

Service
Service
Service



Service Manual

INHOUD

	pagina
Technische specificatie	1
In- en uitgangen	1
Uitkasten van het apparaat	2
Reparatiewenken	2
Mechanische instellingen en controles	2
Onderhoud en smeervoorschrift	4
Lijst van mechanische onderdelen:	
loopwerk	4
bedieningsmechanisme	5
kast en versterker	7
Elektrische metingen en instellingen	8
Lijst van elektrische onderdelen:	
versterker	12
sturing	14
voeding	14

TECHNISCHE SPECIFIKATIE

Netspanningen	: 110-127-220-240 V
Netfrequenties	: 50-60 Hz
Opgenomen vermogen	: 40 W
Aantal sporen	: 4
Bandsnelheden	: 4,75 cm/sek $\pm$ 2 %
	: 9,5 cm/sek $\pm$ 1 %
	: 19 cm/sek $\pm$ 1 %
Max. spoeldiameter	: 18 cm
Aantal koppen	: 2
Aantal motoren	: 3
Wow en flutter bij:	
4,75 cm/sek	: $\leq$ 0,35 %
9,5 cm/sek	: $\leq$ 0,2 %
19 cm/sek	: $\leq$ 0,15 %
Wikkeltijd voor een 18 cm spoel met LP-band (540 m)	: $\leq$ 180 sek.
Ingangsgevoeligheden:	
micro	: 0,2 mV/ $>$ 2 k Ω
tape	: 2 mV/20 k Ω
phono	: 100 mV/1 M Ω
Uitgangsgevoeligheden:	
tape	: 1 V/ $>$ 50 k Ω
headph	: 3 V/400-600 Ω
Uitgangsvermogen	: 2x5 W (d $<$ 10 % - 8 Ω en 4 Ω)
Frekwentiebereik (binnen 7 dB):	
4,75 cm/sek	: 60- 8000 Hz
9,5 cm/sek	: 40-15000 Hz
19 cm/sek	: 40-18000 Hz
Ingebouwde luidsprekerboxen	: 2x5 liter
luidsprekers	: 25 Ω (2x102x154 mm) (4822 240 20082)
Wisfrequentie	: 100 kHz ($\pm$ 10 %)
Afmetingen (incl. deksel)	: 515x380x200 mm
Gewicht (incl. deksel)	: 10 kg

IN- EN UITGANGEN

Aanduiding	Voor aansluiting van	Gevoeligheid	Impedantie	Soort bus	Aansluitingen	Plaats
MICRO L+ST BU1	een mikrofoon met een 3p, 180°,DIN steker voor opname op ieder kanaal in stand 1-4 en 3-2 en voor opname op het linker kanaal in stand ST, een mikrofoon met een 5p, 180°,DIN steker voor stereo opname	0,2 mV	$>$ 2 k Ω	5p,180°,DIN	1 - links 4 - rechts 2 - 5 - 3 -	voorzijde
MICRO R BU101	een mikrofoon met een 3p of 5p,180°,DIN steker voor opname op het rechter kanaal in stand ST	0,2 mV	$>$ 2 k Ω	5p,180°,DIN	1/4 - rechts 2 - 5 - 3 -	voorzijde
HEADPH BU5	een stereo hoofdtelefoon	3 V	400-600 Ω	5p,sym.,DIN	1 - 2 - 3 - 4 - links 5 - rechts	voorzijde
LOUDSP L LOUDSP R BU4 BU104	een luidsprekerbox met een impedantie van 4 Ω /8 Ω	-	4 Ω /8 Ω 4 Ω /8 Ω	2p,DIN	1 - 4 Ω /8 Ω 2 -	achterzijde
REMOTE BU7	een afstandsbedienings-eenheid N6718	-	-	5p,240°,DIN	1 - +20 V (via SK603) 2 - 3 - 4 - 5 - pauze	achterzijde
- BU8	meetpunten	-	-	5p,180°,DIN	1 - meetpunt 1 4 - meetpunt 2 2 - 5 - 3 -	achterzijde
PHONO BU3	een platenspeler met een kristalelement	100 mV	1 M Ω	5p,180°,DIN	1 - rechts 4 - 2 - 5 - rechts 3 - links	achterzijde
TAPE IN/ OUT BU6	een tweede recorder of een ander apparaat voorzien van een 5p,180°,DIN in- en uitgangsbuss ingang: pen 1 en 4 uitgang: pen 3 en 5	2 mV 1 V	20 k Ω $>$ 50 k Ω	5p,180°,DIN	1 - links 4 - rechts 2 - 5 - rechts 3 - links	achterzijde

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



UITKASTEN VAN HET APPARAAT

- De afdekplaat kan verwijderd worden, nadat de 3 schroeven A verwijderd zijn. Voor het vervangen van koppen, drukrol enz, moet bovendien de voorste kopafdekking C worden verwijderd (Fig. 1). Ter voorkoming van trillen van de afdekplaat zijn op de achterste sierlijst drie rubber strips E aangebracht. Deze moeten op hun plaats blijven als de afdekplaat weer wordt aangebracht (Fig. 2).
- Nadat de 4 schroeven B verwijderd zijn, kan het complete versterkerpaneel naar rechts worden omgeklapt (het paneel moet eerst iets worden opge- licht). Met behulp van de haak, die op de bodem van de kast is vastgeklemd, kan het paneel in de opengeklapte toestand worden vastgezet. Hiertoe wordt deze haak in het gat op de koelplaat van de eindtransistoren gehaakt (Fig. 2). Het loopwerk blijft met een kabelboom met het versterkerpaneel verbonden, zodat het apparaat normaal werkt. Als het paneel uit de kast ver- wijderd moet worden, moet de steker aan de zijkant van het loopwerk worden losgenomen. Bovendien moeten de luidspreker- en voedingsspan- ningverbindingen worden losgenomen (opsteek- verbindingen).

- Attentie:**
Als het loopwerk wordt opgeklapt of uit de kast wordt verwijderd, moet het aandrijfsnaartje van de poelie van de teller worden genomen en bijv. om de linker bandspanningsaftaster worden gelegd.
- Nadat de 5 schroeven D verwijderd zijn, kan het complete loopwerk vertikaal in de kast worden gezet. Hiertoe zijn in de luidsprekerboxen uitsparingen aangebracht waarin de beide spoel- motoren kunnen rusten. Ook in dit geval blijft het loopwerk via een kabelboom met het versterkerpaneel verbonden, zodat het apparaat kan werken. Als de steker aan de zijkant van het loopwerk wordt losgenomen kan het complete loopwerk uit de kast worden genomen.

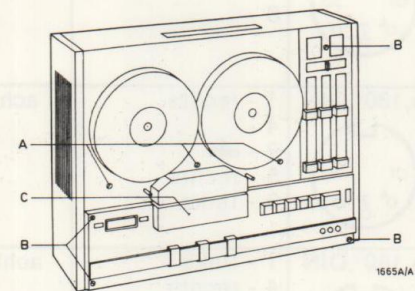


Fig. 1

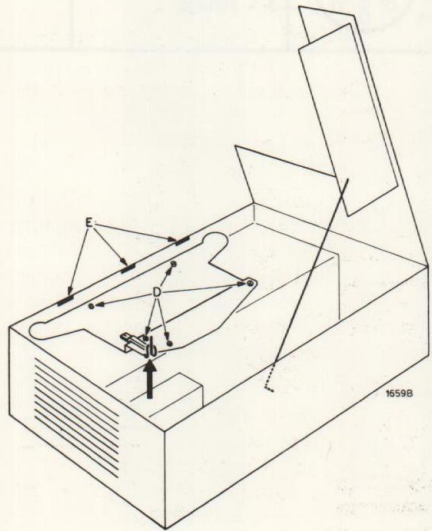


Fig. 2

REPARATIEWENKEN

- Vervangen van indikatiestrips met schuifknoppen (Fig. 3 en 4)**
- Steek een schroevendraaier in het midden aan de zijkant tussen het paneel van de schuifknop en de rand van de frontplaat of het naastliggende paneel en wrik het paneel naar voren.
 - Bij montage moeten eerst de onder- en bovenkant in het versterkerpaneel gebracht worden en daarna het middenstuk.
 - Let er bij montage op, dat de schuif van de knop over de nok van de potentiometer valt.

- Vervangen van potentiometers (Fig. 5)**
- Verwijder de twee schroefjes A.
 - Buig de plastic lippen B voorzichtig terug, trek de print omhoog en klap deze naar rechts om.
 - Nu kunnen de potentiometers losgesoldeerd en vervangen worden.

- Opmerking:**
De aanduiding op de potentiometers staat altijd aan die kant waarbij op het apparaat de indicatie "0" staat. Bij monteren van de door service geleverde schuifpotentiometers dienen de niet funktionele soldeerlipjes verwijderd te worden.

- Vervangen van bedieningstoetsen (Fig. 17 en 18)**
- Toets 254 (REW); 253 (F FORW); 249 (STOP); 250 (REC)
 - . Verwijder rubber wig 261 en plaatje 260
 - . De toets kan nu naar voren, uit het versterker- paneel, getrokken worden
 - Toets 252 (PLAY); 251 (PAUSE)
 - . Verwijder beugel 266 (262).
 - . Verwijder rubber wig 261 en plaatje 260.
 - . De toets kan nu naar voren, uit het versterkerpaneel, getrokken worden.

- Vervangen van funktieknoppen 231**
- Verwijder rail 232 door deze naar voren te trekken.
 - De knoppen kunnen nu van de rail afgeschoven worden.

- Vervangen van hefbomen 218**
- Verwijder borstbout 214.
 - Voor linker hefboom "1-4 - ST - 3-2" moet men bovendien klemring 38 verwijderen (Fig. 17).
 - Kantel de hefboom naar achteren zodat deze uit het versterkerpaneel verwijderd kan worden.

- Vervangen van schakelaars**
- Schakelaar "1-4 - ST - 3-2" (SK2,3); "MP-NOR-DP" (SK5,6); "19-9,5-4,75" (SK4)
 - . Verwijder klemveertje 215, pen 217 en koppelstuk 216.
 - . De schakelaar kan nu van de print gesoldeerd worden.
 - Schakelaar "REC" (SK1,101)
 - . Verwijder schroef 28.
 - . De schakelaar kan nu van de print gesoldeerd worden.

- Vervangen van luidsprekers**
- Verwijder de 3 schroeven in de linker zijkant of de 4 schroeven in de rechter zijkant van de kast en de 3 kruiskopschroeven in de onderzijde van de kast. Hierna kunnen de zijpaneeltjes verwijderd en de luidsprekers vervangen worden.

- Vervangen van eindtransistoren**
- Indien de eindtransistoren defekt zijn, verdient het aanbeveling eerst de spanningen van de stuurtrappen te meten. Dit kan gedaan worden na verwijdering van de defekte eindtransistoren, daar zonder eind- transistoren alle spanningen op de stuurtrappen ongewijzigd blijven.

- Pas als gebleken is dat deze spanningen normaal zijn, kunnen nieuwe eindtransistoren gemonteerd worden.
- Vervangen van de voetjes voor funktionele units**
- De funktionele units zijn d.m.v. multiway connectors op prints 1 en 2 bevestigd. Deze connectors zijn in 2 afmetingen aanwezig nl. voor 8 kontakten en 14 kontakten. Afhankelijk van de schakeling op de units zijn deze kontakten wel of niet aanwezig, zodat een groot aantal uitvoeringen bestaat. Voor service worden slechts 2 uitvoeringen geleverd nl. de 8-polige en de 14-polige versie waarin alle kontakten aanwezig zijn. Niet-funktionele kontakten kunnen op eenvoudige wijze met behulp van een tang verwijderd worden.

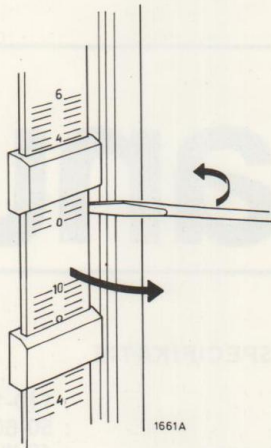


Fig. 3

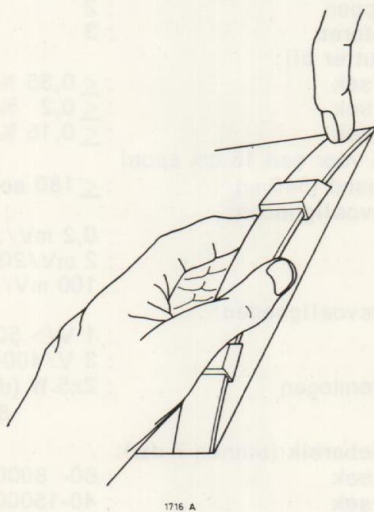


Fig. 4

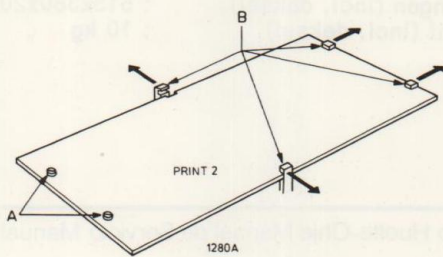


Fig. 5

MECHANISCHE INSTELLINGEN EN CONTROLES

- Benodigd gereedschap en meetinstrumenten:**
- Set voelmaatjes 0,1...2 mm
 - Veerdrukmeter 3-55 gram 4822 395 80029
 - Veerdrukmeter 1500 gram
 - Kopinstelmal 4822 403 50718
 - Testband: 1 kHz-10 kHz 4822 397 30014
 - 3150 Hz, 4,75 cm/sek 8222 305 11170
 - 3150 Hz, 9,5 cm/sek 8222 305 11190
 - 3150 Hz, 19 cm/sek 8222 305 11550
 - mV-meter
 - "Wow en flutter" meter

A. INSTELLING VAN DE OPNEEM/WEERGEEF- EN WISKOP (Fig. 6)

- Voor een optimale geluidswaergave en minimale kopslijtage is het noodzakelijk dat de opneem en weergeefkoppen korrekt zijn ingesteld. De bandloop kan per recorder variëren terwijl de koppen ook met bepaalde toleranties gemaakt worden. Dit maakt het noodzakelijk dat bij het vervangen van koppen deze opnieuw moeten worden ingesteld. Kophoogte en azimuth kunnen met behulp van één testband worden ingesteld. Op deze testband is over de volle breedte een signaal van 10 kHz opgenomen. Ongeveer 1,2 mm vanaf de bovenzijde van de band ligt een spoor van 1 mm breed, waarop een signaal van 1 kHz is opgenomen. Als de kophoogte korrekt is ingesteld, ligt het 1 kHz spoor juist onder de bovenste kern. Het 1 kHz signaal mag dan nog net hoorbaar zijn boven de ruis. Als de azimuthinstelling van de kop korrekt is, staan de kernspleten loodrecht op de looprichting van de band. De waergave van het 10 kHz signaal is dan maximaal.

- Instelling kopneiging**
- Kontroleer nauwkeurig of de voorzijde van de kop loodrecht op de montageplaat staat. Instellen met moertje C.

- Instelling kophoogte**
- Met instelmal
 - . Plaats de mal in het apparaat zoals in Fig. 6 is aangegeven.
 - . De bovenzijde van de bovenste kern moet juist onder de bovenzijde van de instelmal liggen. Instellen met moertjes B en C en schroef A.
 - Met testband
 - . Leg de testband in het apparaat
 - . Recorder in stand: "1-4" - "9,5" - "PLAY"
 - . Stel met moertjes B en C en schroef A de hoogte van de kop zodanig in, dat het 1 kHz signaal nog juist hoorbaar is boven de ruis.

- Attentie:**
De moertjes B en C en schroef A moeten bij het instellen van de kophoogte evenveel verdraaid worden om de instelling van de kopneiging niet te veranderen.

- Instelling azimuth**
- Leg de testband in het apparaat.
 - Recorder in stand "1-4" - "9,5" - "PLAY"
 - Stel met behulp van schroef A de azimuth van de kop zodanig in dat de waergave van het 10 kHz signaal maximaal is. Het is mogelijk dat de waergave van het 1 kHz signaal hierdoor weer sterker wordt. De hoogte van de kop moet dan weer worden gecorrigeerd.

- Instelling kopspiegel**
- Sluit een mV-meter aan op de bus TAPE IN/OUT (punt 5 en massa).
 - Leg de testband in het apparaat
 - Recorder in de stand "1-4" - "9,5" - "PLAY"

- Trek het aandrukviltje voor de kop terug. De meter-aanwijzing mag max. 1 dB terugvallen. Als de afwijking groter is, draai schroef E los en verdraai de kop zodanig dat de afwijking ≤ 1 dB is.
- Controleer de azimuthinstelling van de kop.

Attentie:

Bij montage van een nieuwe kop moet deze zover mogelijk naar voren geschoven worden.

Wiskop

Kontroleer of het oppervlak van de kern in de buurt van de kernspleet glad is. Als dit ruw geworden is moet de wiskop vervangen worden omdat dit de band kan beschadigen.

Een nieuwe wiskop hoeft niet te worden ingesteld. De bandgeleiders van de wiskop zijn een vast punt voor de bandloop. Het verdient daarom aanbeveling na vervangen van de wiskop de bandloop te controleren en eventueel de instelling van de overige bandgeleiders te corrigeren. Controle kan gebeuren m.b.v. de koppeninstelmal.

Aandrukviltjes

Kontroleer de toestand van de aandrukviltjes. Als deze hard geworden zijn moeten ze worden vervangen. Controleer de aandrukkracht. De kracht van het viltje voor de wiskop moet 5...10 gr bedragen en wordt gemeten aan de bovenzijde van beugel 120. Door het inkorten of uitrekken van veertje 141 kan de kracht worden ingesteld. De kracht van het viltje voor de opneem/weergeefkop moet 20...40 gr bedragen en wordt gemeten aan de bovenzijde van beugel 160. Door het toevoegen van ringetjes ($\emptyset 2,2$ mm) onder veertje 162 kan de kracht verhoogd worden; door het inkorten van het veertje wordt de kracht verkleind. De afstand tussen de drukrollagerbeugel en de moertjes op trekstangetje 161 moet ca. 1,5 mm zijn (drukrolmagneet aangetrokken). Controleer of het trekstangetje vrij kan bewegen !

B. BANDLOOPINSTELLINGEN

Instelling van de spoelschotels (Fig. 7)

- Draai moer 9 los.
- Stel met taatslager 116 de hoogte van de spoelschotel zodanig in dat de band in het midden van de spoel loopt.
- Borg het taatslager weer met moer 9.
- Stel de axiale speling in op 0,1-0,2 mm d.m.v. het verplaatsen van poelie 114 of ring 170.

Instelling van de poelie van de wikkelmotoren (Fig. 16)

- Draai de schroefjes 8 in poelie 112 los.
- Stel de poelie zodanig in dat de groef op dezelfde hoogte is als de groef van de spoelschotel.
- Draai de schroefjes weer vast en borg ze met lak.
- Als de snaar lawaai maakt, kan men dit verhelpen door deze te verdraaien.

Instelling van drukrol 158 (Fig. 9)

- Stel drukrol 158 met klemring 11 zodanig in dat de axiale speling tussen 0,1 en 0,2 mm ligt.

Instelling van toonaslager 156 (Fig. 8)

Het toonaslager 156 moet zo zijn ingesteld dat de band vlak tussen toonas en drukrol doorloopt.

- Draai schroeven A vast.
- Leg een DP band in het apparaat.
- Verdraai schroef B totdat de band vlak tussen toonas en drukrol doorloopt.
- Draai schroef C vast zodat de instelling geborgd is.
- Borg schroeven A, B en C met lak.

C. INSTELLINGEN VAN DE ELEKTROMAGNETEN

Instelling van de drukrolmagneet (Fig. 9)

- Bij aangetrokken magneet moet de speling tussen bus 165 en de onderste moertjes 35 op trekstang 167, tussen 0,3 en 0,5 mm liggen. Instellen van deze speling door de onderste moertjes 35 te verdraaien.
- Bij aangetrokken magneet moet de kracht aan de bovenzijde van de drukrolas (163) 1000 gram ± 100 gram zijn. Deze kracht moet aanwezig zijn op het tijdstip dat er een zichtbare speling komt tussen drukrol en toonas. Instellen van deze trekkracht door de bovenste moertjes 35 te verdraaien.
- De afstand tussen aandrukrol 158 en toonas 124 moet bij afgevalen magneet 10 mm ± 1 mm zijn. Instellen door lip A te verbuigen.

Instelling van de remmagneet en remmen (Fig. 10,11)

- Bij bekrachtigde magneet moet de afstand tussen de remschoenen aan de beugels 109 en 121 en de spoelschotels 0,6-0,7 mm zijn. Instellen door de lippen A te verbuigen. Zorg ervoor dat de afstand links en rechts gelijk is (Fig. 10).
- Bij aanliggende remschoenen moet de afstand tussen de lippen B en de rembeugels 0,2-0,55 mm zijn. Instellen door de lippen B te verbuigen.
- Bij omgeklapte remschoenen (ronde kant van de remschoenen tegen de spoelschotels) moet de afstand tussen het magneetanker en de rembeugels (109 en 121) 0,3-0,4 mm zijn. Instellen door lip C te verbuigen (Fig. 10).
- De remkracht van de linker en rechter spoelschotel moet ca. 1000 grcm bedragen. Deze kracht kan worden gemeten met behulp van een volle haspel en een veerdrukmeter, zoals in Fig. 11 is aangegeven. De meter moet voor de diverse spoeldiameters de volgende waarden aangeven.

Spoeldiameter	Meteraanwijzing
13 cm	175 gr.
15 cm	150 gr.
18 cm	125 gr.

De remkracht is gelijk aan de meteraanwijzing x **straal** van de opgewikkelde band.
Instellen door veer 107 (Fig. 10) in te korten, uit te trekken of te vervangen.

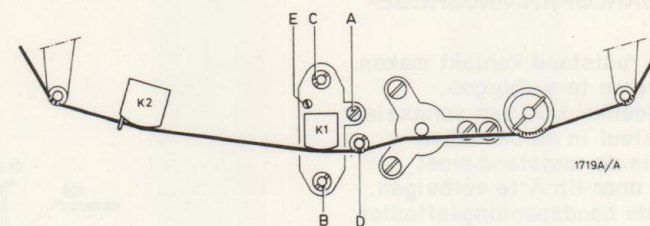


Fig. 6

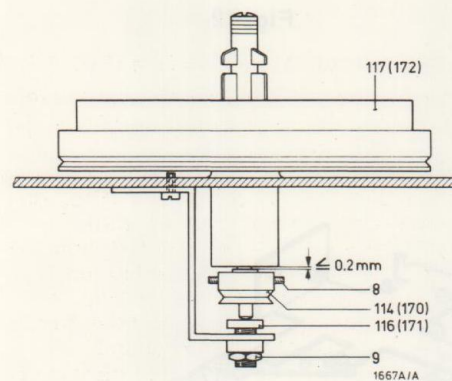


Fig. 7

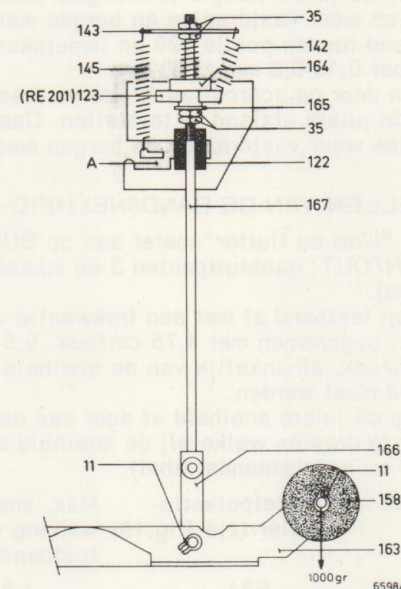


Fig. 9

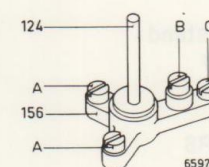


Fig. 8

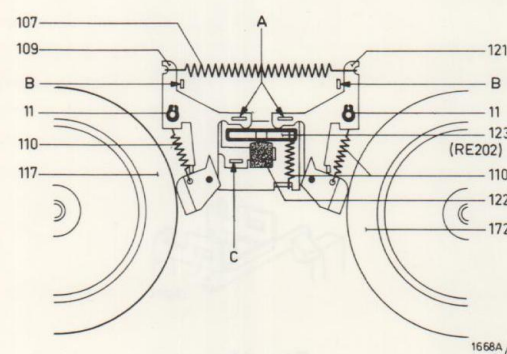


Fig. 10

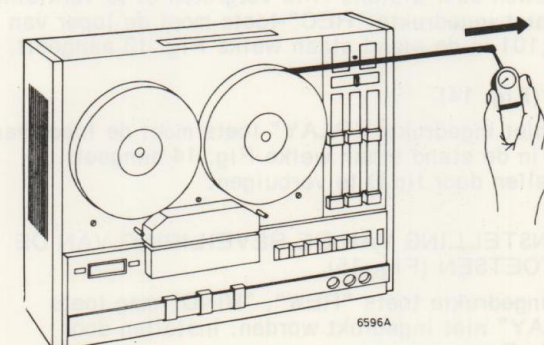


Fig. 11

D. INSTELLING VAN DE BANDSPANNINGSREGELING (Fig. 12)

- Schakelaar 108 moet in de ruststand kontakt maken. Instellen door de kontaktveren te verbuigen.
- De afstand tussen het middenkontakt van schakelaar 108 en de zijkant van de sleuf in de bandspanningcomparator 106 (159) in de ruststand moet 0,1-0,2 mm zijn. Instellen door lip A te verbuigen.
- De kracht op de stift van de bandspanningsaftaster moet 25-30 gram zijn, als het kontakt juist opent. Instellen door lip B te verbuigen.

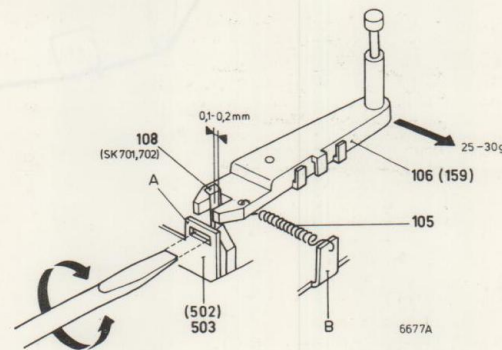


Fig. 12

E. INSTELLINGEN VAN DE TOONASMOTOR (Fig. 16)

- Motorpoelie 126 moet op gelijke hoogte staan met de kern van de impulskep. Instellen door de schroefjes 8 los te draaien en de poelie op de juiste hoogte te brengen. Daarna de schroefjes weer vastdraaien en borgen met borglak.
- De afstand tussen poelie 126 en impulskep K3 (128) moet 0,15-0,2 mm zijn. Instellen door de schroefjes 17 los te draaien en de kop op de juiste afstand in te stellen. Daarna de schroefjes weer vastdraaien en borgen met borglak.

F. INSTELLEN VAN DE BANDSNELHEID

- Sluit de "wow en flutter"-meter aan op BU6 TAPE IN/OUT; aansluitpunten 3 en massa (5 en massa).
- Speel een testband af met een frekwentie van 3150 Hz., opgenomen met 4,75 cm/sek, 9,5 cm/sek of 19 cm/sek. afhankelijk van de snelheid die ingesteld moet worden.
- Regel nu de juiste snelheid af door aan de potentiometer te draaien welke bij de snelheid behoort (Fig. 19 en onderstaande tabel).

Snelheid	Instelpotentiometer (zie Fig.19)	Max. snelheidsafwijking met testband
19 cm/sek	R34	± 1 %
9,5 cm/sek.	R32	± 1 %
4,75 cm/sek.	R29	± 2 %

Opmerking:

De snelheid kan ook worden ingesteld met behulp van een stroboscoop en wel als volgt:

- Plaats de stroboscoop naast de recorder en voer de band om de rol.
- Zet de snelheidsomschakelaar in de gewenste stand en regel de juiste snelheid met de bijbehorende potentiometer (zie bovenstaande tabel) af.

G. INSTELLING VAN DE SCHUIFSCHAKELAARS

SK1, 101 (Fig. 13)

Spoorkeuzeschakelaar in stand "1-4"

Bij indrukken van toets "REC" mag alleen SK1 bediend worden.

Spoorkeuzeschakelaar in stand "3-2"

Bij indrukken van toets "REC" mag alleen SK101 bediend worden.

Instellen door afstand A te vergroten of te verkleinen. Bij niet ingedrukte "REC"-toets moet de loper van SK1,101 in de stand staan welke Fig. 13 aangeeft.

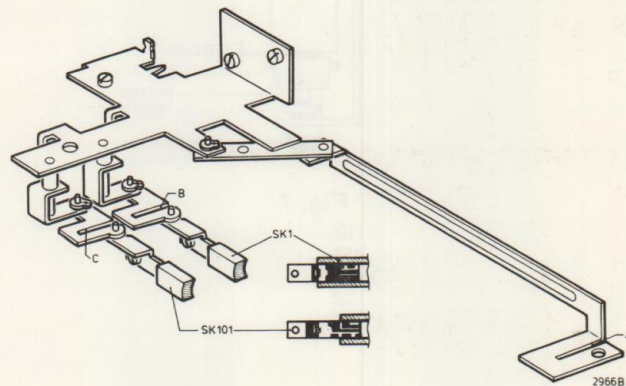


Fig. 13

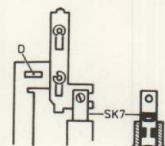


Fig. 14

SK7 (Fig. 14)

Bij niet ingedrukte "PLAY"-toets moet de loper van SK7 in de stand staan welke Fig. 14 aangeeft. Instellen door lip D te verbuigen.

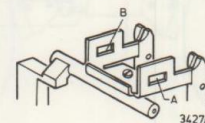


Fig. 15

H. INSTELLING VAN DE BEVEILIGING VAN DE TOETSEN (Fig. 15)

Bij ingedrukte toets "REW", "WIND" mag toets "PLAY" niet ingedrukt worden. Instellen door lip A, B te verbuigen.

ONDERHOUD

Het wordt aanbevolen de recorder regelmatig schoon te maken en te smeren. De volgende onderdelen kunnen worden schoongemaakt met b.v. alcohol:

- bandgeleiders
- wis-,opneem- en weergeefkop
- toonas
- drukrol
- groeven in poelies, spoelschotels en vliegwiel
- remschoenen

De aandrukuiltjes voor de koppen kunnen met een borsteltje gereinigd worden.

Smeervoorschrift

- Shell Clavus 17 - 4822 390 10048

Lagers van vliegwiel 124, spoelschotel 117, 172, bandspanningscomparator 106 en 159 en drukrol 158

LIJST VAN MECHANISCHE ONDERDELEN

Loopwerk

1	Schroef M3x5	4822 502 10558
2	Ring	4822 532 50692
3	Schroef M2,5x10	4822 502 10814
4	Schroef M3x4	4822 502 11069
5	Schroef M2x6	4822 502 10745
6	Schroef M3x4	4822 502 11069
7	Ring 4,2x8x0,5	4822 532 50725
8	Madeschroef M3x8	4822 502 10174
9	Moer M5	4822 505 10513
10	Ring 3,2x5,5x0,2	5322 532 54255
11	Klemring 3	4822 530 70115
12	Klemring 2	4822 530 70114
13	Schroef M3x10	4822 502 10689
14	Borgring 3,2x6x0,4	4822 530 80082
15	Gebogen ring	4822 530 80076
16	Ring 4,3x12x1	4822 532 10333
17	Schroef M2x10	4822 502 11061
18	Moer M2,5	4822 505 10464
19	Moer M2	4822 505 10397
20	Borgring 3,2x5,5x0,45	4822 532 10668
21	Moer M2,6	4822 505 10471
22	Schroef M2,5x12	4822 502 11055
23	Borgring 4,1x7,1x0,9	4822 530 80163
24	Schroef M4x50	4822 502 11324
25	Schroef M3x18	4822 502 10559
26	Ring 3,2x9x1	4822 532 10582
27	Schroef M3x16	4822 502 10691
28	Schroef M2x4	4822 502 11059
29	Zelftapschroef 2,9x9,5	4822 502 30103
30	Schroef M3x20	4822 502 11004
31	Schroef M3x6	4822 502 11064
32	Ring	4822 310 40003
33	Moer M2	4822 505 10323
34	Ring 2,2x5,5x0,5	4822 532 10331
35	Moer M3	4822 505 10325
36	Klemring 1,5	4822 530 70121
37	Gebogen ring 3,2x8x0,1	4822 530 80075
38	Klemring 4	4822 530 70116
39	Ring	4822 532 50971
40	Ring	4822 532 20619
41	Ring 2,2x4,5x0,5	5322 532 14461
42	Borgring 2,2x4,5x0,3	4822 530 80079
43	Ring 2,8x7x0,5	4822 532 10215
44	Schroef M4x16	4822 502 10049
101	Schroef	4822 502 11218
102	Meenemer	4822 532 20578
103	Drukveer	4822 492 51002
104	Aandrijfsnaar	4822 358 30145
105	Trekveer	4822 492 31019
106	Bandspanningscomparator	4822 403 50657
107	Trekveer	4822 492 31018
108	Schakelaar (SK701,702)	4822 278 90035
109	Rembeugel (links)	4822 403 10123
110	Trekveer	4822 492 31084
111	Trekveer	4822 492 31016
112	Poelie	4822 528 80521
113	Motor (M1)	4822 361 20091
114	Poelie	4822 528 80478

Het gedeelte van de toonas dat boven keerringen 165, 166 uitsteekt moet na het smeren zorgvuldig worden schoongemaakt.

- Shell Alvania 2 - 4822 389 10001

De diverse draipunten zoals die van de drukviltbeugels 120, 160 en 161, rembeugel 109 en 121, drukrollager 163, taatslagers van spoelschotels 116 en 171 en vliegwiel 124.

De draipunten van het schakelaarbedieningsmechanisme, de glijvlakken van de beugels 262, 275, 278, 284.

- Siliconenvet - 4822 390 20023

De glijvlakken van de druktoetsen, de beugels 270 en 277, de asjes 265, 267 en 273 en kogeltje bij schuifknoppen.

115	Aandrijfsnaar	4822 358 30179
116	Taatslager	4822 502 10765
117	Spoelschotel, sam.	4822 528 10265
118	Wiskop (K2)	4822 249 40064
119	Koppenbeugel	4822 403 50663
120	Aandrukbeugel	4822 403 50673
121	Rembeugel (rechts)	4822 403 10124
122	Aanslag	4822 466 60611
123	Relais (RE201,202)	4822 280 70152
124	Vliegwiel	4822 528 60075
125	Aandrijfsnaar	4822 358 30135
126	Poelie	4822 522 31158
127	Tule	4822 528 80545
128	Impulskep (K3)	4822 249 20034
129	Motorflens	4822 290 80249
130	Motorbeugel	4822 403 50662
131	Motor (M3)	4822 361 20096
132	Taatslager	4822 520 30281
133	Moer M2	5322 505 10416
134	Opneem-/weergeefkop (K1)	4822 249 10085
135	Huls	4822 532 20103
136	Huls	4822 532 10528
137	Ronde sleufmoer	4822 505 10199
138	Drukveer	4822 492 50314
139	Koppenbeugel	4822 402 60284
140	Drukveer	4822 492 50312
141	Trekveer	4822 492 31083
142	Trekveer	5322 492 30915
143	Soldeerlip	4822 290 30059
144	Drukveer	4822 492 50923
145	Trekveer	4822 492 31017
146	Moer	4822 505 10522
147	Rol	4822 528 90223
148	Motor (M3)	4822 361 20091
149	Schroef	4822 502 11218
150	Meenemer	4822 532 20578
151	Drukveer	4822 492 51002
152	Aanslag	4822 403 10125
153	Ring (P.V.C.)	4822 532 50904
154	Ring (vilt)	4822 532 50964
155	Aandrijfsnaar	4822 358 30145
156	Toonaslager	4822 520 10328
157	Drukveer	4822 492 50152
158	Drukrol	4822 528 70018
159	Bandspanningscomparator	4822 403 50657
160	Aandrukbeugel sam.	4822 403 50674
161	Haak	4822 535 90888
162	Drukveer	4822 492 50983
163	Drukrolhefboom	4822 403 20095
164	Bus	4822 532 30256
165	Bus	4822 529 50094
166	Bandafnemer sam.	4822 403 50661
167	Haak	4822 535 90889
168	Aansluitbus, 17-polig	4822 267 50187
169	Aansluitbus, 17-polig	4822 265 40116
170	Ring	4822 532 30253
171	Taatslager	4822 502 10765

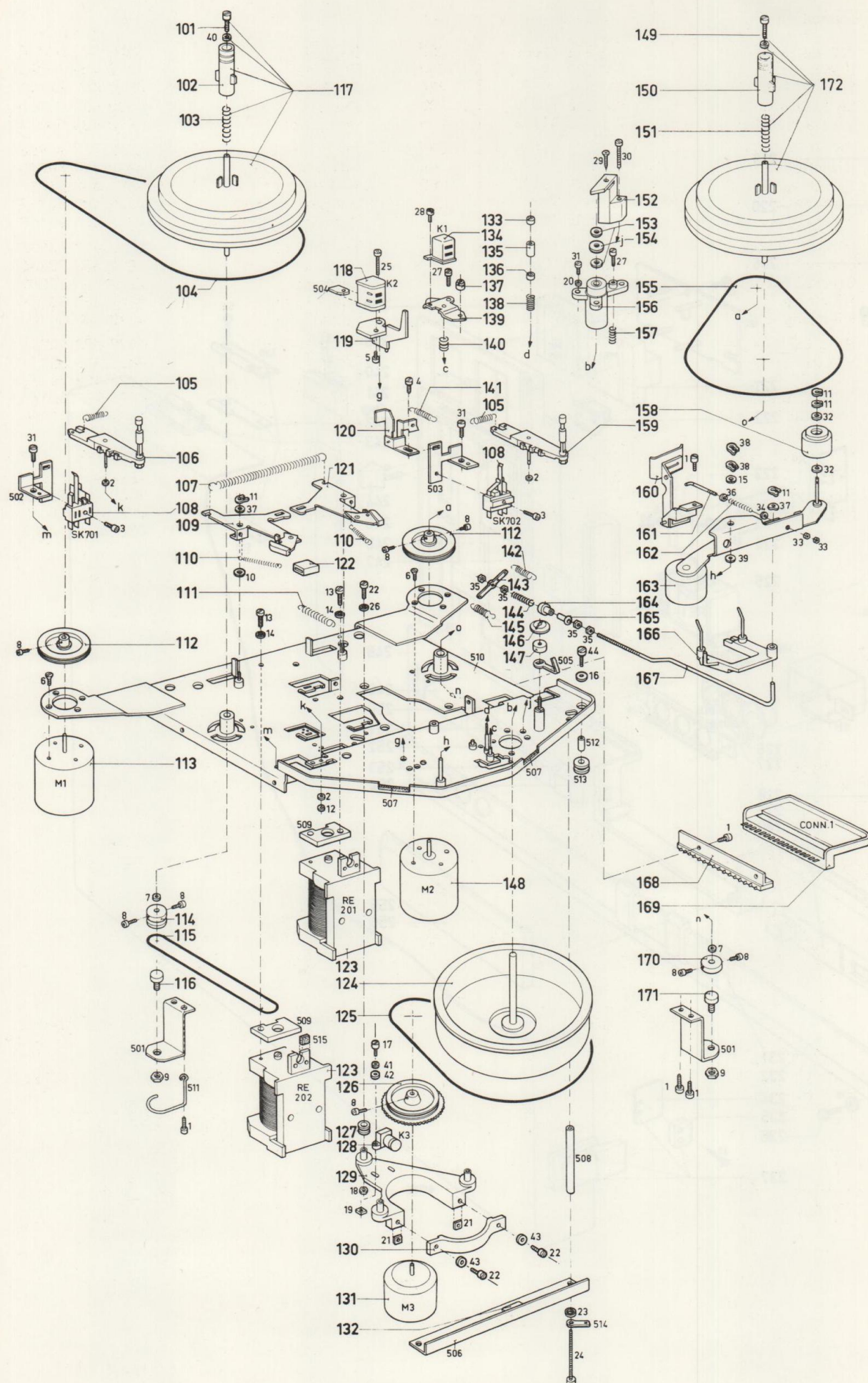


Fig. 16

6055E

Bedieningspaneel

6	Schroef M3x4	4822 502 11069	262	Beugel	4822 403 50716
11	Klemring 3	4822 530 70115	263	Drukveer	4822 492 50991
13	Schroef M3x10	4822 502 10689	264	Bladveer	4822 492 61813
28	Schroef M2x4	4822 502 11059	265	Pen	4822 535 90901
29	Zelftapschroef 2,9x9,5	4822 502 30103	266	Beugel sam.	4822 403 50774
31	Schroef M3x6	4822 502 11064	267	As	4822 535 90898
36	Klemring 1,5	4822 530 70121	268	Arrêteerbeugel	4822 403 50675
38	Klemring 4	4822 530 70116	269	Trekveer	4822 492 31017
48	Zelftapschroef 2,2x6,35	4822 502 30081	270	Beugel	4822 403 50713
56	Zelftapschroef 2,9x6,5	4822 502 30124	271	Hefboom	4822 208 90110
59	Ring 3,2x8x0,5	4822 532 10332	272	Torsieveer	4822 492 40522
60	Schroef M2,5x6	4822 502 10813	273	As	4822 535 90899
61	Schroef M2,5x3	4822 502 10889	274	Hefboom	4822 403 30201
62	Klemring 2,3	4822 530 70043	275+262	Beugel sam.	4822 403 50837
63	Klemring 2,5	4822 530 70111	276	Beugel sam.	4822 403 50709
64	Ring 3,2x6x0,5	4822 532 10636	277	Beugel sam.	4822 403 50708
225	Relais	4822 280 60369	278	Beugel	4822 403 50711
249	"STOP"-toets	4822 410 21657	279	Trekveer	4822 492 30286
250	"REC"-toets	4822 410 21656	280	Schakelaar (SK7)	4822 277 30544
251	"PAUSE"-toets	4822 410 21655	281	Trekveer	4822 492 31086
252	"PLAY"-toets	4822 410 21654	282+281+	Beugel sam.	4822 403 50773
253	"F.FORW"-toets	4822 410 21653	62		
254	"REW"-toets	4822 410 21652	283	Trekveer	4822 492 31085
260	Plaatje	4822 278 70024	284	Beugel sam.	4822 403 50712
261	Rubber wig	4822 466 90771	285	Trekveer	4822 492 31085
			286	Hefboom	4822 403 30224

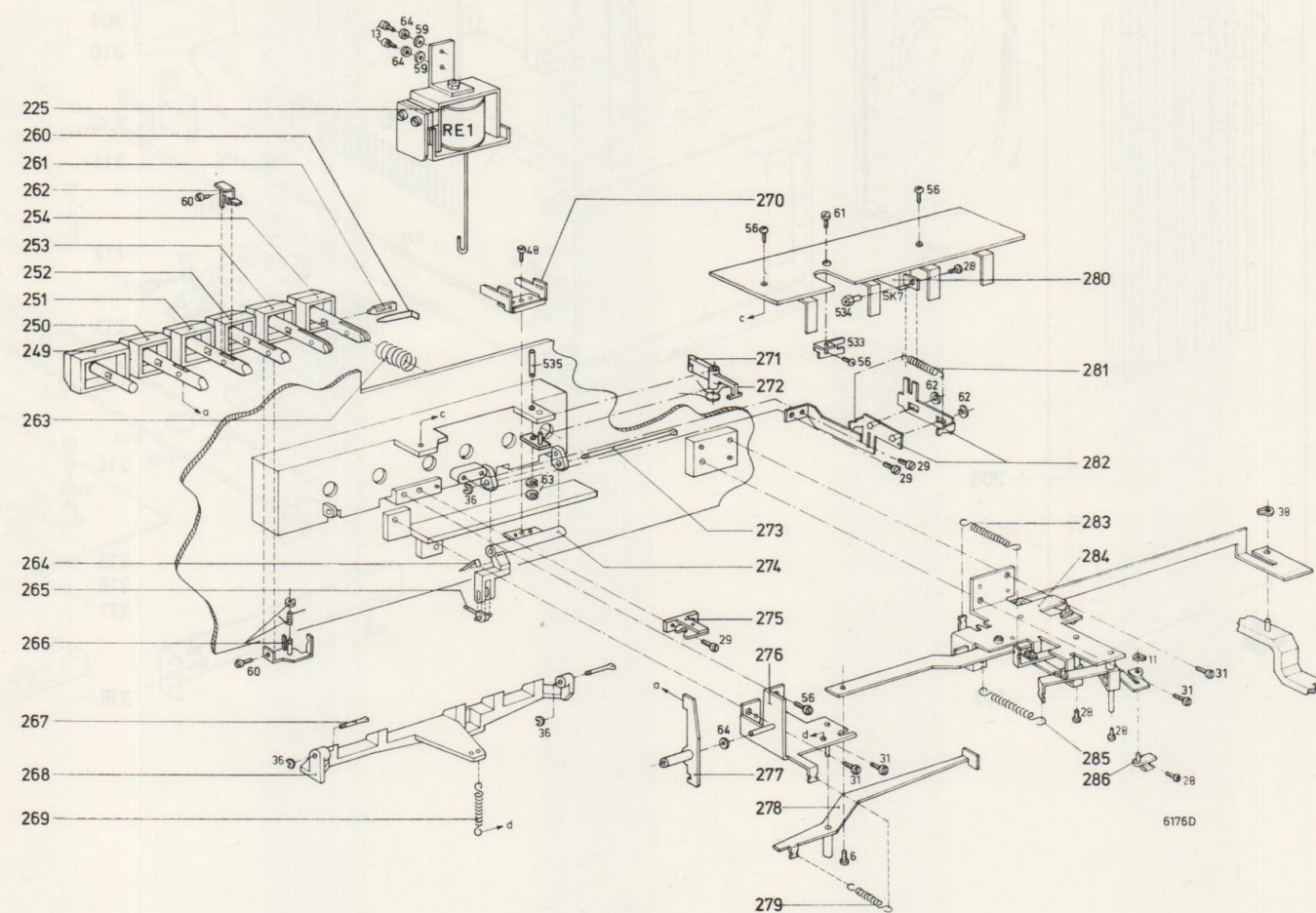


Fig. 17

800222D

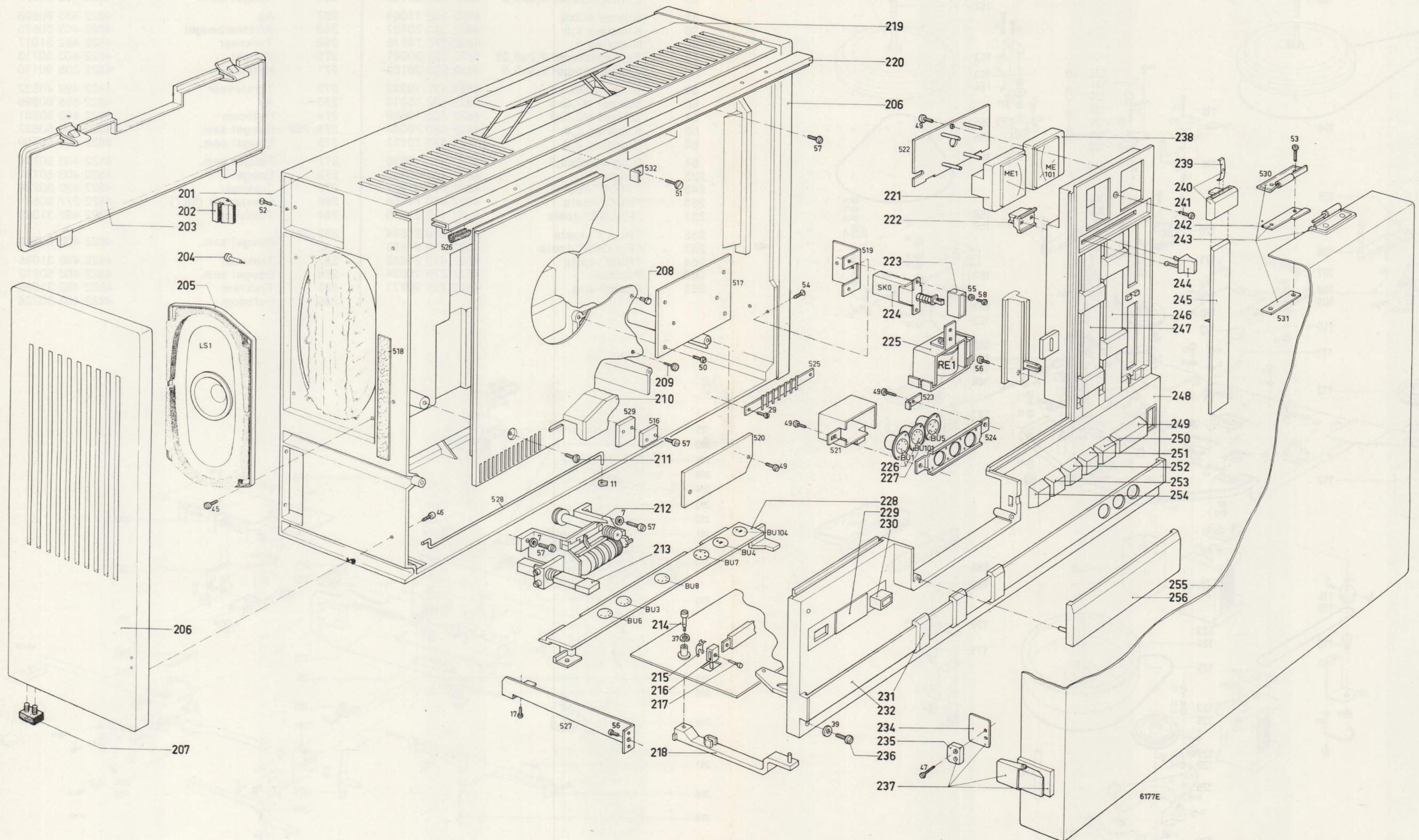


Fig. 18

Kast en versterker

7	Ring 4,2x8x0,5	4822 532 50725	217	Pen	4822 535 90912
11	Klemring 3	4822 530 70115	218	Hefboom	4822 403 50717
17	Schroef M2x10	4822 502 11061	219	Handgreep	4822 498 40326
29	Zelftapschroef 2,9x9,5	4822 502 30103	220	Profiellijst	4822 466 80619
37	Gebogen ring 3,2x8x0,1	4822 530 80075	221	Indikator (ME1)	4822 347 10079
39	Ring	4822 532 50971	222	Loper	4822 411 60201
45	Zelftapschroef 3,9x6,5	4822 502 30112	223	Drukknop	4822 410 21617
46	Houtschroef 3x13x9	4822 502 30054	224	Netschakelaar	4822 276 10483
47	Houtschroef	4822 502 30048	225	Relais	4822 280 60369
49	Zelftapschroef 2,9x7,54	4822 502 30001	226	Aansluitbus (BU1,101)	4822 267 40039
50	Schroef M4x8	4822 502 10693	227	Aansluitbus (BU5)	4822 267 40192
51	Zelftapschroef 3,5x9,5	4822 502 30009	228	Strip met aansluitbussen	4822 267 20141
52	Schroef	4822 502 30091	229	Lens	4822 381 10431
53	Schroef M3x10	4822 502 11149	230	Drukknop	4822 410 21658
54	Schroef M3x6	4822 502 10657	231	Bedieningsknop	4822 411 60418
55	Ring 2,8x7x0,5	4822 532 10479	232	Rail	4822 454 20348
56	Zelftapschroef 2,9x6,5	4822 502 30124	234	Plaat	4822 459 80053
57	Zelftapschroef 3,9x12,3	4822 502 30044	235	Sluiting onderstuk	4822 403 50683
58	Schroef 2,6x5	4822 502 11084	236	Sierschroef	4822 502 10487
201+202+ 220+242+ 53+518+ 530+531	Kast sam.	4822 443 50196	237	Sluiting sam.	4822 417 60094
202	Voet	4822 462 40282	238	Indikator (ME101)	4822 347 10081
203	Deksel	4822 443 60474	239	Bladveer	4822 492 61791
204	Bout (voor eindloze band)	4822 500 10181	240	Schuifknop sam.	4822 411 60419
205	Luidspreker	4822 240 20082	241	Schroef M4x35	4822 502 10985
206+234+ 235+47	Zijpanelen sam. (links en rechts)	4822 444 30186	242	Veer	4822 492 40502
207	Voet	4822 462 40309	243	Scharnier sam.	4822 417 10295
208	Pen	4822 462 71031	244	Knop	4822 411 60417
209	Schroef	4822 502 11215	245	Indikatiestrip	4822 454 20349
210+209	Afdekplaat sam.	4822 443 30296	246	Indikatiestrip	4822 454 20351
211	Sierschroef	4822 502 10487	247	Indikatiestrip	4822 454 20352
212	Teller	4822 349 50068	248	Versterkerpaneel	4822 454 20347
213	Drukknop	4822 410 21659	249	"STOP"-toets	4822 410 21657
214	Borstbout	4822 502 11259	250	"REC"-toets	4822 410 21656
215	Bladveer	4822 492 61812	251	"PAUSE"-toets	4822 410 21655
216	Koppelstuk	4822 535 70419	252	"PLAY"-toets	4822 410 21654
			253	"F.FORW"-toets	4822 410 21653
			254	"REW"-toets	4822 410 21652
			255	Deksel	4822 443 60474
			256	Koppendecksel	4822 443 60473

ELEKTRISCHE METINGEN EN INSTELLINGEN

Benodigde meetinstrumenten:

- . Universeelmeter 40 k Ω /V
- . HF-mV-meter
- . LF-generator

Bij onderstaande metingen en instellingen is uitgegaan van metingen aan het linker kanaal. De aansluitpunten en afregelorganen voor het rechter kanaal zijn tussen haakjes vermeld.

I. Gevoeligheid opneemversterker

Recorder

in stand : "ST" - "NOR" - "4,75"

Toets "REC" ingedrukt.

Opnameregelaar "REC" op maximum, balansregelaar in het midden, andere regelaars op minimum.

Ingang : BU3 PHONO Een signaal van 333 Hz tussen punt 3 en massa (punt 5 en massa) aansluiten

Uitgang : BU8 meetpunten De generatorspanning zodanig instellen dat tussen punten 1 en 2 (punten 4 en 2) 0,25 mV staat. (De generatorspanning moet in dit geval 13-17 mV zijn). Deze instelling moet tijdens de volgende metingen gehandhaafd blijven.

Ingang : BU3 PHONO De frekwentie van de generatorspanning instellen op 40 Hz.

Uitgang : BU8 meetpunten De spanning tussen punten 1 en 2 (punten 4 en 2) moet 0,28-0,46 mV zijn.

Ingang : BU3 PHONO De frekwentie van de generatorspanning instellen op 8 kHz.

Uitgang : BU8 meetpunten De spanning tussen punten 1 en 2 (punten 4 en 2) met behulp van de kern van L2 (L102) instellen op 1,5 mV. Borg de kern met was.

II. Gevoeligheid versterker

Gebruik voor deze meting een nieuwe ongemoduleerde band van goede kwaliteit.

Recorder

in stand : "ST" - "NOR" - "19"

Toets "REC" ingedrukt.

Opnameregelaar "REC" in stand "6"; balansregelaar in het midden; andere regelaars op minimum.

Ingang : BU3 PHONO Een signaal van 333 Hz tussen punt 3 en massa (punt 5 en massa) aansluiten.

Uitgang : BU8 meetpunten De generatorspanning zodanig instellen dat tussen punten 1 en 2 (punten 4 en 2) 1,6 mV staat.

Maak een opname van het ingestelde generatorsignaal. Bij weergave van het opgenomen signaal de uitgangsspanning op BU6 TAPE IN/OUT tussen punt 3 en massa (punt 5 en massa) met behulp van R24 (R124) instellen op 1,2 V.

III. Onderdrukking wisoscillatorsignaal

Recorder

in stand : "1-4 (3-2)" - "MP" - "4,75"

Toetsen "REC" en "PLAY" ingedrukt.

Opnameregelaar "REC" en volumeregelaar op maximum; andere regelaars op minimum.

Uitgang : BU8 meetpunten

De uitgangsspanning tussen punt 1 en massa (punt 4 en massa) met behulp van L103 (L3) op minimum afregelen. Borg de kern met was.

IV. Instelling voormagnetisatiestroom

Recorder

in stand : "ST" - "NOR" - "19"

Toets "REC" ingedrukt.

Alle regelaars op minimum.

Ingang : BU6 TAPE IN/OUT Een signaal van 1 kHz - 1 V tussen punt 3 en massa (punt 5 en massa) aansluiten.

Uitgang : BU8 meetpunten Met opnameregelaar "REC" de uitgangsspanning tussen punten 1 en 2 (punten 4 en 2) op 1,6 mV instellen. De uitslag van de indikator moet nu 100 % zijn.

Toetsen "REC" en "PLAY" indrukken. Regel met behulp van de kern van spoel L1 (L101) de uitgangsspanning tussen 8 en 10 mV.

Na deze instelling moet zowel de frekwentiecarakteristiek als de vervorming binnen de tolerantie liggen (zie technische gegevens).

Eventueel kan de voormagnetisatiestroom gecorrigeerd worden met behulp van de kern van spoel L1 (L101). Borg de kern met was.

De spanning op de wiskop moet 26-40 V zijn.

V. Instelling indikatoruitslag

a. Minimum instelling

Recorder

in stand : "ST" - "STOP"

Alle regelaars op minimum.

R3 van U6 (U106) zo instellen, dat de linker (rechter) indikator nog juist iets boven nul staat.

b. Maximum instelling

Recorder

in stand : "ST" - "NOR" - "19"

Toets "REC" ingedrukt.

Opnameregelaar "REC" op maximum; balansregelaar in het midden; andere regelaars op minimum.

Ingang : BU3 PHONO Een signaal van 333 Hz tussen punt 3 en massa (punt 5 en massa) aansluiten.

Uitgang : BU8 meetpunten De generatorspanning zodanig regelen dat tussen punten 1 en 2 (punten 4 en 2) 1,6 mV staat. (De generatorspanning moet in dit geval 110-170 mV zijn). Met opnameregelaar "REC" de spanning tussen punten 1 en 2 (punten 4 en 2) instellen op 0,16 mV. De generatorspanning verhogen tot de spanning tussen punten 1 en 2 (punten 4 en 2) weer 1,6 mV is. (De generatorspanning moet in dit geval 1,1-1,7 mV zijn). R5 van U6 (U106) (Fig. 18) zo instellen dat de linker (rechter) indikator 100 % uitslag geeft (= 0 dB).

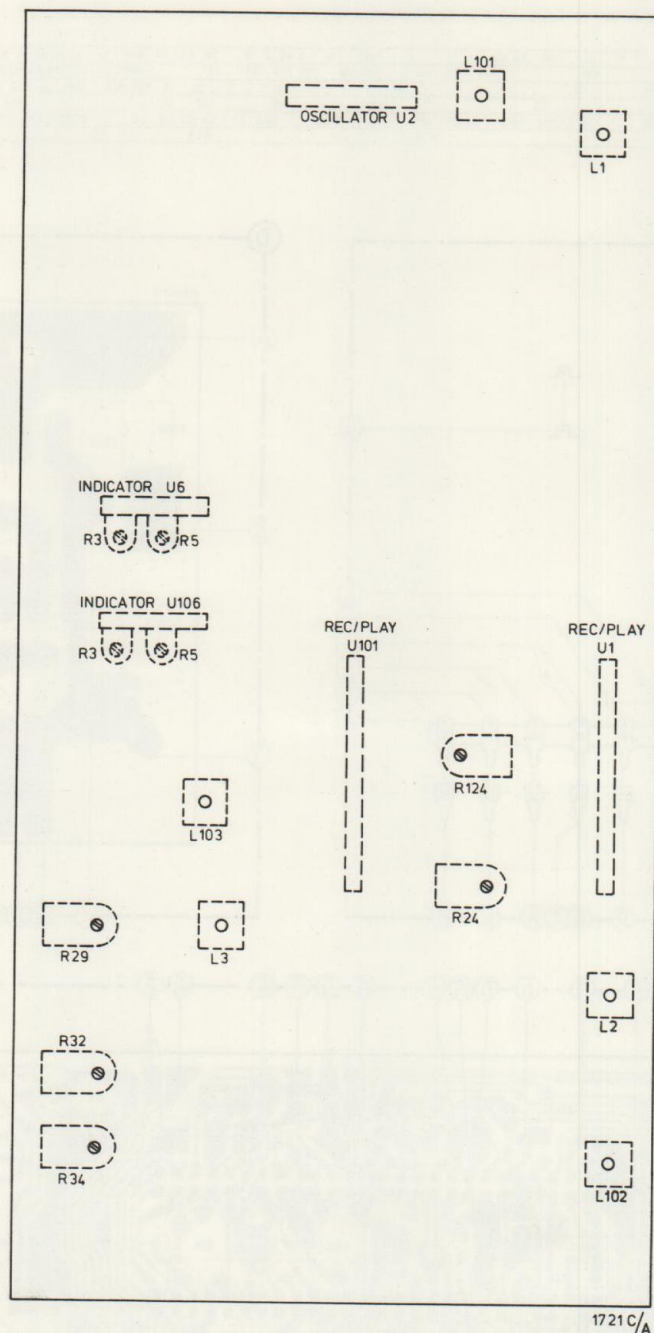
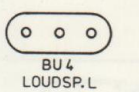
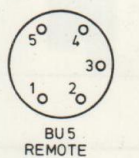
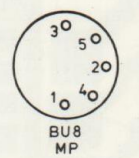
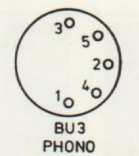
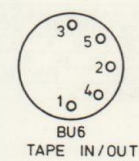
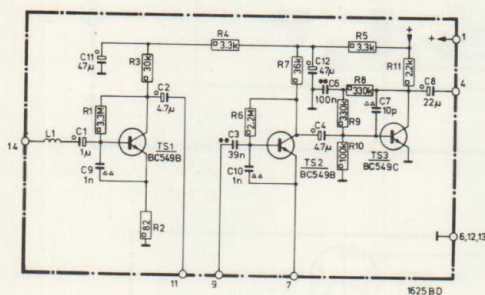


Fig. 19

U1/U101

RECORDING/PLAY-BACK UNIT

4822 214 30165

**Connections:**

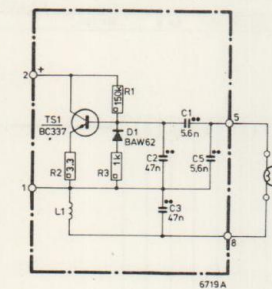
- 1 - supply D (+22,5 V)
- 4 - output
- 6 -
- 7 - output to pre-emphasis
- 9 - input
- 11 - output
- 12 -
- 13 -
- 14 - input

Fig. 20

U2

OSCILLATOR UNIT

4822 214 30166

**Connections:**

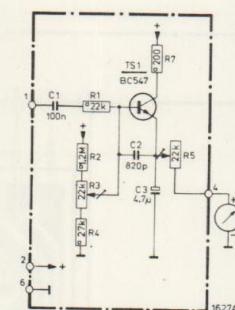
- 1 -
- 2 - supply
- 5 - output
- 8 - output

Fig. 21

U6/U106

INDICATOR UNIT

4822 218 30059

**Connections:**

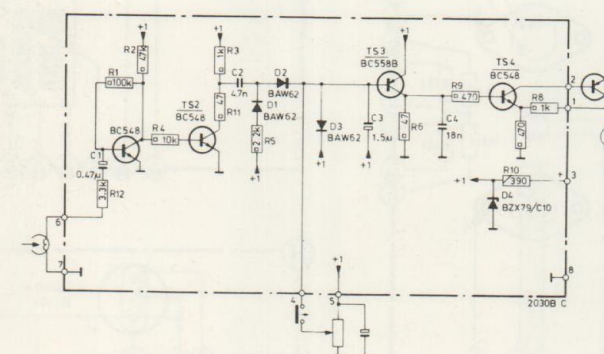
- 1 - input
- 2 - supply F (+13,3 V)
- 4 - output to indicator ME1/ME101
- 6 -

Fig. 22

U201

SPEED CONTROL UNIT

4822 214 30167

**Connections:**

- 1 - output
- 2 - output
- 3 - supply A (+20 V)
- 4 - input from speed selector
- 5 - output to speed selector
- 6 - input from puls recording head
- 7 - input from puls recording head
- 8 -

Fig. 23

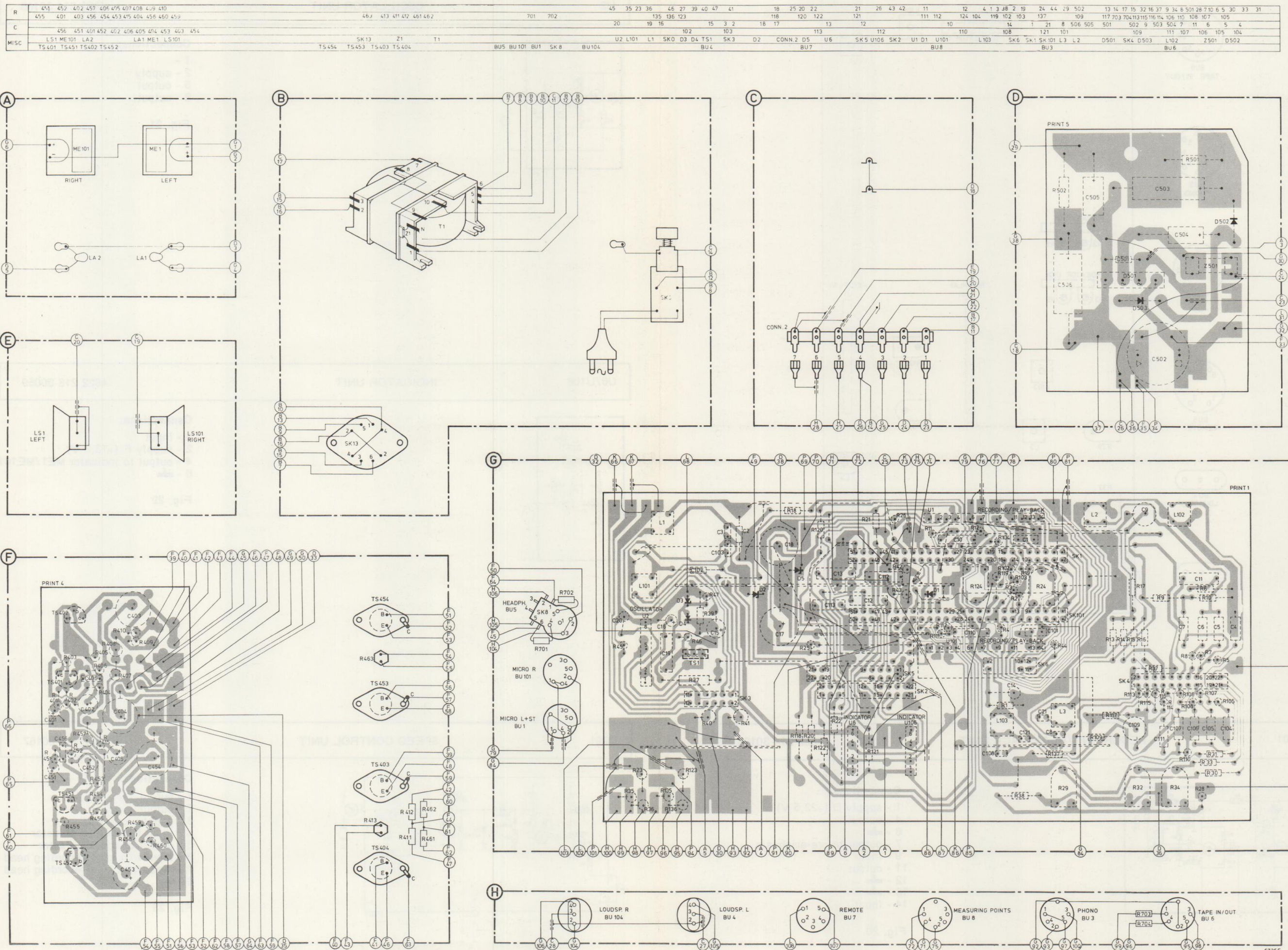


Fig. 24



CS53013

LIST OF ELECTRICAL PARTS

Amplifier			
U1,101	Rec./playback unit	4822 214 30165	
U2	Oscillator unit	4822 214 30166	
U6,106	Indicator unit	4822 218 30059	
TS1	Transistor BD135	5322 130 40645	
TS301,351	Transistor BC549	4822 130 40964	
TS303,353	Transistor BC549C	5322 130 44216	
TS401,451	Transistor BC558B	5322 130 44197	
TS402,452	Transistor BC337	4822 130 40855	
TS403/404, 453/454	Transistor pair AD161/162	5322 130 40349	
D1,4	Diode BAW62	5322 130 30613	
D3	Zener diode BZY88/C16	4822 130 30438	
L1,101	Coil	4822 157 50717	
L2,102	Coil	4822 157 50736	
L3,103	Coil	4822 157 50735	
L301,351	Coil	4822 158 10223	
	Core for L1,101 (25 mm)	4822 526 10014	
R24,124	Preset potentiometer 47 kΩ	4822 100 10079	
R27	Safety resistor 1 kΩ	4822 111 30108	
R305/355, 314/364, 317/367, 322/372	Potentiometer 47 kΩ log.	4822 105 10021	
R306/356	Potentiometer 22 kΩ log.	4822 105 10066	
R315/365	Potentiometer 47 kΩ bal.	4822 105 10019	
R407,408, 457,458	Safety resistor 150 Ω	4822 111 50283	
R411,412, 461,462	Safety resistor 1 Ω	4822 111 50301	
R413,463	NTC, 47 Ω	4822 116 30077	
C2,102	Polystyrene capacitor 390 pF, 250 V	4822 121 50418	
C9,109	Polystyrene capacitor 10 nF, 63 V	5322 121 54018	
C15	Electrolytic capacitor 68 μF, 16 V	4822 124 20469	
C20	Polystyrene capacitor 7.5 nF, 125 V	4822 121 50594	
C302,352	Electrolytic capacitor 0.47 μF, 63 V	4822 124 20585	
C303,353	Electrolytic capacitor 2.2 μF, 63 V	4822 124 20584	
C401,451	Electrolytic capacitor 1 μF, 63 V	4822 124 20583	
C402,452	Electrolytic capacitor 22 μF, 25 V	4822 124 20476	
C403,453	Electrolytic capacitor 470 μF, 10 V	4822 124 20517	
C404,454	Electrolytic capacitor 680 μF, 10 V	4822 124 20523	
C405	Electrolytic capacitor 10 μF, 25 V	4822 124 20475	
SK1	Slide switch (REC)	4822 277 30552	
SK2	Slide switch (1-4,ST, 3-2)	4822 277 30551	
SK3	Slide switch (1-4,ST, 3-2)	4822 277 30549	
SK4	Slide switch (19, 9.5, 4.75)	4822 277 30548	
SK5	Slide switch (MP, NOR, DP)	4822 277 30547	
SK6	Slide switch (MP, NOR, DP)	4822 277 30546	
SK7	Slide switch (PLAY)	4822 277 30544	
SK101	Slide switch (REC)	4822 277 30545	
BU1,101	Connection socket, 5-pole	4822 267 40039	
BU3,4,6, 8,104	Socket strip	4822 267 20141	
BU5	Connection socket, 5-pole with switch	4822 267 40192	
ME1	Indicator, left	4822 347 10079	
ME101	Indicator, right	4822 347 10081	
K1	Recording/playback head	4822 249 10085	
K2	Erase head	4822 249 40064	
LS1,101	Loudspeaker	4822 240 20082	
	Connector for functional units, 14-pole	4822 267 50151	
	Connector for functional units, 8-pole	4822 276 50156	

C	359	306	356	309	357	355	305	358	362	361	307	312	308	310	360	311	303	353	302	352			
R	365	362	312	363	313	370	364	314	372	322	317	367	320	369	319			302	304	356	306	303	
R	315	321	318	371	368	373	323	377	366	375	374	376	326	327	316	325	324		352	354	355	305	353
MISC											TS 353	TS 303						L 301	L 351	TS 301	TS 351		

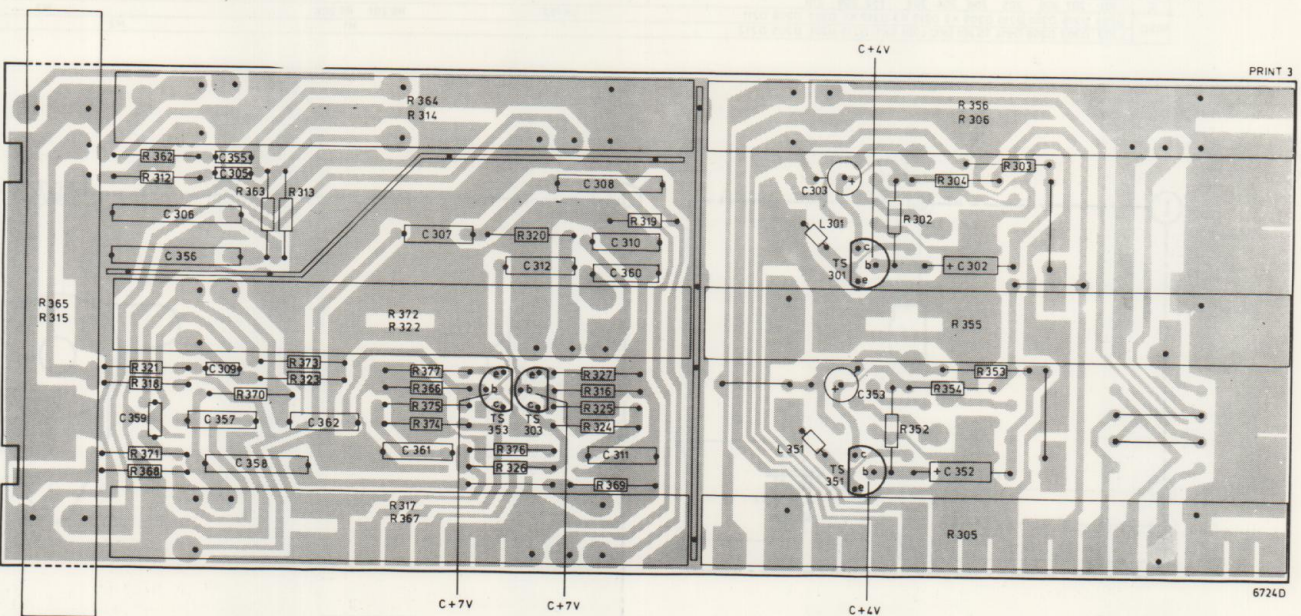


Fig. 27

C	454	403	453	404	405	406	402	452	401	451	456
R	410	409	408	407	405	406	457	402	452	451	
MISC.	459	460	458	404	455	453	454	456	403	401	455
											TS 402 TS 401 TS 452 TS 451

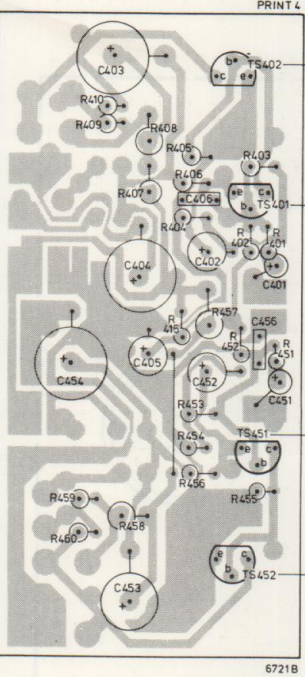


Fig. 28

C	601
R	601
MISC.	SK 604 SK 603 SK 7 SK 602 SK 601

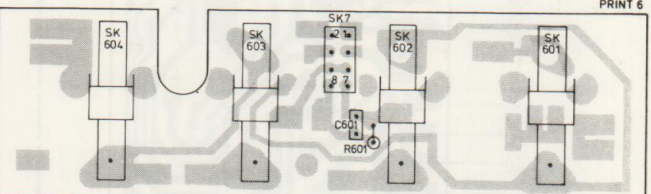


Fig. 29

C	4	5	6	11	7	9	8 21 1 14					10		12 13		17 18		2 3 15		16 19		20		
C	104	105	106	107	111	109	101		121		108		110		112		113		103		102			
R	31	33	30	5	6	10	7	28	8	34	9	37	16	32	15	17	14	13						
R	105 107 108 110 106 114 116 115 113						117		109		137		103 102 119 104		124		112 111		121		122 120 118		36 23 35 45	
MISC.	L102 SK4						L2		L3 SK6 SK1 SK101 L103 U1		U101		D1		U106 SK2 SK5 U6		D5		D2		SK3 TS1 D3 D4 L1 U2 L101			

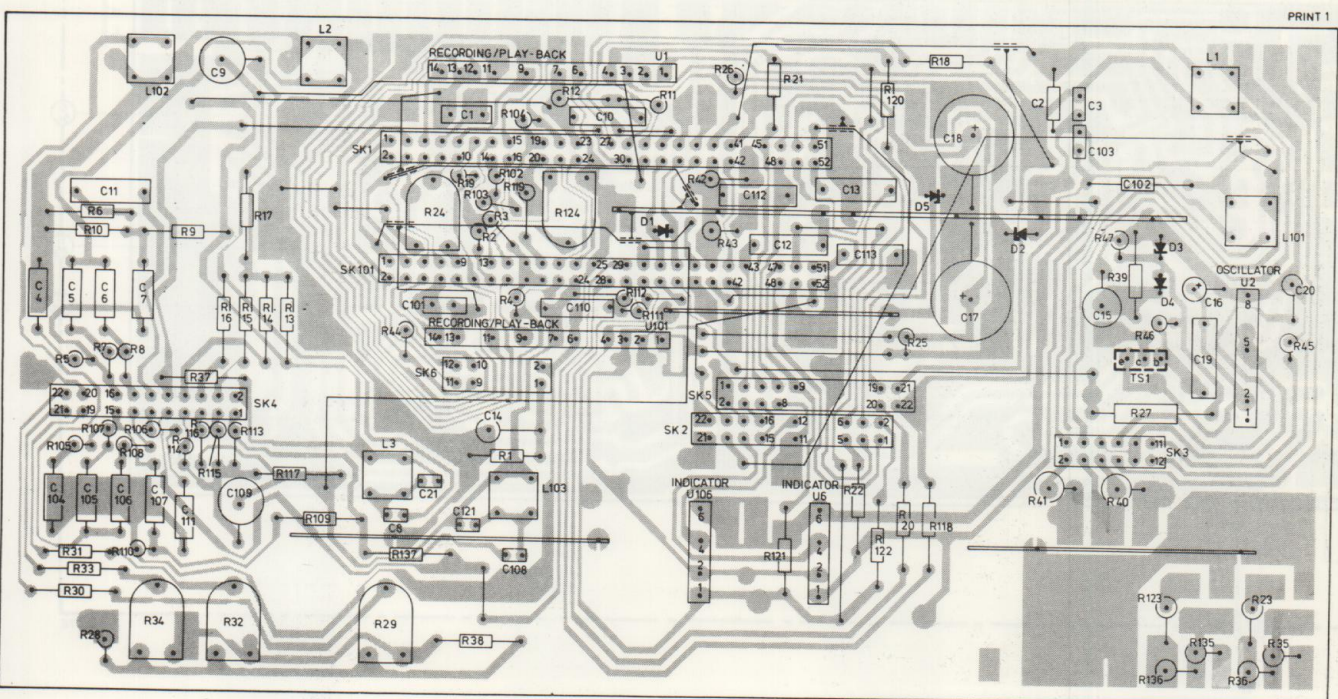


Fig. 26

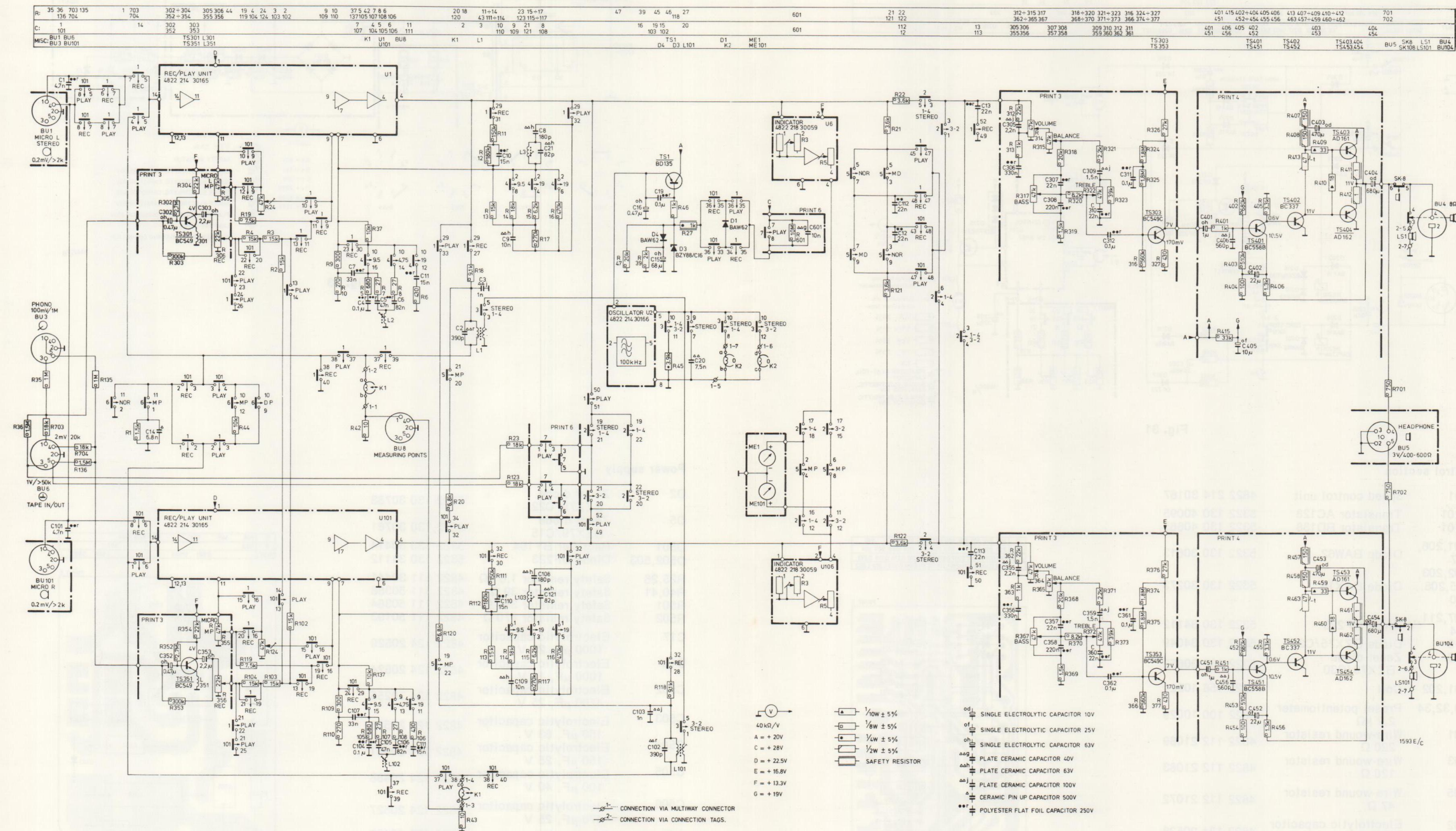


Fig. 30

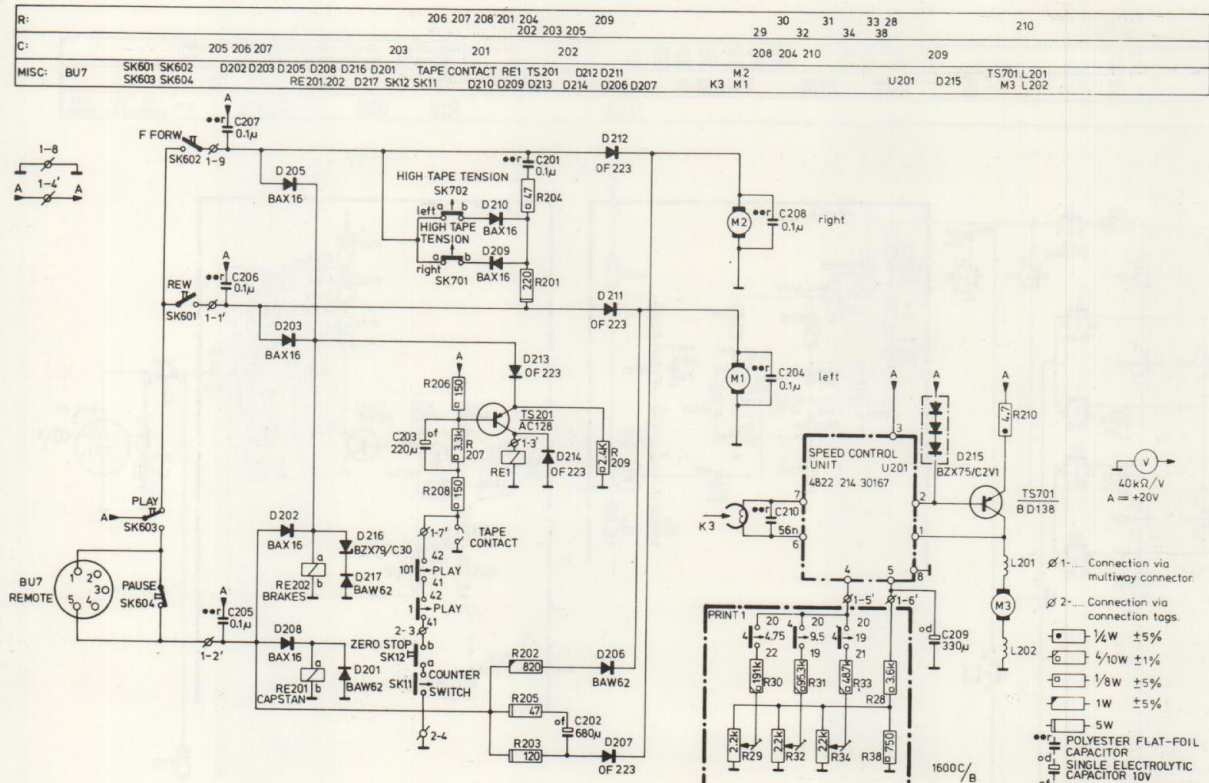


Fig. 31

Control section

Table with 3 columns: Component, Description, and Part Number. Includes items like U201 (Speed control unit), TS201 (Transistor AC128), D201,206 (Diode BAW62), and various capacitors and resistors.

Small table with 2 rows and 12 columns, likely a pinout or component list for a specific IC or connector.

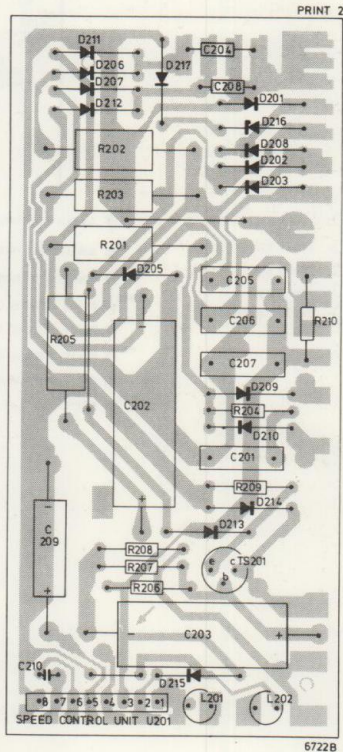


Fig. 32

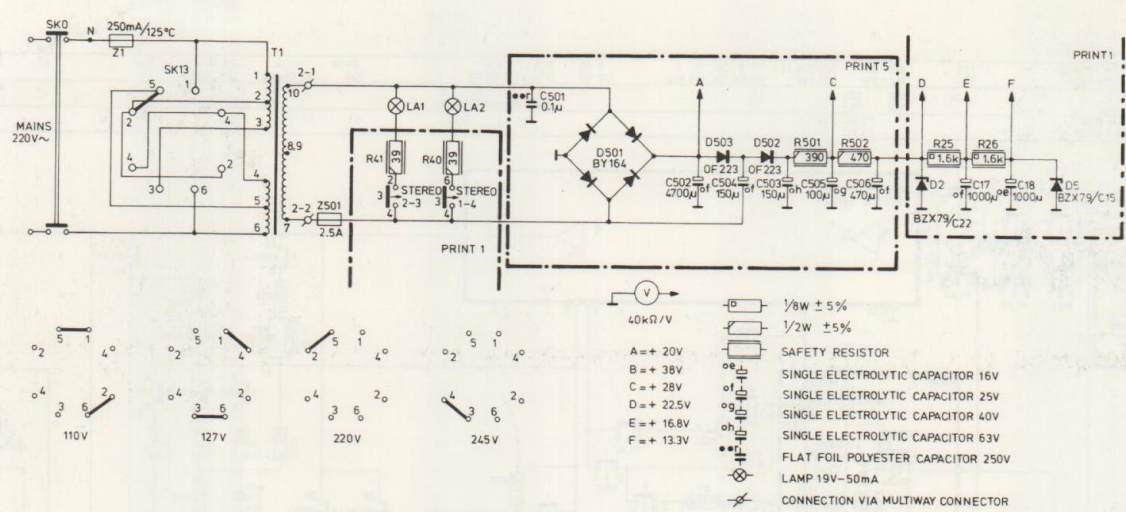


Fig. 33

Power supply

Table with 3 columns: Component, Description, and Part Number. Includes items like D2 (Zener diode), D501 (Rectifier BY164), R25,26 (Safety resistor), and various electrolytic capacitors.

Small table with 2 rows and 12 columns, likely a pinout or component list for a specific IC or connector.

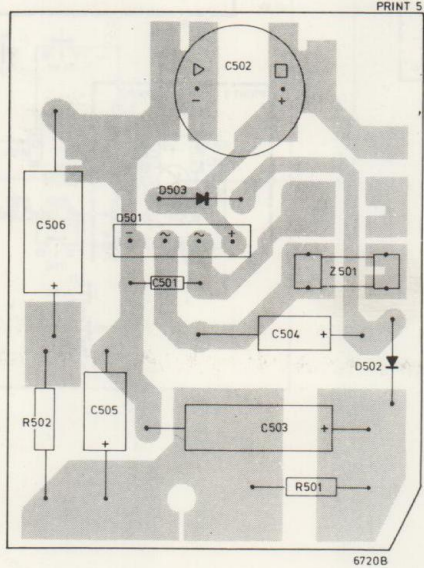


Fig. 34

Servicemededeling

PHILIPS NEDERLAND B.V. - EINDHOVEN
TECHNISCHE SERVICE

Ref. REC 176

Type N 4417

Datum september 1975

RECORDER

In de documentatie is het bestelnummer van de kastdeksel
pos.255 onjuist vermeld.

Het goede bestelnummer luidt: 4822 443 20074.



PHILIPS