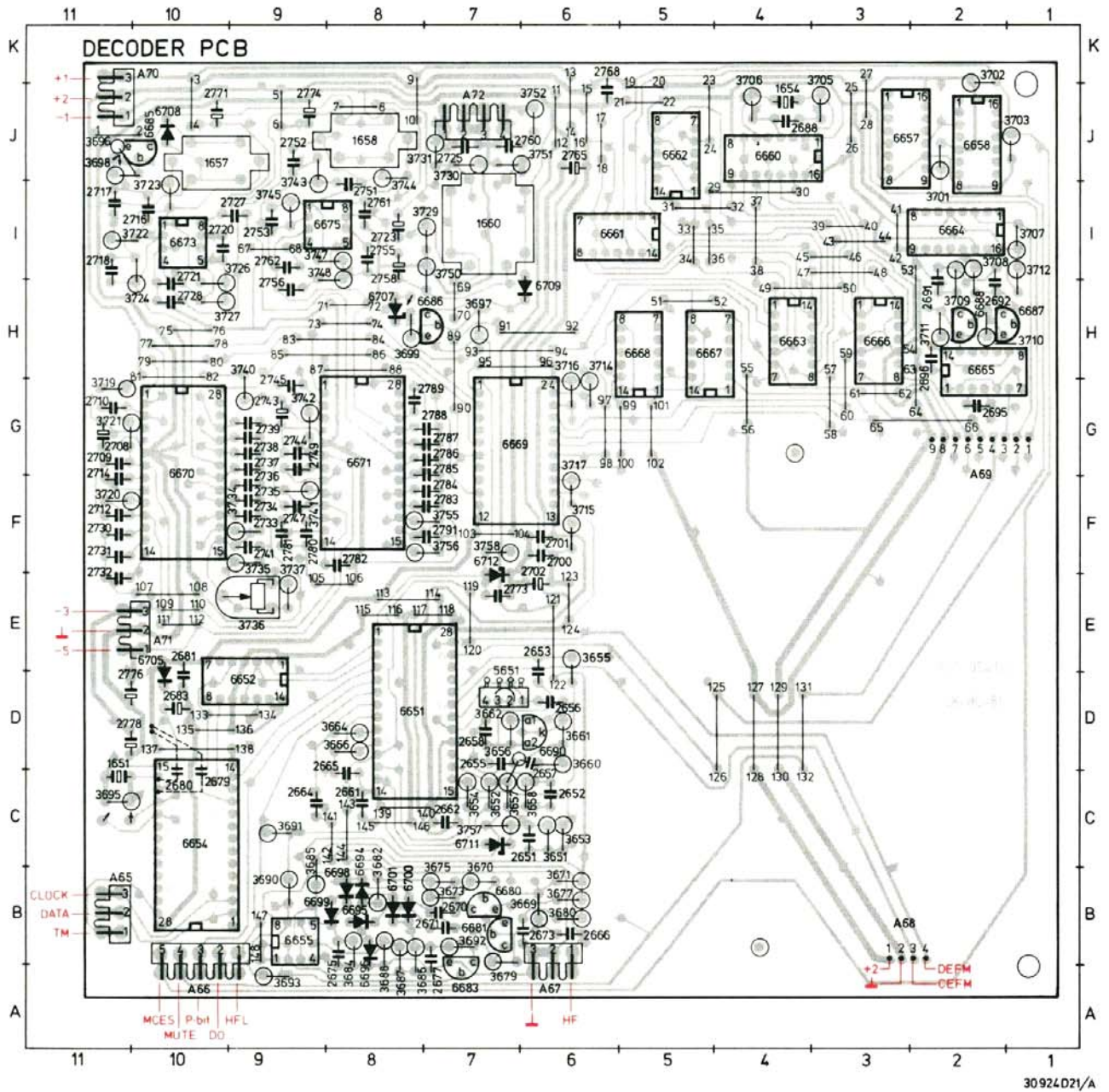
					
HEF4040BP	5322 209 14269		1657,1658		4822 280 20114
HEF4046BP	5322 209 14126		1660		4822 280 20115
LM393N	4822 209 80797				
MAB8410	4822 209 81454				
N74LS08N	5322 209 84995				
N74LS74AN	4822 209 80782		5651		4822 156 21155
N74LS92N	5322 209 85973				
N74LS93N	5322 209 84998				
N74LS164N	5322 209 85002				
SAA7010 (DEM0D)	4822 209 10376				
SN74LS368AN	4822 209 81433		3651,3658,	} 1 M SFR25	4822 110 73187
SN74LS624N	4822 209 81476		3664,3666		
			3695		
					
BC548B	4822 130 40937		2651	} 270n - 10%	4822 121 41679
BC558B	4822 130 44197		2692		
			2664,2665,	} 100n - 10%	4822 121 41678
			2677		
			2695	68p - 2%	4822 122 31469
BAW62	4822 130 30613				
BB212	4822 130 31129				
BZX79-C3V6	5322 130 34834				
			24p		4822 255 40159
			28p		4822 255 40156
1651	4.4336 MHz	4822 242 70323			
1654	4.2336 MHz	4822 242 70643			

ITEM PCB

1651 D11	2725 J07	2791 F07	3710 H02	6661 I05
1654 K04	2727 I10	3651 C06	3711 H02	6662 J05
1657 J10	2728 H10	3652 C07	3712 I01	6663 H04
1658 J08	2730 F11	3653 C06	3714 H06	6664 I02
1660 I07	2731 F11	3654 C07	3715 F06	6665 H02
2651 C06	2732 F11	3655 E06	3716 H06	6666 H03
2652 C06	2733 F09	3656 D07	3717 G06	6667 H05
2653 E06	2734 F09	3657 C07	3719 G11	6668 H05
2655 D07	2735 G09	3658 C06	3720 F11	6669 C07
2656 D06	2736 G09	3660 D06	3721 G11	6670 C10
2657 C06	2737 G09	3661 D06	3722 I11	6671 G08
2658 D07	2738 G09	3662 D07	3723 J10	6673 I10
2661 C08	2739 G09	3664 D08	3724 I11	6675 I09
2662 C07	2741 F09	3666 D08	3726 I09	6680 B07
2664 C09	2743 G09	3669 B06	3727 H09	6681 B07
2665 D08	2744 G09	3670 C07	3729 I07	6683 A07
2666 B06	2745 H09	3671 C06	3730 J07	6685 J11
2670 B08	2747 F09	3673 B07	3731 J08	6686 H07
2671 B07	2749 G09	3675 C07	3734 F09	6687 H01
2673 B06	2751 J08	3677 B06	3735 F09	6688 H02
2675 B08	2752 J09	3679 B07	3736 E09	6690 D06
2677 A07	2753 I09	3680 B06	3737 F09	6694 C08
2679 C10	2755 I08	3682 C08	3740 H09	6695 B08
2680 C10	2756 H09	3684 B08	3741 G09	6696 B08
2681 E10	2758 I08	3685 C09	3742 G09	6698 C08
2683 D10	2760 J06	3686 A08	3743 J09	6699 B09
2688 J04	2761 I08	3687 B08	3744 J08	6700 B08
2691 H02	2762 I09	3688 B08	3745 J09	6701 H08
2692 H02	2765 J06	3690 B09	3747 I09	6705 E10
2695 G02	2768 K06	3691 C09	3748 I09	6707 I08
2696 H02	2771 K10	3692 B07	3750 I07	6708 J10
2700 F06	2773 E07	3693 A09	3751 J06	6709 I06
2701 F06	2774 K09	3695 C11	3752 K06	6711 C07
2702 F06	2776 E11	3696 J11	3755 F07	6712 F07
2708 G11	2778 D11	3697 H07	3756 F07	
2709 G11	2780 F09	3698 J11	3757 C07	
2710 G11	2781 F09	3699 H08	3758 F07	
2712 F11	2782 F08	3701 J02	3651 E07	
2714 G11	2783 F07	3702 K02	6651 D08	
2716 I11	2784 G07	3703 J01	6652 E09	
2717 J11	2785 G07	3705 K03	6654 C10	
2718 I11	2786 C07	3706 K04	6655 B09	
2720 I09	2787 G07	3707 I01	6657 J03	
2721 I10	2788 G07	3708 I02	6658 J02	
2723 I08	2789 H08	3709 H02	6660 J04	



30 923D21/A

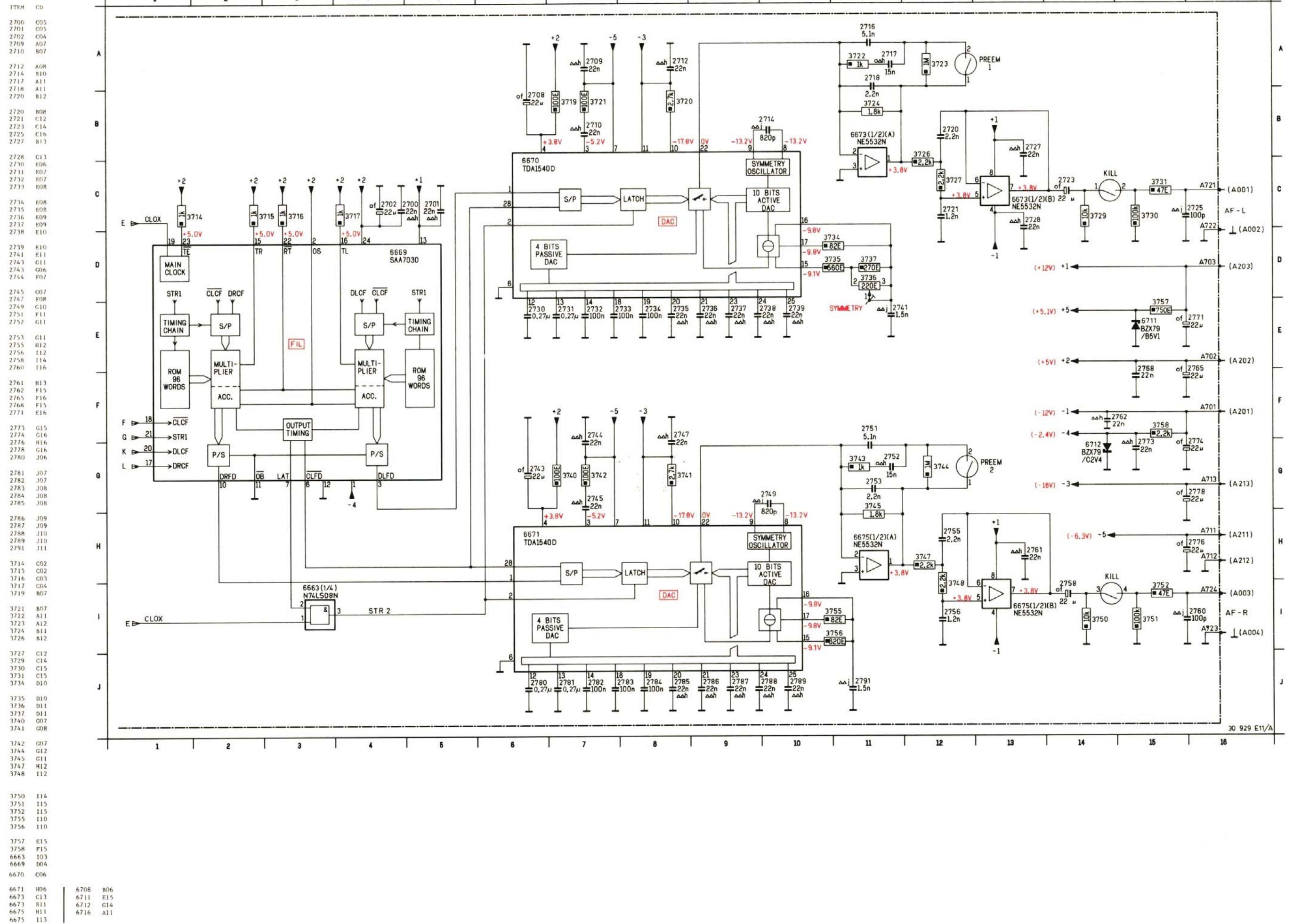


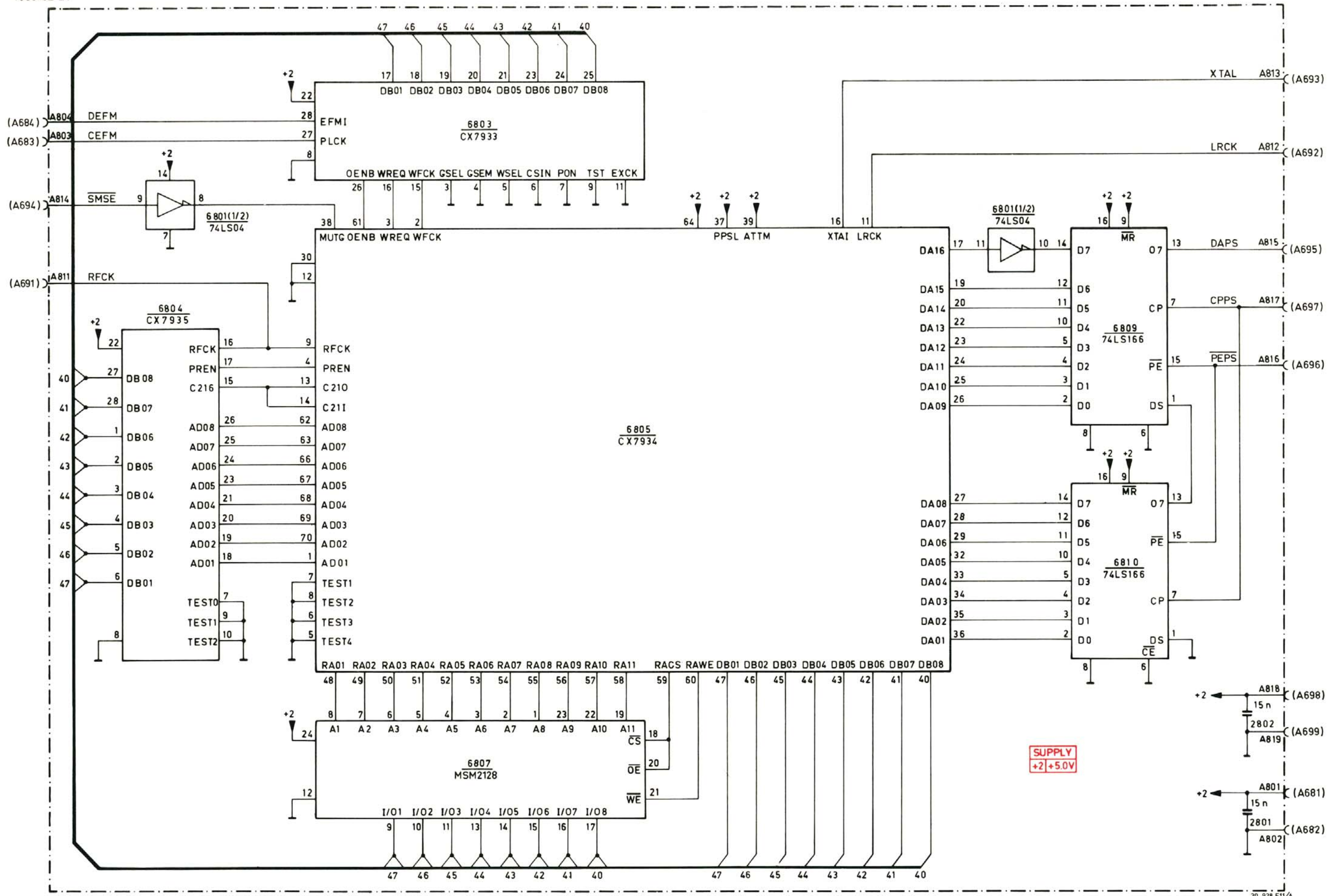
					
NE5532N	5322 209 86234	3723,3744	1M	SFR25	4822 110 73187
N74LS08N	5322 209 84995	3724,3745	1k8	MR25	4822 116 51242
SAA7030 (FIL)	4822 209 10378				
TDA1540D (DAC)	4822 209 81453				
			2732,2733, 2734,2782, 2783,2784 100n - 10% 4822 121 41678 2716,2751 5n1 - 2% 5322 121 54148 2718,2720, 2753,2755 2n2 - 2% 4822 121 50415 2721,2756 1n2 - 2% 5322 121 54163 2730,2731, 2780,2781 270n - 10% 4822 121 41679		
BZX79-C2V4	4822 130 31253				
BZX79-B5V1	4822 130 34233				
					
3736	220E	5322 101 14009			

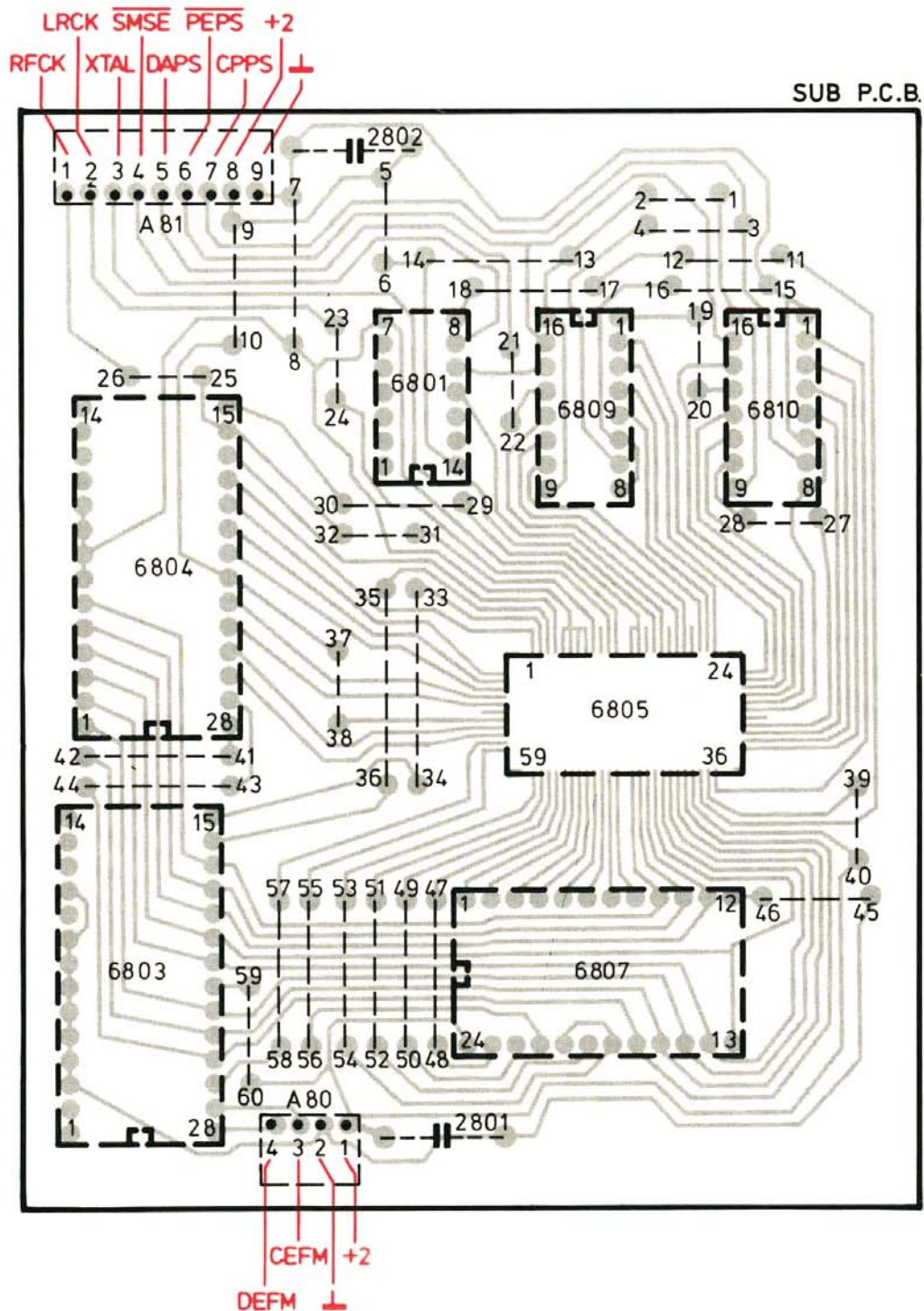
ITEM PCB

1651	D11	2725	J07	2791	F07	3710	H02	6661	I06
1654	J04	2727	I09	3651	C06	3711	H02	6662	J05
1657	J10	2728	H10	3652	C07	3712	I01	6663	H04
1658	J08	2730	F11	3653	C06	3714	H06	6664	I02
1660	I07	2731	F11	3654	C07	3715	F06	6665	H02
2651	C06	2732	F11	3655	E06	3716	H06	6666	H03
2652	C06	2733	F09	3656	D07	3717	G06	6667	H05
2653	E06	2734	F09	3657	C07	3719	G11	6668	H05
2655	D07	2735	F09	3658	C06	3720	F11	6669	G07
2656	D06	2736	F09	3660	D06	3721	G11	6670	G10
2657	C06	2737	G09	3661	D06	3722	I10	6671	G08
2658	D07	2738	G09	3662	D07	3723	I10	6673	I10
2661	C08	2739	G09	3664	D08	3724	H10	6675	I09
2662	C07	2741	F09	3666	D08	3726	I09	6680	B07
2664	C09	2743	G09	3669	B06	3727	H10	6681	B07
2665	D09	2744	G09	3670	B07	3729	I07	6683	A07
2666	B06	2745	G09	3671	B06	3730	J07	6685	J11
2670	B07	2747	F09	3673	B07	3731	J08	6686	H07
2671	B07	2749	G09	3675	B07	3734	F10	6687	H01
2673	B06	2751	I08	3677	B06	3735	F09	6688	H02
2675	A08	2752	J09	3679	A07	3736	E09	6690	D06
2677	A07	2753	I09	3680	B06	3737	F09	6694	C08
2679	C10	2755	I08	3682	C08	3740	H09	6695	B08
2680	C10	2756	H09	3684	B08	3741	F09	6696	A08
2681	E10	2758	H08	3685	C09	3742	G09	6698	B08
2683	D10	2760	J06	3686	A08	3743	I09	6699	B09
2688	J04	2761	I08	3687	A08	3744	I08	6700	B08
2691	H02	2762	I09	3688	A08	3745	I09	6701	B08
2692	H02	2765	J06	3690	B09	3747	I09	6705	E10
2695	G02	2768	K06	3691	C09	3748	I09	6707	H08
2696	G02	2771	J10	3692	B07	3750	I07	6708	J10
2700	F06	2773	E07	3693	A09	3751	J06	6709	H06
2701	F06	2774	J09	3695	C11	3752	J06	6711	C07
2702	E06	2776	D11	3696	J11	3755	F07	6712	F07
2708	G11	2778	D11	3697	H07	3756	F07		
2709	G11	2780	F09	3698	J11	3757	C07		
2710	G11	2781	F09	3699	H08	3758	F07		
2712	F11	2782	F08	3701	I02	3651	D07		
2714	G11	2783	F07	3702	K02	6651	D08		
2716	I10	2784	F07	3703	J01	6652	D09		
2717	I11	2785	G07	3705	J03				
2718	I11	2786	G07	3706	J04	6654	C10		
2720	I10	2787	G07	3707	I01	6655	B09		
2721	I10	2788	G07	3708	I02	6657	J03		
2723	I08	2789	G07	3709	H02	6658	J02		
						6660	J04		

DECODING 2

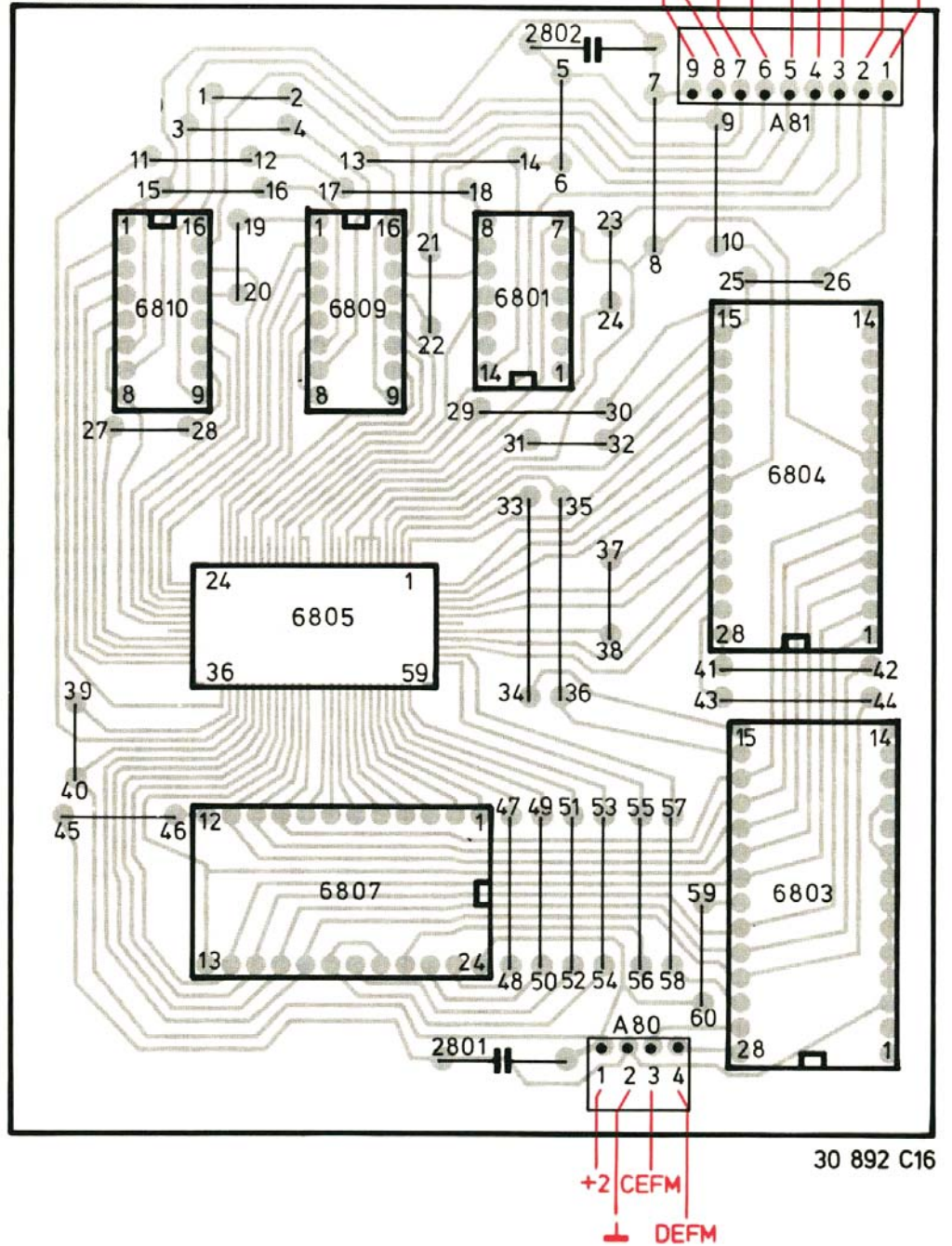


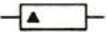
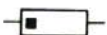
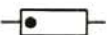
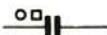




CX7933	4822 209 81497
CX7935	4822 209 81499
MSM2128	4822 209 10379
N74LS04N	4822 209 80783
SN74LS166N	5322 209 86292
Print with CX7934 (6805)	4822 214 50296
2801,2802	15n - 30%
	4822 122 31471

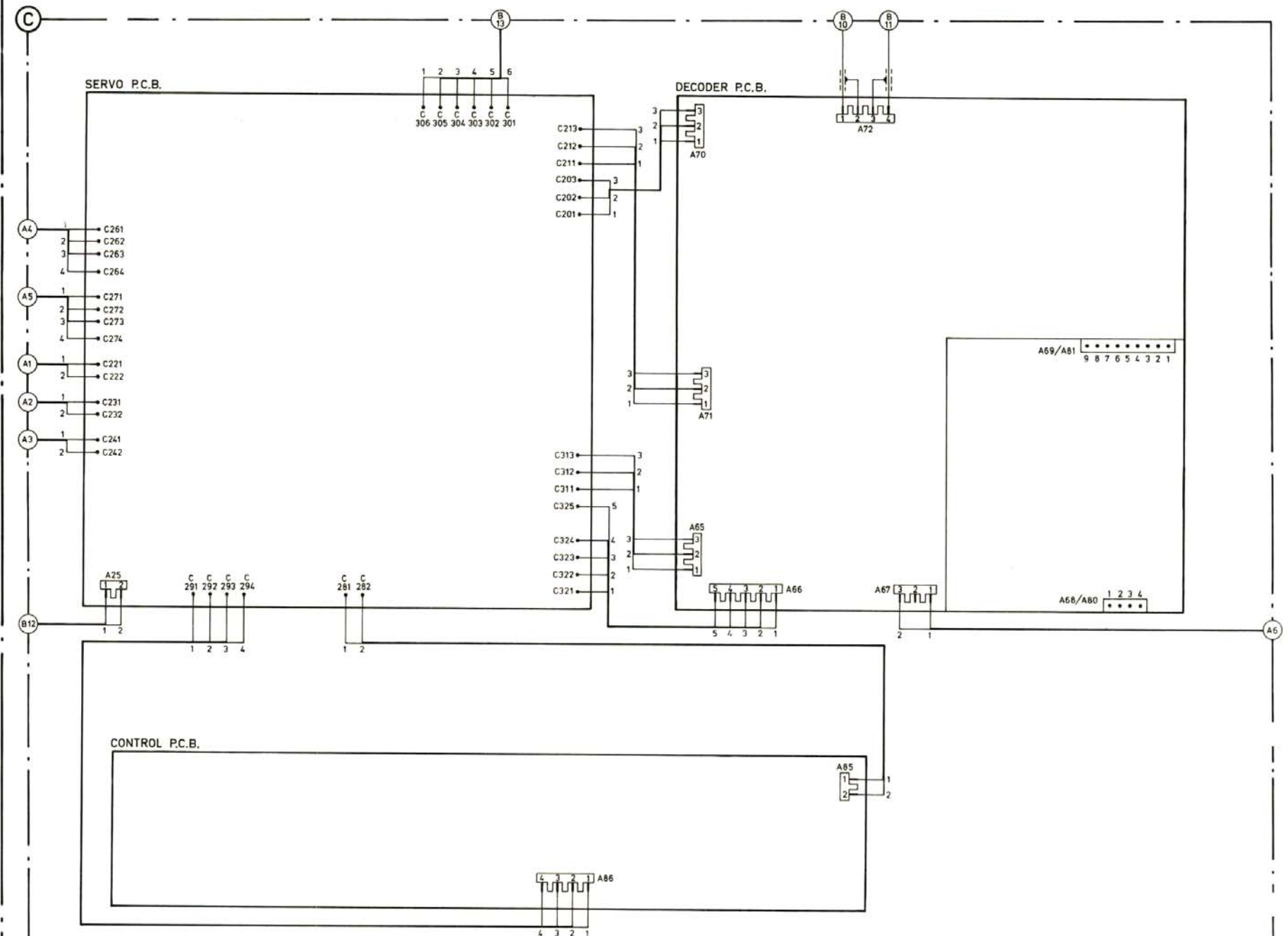
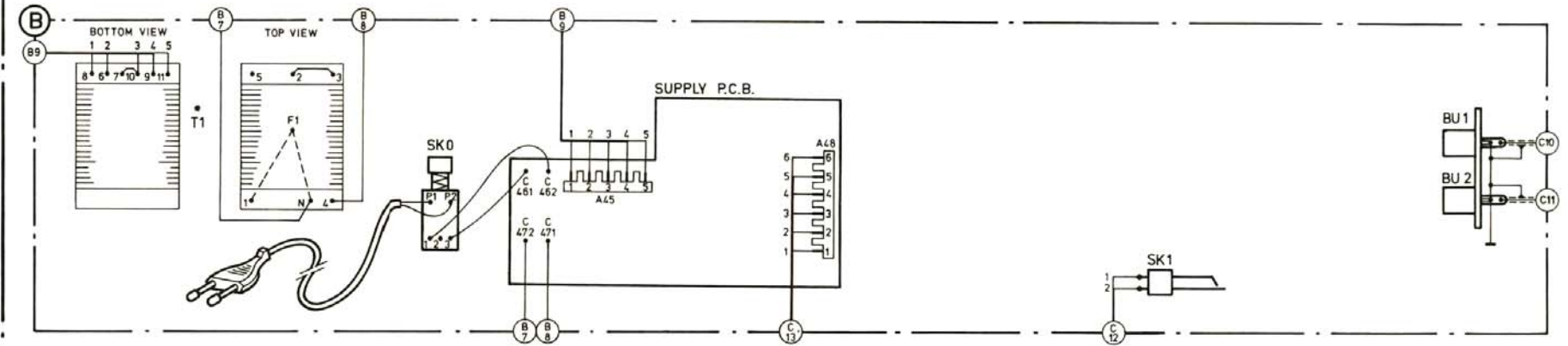
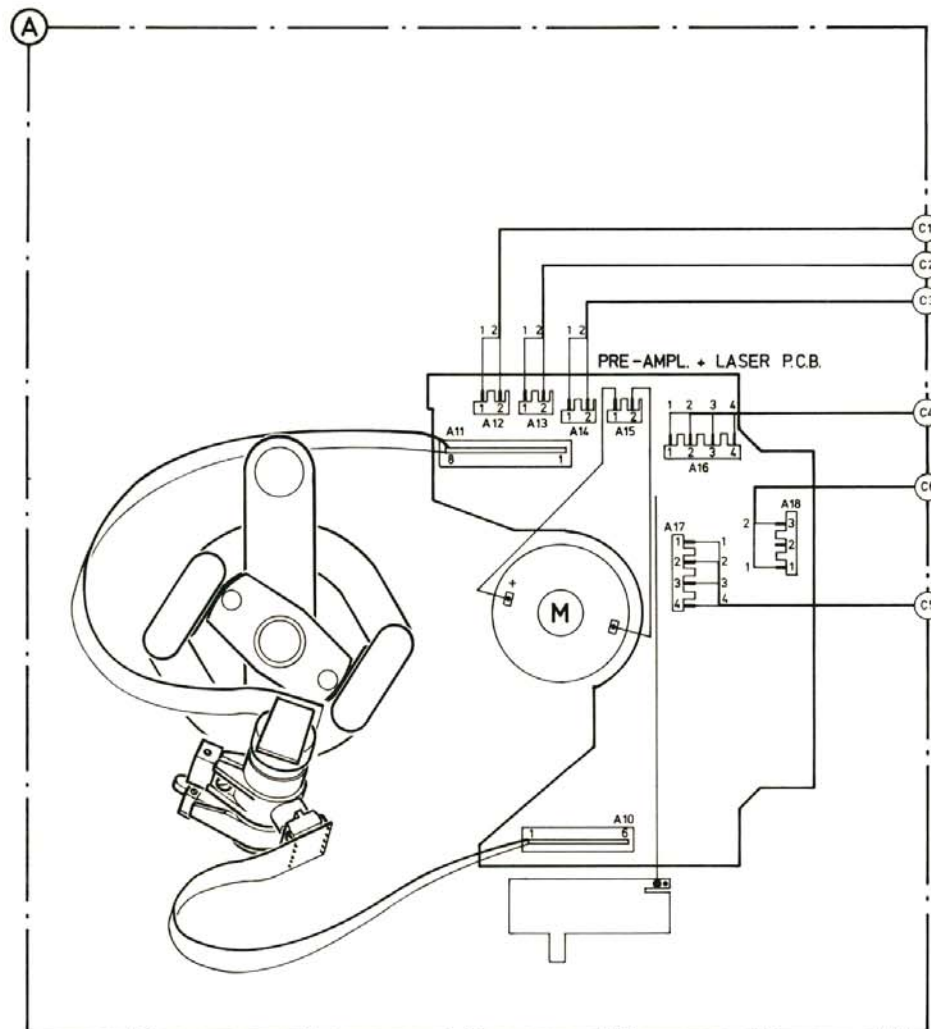
SUB P.C.B.

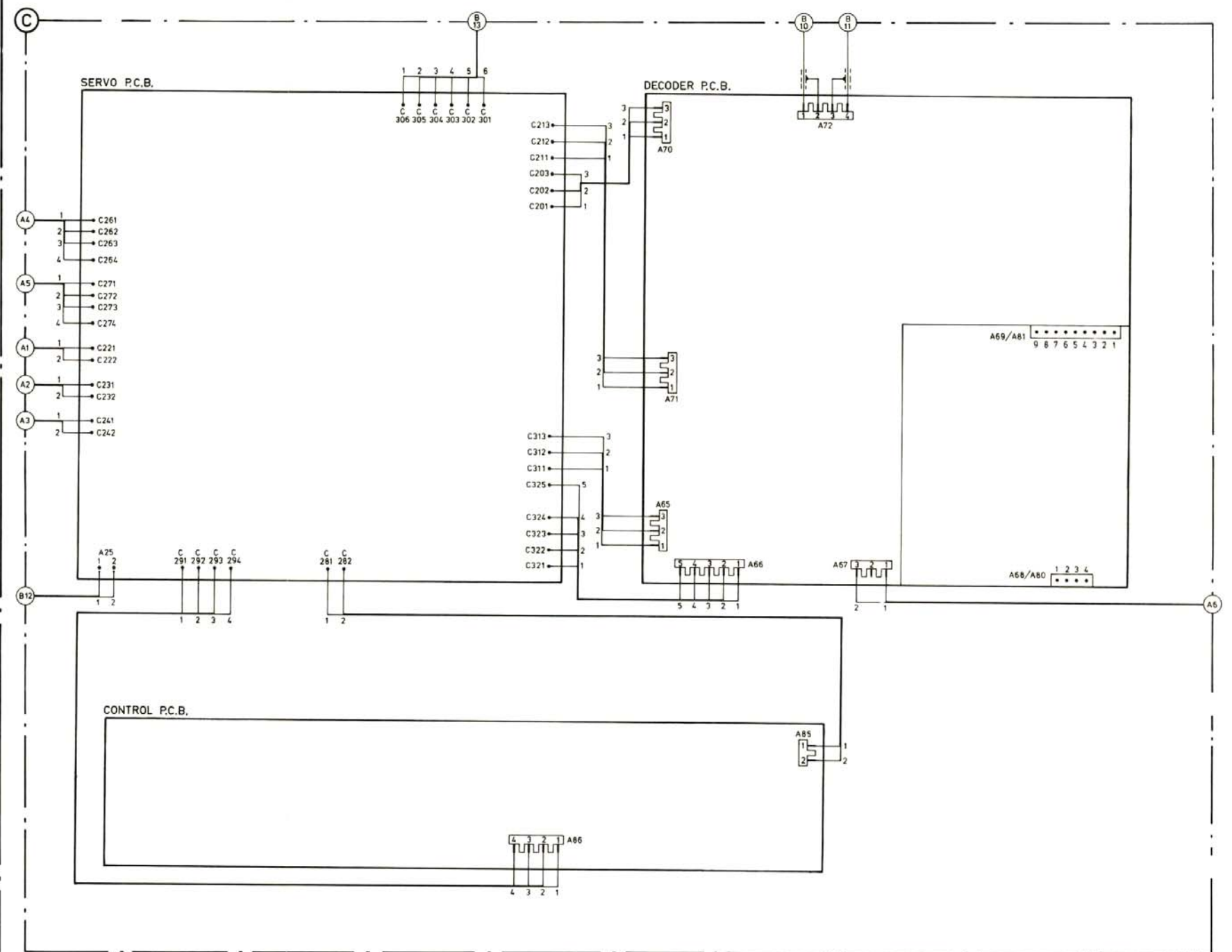
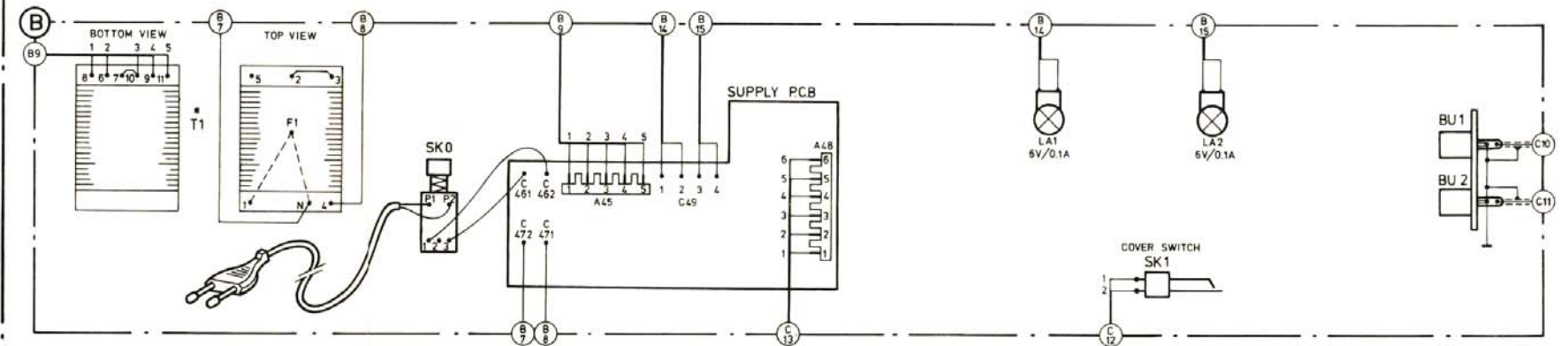
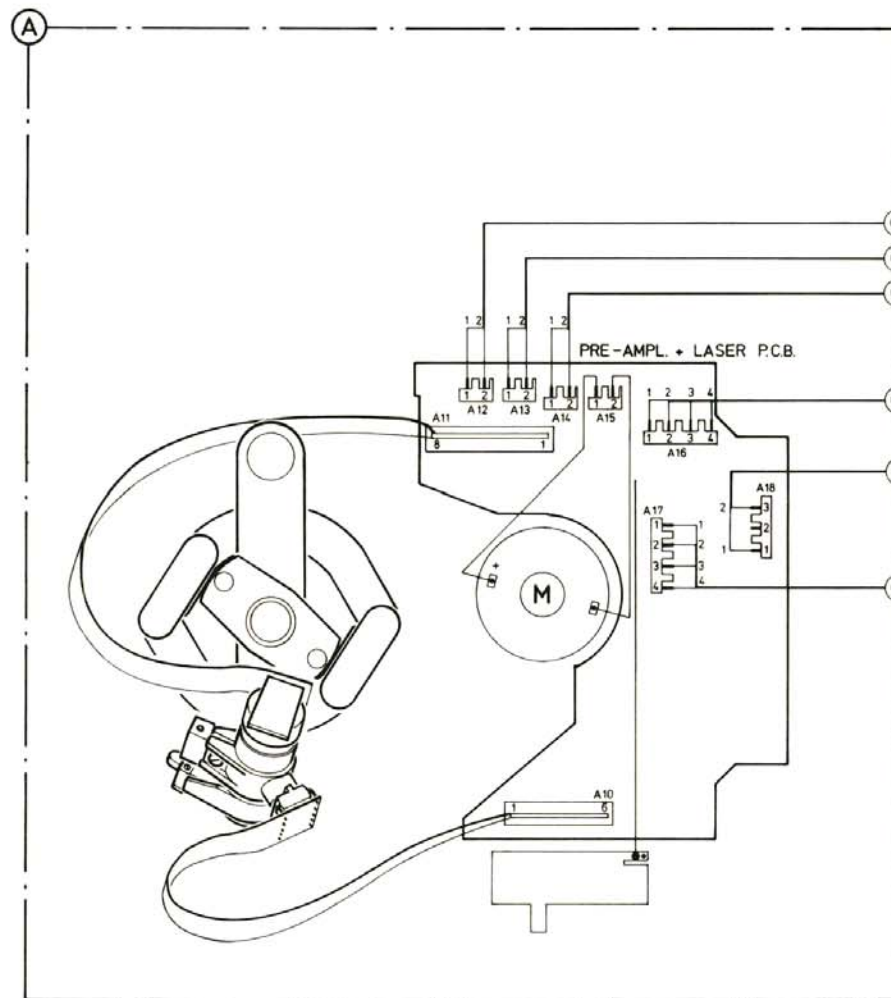


	0.2 W (CR16)	$\leq 220 \text{ k}\Omega$ $> 270 \text{ k}\Omega$	5% 10%
	0.33 W (CR25)	$\leq 1 \text{ M}\Omega$ $> 1 \text{ M}\Omega$	5% 10%
	0.33 W (SFR25)		5%
	0.25 W (VR25)	$\leq 10 \text{ M}\Omega$ $> 10 \text{ M}\Omega$	5% 10%
	0.5 W (CR37)	$\leq 1 \text{ M}\Omega$ $> 1 \text{ M}\Omega$	5% 10%
	0.67 W (CR52)		5%
	1.15 W (CR68)		5%
	Ceramic plate		
	Polyester flat foil		
	Polyester mepolesco		
	Mylar (Polyester flat foil small sized)		
	Micropoco		
	Tubular ceramic (body colour pink or yellow/green)		
	Miniature single elco		
	Subminiature tantalum cap.		

*a = 2,5 V
b = 4 V
c = 6,3 V
d = 10 V
e = 16 V
f = 25 V
g = 40 V
h = 63 V
j = 100 V
l = 125 V
m = 150 V
n = 160 V
q = 200 V
r = 250 V
s = 300 V
t = 350 V
u = 400 V
v = 500 V
w = 630 V
x = 1000 V
A = 1,6 V
B = 6 V
C = 12 V
D = 15 V
E = 20 V
F = 35 V
G = 50 V
H = 75 V
I = 80 V

27037A/B





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 schema-technisch 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

Na verwijderen van plug A17 en overbruggen van de klep-schakelaar zal bij ingeschakelde netspanning, de laser kontinu branden. Tevens zijn dan de focus lus en de radiale lus onderbroken: op de punten A171 (FE = Focus Error), A174 (RE1 = Radial Error 1) en A173 (RE2 = Radial Error 2).

Wanneer het apparaat in servicelus A is gebracht, brandt de laser, ook als er geen plaat op de draaitafel ligt, een onbepaalde tijd.

Onregelmatige werking van het display

Onregelmatige werking van het display bij een geopend en werkend apparaat kan veroorzaakt worden door hand-effect 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 kondities, welke voor een goed functionerend apparaat nodig zijn, niet vermeld worden.

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

- a. Overtuig uzelf ervan dat tijdens het meten de klep gesloten of de klepschakelaar overbrugd is.
- b. Zorg ervoor dat plaat en objectief schoon zijn (verwijder stof, vingerafdrukken e.d.) en werk met onbeschadigde platen.
- c. Controleer de aanwezigheid van de benodigde klokfrequenties, n.l.:
 - 4,433619 MHz voor decoding μP
 - 6 MHz voor servo μP
 - 4,233600 MHz voor Interface schakeling.
 - 4,35 MHz voor vrijlopende PLL schakelingen aan DEMOD-IC.
- d. Controleer of alle voedingsspanningen aanwezig zijn en de goede waarde hebben.
- e. Controleer of de twee „mutes” (KILL en $\overline{SMSE}$) inaktief zijn zodat de informatie-stroom nergens onderbroken wordt.
- f. Controleer de goede werking van de beide microprocessoren d.m.v. hun ingebouwde testprogramma en eventueel periferie testprogramma.

Methode:

Zelftest dekodeer μP 6654

- Neem servo μP 6201 uit zijn voet.
- Van dekodeer μP 6654 de punten 18 en 21 met 14 verbinden.

- Verbind tijdens het inschakelen van de netspanning de punten 6 en 14 met elkaar.
- Bij goede werking van de μP moet punt 22 binnen 1 sec. van „1” naar „0” gaan.

Zelftest servo μP 6201

- Neem dekodeer μP 6654 uit zijn voet.
- Van servo μP 6201 de punten 18 en 21 met 14 verbinden.
- Verbind tijdens het inschakelen van de netspanning de punten 6 en 14 met elkaar.
- Bij goede werking van de μP moet punt 22 binnen 1 sec. van „1” naar „0” gaan.

Periferietest servo μP 6201

1. Leg een plaat op draaitafel en schakel de netspanning uit.

Houd de stop toets ingedrukt, terwijl de netspanning ingeschakeld wordt.

Laat de stop-toets na 1 sec. los.

Het apparaat bevindt zich nu in de z.g. **service lus A**. In deze situatie werken de laser en de focusregeling en draait de motor. De lichtpen blijft tegen de binnenste stuit staan (d.w.z. de lichtpen blijft continu onder de in-loop sporen staan).

Het radiale servo systeem is uitgeschakeld.

In deze service lus kunnen alle LED's en bedienings-toetsen als volgt gecontroleerd worden:

- Alle programma LED's moeten oplichten en dan in een ritme van 1 Hz één voor één doven.
Wanneer LED nr 15 gedoofd is, herhaalt zich het proces. In de trackbar licht alleen die LED op die op dat moment correspondeert met de laagste programma LED.
 - Wanneer op één van de toetsen pause, select, store, cancel, repeat of reverse wordt gedrukt, zullen de „pause” LED en „repeat” LED van aan naar uit of omgekeerd gaan.
Tevens zal de „error” LED oplichten. Deze dooft weer wanneer een track-LED oplicht.
2. De speler kan vanuit **service lus A** in **service lus B** gebracht worden door de toets FWD in te drukken totdat een fluittoon hoorbaar is.
Nu is, onafhankelijk van de toestand van de P-bit en de subcode (via de bus), het radiale servosysteem ingeschakeld.
Het display blijft in de service lus.
 3. De speler kan vanuit service lus A of B in de normale gebruikstoestand gebracht worden door de toets PLAY in te drukken.

g. Oogpatroon.

Kontroleer met een oscilloscoop het HF-sigitaal („oogpatroon” genoemd) op de uitgang van de voorversterker (meetpunt 65). Stel de tijdbasis in op 0,5 μ sec.

De oscilloscoop moet een vrij stabiel signaal vertonen wanneer de PLL-schakeling ingevangen is en de servo-schakeling van de draaitafelmotor korrekt regelt.

Een trillend of onrustig beeld kan veroorzaakt worden door een slechte motor, of omdat het apparaat in service lus A staat.

GEDETAILLEERDE 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 6201 twee service lussen (A en B) ingebouwd. Alvorens het apparaat in service lus A of B te zetten moet gecontroleerd worden of de bus (clock, data resp. aansluitpunten 3 en 2 van μP 6201) 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 service lus A (methode: Houdt de stop-toets tijdens het inschakelen van de netspanning ingedrukt). In deze stand moeten de laser, de focusregeling en de draaitafelmotorregeling werken. De lichtpen moet tegen de binnenste stuit (= onder de inloopsporen) blijven staan.

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

In de praktijk betekent dit dat als een bepaalde vraag positief beantwoord wordt, dit inhoudt dat alle voorafgaande schakelingen waar de vragen naar refereren, goed werken.

Voorbeeld: als het „oogpatroon” aanwezig is dan kan gekoncludeerd 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 +1 voor IC 6214 in het radiale circuit ontbreekt, begint de focusspoel te oscilleren).

Om te kunnen vaststellen of deze situatie optreedt moet meetpunt 66 (FS) aan massa worden gelegd. Op deze manier wordt de invloed van het radiale servosysteem op het focus servosysteem uitgeschakeld.

- A. Geeft de laser licht?
(Meetmethode: zie sub A).
- B. Is de hoek plaat-lichtpen binnen tolerantie, d.w.z. gelijk aan $90^\circ \pm 0,5^\circ$?
(Meetmethode: zie hoofdstuk 6).
- C. Geeft de laser voldoende licht?
(Meetmethode: zie sub C).
- D. Komt het objektief in focus?
(Meetmethode: zie sub D).
- E. 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 service-lus A gebracht kunnen worden.

Tweede stap (met een plaat op de draaitafel)

Breng de speler in servicelus B. (Methode: Breng het apparaat in servicelus A door de stop-toets en de netschakelaar gelijktijdig in te drukken. Houd daarna de toets FWD ingedrukt totdat een fluittoon hoorbaar is.)

Nu is het radiale servosysteem ingeschakeld maar de servo μP 6201 negeert de informatie op de P-lijn (P-bit) of bus (clock en informatie voor de subcode). Dit houdt in dat de lichtpen NIET naar het begin van het eerste muziekstuk SPRINGT en het dus enige tijd zal duren voordat muziek hoorbaar is. (Dit is afhankelijk van de lengte van het inloopspoor). Door de lichtpen met de hand onder het muziekspoor te brengen is direkt muziek hoorbaar.

In deze stand moet het oogpatroon op meetpunt 65 stabiel zijn, terwijl ook het MCES-sigitaal op meetpunt 17 stabiel moet zijn.

Opmerking: in servicelus B 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 A, de volgende vragen in de gegeven volgorde positief worden beantwoord.

F. Funktioneert de $\overline{DO}$ en HFL detector?
(Meetmethode: zie sub F).

G. Funktioneert de trackdetector?
(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 B gebracht kunnen worden.

Derde stap. (met een plaat op de draaitafel).

Haal de speler uit de service lus door de play toets in te drukken. Na een korte fluittoon geeft het display het aantal nummers, wat op de plaat staat, aan. Servo μP 6201 reageert nu wel op de informatie van de P-lijn en de bus (clock en informatie van de subcode).

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.

I. Funktioneert de P-bit?
(Meetmethode: zie sub I).

J. Funktioneert de overdracht van de subcode informatie?
(Meetmethode: zie sub J).

K. Funktioneert T1, d.w.z. de polariteit van RE?
(Meetmethode: zie sub K).

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

Vierde stap (met een plaat op de draaitafel).

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

L. Funktioneert het digitaal decodeer circuit volgens specificatie?
(Meetmethode: zie sub L).

Sub A. GEEFT DE LASER LICHT?

Meetmethode

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

Nu moet de laser voor onbepaalde tijd licht geven.

Een andere methode, waarbij de laser voor onbepaalde tijd licht geeft en het objektief **stilstaat**, is plug A17 los nemen en de klepschakelaar overbruggen. Bij ingeschakelde netschakelaar moet de laser licht geven.

Het controleren gebeurt met een lichtgevoelig onderdeel dat enigszins wordt afgeschermd van daglicht.

Voorbeelden:

- a. 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, principieschema E en servoprint, principieschema C).

- Onderbreek de collector van transistor 6230 of maak punt 18 van de servo μP „laag”.
- Neem plug A17 los: 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 LF-generator ($R_i \leq 600 \Omega$) op meetpunt $\diamond 1$ een sinusvorming signaal van $2 V_{ii}$ met een frequentie tussen 25Hz en 60Hz (de juiste frequentie is spelersafhankelijk).
- Stel de frequentie zodanig in dat de monitor diodes in de lichtpen uitgangssignalen geven zoals aangegeven op meetpunten $\diamond 5$, $\diamond 6$, $\diamond 7$, en $\diamond 8$.

De amplitude moet liggen tussen 40 mV en 80 mV.

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

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 $4\times$ ($2\times$ bij gebruik van servo μP MAB 8440) op en neer bewegen om het focuspunt te zoeken. Hierna stopt de aktie.

Deze akties worden gestuurd vanuit de servo μP .

Als het objektief niet beweegt controleer dan de servo μP , het focuscircuit of de focusspoel.

• Met plaat op de draaitafel

Snelle methode

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

- Leg een plaat op de draaitafel.
- Breng de speler in service lus A.
- Neem de plaat van de draaitafel af.
- Controleer nu of het objektief focuseert door er een reflekterend onderdeel (b.v. spiegel voor hoekmeting) boven te brengen.

Gedetailleerde methode

- Controleer transistor 6230 (op de servoprint, principieschema C) als volgt:
Kontroleer 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 6230 (basis wordt negatief). Controleer of de basis van 6230 „laag” gestuurd wordt vanuit de servo μP (= FCO).
Indien dit niet het geval is, controleer dan de servo μP .
Wanneer 6230 wel laag gestuurd wordt, ga dan verder.
- Test het focuscircuit als volgt:
Onderbreek de collector van 6230 (of maak punt 18 van de servo μP „laag”), neem plug A17 los en schakel de netschakelaar in.
De laser geeft nu kontinu licht, FE is vrijgegeven en bovendien is de focuslus onderbroken bij meetpunt $\diamond 1$

(= FE) op de servoprint, principe schema C.

Testen van de schakeling tussen meetpunt ① en focuspoel (meetpunten op de servoprint, prinsipeschema C).

- Injetteer rechtstreeks op meetpunt ① d.m.v. een LF-generator ($R_i \leq 600 \Omega$) een sinusvormig signaal van 10Hz, $2V_{tt}$.
- Controleer of focusspoel — dus ook het objectief — reageert.
- Controleer of de spanning op meetpunt ② $1V_{tt}$ bedraagt.
- Controleer of de spanning op meetpunt ③ $9V_{tt}$ bedraagt.
- Controleer of de spanning op meetpunt ④ $8V_{tt}$ bedraagt.

Testen van het subchassis (meetpunten op de voorversterkerprint, prinsipeschema E en de servoprint, prinsipeschema C).

- Injetteer rechtstreeks op meetpunt ① een sinusvormig signaal tussen 25 Hz en 60 Hz met $2V_{tt}$ d.m.v. een LF-generator ($R_i \leq 600 \Omega$). De juiste frekwentie is speler afhankelijk.
- Stel de frekwentie 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 3158.

Als alle controles positief zijn sluit dan de focuslus door plug A17 weer aan te brengen. 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, principe schema C)

- Leg een plaat op de draaitafel en breng het apparaat in service lus A.
- 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.

- Neem plug A66 (op de decodeerprint) los. Neem ook plug A14 (op de voorversterkerprint) los en injecteer een gelijkspanningssignaal van 2,5V op de connector van plug A14 (= draaitafelmotor).
De draaitafelmotor moet nu draaien (door de gelijkspanning van 2,5V is de draaisnelheid van de motor ongeveer gelijk aan de draaisnelheid, behorende bij het aftasten van de binnenste sporen).
- Breng het apparaat in servicelus A.
Bij een gelijkspanning $< 2,5V$ moet op meetpunt ⑨1 figuur FF zichtbaar zijn.
Bij een gelijkspanning $> 2,5V$ is op meetpunt ⑨1 geen meetbaar signaal aanwezig.
Is het signaal op meetpunt ⑨1 niet korrekt ga dan verder bij *).
- Wanneer het signaal op meetpunt ⑨1 korrekt is ga dan

als volgt verder.

- Breng plug A66 weer aan (Plug A14 is nog steeds los. Op de connector van plug A14 moet de gelijkspanning geïnjecteerd blijven en het apparaat staat in servicelus A).

Bij een gelijkspanning $< 2,5V$ moet op meetpunt ⑨1 op de decodeerprint figuur GG zichtbaar zijn.

Bij een gelijkspanning $> 2,5V$ moet op meetpunt ⑨1 op de decodeerprint figuur HH zichtbaar zijn.

Hetzelfde verschijnsel moet op meetpunt ⑨7 gemeten worden.

Wanneer het signaal op meetpunt ⑨7 korrekt is, controleer dan het circuit van de draaitafelmotor tussen meetpunt ⑨7 en de draaitafelmotor.

Is het signaal op meetpunt ⑨7 niet korrekt controleer dan of het MCES-signaal door FCO op de uitgang van IC6205D wordt vrijgegeven.

Methode:

Onderbreek het MCES-signaal op punt 1 van IC6205D (= onderbreek de doorverbinding op punt 1 van IC6205D op de servoprint).

Wanneer nu het MCES-signaal korrekt is, controleer dan het circuit rond IC6205D.

- Is het MCES-signaal niet korrekt, herstel dan de doorverbinding op punt 1 van IC6205D en ga als volgt verder:

* Controleer of het signaal op meetpunt ⑤5 (= HFL) in servicelus A korrekt is (zie figuur Y). De motor moet door het geïnjecteerde signaal van 2,5V draaien.

Wanneer dit het geval is, ga dan verder.

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

Als het oogpatroon op meetpunt ⑥5 niet aanwezig of onstabiel is, controleer dan de HF-voorversterker (zie Annex V).

Wanneer het oogpatroon korrekt is, ga dan verder.

- Controleer het invangen van de PLL-schakeling van het DEMOD-IC zie Annex II (kontrole van het invangen van de PLL-schakeling).

Als de PLL invangt ga dan verder.

- Controleer de timing-signalen en hun onderlinge relatie t.o.v. elkaar op de meetpunten ⑧0, ⑧9, ⑨0 en ⑨1.

Sub. F. FUNKTIONEERT DE $\overline{DO}$ EN HFL DETEKTOR?

Meetmethode (Meetpunten op de servoprint, prinsipeschema C).

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

Benaderende meetmethode:

(Toe te passen in service lus A).

- Leg een plaat op de draaitafel.
- Breng de speler in service lus A.
- Controleer of het $\overline{DO}$ -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 HFL-signaal op meetpunt ⑤5, figuur Y.

Nauwkeurige meetmethode.

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

- Leg testplaat 4A (4822 397 30086) op de draaitafel.
- Schakel de netschakelaar in en druk op de PLAY-toets.
- Kies track nummer 10 en controleer meetpunt 55. De HFL-pulsen moeten aanwezig zijn.
- Kies tracknummer 15 en controleer meetpunt 56.

De $\overline{DO}$ -pulsen moeten aanwezig zijn. Op dit nummer moeten ook de HFL-pulsen op meetpunt 55 aanwezig zijn.

- Tijdens spoorpringen zijn de HFL-pulsen op meetpunt 55 altijd aanwezig.

Sub. G. FUNKTIONEERT DE TRACKDETECTOR?

Meetmethode (Meetpunten op de servoprint, principe-schema C).

- Leg een plaat op de draaitafel.
- Breng het apparaat in servicelus A en verbind meetpunt 20 met massa. Als voor potentiometer R3315 een vaste weerstand toegepast is, monteer dan een weerstand van 330K tussen de punten 32 en 33 en verbind dan punt 20 met massa.
- Meet het FS-sig-naal 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. Als 3363 onderbroken is mag op meetpunt 61 geen signaal aanwezig zijn.
- Controleer de meetpunten 62 en 63.

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, principe schema D).

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

Methode: Uitschakelen van het AGC-circuit: verbind de punten 5 en 6 van IC6216 met elkaar of verbind de weerstanden 3293 en 3294 met elkaar.

Uitschakelen van het offset-circuit:

- Wanneer potentiometer 3315 toegepast is: Verbind meetpunt 20 met massa.
 - Wanneer weerstand 3315 een vast weerstand is: Verbind meetpunt 20 met massa en leg een weerstand van 330 K Ω tussen de meetpunten 32 en 33.
- Breng het apparaat in service lus B. Funktioneert het apparaat nu controleer dan de k-faktor en de d-faktor (zie Annex IV en III). Werkt het apparaat niet, ga dan verder.
 - Breng het apparaat in service lus A en controleer het signaal op meetpunt 21.

Het wisselspanningscomponent moet liggen tussen 12 V_{tt} en 14 V_{tt} en moet symmetrisch rond nul volt 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_{tt} zijn
- 24 waarde moet 0,2 V_{tt} zijn
- 25 waarde moet 0,25 V_{tt} zijn
- 26 waarde moet 20 mV_{tt} zijn
- 27, 28 waarde moet 800 mV_{tt} 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_{tt} zijn. Is dit het geval ga dan verder. Als de netschakelaar is ingeschakeld zal er een signaal van 650 Hz, 300 mV aanwezig moeten zijn op meetpunt 29.

f. Controleer meetpunt 67. Dit meetpunt is moeilijk meetbaar, hoewel er een klein signaal aanwezig zal zijn. (Amplitude is speler afhankelijk kan tussen de 40 en 200 mV_{tt} liggen).

- Om de eindtrap voor de radiale servo te controleren moet alleen de netschakelaar ingeschakeld zijn, en mag geen plaat op de draaitafel liggen.

Injecteer respectievelijk op de meetpunten 30 en 31 een sinusvormig signaal van 8 Hz ÷ 10 Hz, 3 V_{tt}. De arm gaat dan heen en weer.

Nu moet radiale volging in service lus B mogelijk zijn.

- Neem de weerstanden 3293 en 3294 los. Als het oorspronkelijk foutsymptoom nog aanwezig is, ga dan verder naar Annex IV controle van de k-faktor.

- Neem meetpunt 20 los van aarde en, indien nodig, verwijder de weerstand van 330 k Ω tussen de meetpunten 32 en 33 (zie opmerking: uitschakelen van het offsetcircuit). Als het oorspronkelijke foutsymptoom nog aanwezig is, ga dan verder naar Annex III: controle van de d-faktor.

Sub. I. FUNKTIONEERT DE P-BIT?

Meetmethode: (meetpunten op de servoprint, principe schema C).

- Breng het apparaat in service lus B.
- Na ongeveer 45 sec., juist voordat de muziek begint, moet de P-bit (punt 5 van de servo μ P) kortstondig (ongeveer 2 sec.) „hoog” zijn. Dit kan gemeten worden met een oscilloscoop welke in de stand DC en 2 V/div. staat.

Sub. J. FUNKTIONEERT DE OVERDRACHT VAN DE SUBCODE INFORMATIE?

Meetmethode: (meetpunten op de decodeerprint, principe schema F.)

- Breng het apparaat in service lus B.
- Controleer of op de bus (punten 2 en 3 van de servo μ P) activiteit aanwezig is (signaal dus niet kontinu „hoog” of „laag”).

Wanneer dit niet het geval is, controleer dan de meetpunten 114, 73, 74, 75, 115 en 116 en hun relatie t.o.v. elkaar (Trigger de oscilloscoop op meetpunt 114).

Sub. K. FUNKTIONEERT T1, D.W.Z. DE POLARITEIT VAN RE?

Meetmethode: (meetpunten op de servoprint, principe schema C)

- Breng het apparaat in service lus B.
- Meet T1 op print 13 van de servo μ P.
Hier moet een blokvormig signaal van 0V ÷ 5V aanwezig zijn.
Door de frekwentievariatie is het moeilijk deze blokspanning te triggeren.

Sub. L. FUNKTIONEERT HET DIGITAAL
DECODEERCIRCUIT VOLGENS SPECIFIKATIE?

Meetmethode: (meetpunten op de decodeerprint, principe schema's F en G.)

- Eerste voorwaarde is dat de hoofdmotor op goede snelheid draait. Dit impliceert dat de PLL-schakeling in orde is.
Zo niet, gebruik meetmethode sub E.
- Tweede voorwaarde is dat de HF-voorversterker goed funktioneert. Zie hiervoor Annex V (test methode HF voorversterker).
- Voor het servicen van het digitaal decodeercircuit is in principe speciale meetapparatuur noodzakelijk, met name voor metingen aan de informatie-uitgangen.
Om praktische redenen levert Service twee IC-sets, bestaande uit specifieke digitale IC's. Kodenummers 4822 395 30194 en 4822 397 60069.
Aan de hand van deze sets IC's kan een eventueel defekt IC gelokaliseerd worden door de methode van „trial and error”.
- Naast de informatie-uitgangen, die in principe niet meetbaar zijn bij een werkend apparaat, zijn een aantal kommunikatielijnen, verantwoordelijk voor de timing, wél meetbaar.
Op die manier kunnen ook fouten in de periferie van de specifieke digitale IC's gelokaliseerd worden.
Deze signalen kunnen met een normale oscilloscoop gecontroleerd worden.

Voor informatie-uitgangen geldt het volgende:

- In een spelend apparaat kan alléén gecontroleerd worden of informatie **al dan niet aanwezig** is.
- In een niet-spelend apparaat kunnen in een aantal gevallen wel metingen gedaan worden. Zie hiervoor de tabellen.

Metingen

DEMOD

Voor de stand van de speler (start, stop enz.): zie tabel. (principe schema F).

- Controleer het klok-sigitaal op meetpunt $\diamond 71$. Dit signaal is ook aanwezig wanneer alleen de netschakelaar ingeschakeld is. Meetpunt $\diamond 71$ vangt in als PLL invangt.

Voor controle van het invangen: zie Annex II

- Controleer meetpunt $\diamond 72$.
- Controleer meetpunt $\diamond 88$.

INTERFACE

Voor de stand van het app. (start, stop enz.) zie tabel.

a. MCES (principe schema F)

- Controleer de meetpunten $\diamond 80$, $\diamond 89$, $\diamond 90$ en $\diamond 91$ en hun relatie t.o.v. elkaar.
- Wanneer MCES niet goed is, zie dan sub E).

b. Hoofdosillator + afgeleide frekwenties (principe schema F)

- Controleer de meetpunten $\diamond 92$, $\diamond 93$, $\diamond 94$, $\diamond 96$ en $\diamond 97$ en hun relatie t.o.v. elkaar.

c. LRCK (principe schema F)

- Controleer de meetpunten $\diamond 95$, $\diamond 98$, $\diamond 99$, $\diamond 100$, $\diamond 101$, $\diamond 102$, $\diamond 78$ en $\diamond 103$ en hun relatie t.o.v. elkaar.

Deze metingen kunnen met open of gesloten lus gedaan worden. Alleen meetpunt $\diamond 103$ wordt hierdoor beïnvloed. Zie hiervoor de oscillogrammen. De lus kan onderbroken worden door R3708 los te maken.

d. Kristal-oscillator (principe schema's F en G)

- Controleer meetpunt $\diamond 77$ door middel van een oscilloscoop en teller.

e. PEPS (principe schema's F en G)

- Controleer de meetpunten $\diamond 97$, $\diamond 99$, $\diamond 79$, $\diamond 91$ en $\diamond 92$ en hun relatie t.o.v. elkaar.

f. CPPS (principe schema's F en G)

- Controleer de meetpunten $\diamond 96$, $\diamond 99$, $\diamond 104$ en $\diamond 81$ en hun relatie t.o.v. elkaar.

g. STR1 (principe schema's F en G)

- Controleer de meetpunten $\diamond 93$, $\diamond 99$, $\diamond 105$ en $\diamond 106$ en hun relatie t.o.v. elkaar.

h. STR2 (principe schema H)

- Controleer de meetpunten $\diamond 93$, $\diamond 107$ en $\diamond 108$ en hun relatie t.o.v. elkaar.

ERCO CONTROLLER (principe schema G)

Timing

- Controleer de meetpunten $\diamond 83$, $\diamond 84$ en $\diamond 85$ en hun relatie t.o.v. elkaar.
 - Controleer de meetpunten $\diamond 86$ en $\diamond 87$.
- Trigger hierbij de oscilloscoop met meetpunt $\diamond 80$.

DATA

De resterende kommunikatielijnen (b.v. meetpunten $\diamond 72$, $\diamond 76$ en $\diamond 82$) kunnen niet gemeten worden met standaard meetapparatuur.

FIL

Voor de stand van het apparaat (start, stop enz.) zie tabel (principe schema H).

- Controleer meetpunt $\diamond 93$.
- Controleer meetpunt $\diamond 106$.

Indien het signaal goed is, trigger dan de oscilloscoop met meetpunt $\diamond 106$ (= STR1).

- Controleer de meetpunten $\diamond 109$, $\diamond 110$ en $\diamond 111$ en hun relatie t.o.v. elkaar.
- Controleer de meetpunten $\diamond 93$, $\diamond 107$ en $\diamond 108$ en hun relatie t.o.v. elkaar.

DAC (principe schema H)

In de stand „play” is het analoog (= muziek)signaal aanwezig aan de uitgangen van op-amp 6673 (= links) en aan de uitgangen van op-amp 6675 (= rechts).
Eventueel het KILL-relais controleren.

Annex I: LASER GEEFT GEEN OF ONVOLDOENDE LICHT

De laser vormt samen met de laservoeding en de monitor-diode een teruggekoppeld systeem. Een defekt in de laservoeding kan dus vernietiging van de laser tot gevolg hebben. Bij vervanging van de laser (= nieuwe lichtpen) zal ook deze defekt 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“ geleverd. Kodenummer: 4822 395 30203 voor lasers met negatieve voedingsspanning, en 4822 395 30215 voor lasers met positieve voedingsspanning. 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 A11 en verbind de simulatorprint met de connector.
- Verwijder plug A16 en steek deze in de connector op de simulatorprint. Verbind de plug met 4 draden met connector A16.
- Maak plug A17 los en plaats de plug met 4 draden met connector A17.
- Overbrug de klepschakelaar.
- Schakel de netschakelaar in, druk de play-toets in en controleer of de L-lijn van de servo- μ P „laag“ wordt.
- In de rusttoestand moet de stroom door de laserdiode ≤ 1 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.
Voor NEG. VOLT moet de spanning ≤ 10 mV zijn.
Voor POS. VOLT moet de spanning ≤ 15 mV zijn.

Kontrolle van de regeling van de laservoeding:

NEG. VOLT:

Zet de schakelaar op de simulatorprint in de „ON“-stand en meet de spanningen tussen de punten V en $\perp$ op de simulatorprint. Weerstand 3180 rechtsom (max. R): $U_{V\perp} = -120 \text{ mV} \pm 24 \text{ mV}$.

Weerstand 3180 linksom (min. R): $U_{V\perp} = -720 \text{ mV} \pm 144 \text{ mV}$.

Stel weerstand 3180 zo in dat $U_{V\perp} = -500 \text{ mV}$.

Dit is een voorinstelling. Nadat de simulatorprint verwijderd is moet de laserstroom ingesteld worden.

POS. VOLT:

Zet de schakelaar op de simulatorprint in de „ON“-stand en meet de spanningen tussen de punten +V en -V op de simulatorprint. Weerstand 3180 rechtsom (max. R): $U_{+V-V} = 60 \text{ mV} \pm 30 \text{ mV}$.

Weerstand 3180 linksom (min. R): $U_{+V-V} = 560 \text{ mV} \pm 50 \text{ mV}$.

Zet weerstand 3180 in de middenstand. Dit is een voorinstelling.

Nadat de simulatorprint verwijderd is moet de laserstroom ingesteld worden.

- Fijninstelling van de laserstroom:
Speel van testplaat 4822 397 30086 (plaat zonder defecten) spoor 1 af.
Sluit over weerstand 3308 op de servo print, principe schema D, een DC voltmeter aan.
Regel met weerstand 3180 de laservoeding zo af dat de spanning over weerstand 3308 $500 \text{ mV} \pm 50 \text{ mV}$ bedraagt.

Let op!

Een te hoge laserstroom ($> 500 \text{ mV}$ over weerstand 3308) verkort de levensduur van de laserdiode.

Opmerking:

Het is aan te bevelen voor iedere meting in de laservoeding de lasersimulatorprint te gebruiken, omdat korstondige sluitingen met de meetpen nare gevolgen voor de laserdiode kunnen hebben.

Annex II: KONTROLE VAN HET INVANGEN VAN DE PLL-SCHAKELING

(meetpunten op de decodeerprint, principe schema F)

Allereerst dient de vrijlopende oscillator als volgt te worden gecontroleerd en afgeregeld:

- Zet het apparaat in stand stop.
- Sluit een frekwentieteller aan tussen punt 22 van IC 6651 (DEM0D) en $\perp$.
- Regel met spoel 6651 de frekwentie af op $4,350 \text{ MHz} \pm 5 \text{ kHz}$.

Let op!

Deze instelling moet direkt na het inschakelen van het apparaat gebeuren.

Kontrolle van het invangen.

- Leg een plaat op de draaitafel.
- Neem plug A14 los, injecteer een gelijkspanning van 2,5V op de konnektor van plug A14 (op de voorversterkerprint, principe schema E, en breng het apparaat in service-lus B.
- Variëren van de gelijkspanning rond 2,5V moet op de oscilloscoop op meetpunt $\diamond 71$ zichtbaar zijn in de vorm van frekwentievariatie. Dit betekent dat de PLL dan invangt.

Annex III: KONTROLE VAN DE d-FAKTOR

(meetpunten op de servo print, principe schema D)

Verbind meetpunt $\diamond 20$ met massa.

(Wanneer in plaats van potentiometer 3315 een vaste weerstand gemonteerd is, moet een weerstand van $330 \text{ k}\Omega$ tussen de meetpunten $\diamond 32$ en $\diamond 33$ gelegd worden).

Leg een plaat op de draaitafel en breng het apparaat in service-lus A.

- Controleer de meetpunten $\diamond 23$ en $\diamond 22$.
De waarde moet $0,7 V_H$ zijn.
De frekwentievariatie is sterk afhankelijk van excentriciteit van de plaat.
- Controleer meetpunt $\diamond 25$.
De waarde moet 250 mV_H zijn.
- Controleer meetpunt $\diamond 35$.
De waarde moet 200 mV_H zijn.
- Controleer meetpunt $\diamond 36$.
De waarde moet $2 V_H$ zijn.
- Controleer de meetpunten $\diamond 37$ en $\diamond 38$.
De waarde moet $10 V_H$ zijn.
Het signaal is nu meer sinusvormig door het uitfilteren van 650 Hz .
- Meetpunt $\diamond 39$ is moeilijk meetbaar omdat de schakelaar in stand Yoc staat en dus verbonden is met de ingang van Op-Amp 6215.
Echter, een signaal van 200 mV_H is aanwezig.
- Controleer meetpunt $\diamond 40$.

De waarde moet $9 V_H$ zijn.

Breng het apparaat in service lus B. Op de draaitafel ligt nog altijd een plaat en meetpunt $\diamond 20$ is nog doorverbonden met massa (en, indien nodig, is de weerstand van $330 \text{ k}\Omega$

nog aangesloten tussen de meetpunten 32 en 33).

- 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.
- Neem meetpunt 20 los van massa, breng het apparaat in service lus A en controleer of meetpunt 20 met behulp van 3315 op nul volt ingesteld kan worden. (Wanneer, in plaats van 3315, een vaste weerstand gemonteerd is, neem dan meetpunt 20 los van massa, verwijder de weerstand van 330 kΩ tussen de meetpunten 32 en 33. Breng het apparaat in service lus A en controleer of de spanning op meetpunt 20 tussen -5V en +5V ligt).

Annex IV: KONTROLE VAN DE k-FAKTOR

(meetpunten op de servoprint, principe schema D)

a. Statisch

Schakel **alleen** de netschakelaar in.

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

- Controleer meetpunt 45.
De waarde moet 9 V_{tt} zijn.
- Controleer meetpunt 46.
Op meetpunt 29 staat nu een sinus-vormig signaal van 650Hz, 300 mV en 180°-45° = 135° in fase verschoven met het signaal op meetpunt 45.
- Controleer meetpunt 47.
De waarde moet 1,5 V_{tt} zijn.
- Controleer meetpunt 48.
De waarde moet 1 V_{tt} zijn.
- Controleer de meetpunten 49, 50, 51 en 46 in relatie tot elkaar.
De amplitudes zijn 5V.
- Controleer integrator IC6212A.

b. Dynamisch

- Leg een plaat op de draaitafel. Breng het apparaat in service lus A en controleer of het signaal op meetpunt 21 7 V_{tt} is.
- Breng het apparaat in service lus B.
Nu is RCO = hoog en RCO = laag.
Dus schakelaar Y_b staat in stand 1 en schakelaar Y_c schakelt met een frekwentie van 650Hz.
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%.

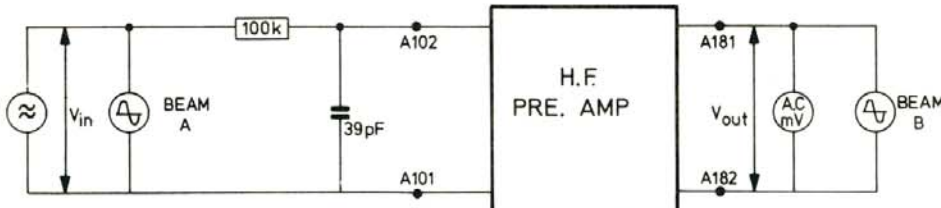


Fig. A

Annex V: KONTROLE VAN DE HF-VOORVERSTERKER

(principe schema E)

- Kontroleer de gelijkspanningen op de transistoren 6103, 6104, 6105, 6109, 6110, 6111.
- Kontrole van de gevoeligheid, frekwentie- en vertraging karakteristiek:
 - Neem de flexprinten uit de konnektoren A10 en A11.
 - Neem de pluggen A12, A13, A14, A15, A17 en A18 los.
Let op: Neem plug A16 NIET los (= voeding).
 - Schroef de print los om op de sporenzijde te kunnen injecteren.

Gevoeligheid

- Injecteer volgens het onderstaand schema (fig. A) tussen de punten A101 en A102 een signaal V_{in} van 140 mV_{eff}, 50 KHz, via RC netwerk (zie fig. A).
- De uitgangsspanning tussen de punten A181 en A182 moet 245 mV ± 2 dB zijn.

Opmerking: Zorg ervoor dat de injectiesnoer en de meetsnoer identiek zijn.

Frekwentie- en vertraging karakteristiek:

- Stel V_{in} zodanig in dat V_{out} = 245 mV = 0dB bij 50 KHz. Zie fig. A.
- De vertraging tussen het geïnjecteerde signaal en het gemeten signaal moet 450 nsec ± 50 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.

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

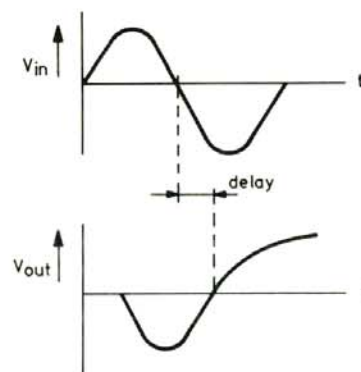
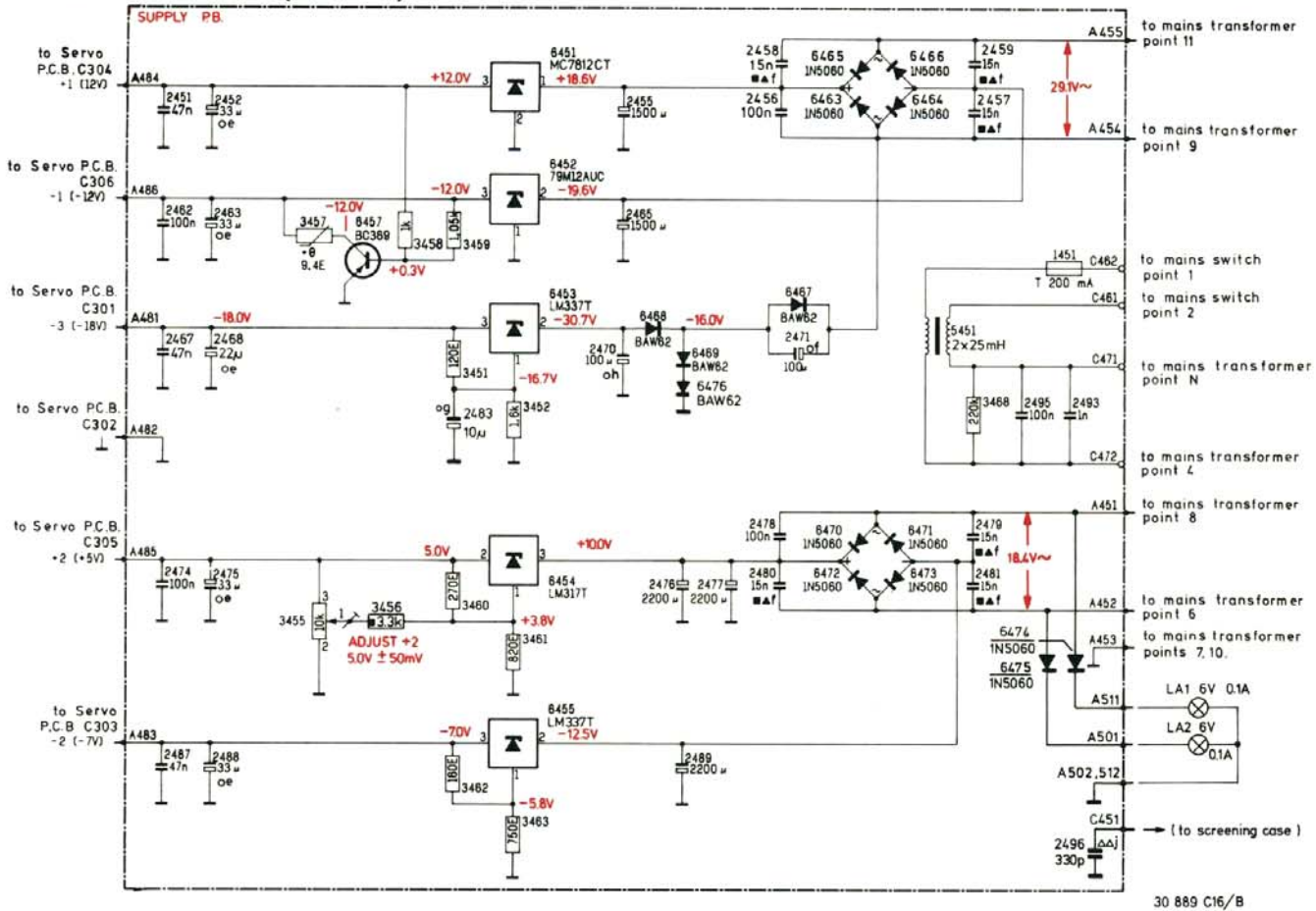
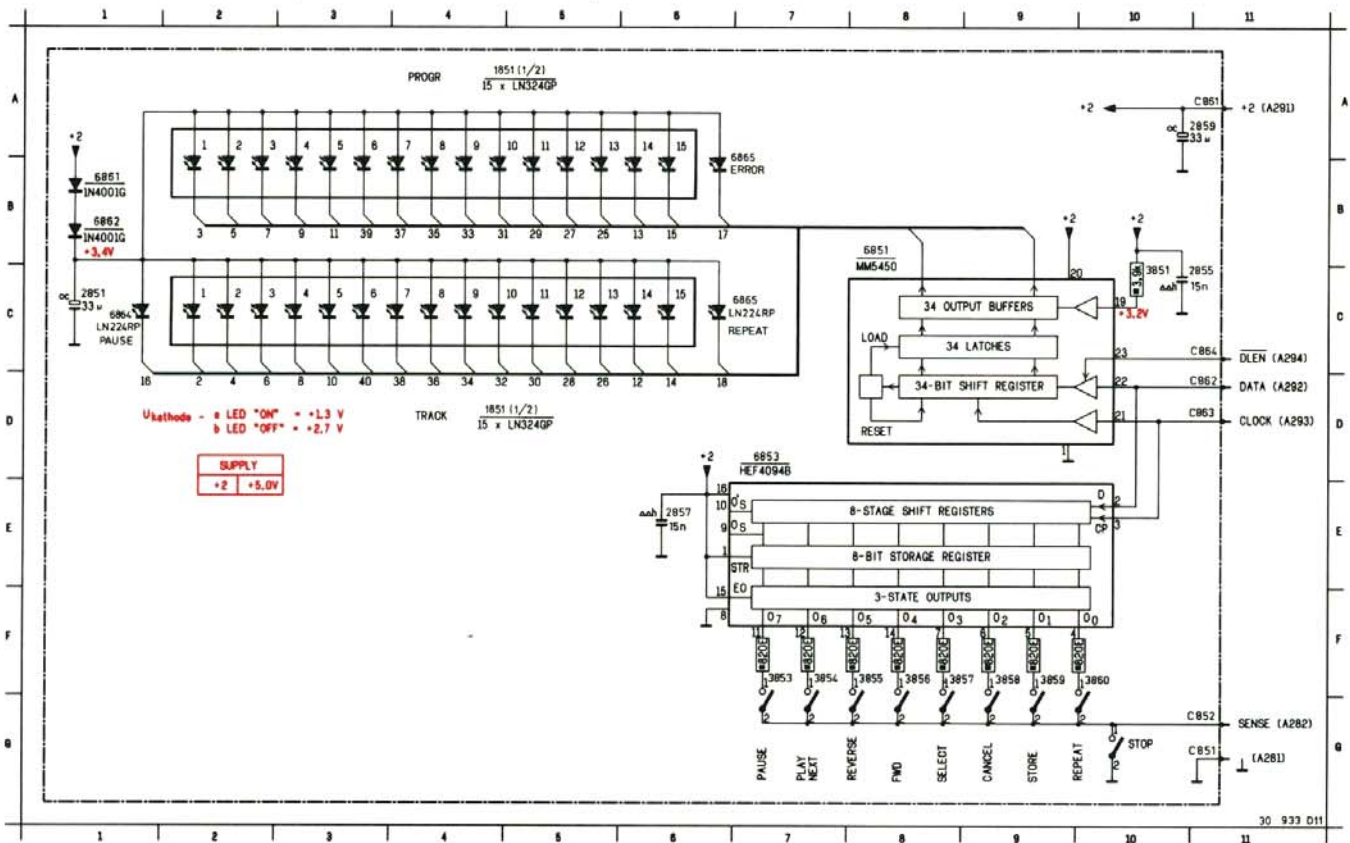


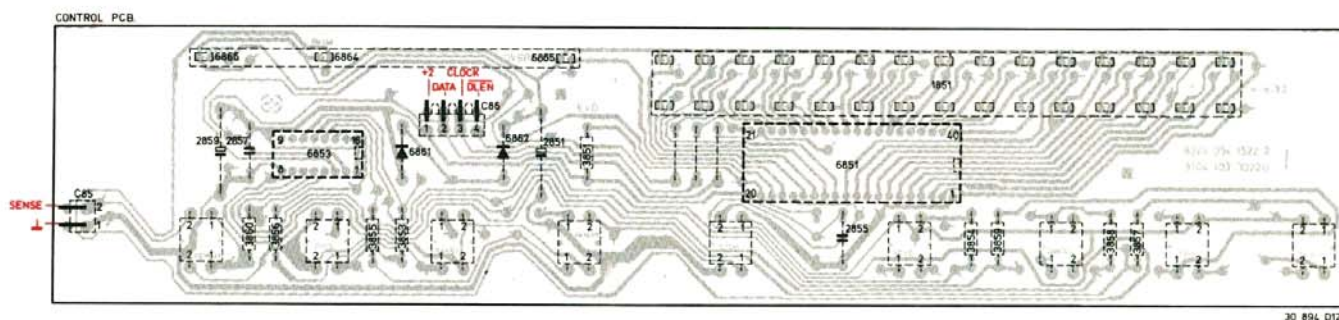
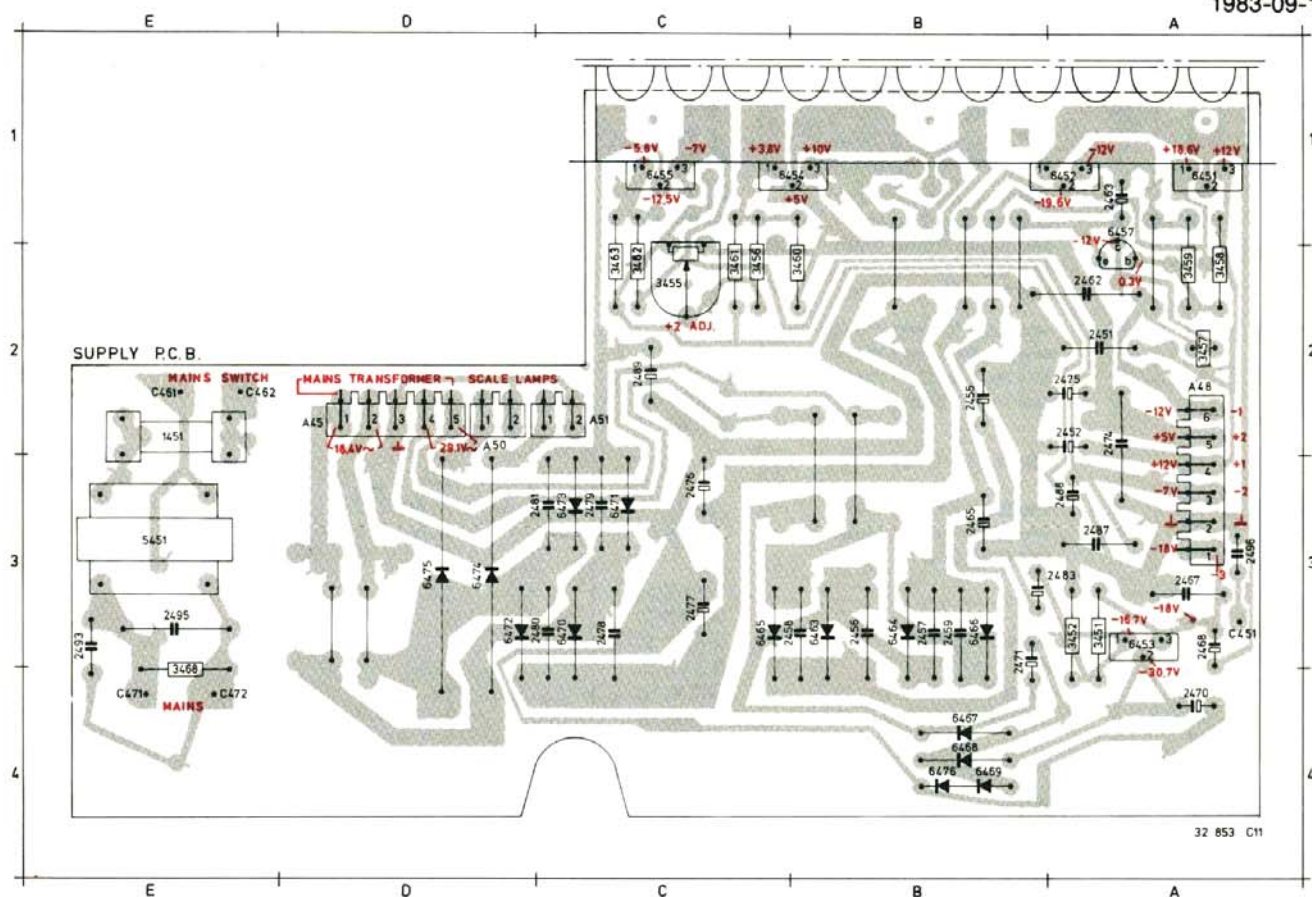
Fig. B

CIRCUIT DIAGRAM A (SUPPLY)



CIRCUIT DIAGRAM B (DISPLAY + CONTROL)



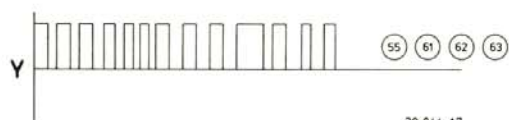
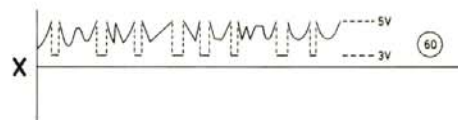
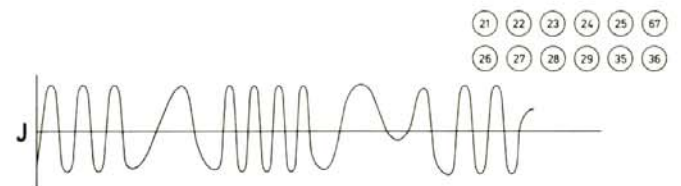
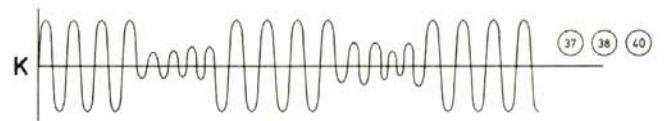
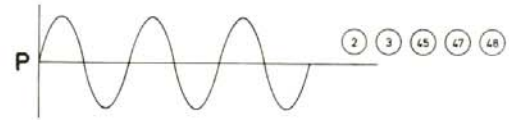
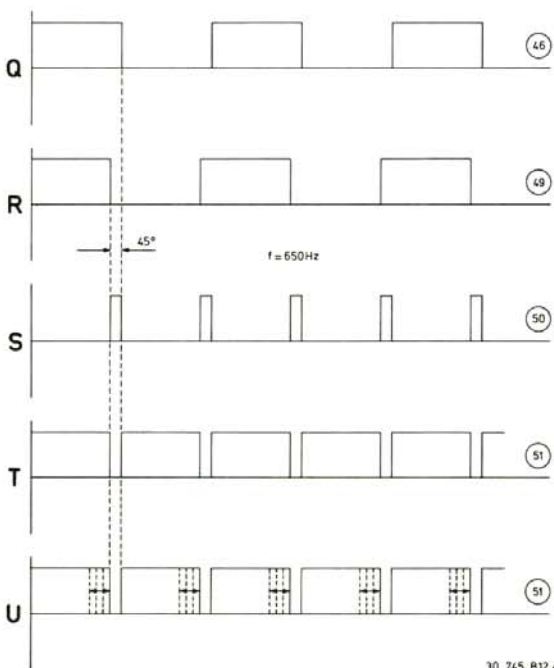
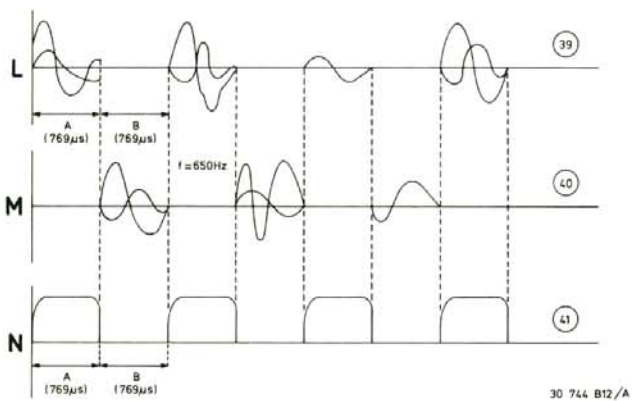
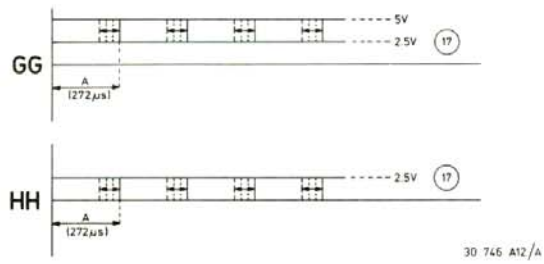
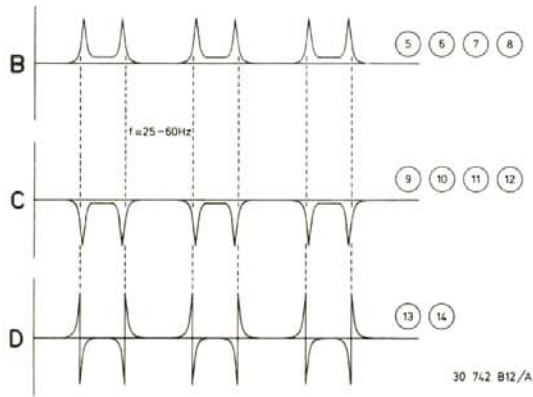


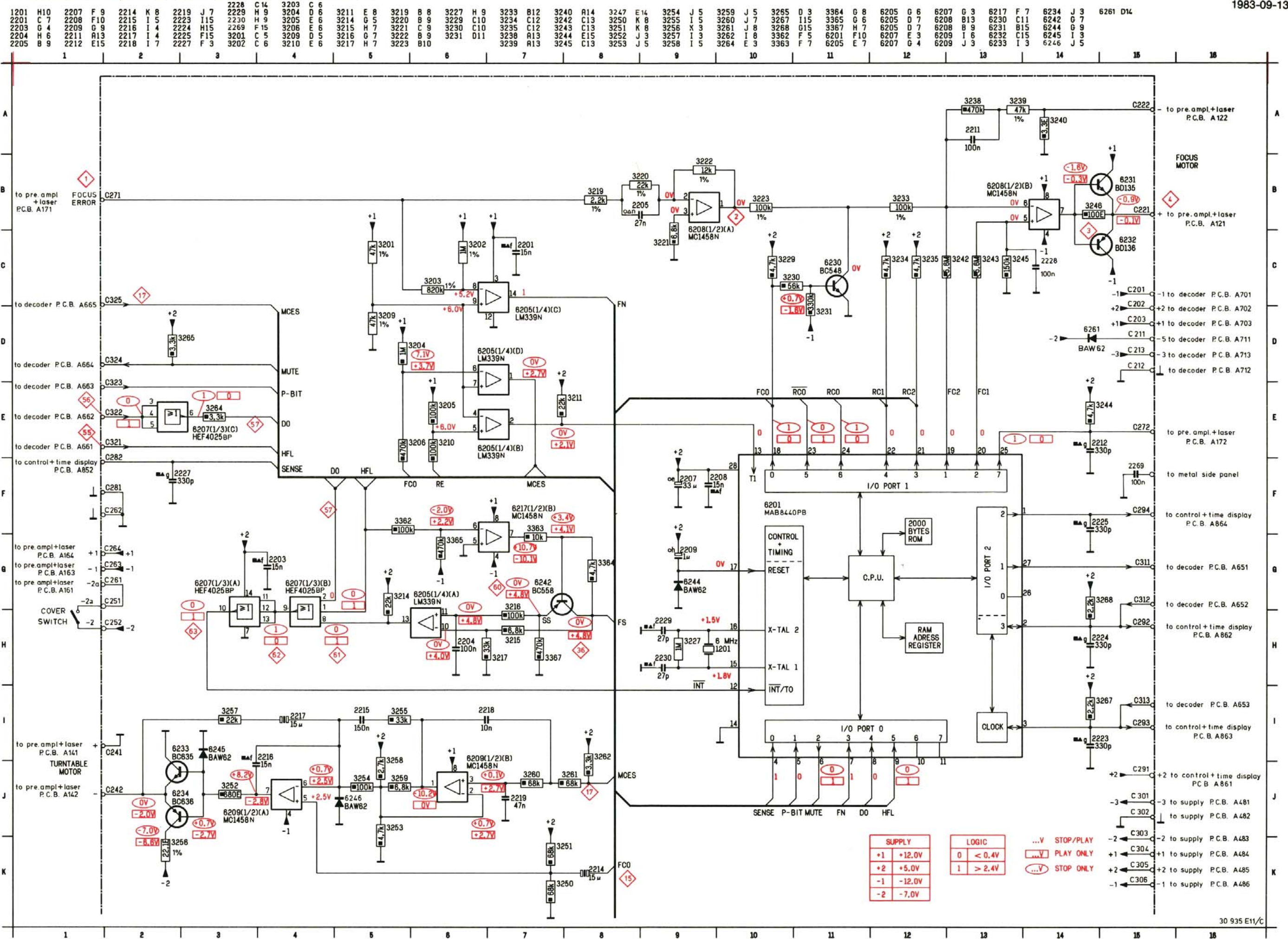
SERVO

Nr.	See	Position	Amplitude	f	Time base
1		see fault finding meth.			
2	P	see fault finding meth.	1 Vp-p	10 Hz	
3	P	see fault finding meth.	9 Vp-p	10 Hz	
4	P	see fault finding meth.	8 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 on R3158	25-60 Hz	
15		see fault finding meth.			
17	GG	see fault finding meth.	2,5-5 V		A = 272 μ s
17	HH	see fault finding meth.	0-2,5 V		A = 272 μ s
20		see fault finding meth.			
21	J		12-14 Vp-p		
22	J		0,7 Vp-p		
23	J	Service loop A/	0,7 Vp-p		
24	J	20 $\rightarrow$ $\perp$ /	0,2 Vp-p		
25	J	5,6 IC6216	0,25 Vp-p		
26	J	interconnected	20 mVp-p		
27	J	*	800 mVp-p		
28	J		800 mVp-p		
29	J		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	(20) $\rightarrow$ $\perp$ / *	200 mVp-p		
		service loop A			
36	J	(20) $\rightarrow$ $\perp$ / *	2 Vp-p		
		service loop A			
37	K	(20) $\rightarrow$ $\perp$ / *	10 Vp-p		
		service loop A			
38	K	(20) $\rightarrow$ $\perp$ / *	10 Vp-p		
		service loop A			
39	L	(20) $\rightarrow$ $\perp$ / service loop B*	0-4 Vp-p		A = 769 μ s B = 769 μ s
40	K	(20) $\rightarrow$ $\perp$ / service loop A*	9 Vp-p		A = 769 μ s B = 769 μ s
40	M	(20) $\rightarrow$ $\perp$ / service loop B*	0,4 Vp-p		A = 769 μ s B = 769 μ s
41	N	(20) $\rightarrow$ $\perp$ / service loop B*	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		
63	Y	Service loop A	5-0 V		
65	A	play	1 Vp-p		
67	J	Service loop A/	200 mVp-p		
		20 $\rightarrow$ $\perp$ / *			
		5,6 IC6216			
		interconnected			

*If trimming potentiometer 3315 has not been used, a resistor of 330 k Ω should be mounted between the measuring points 32 and 33

SERVO



CIRCUIT DIAGRAM (SERVO FOCUS, TURNTABLE AND SERVO μ P)10-5-a
1983-09-13



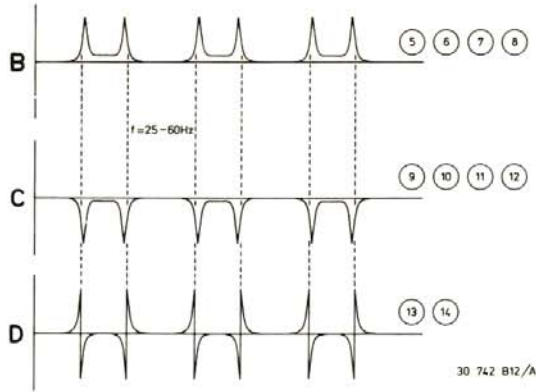


SERVO

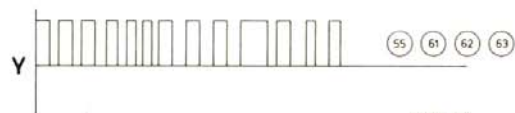
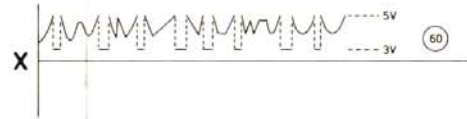
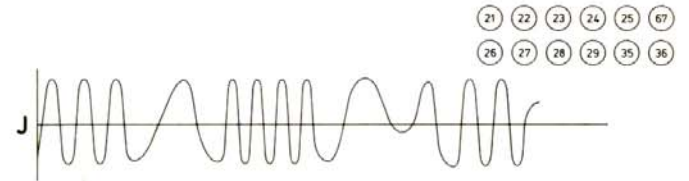
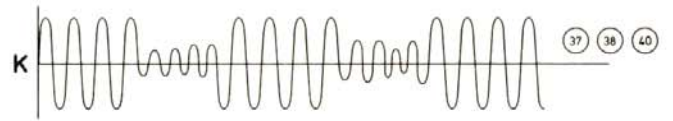
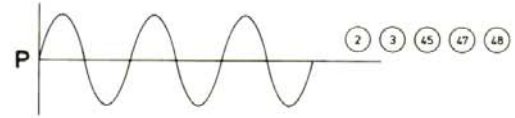
Nr.	See	Position	Amplitude	f	Time base
1		see fault finding meth.			
2	P	see fault finding meth.	1 Vp-p	10 Hz	
3	P	see fault finding meth.	9 Vp-p	10 Hz	
4	P	see fault finding meth.	8 Vp-p	10 Hz	
5	B	see fault finding meth.	40-80 mV	25-60 Hz	
6	B	see fault finding meth.	40-80 mV	25-60 Hz	
7	B	see fault 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 on R3158	25-60 Hz	
15		see fault finding meth.			
17	GG	see fault finding meth.	2,5-5 V		A= 272 μ s
17	HH	see fault finding meth.	0-2,5 V		A= 272 μ s
20		see fault finding meth.			
21	J		12-14 Vp-p		
22	J		0,7 Vp-p		
23	J	Service loop A/	0,7 Vp-p		
24	J	20 $\rightarrow$ $\perp$ / *	0,2 Vp-p		
25	J	5,6 IC6216	0,25 Vp-p		
26	J	interconnected	20 mVp-p		
27	J	*	800 mVp-p		
28	J		800 mVp-p		
29	J		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	(20) $\rightarrow$ $\perp$ / * service loop A	200 mVp-p		
36	J	(20) $\rightarrow$ $\perp$ / * service loop A	2 Vp-p		
37	K	(20) $\rightarrow$ $\perp$ / * service loop A	10 Vp-p		
38	K	(20) $\rightarrow$ $\perp$ / * service loop A	10 Vp-p		
39	L	(20) $\rightarrow$ $\perp$ / service loop B*	0-4 Vp-p		A= 769 μ s B= 769 μ s
40	K	(20) $\rightarrow$ $\perp$ / service loop A*	9 Vp-p		A= 769 μ s B= 769 μ s
40	M	(20) $\rightarrow$ $\perp$ / service loop B*	0,4 Vp-p		A= 769 μ s B= 769 μ s
41	N	(20) $\rightarrow$ $\perp$ / service loop B*	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		
63	Y	Service loop A	5-0 V		
65	A	play	1 Vp-p		
67	J	Service loop A/ 20 $\rightarrow$ $\perp$ / * 5,6 IC6216 interconnected	200 mVp-p		

*If trimming potentiometer 3315 has not been used, a resistor of 330 k Ω should be mounted between the measuring points $\diamond 32$ and $\diamond 33$

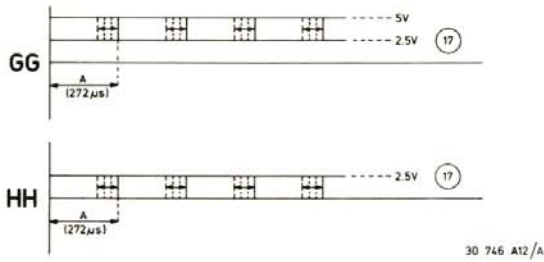
SERVO



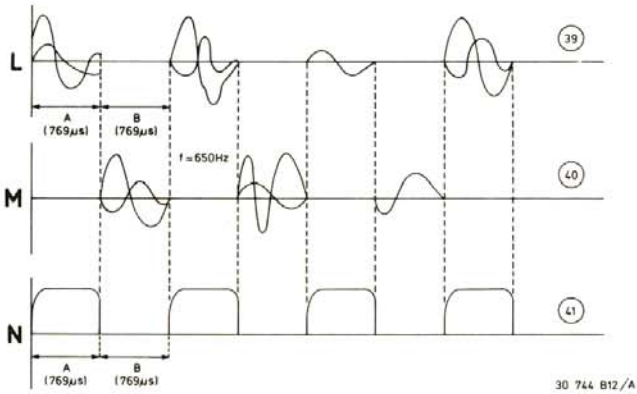
30 742 B12/A



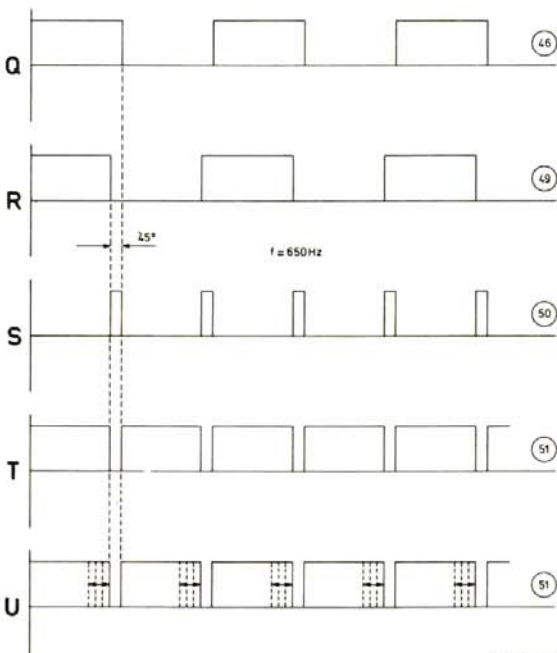
30 844 A7



30 746 A12/A



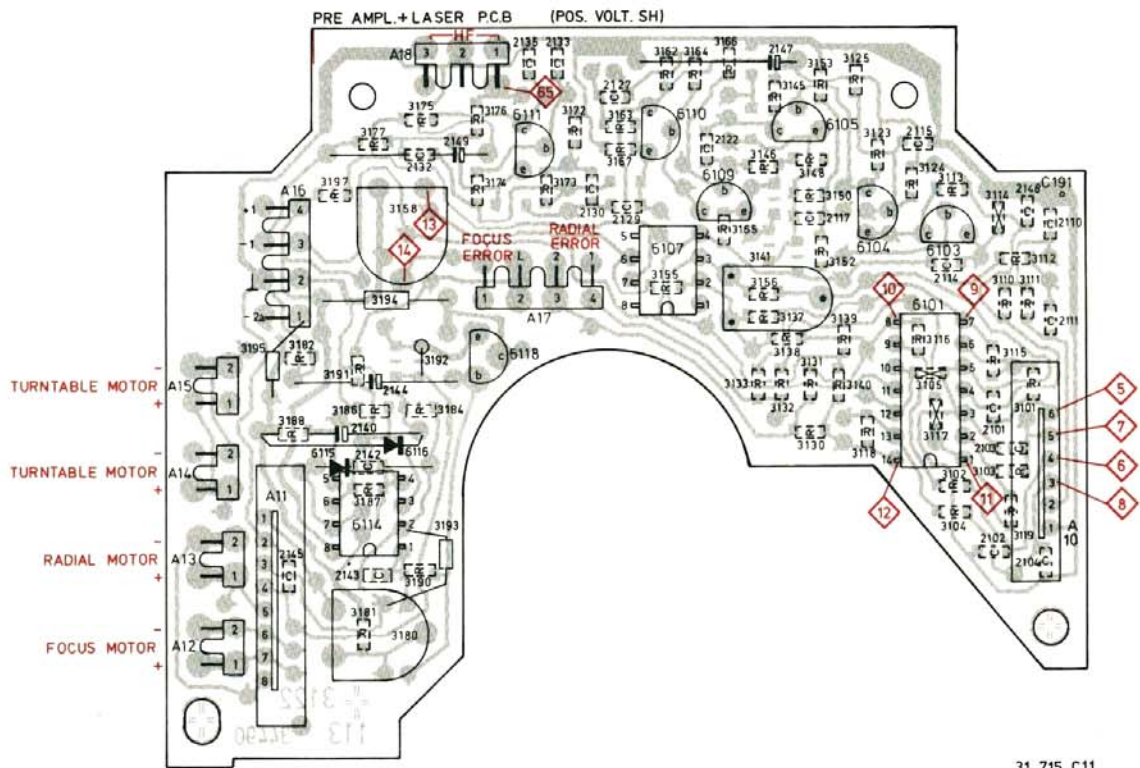
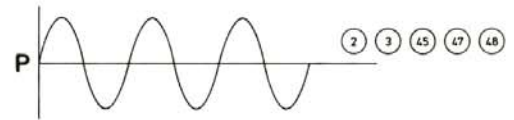
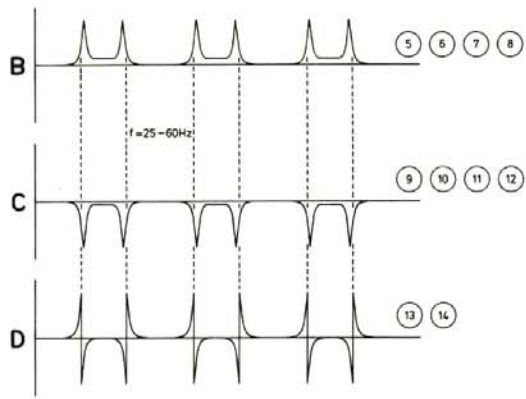
30 744 B12/A



30 745 B12/A

Nr.	See	Position	Amplitude	f	Time base
1		see fault finding meth.			
2	P	see fault finding meth.	1 Vp-p	10 Hz	
3	P	see fault finding meth.	9 Vp-p	10 Hz	
4	P	see fault finding meth.	8 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 on R3158	25-60 Hz	
15		see fault finding meth.			
17	GG	see fault finding meth.	2,5-5 V		A= 272 μ s
17	HH	see fault finding meth.	0-2,5 V		A= 272 μ s
20		see fault finding meth.			
21	J		12-14 Vp-p		
22	J		0,7 Vp-p		
23	J	Service loop A/	0,7 Vp-p		
24	J	20 $\rightarrow$ $\perp$ / *	0,2 Vp-p		
25	J	5,6 IC6216	0,25 Vp-p		
26	J	interconnected	20 mVp-p		
27	J	*	800 mVp-p		
28	J		800 mVp-p		
29	J		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	(20) $\rightarrow$ $\perp$ / * service loop A	200 mVp-p		
36	J	(20) $\rightarrow$ $\perp$ / * service loop A	2 Vp-p		
37	K	(20) $\rightarrow$ $\perp$ / * service loop A	10 Vp-p		
38	K	(20) $\rightarrow$ $\perp$ / * service loop A	10 Vp-p		
39	L	(20) $\rightarrow$ $\perp$ / service loop B*	0-4 Vp-p		A= 769 μ s B= 769 μ s
40	K	(20) $\rightarrow$ $\perp$ / service loop A*	9 Vp-p		A= 769 μ s B= 769 μ s
40	M	(20) $\rightarrow$ $\perp$ / service loop B*	0,4 Vp-p		A= 769 μ s B= 769 μ s
41	N	(20) $\rightarrow$ $\perp$ / service loop B*	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		
63	Y	Service loop A	5-0 V		
65	A	play	1 Vp-p		
67	J	Service loop A/ 20 $\rightarrow$ $\perp$ / * 5,6 IC6216 interconnected	200 mVp-p		

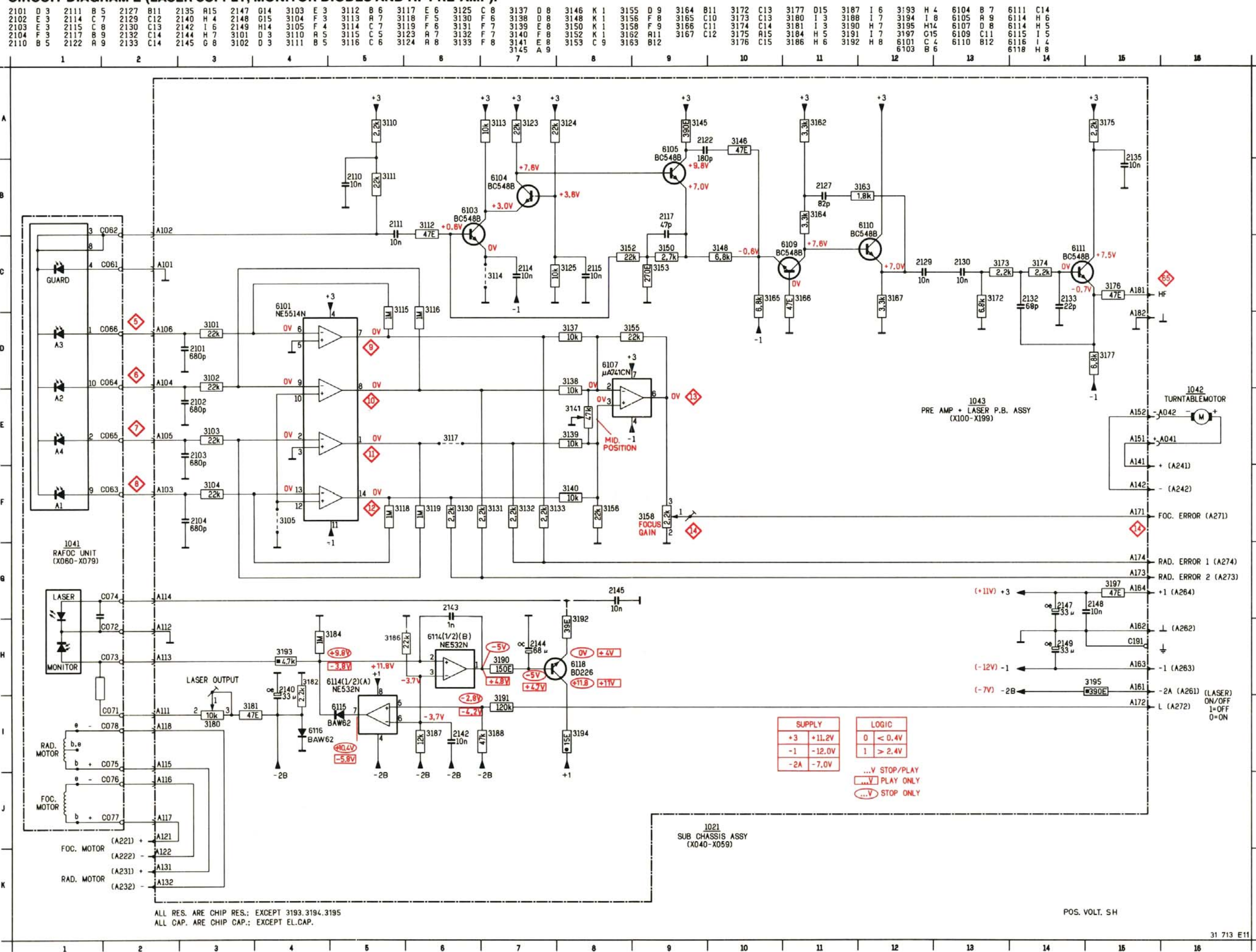
*If trimming potentiometer 3315 has not been used, a resistor of 330 k Ω should be mounted between the measuring points $\diamond 32$ and $\diamond 33$



Nr.	See	Position	Amplitude	f	Time base	
71	A	stop/play	5,5 V	4,32 MHz	DATA A= 66/68 μ s A= 3,5 μ s A= 3,5 μ s A= 0,5 μ s	B= 66/68 μ s B= 130,5 μ s B= 130,5 μ s B= 134 μ s
72	B	play	5,5 V			
73	C*	stop/play	5,5 V	7,5/7,35 kHz		
74	E	stop/play	5,5 V			
75	F	stop	5,5 V			
75	CC	play	5,5 V		DATA A= 11,3 μ s A= 3,7 μ s A= 68 μ s A= 3,7 μ s	B= 11,3 μ s B= 7,6 μ s B= 68 μ s B= 7,6 μ s
76	B	play	5 V			
77	A	stop/play	5,5 V	8,64 MHz		
78	Z	stop/play	5,5 V	44,1 kHz		
79	EE	stop/play	5,5 V			
80	I	stop/play	5 V	7,35 kHz	DATA A= 66/68 μ s A= 10 μ s A= 10 μ s A= 3 μ s	B= 66/68 μ s B= 124 μ s B= 124 μ s B= 9,5 μ s
81	FF	stop/play	5 V			
82	B	play	5 V			
83	I	stop/play	5 V	7,5/7,35 kHz		
84	II	stop/play	5 V			
85	JJ	stop/play	5 V		triggered with (80)	
86	M	stop/play	5 V			
87	A	stop/play	5 V	2,16 MHz		
88	OO	stop/play	5,5 V			
89	J	stop/play	5 V	3,75/3,675 kHz		
90	K	stop/play	5 V	3,675 kHz	A= 10 μ s A= 133/136 μ s A= 136 μ s A= 272 μ s A= 272 μ s	B= 124 μ s B= 133/136 μ s B= 136 μ s B= 7,6 μ s B= 7,6 μ s
91	L	play	5 V			
91	XX	see faultf. method	5-0 V			
92	N	stop/play	4 V	4,233 MHz		
93	O	stop/play	4 V	4,233 MHz		
94	P	stop/play	4 V	4,233 MHz	A= 11,3 μ s A= 3,7 μ s A= 1,8 μ s A= 22,6 μ s A= 3,7 μ s	B= 11,3 μ s B= 19 μ s B= 20,7 μ s B= 22,6 μ s B= 7,6 μ s
95	T	stop/play	4 V	264,6 kHz		
96	Q	stop/play	4 V	2,116 MHz		
97	R	stop/play	4 V	1,058 MHz		
98	U	stop/play	4 V			
99	V	stop/play	4 V		A= 3,7 μ s A= 3,7 μ s A= 11,3 μ s A= 3,7 μ s A= 0,3 μ s	B= 7,6 μ s B= 7,6 μ s B= 11,3 μ s B= 19 μ s B= 5,4 μ s
100	W	stop/play	4 V	44,1 kHz		
101	X	stop/play	4 V			
102	Y	stop/play	4 V			
103	AA	stop/play	5 V			
104	GG	stop/play	5 V		Rep.f=176,4kHz Rep.f=176,4kHz A= 0,2 μ s A= 3,2 μ s A= 1,2 μ s	B= 2,4 μ s B= 2,4 μ s B= 4,4 μ s B= 2,4 μ s B= 124 μ s
105	KK	stop/play	5 V			
106	X	stop/play	5 V			
107	HH	stop/play	5 V			
108	LL	stop/play	4 V			
109	TT	stop/play	5 V		A= 3,2 μ s A= 1,2 μ s A= 3,2 μ s A= 1,2 μ s A= 3,2 μ s	B= 2,4 μ s B= 4,4 μ s B= 2,4 μ s B= 4,4 μ s B= 2,4 μ s
110	UU	stop	5 V			
110	VV	play	5 V			
111	UU	stop	5 V			
111		play	5 V			
114	D	stop/play	0-5,5 V		A= 10 μ s A= 5,5-0 V A= 0-5,5 V A= 5-0 V	B= 124 μ s B= 2,4 μ s B= 2,4 μ s B= 2,4 μ s
115	G	stop	5,5-0 V			
116	MM	stop	0-5,5 V			
116	NN	play	5-0 V			

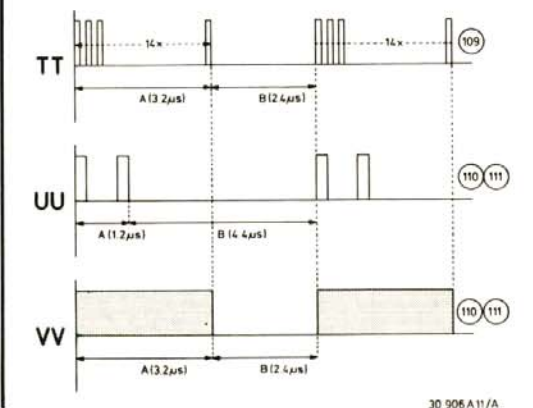
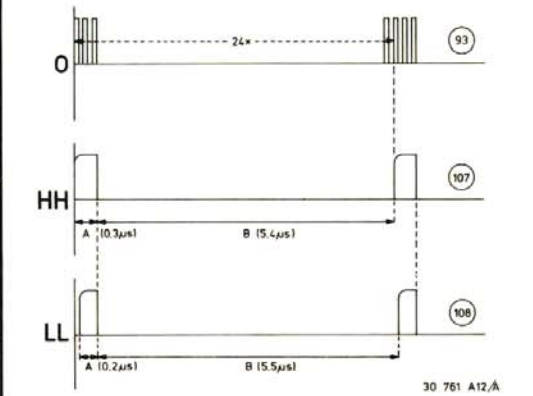
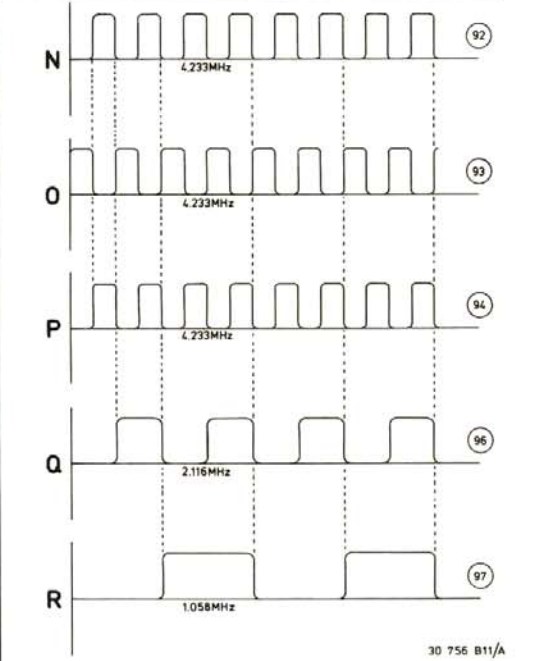
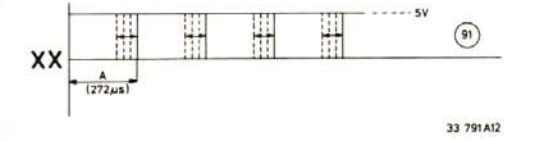
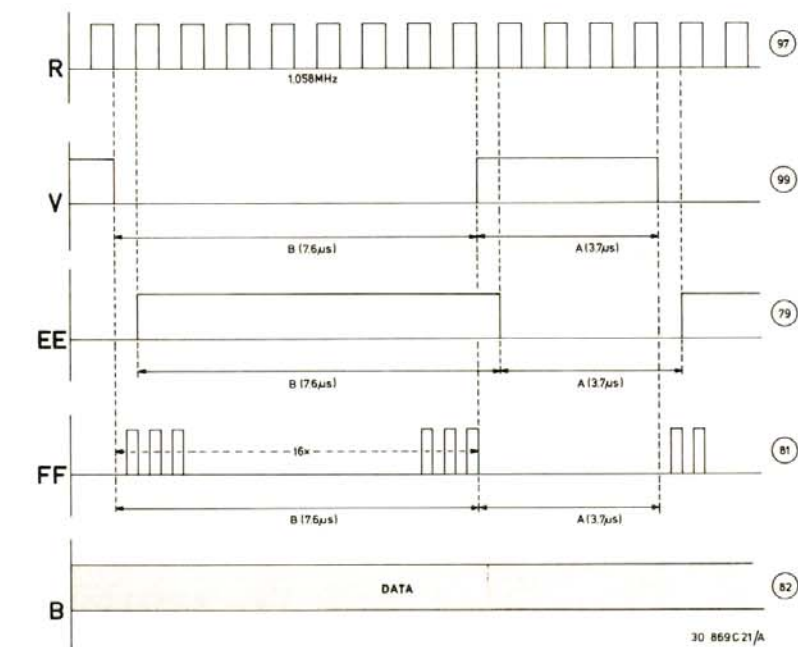
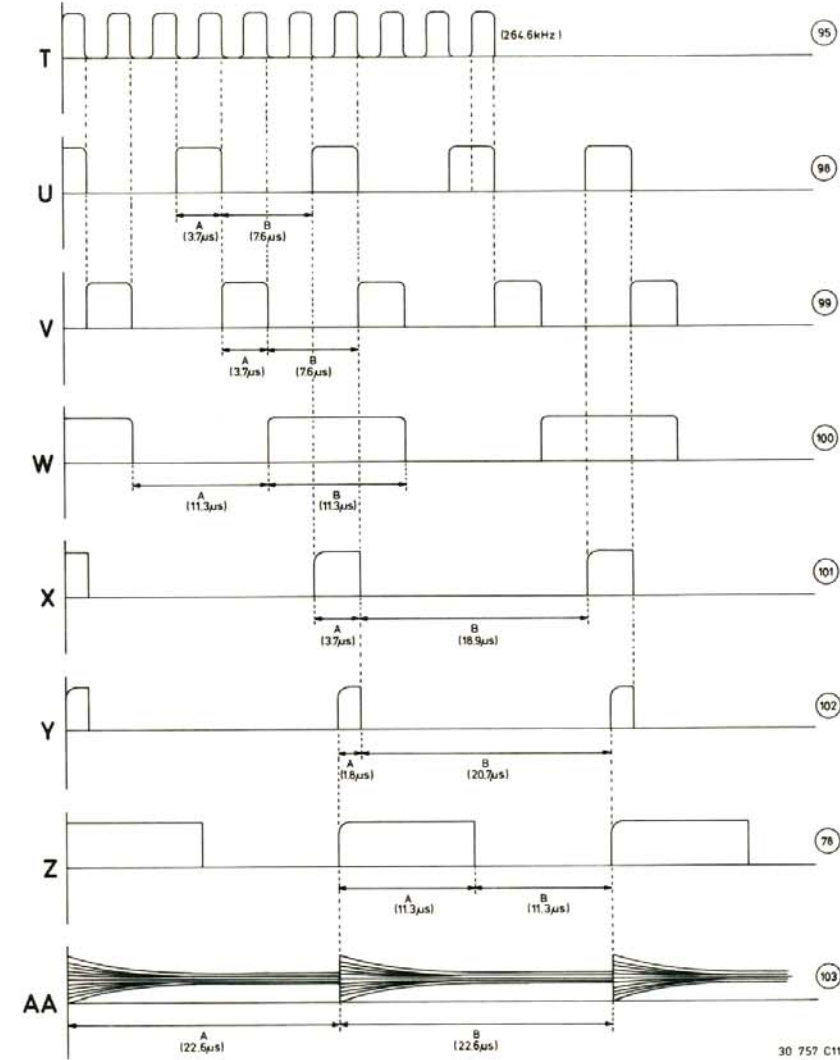
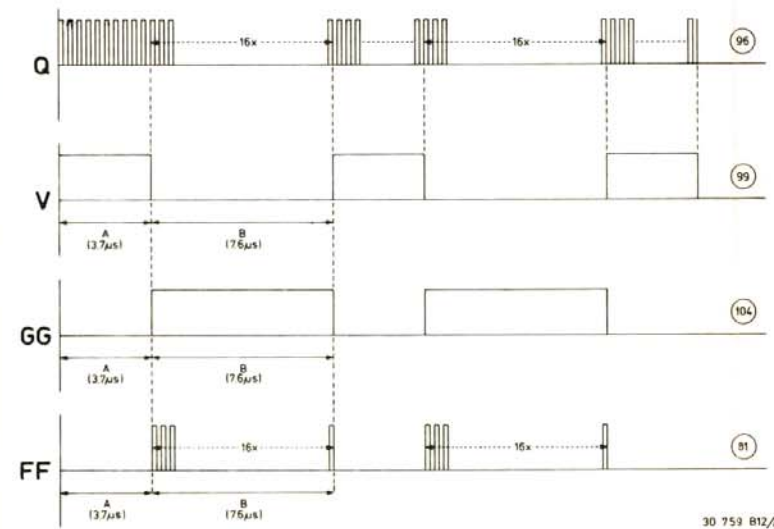
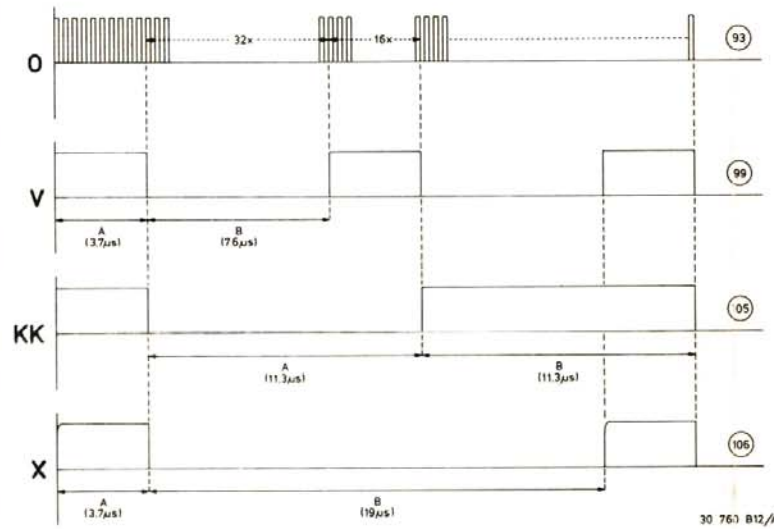
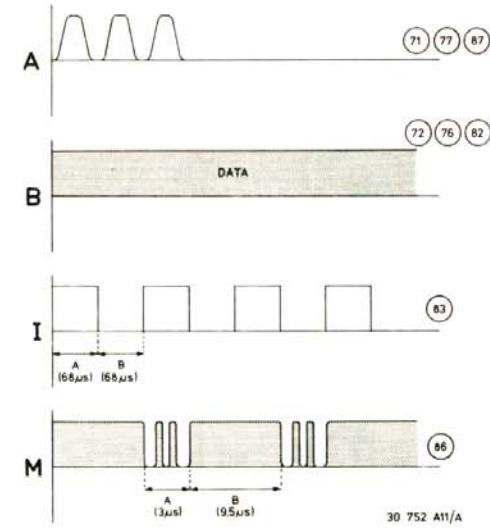
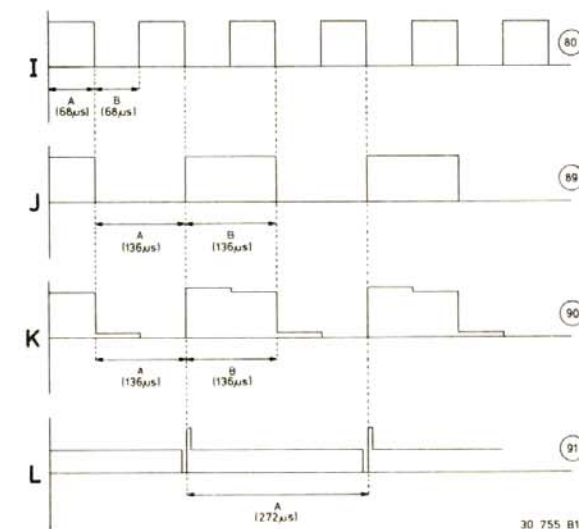
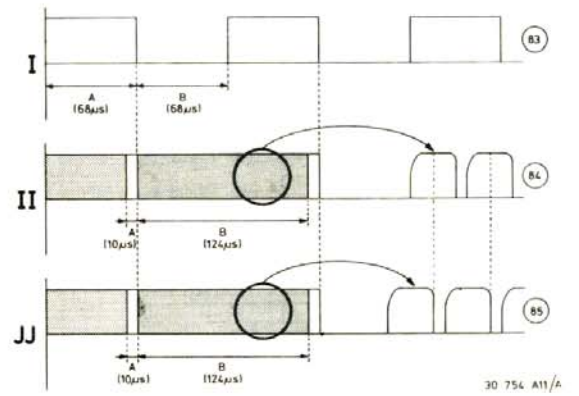
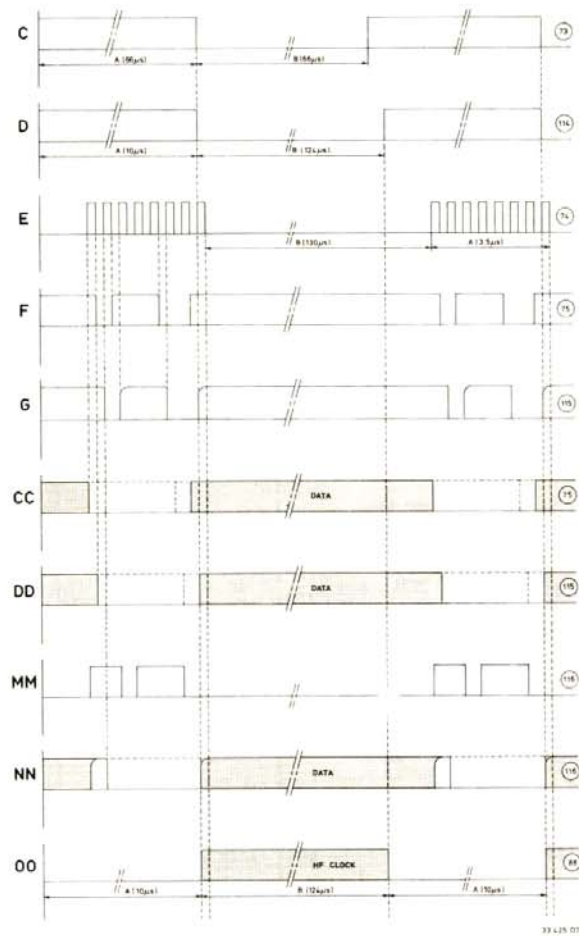
*In pos stop, signal is only present **after** the set was brought in play mode.

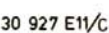
CIRCUIT DIAGRAM E (LASER SUPPLY, MONITOR DIODES AND HF PRE-AMP).



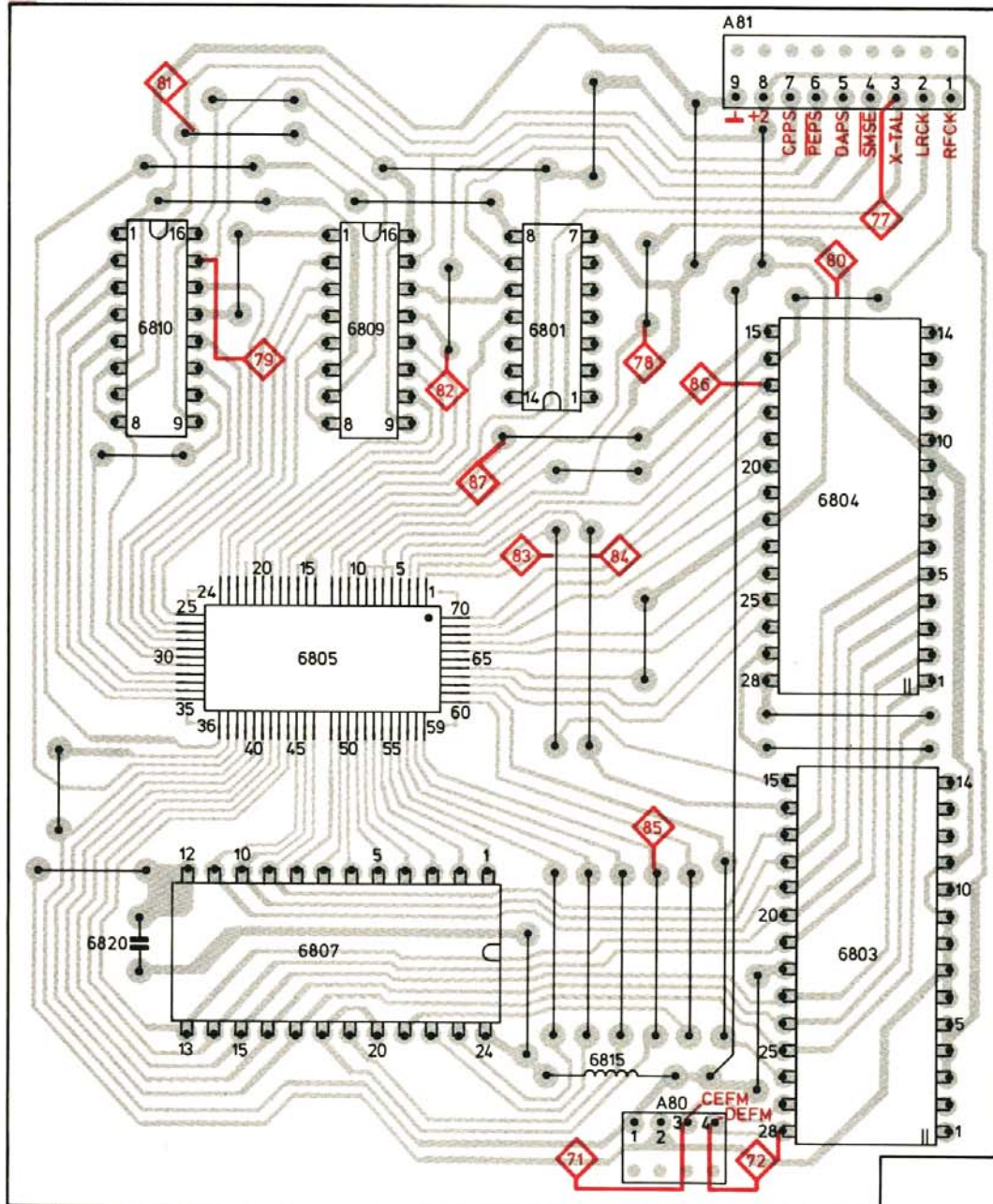
32 855 D15/A

DECODING





SUB. P.C.B.



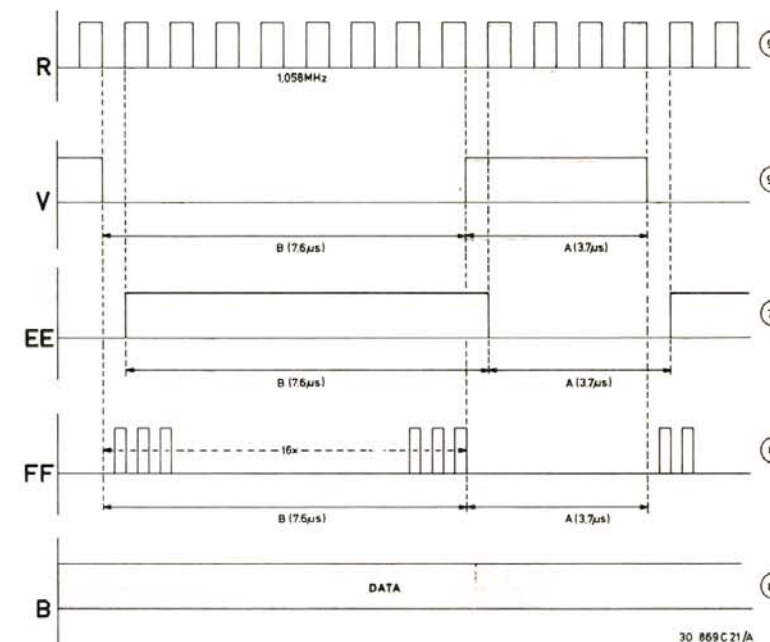
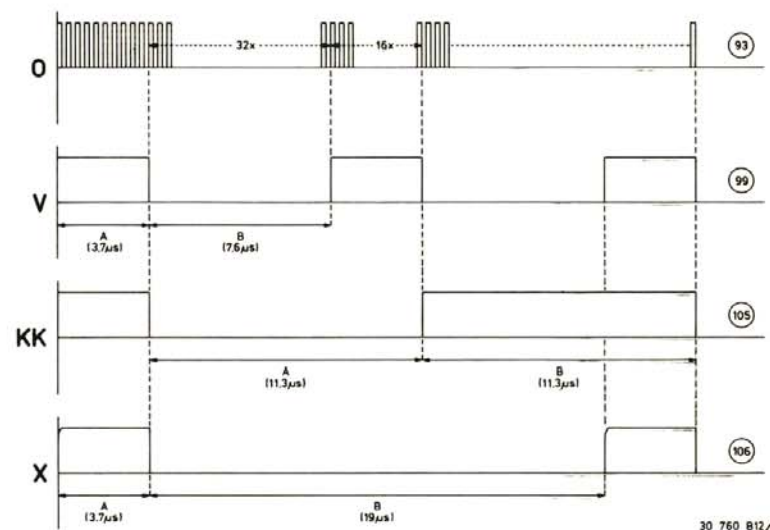
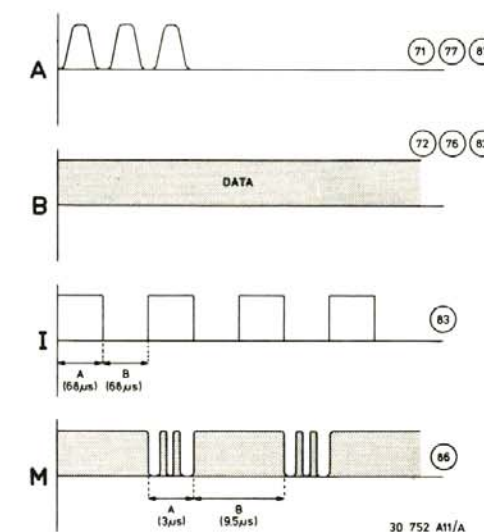
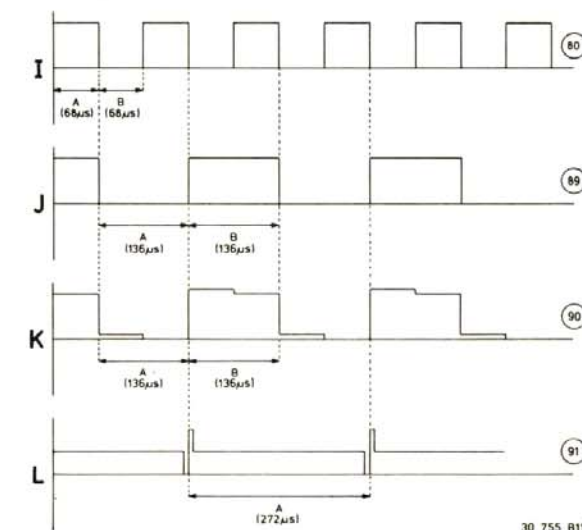
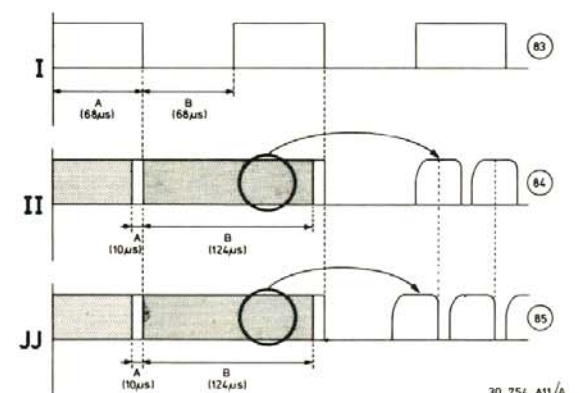
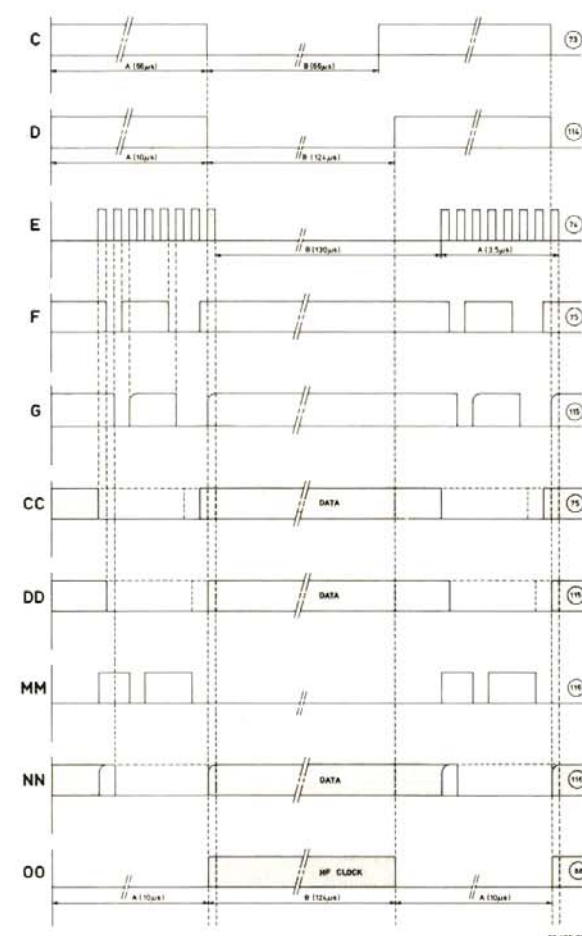
Decoding

Nr.	See	Position	Amplitude	f	Time base	
71	A	stop/play	5,5 V	4,32 MHz		
72	B	play	5,5 V	7,5/7,35 kHz	DATA	
73	C*	stop/play	5,5 V		A= 66/68 μ s	B= 66/68 μ s
74	E	stop/play	5,5 V		A= 3,5 μ s	B= 130,5 μ s
75	F	stop	5,5 V		A= 3,5 μ s	B= 130,5 μ s
75	CC	play	5,5 V		A= 0,5 μ s	B= 134 μ s
76	B	play	5 V	8,64 MHz	DATA	
77	A	stop/play	5,5 V			
78	Z	stop/play	5,5 V		A= 11,3 μ s	B= 11,3 μ s
79	EE	stop/play	5,5 V		A= 3,7 μ s	B= 7,6 μ s
80	I	stop/play	5 V		A= 68 μ s	B= 68 μ s
81	FF	stop/play	5 V	7,5/7,35 kHz	A= 3,7 μ s	B= 7,6 μ s
82	B	play	5 V		DATA	
83	I	stop/play	5 V		A= 66/68 μ s	B= 66/68 μ s
84	II	stop/play	5 V		A= 10 μ s	B= 124 μ s
85	JJ	stop/play	5 V		A= 10 μ s	B= 124 μ s
86	M	stop/play	5 V	triggered with (80)	A= 3 μ s	B= 9,5 μ s
87	A	stop/play	5 V	2,16 MHz		
88	OO	stop/play	5,5 V		A= 10 μ s	B= 124 μ s
89	J	stop/play	5 V		A= 133/136 μ s	B= 133/136 μ s
90	K	stop/play	5 V		A= 136 μ s	B= 136 μ s
91	L	play	5 V		A= 272 μ s	
91	XX	see faultf. method	5-0 V		A= 272 μ s	
92	N	stop/play	4 V	4,233 MHz		
93	O	stop/play	4 V			
94	P	stop/play	4 V			
95	T	stop/play	4 V			
96	Q	stop/play	4 V			
97	R	stop/play	4 V	264,6 kHz 2,116 MHz 1,058 MHz	A= 3,7 μ s	B= 7,6 μ s
98	U	stop/play	4 V		A= 3,7 μ s	B= 7,6 μ s
99	V	stop/play	4 V		A= 11,3 μ s	B= 11,3 μ s
100	W	stop/play	4 V		A= 3,7 μ s	B= 19 μ s
101	X	stop/play	4 V		A= 1,8 μ s	B= 20,7 μ s
102	Y	stop/play	4 V	44,1 kHz	A= 22,6 μ s	B= 22,6 μ s
103	AA	stop/play	5 V		A= 3,7 μ s	B= 7,6 μ s
104	GG	stop/play	5 V		A= 11,3 μ s	B= 11,3 μ s
105	KK	stop/play	5 V		A= 3,7 μ s	B= 19 μ s
106	X	stop/play	5 V		A= 0,3 μ s	B= 5,4 μ s
107	HH	stop/play	5 V	Rep.f=176,4kHz Rep.f=176,4kHz	A= 0,2 μ s	B= 5,5 μ s
108	LL	stop/play	4 V		A= 3,2 μ s	B= 2,4 μ s
109	TT	stop/play	5 V		A= 1,2 μ s	B= 4,4 μ s
110	UU	stop	5 V		A= 3,2 μ s	B= 2,4 μ s
110	VV	play	5 V		A= 1,2 μ s	B= 4,4 μ s
111	UU	stop	5 V	0-5,5 V	A= 3,2 μ s	B= 2,4 μ s
111		play	5 V		A= 10 μ s	B= 124 μ s
114	D	stop/play	0-5,5 V			
115	G	stop	5,5-0 V			
116	MM	stop	0-5,5 V			
116	NN	play	5-0 V			

*In pos stop, signal is only present **after** the set was brought in play mode.

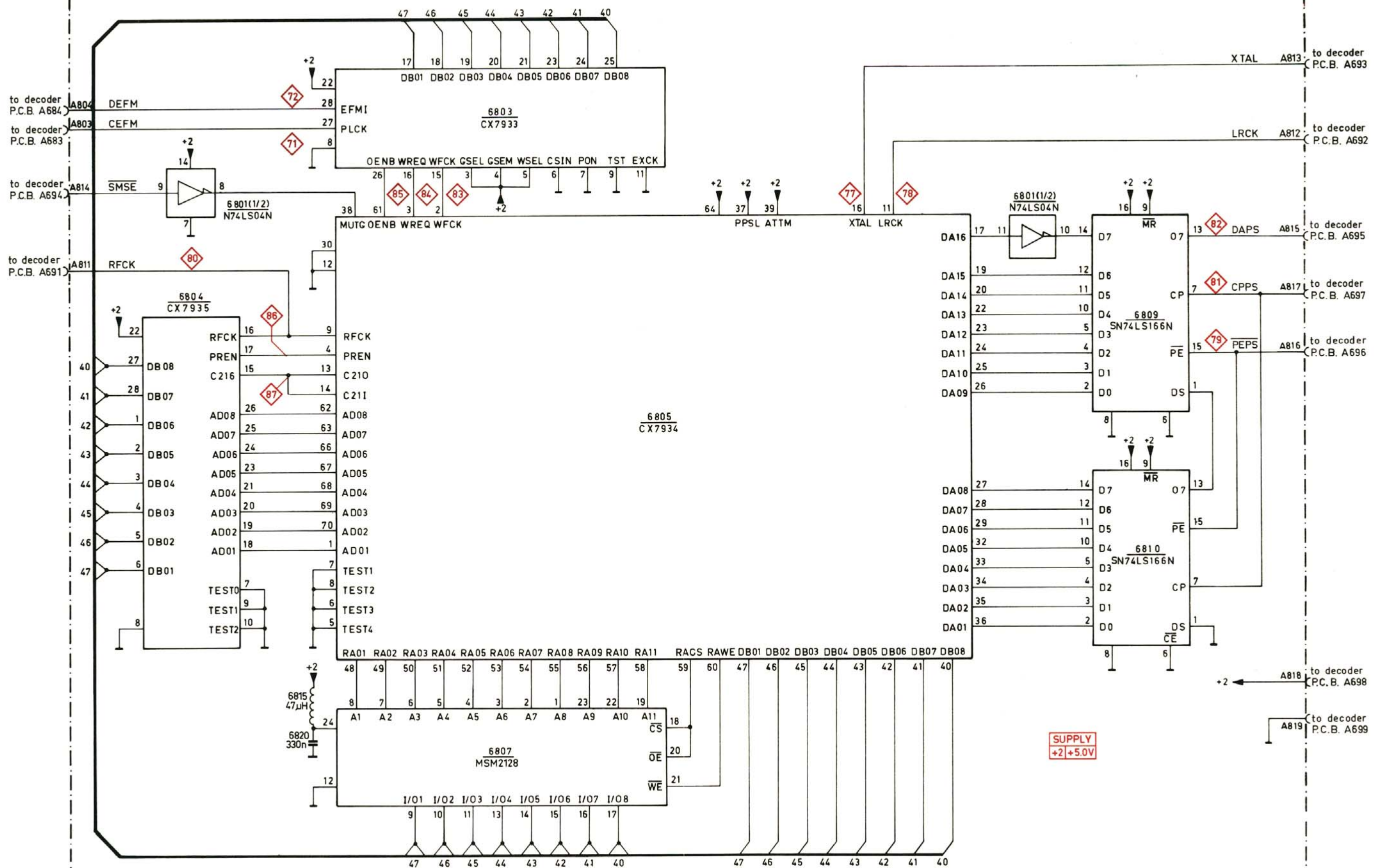
DECODING

Nr.	See	Position	Amplitude	f	Time base
71	A	stop/play	5,5 V	4,32 MHz	
72	B	play	5,5 V		
73	C*	stop/play	5,5 V	7,5/7,35 kHz	DATA A= 66/68 μ s B= 66/68 μ s
74	E	stop/play	5,5 V		A= 3,5 μ s B= 130,5 μ s
75	F	stop	5,5 V		A= 3,5 μ s B= 130,5 μ s
75	CC	play	5,5 V		A= 0,5 μ s B= 134 μ s
76	B	play	5 V		DATA
77	A	stop/play	5,5 V	8,64 MHz	
78	Z	stop/play	5,5 V	44,1 kHz	A= 11,3 μ s B= 11,3 μ s
79	EE	stop/play	5,5 V		A= 3,7 μ s B= 7,6 μ s
80	I	stop/play	5 V	7,35 kHz	A= 68 μ s B= 68 μ s
81	FF	stop/play	5 V		A= 3,7 μ s B= 7,6 μ s
82	B	play	5 V		DATA
83	I	stop/play	5 V	7,5/7,35 kHz	A= 66/68 μ s B= 66/68 μ s
84	II	stop/play	5 V		A= 10 μ s B= 124 μ s
85	JJ	stop/play	5 V		A= 10 μ s B= 124 μ s
86	M	stop/play	5 V	triggered with (80)	A= 3 μ s B= 9,5 μ s
87	A	stop/play	5 V	2,16 MHz	
88	OO	stop/play	5,5 V		A= 10 μ s B= 124 μ s
89	J	stop/play	5 V	3,75/3,675 kHz	A= 133/136 μ s B= 133/136 μ s
90	K	stop/play	5 V	3,675 kHz	A= 136 μ s B= 136 μ s
91	L	play	5 V		A= 272 μ s
91	XX	see faultf. method	5-0 V		A= 272 μ s
92	N	stop/play	4 V	4,233 MHz	
93	O	stop/play	4 V	4,233 MHz	
94	P	stop/play	4 V	4,233 MHz	
95	T	stop/play	4 V	264,6 kHz	
96	Q	stop/play	4 V	2,116 MHz	
97	R	stop/play	4 V	1,058 MHz	
98	U	stop/play	4 V		A= 3,7 μ s B= 7,6 μ s
99	V	stop/play	4 V		A= 3,7 μ s B= 7,6 μ s
100	W	stop/play	4 V	44,1 kHz	A= 11,3 μ s B= 11,3 μ s
101	X	stop/play	4 V		A= 3,7 μ s B= 19 μ s
102	Y	stop/play	4 V		A= 1,8 μ s B= 20,7 μ s
103	AA	stop/play	5 V		A= 22,6 μ s B= 22,6 μ s
104	GG	stop/play	5 V		A= 3,7 μ s B= 7,6 μ s
105	KK	stop/play	5 V		A= 11,3 μ s B= 11,3 μ s
106	X	stop/play	5 V		A= 3,7 μ s B= 19 μ s
107	HH	stop/play	5 V	Rep.f=176,4kHz	A= 0,3 μ s B= 5,4 μ s
108	LL	stop/play	4 V	Rep.f=176,4kHz	A= 0,2 μ s B= 5,5 μ s
109	TT	stop/play	5 V		A= 3,2 μ s B= 2,4 μ s
110	UU	stop	5 V		A= 1,2 μ s B= 4,4 μ s
110	VV	play	5 V		A= 3,2 μ s B= 2,4 μ s
111	UU	stop	5 V		A= 1,2 μ s B= 4,4 μ s
111	UU	play	5 V		A= 3,2 μ s B= 2,4 μ s
114	D	stop/play	0-5,5 V		A= 10 μ s B= 124 μ s
115	G	stop	5,5-0 V		
116	MM	stop	0-5,5 V		
116	NN	play	5-0 V		

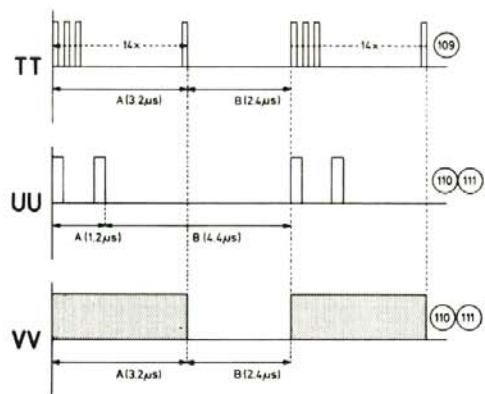
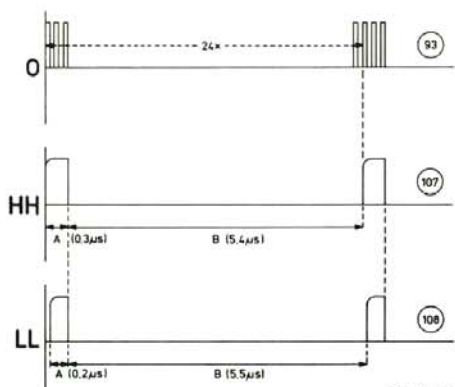
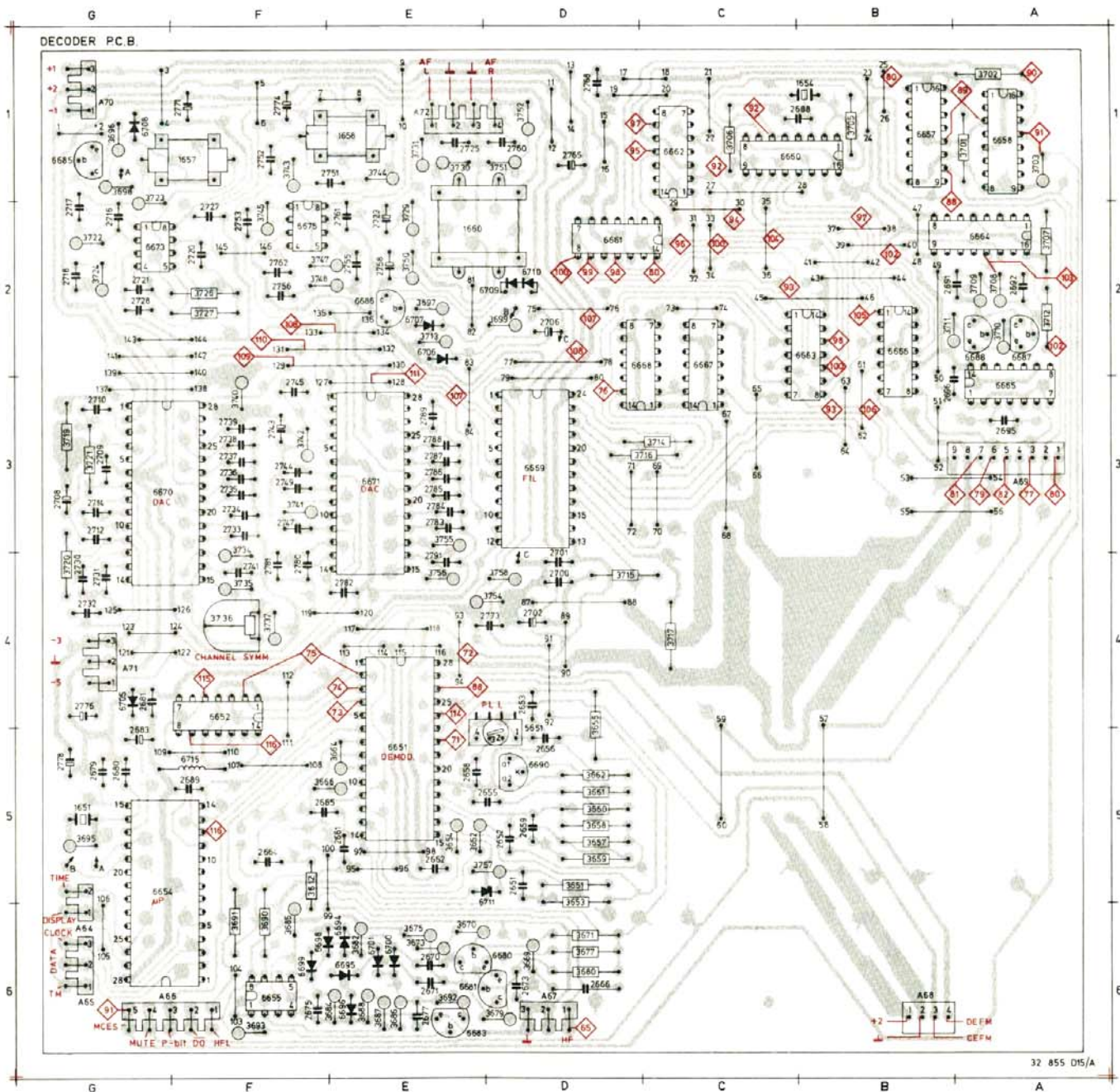
*In pos stop, signal is only present **after** the set was brought in play mode.

CIRCUIT DIAGRAM G (ERCO CONTROLLER)

10-13-a
1983-09-13



30 928 E11/C



11. WIJZIGINGEN

Ingevoerd met A83-108 d.d. 1983-02-21 vanaf stempelings AH00301.

Beschrijving		Reden
Voorblad		CD200/05 toegevoegd
Inhoudsopgave	1-1-b	Inhoudsopgave aangepast
Inhoudsopgave	1-2	Toegevoegde Inhoudsopgave
Specificatie	3-1-a	Specificatie uitgebreid
Reparatiewenken	5-1-a	Tekst aangepast
Servicehulpmiddelen	5-2-a	Codenummers aangepast
Reparatiewenken	5-4-a	Tekst uitgebreid m.b.t. services van de RAFOC-unit
Metingen en instellingen	6-1-a	Tekst aangepast
Metingen en instellingen	6-2-a	Tekst aangepast
Elektrische metingen en instellingen	6-3-a	Tekst "Laservoeding" aangepast
Elektrische metingen en instellingen	6-4-a	Tekst "Afstellen van de focusbandbreedte" aangepast
Exploded view C.D.M.	7-2-1	Tekening + stuklijsten aangepast
Exploded view cabinet	7-2-2	Exploded view aangepast
		Toev. lampjes LA1 + LA2
		Koelplaatwiz. supply P.C.B.
		Schroeven toegevoegd
Supply schema	8-3-1	Lampjes toegevoegd (LA1, LA2)
		Diodes toegevoegd 6474, 6475
		Standaard symbolen toegevoegd
Supply printen	8-3-2	Printtekeningen + stuklijsten aangepast
PRE-AMP + laser schema NEG.VOLT.PH.	8-5-1	Schema aangepast aan productie
PRE-AMP + laser printen NEG.VOLT.PH.	8-5-2	Printtekening + stuklijst aangepast aan productie
PRE-AMP + laser schema POS.VOLT.SH.	8-5-3	Schema aangepast voor lichtpen met positieve voedingsspanning
PRE-AMP + laser printen POS.VOLT.SH.	8-5-4	Printtekeningen + stuklijst aangepast
Servo-schema deel 1	8-11-1	Schema aangepast aan productie
Printtekening servo	8-11-2	Printtekening aangepast aan productie
Printtekening servo	8-11-3	Printtekening aangepast aan productie
Servo-schema deel 2	8-11-4	Schema aangepast aan productie
Decodeerschema deel 1	8-15-1	Schema aangepast aan productie
Printtekening decodeer	8-15-2	Printtekening aangepast aan productie
Printtekening decodeer	8-15-3	Printtekening aangepast aan productie
Decodeerschema deel 2	8-15-4	Schema aangepast aan productie
Schema sub-print	8-16-a	Schema aangepast
Printtekening sub-print	8-17-a	Printtekening + stuklijst aangepast
Bedradingstekening	9-1-1	Bedradingstekening aangepast aan productie

Ingevoerd met A83-125 d.d. 1983-04-28

Beschrijving		Reden
Inhoudsopgave	1-1-c	Aangepast
Inhoudsopgave	1-2-a	Aangepast
Servicehulpmiddelen	5-2-b	Lasersimulator POS.VOLT.SH. toegevoegd
Metingen en instellingen	6-5	Meting POS.VOLT.SH. toegevoegd

Ingevoerd met A83-136 d.d. 1983-09-13

Beschrijving		Reden
Foutzoekmethode	10-1-a ÷ 10-15-a	Gewijzigde foutzoekmethode



12. ADDITIONELE INFORMATIE

Connector A12 op de PRE-AMPL + LASER PCB

Tijdens productie zijn tijdelijk focusspoelen toegepast waarvan de wikkelrichting omgekeerd is.

In dat geval is connector A12 op de PRE-AMPL + LASER PCB 180° gedraaid ten opzichte van de printtekening.

De voor service geleverde focusspoelen hebben allemaal dezelfde wikkelrichting.

Indien een objectiefunit of PRE-AMPL + LASER PCB vervangen moet worden moet gelet worden op de stand van connector A12.

Wanneer de connector 180° gedraaid is ten opzichte van de tekening in de manual moeten de volgende maatregelen worden genomen:

- Als de objectiefunit wordt vervangen monteer dan connector A12 zoals gegeven in de printtekening.
- Als de PRE-AMPL + LASER PCB wordt vervangen verdraai dan connector A12 180° op de door service geleverde print.