

# Service Service Service

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

This document was downloaded from

[www.mfbfreaks.com](http://www.mfbfreaks.com)

Collecting vintage Philips Audio and more!

# Service Manual

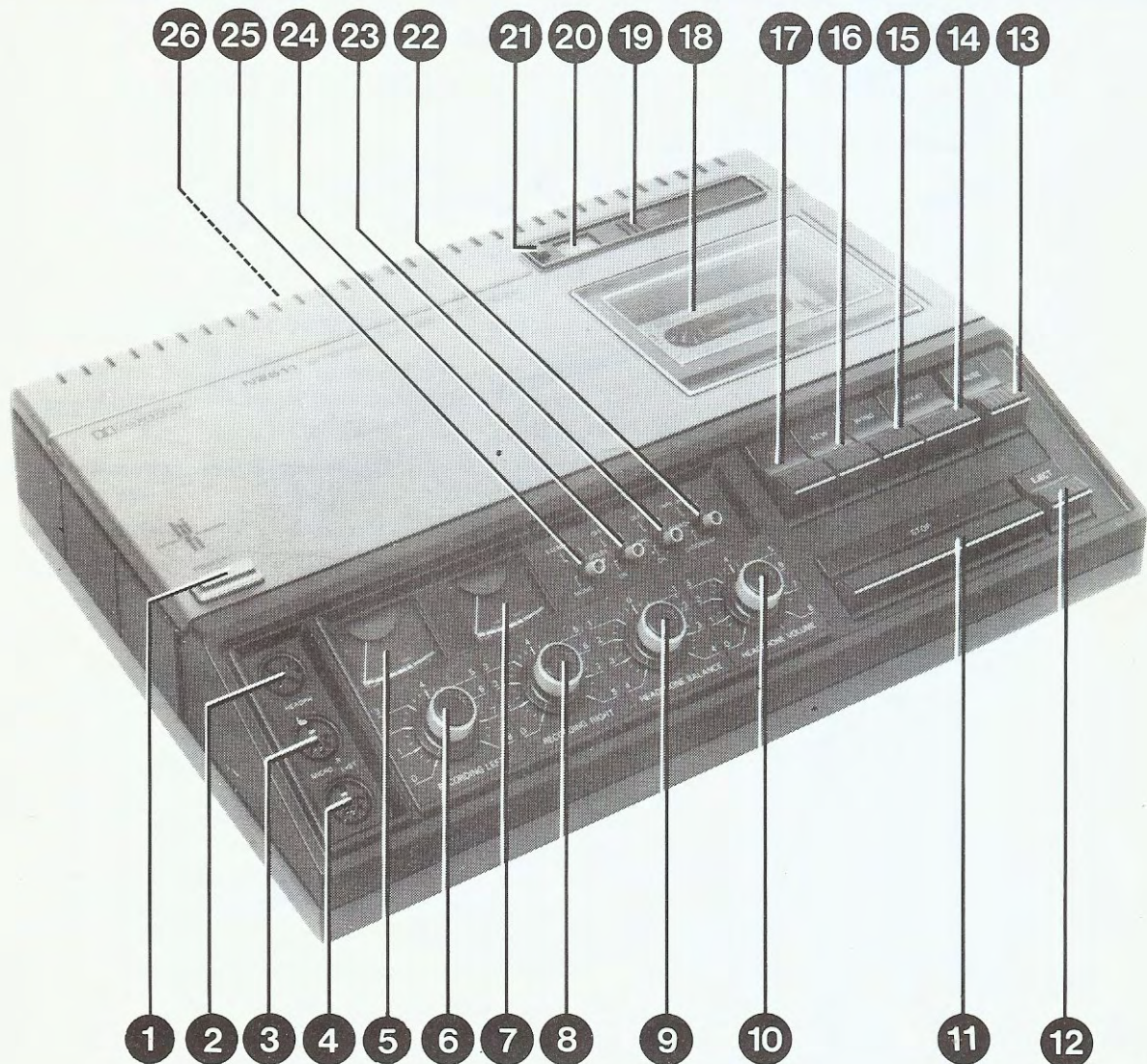


Fig. 1

9068B 2

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



Subject to modification

4822 726 11673

Printed in The Netherlands

**PHILIPS**



## Aansluitingen en bedieningsorganen

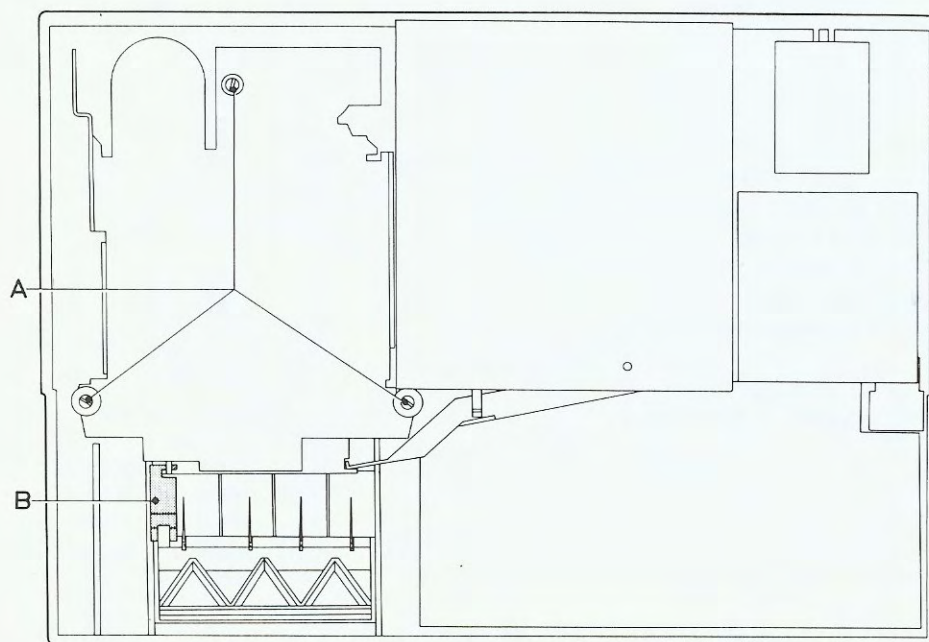
Fig. 1

- 1 netschakelaar
- 2 aansluitbus voor hoofdtelefoon
- 3 aansluitbus voor mono mikrofoon - rechter kanaal
- 4 aansluitbus voor mono mikrofoon - linker kanaal - of voor stereo mikrofoon
- 5 opneemsterktemeter - linker kanaal
- 6 opneemsterkteregelaar - linker kanaal
- 7 opneemsterktemeter - rechter kanaal
- 8 opneemsterkteregelaar - rechter kanaal
- 9 balansregelaar voor hoofdtelefoon
- 10 geluidssterkteregelaar voor hoofdtelefoon
- 11 toets voor het stoppen van opnemen, weergeven en snel spoelen
- 12 ontgrendeltoets - indrukken voor het openen van cassettehouder 18
- 13 pauzetoets - voor korte onderbrekingen tijdens opnemen of weergeven; ter ontgrendeling deze toets nogmaals indrukken
- 14 toets voor het starten van opnemen (samen met opneemtoets 17) of weergeven
- 15 toets voor snel vooruitspoelen
- 16 toets voor snel terugspoelen
- 17 opneemtoets
- 18 cassettehouder
- 19 bandloop-indicator
- 20 teller
- 21 nulstelknop voor teller
- 22 schakelaar voor bandsoort
- 23 DNL-schakelaar
- 24 Dolby NR-schakelaar
- 25 mono/stereo-schakelaar
- 26 aansluitbus voor radio, versterker, grammofoon of tweede recorder

2

## SPECIFIKATIE


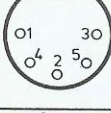



Netspanning	: 220 V met service-oplossing voor 110-127-240 V
Netfrequenties	: 50-60 Hz
Opgenomen vermogen	: 16 W
Aantal sporen	: 2x2
Bandsnelheid	: 4,76 cm/sec
Snelheidsafwijking	: $\leq 1,5 \%$
Wow en flutter	: $\leq 0,2 \%$
Vervorming	: $\leq 3 \%$ (in "chromium")
Signaal/ruis verhouding zonder DNL of Dolby met chromium cassette	: $\geq 56$ dB volgens DIN 45500
Verbetering met DNL	: $\geq 10$ dB
Verbetering met Dolby	: $\geq 8$ dB
Ingangsgevoeligheden:	
Micro	: $\leq 0,2$ mV/2 k $\Omega$
Tape	: $\leq 0,2$ mV/2 k $\Omega$ (1,4)
	: $\leq 100$ mV/1 M $\Omega$ (3,5)
Uitgangsgevoeligheden:	
Tape	: $\geq 1$ V/10 k $\Omega$
Hoofdtelefoon	: 10 mW/600 $\Omega$
Frequentiebereik bij chromium band	: 40-12.500 Hz vlgs. DIN 45500
ferro band	: 40-10.000 Hz vlgs. DIN 45511
Wisselfrequentie	: 70 kHz $\pm 5 \%$
Afmetingen	: 335x245x85 mm
Gewicht	: ca. 4 kg



10031B14

Fig. 2



Aanduiding	Voor aansluiting van	Gevoeligheid	Impedantie	Bus	Aansluitingen
BU1 MICRO L+ST	1. een stereo-microfoon voor stereo opname of een microfoon voor opname op linker kanaal, punt 1 en 4 2. een tuner, platenspeler of recorder, punt 3 en 5	$\leq 0,2 \text{ mV}$ $\leq 100 \text{ mV}$	$2 \text{ k}\Omega$ $1 \text{ M}\Omega$	5p, 180°, DIN 	1 - links 4 - rechts 2 - 5 - rechts 3 - links
BU2 MICRO R	een microfoon met 3-polige DIN stekker voor opname op het rechter kanaal	$\leq 0,2 \text{ mV}$	$2 \text{ k}\Omega$	5p, 180°, DIN 	1 - rechts 2 -
BU3 LINE IN/OUT	recorder, tuner, versterker of platenspeler met 5 polige DIN stekker ingang: punt 1 en 4 punt 3 en 5 uitgang: punt 3 en 5	$\leq 0,2 \text{ mV}$ $\leq 100 \text{ mV}$ $\geq 1 \text{ V}$	$2 \text{ k}\Omega$ $1 \text{ M}\Omega$ $10 \text{ k}\Omega$	5p, 180°, DIN 	1 - links 4 - rechts 2 - 5 - rechts 3 - links
BU4 HEADPH	een hoofdtelefoon	10 mW	$600 \Omega$	5p symmetrisch 	1 - 2 - 3 - 4 - rechts 5 - links
BU5	meetapparatuur			5p, 240°, DIN 	1 - Dolby uitgang links 2 - Dolby uitgang rechts 3 - 4 - meetpunt R kanaal 5 - meetpunt L kanaal

## ONDERHOUD EN SMEERVOORSCHRIFT

Aanbevolen wordt het apparaat na ca. 500 bedrijfsuren schoon te maken en op de belangrijkste punten te smeren.

## Schoonmaken met alcohol of spiritus

- Wiskop
- Opneem/weergeefkop
- Snaren
- Spoelschotels
- Tussenwielen
- Toonas
- Drukrol
- Shell Alvania 2 (4822 389 10001)  
Wordt gebruikt voor het invetten van kogelbanen
- Smeermiddel 10 (4822 390 10003)  
Wordt gebruikt voor het smeren van glijvlakken
- All purpose oil (4822 390 10048)  
Wordt gebruikt voor het smeren van assen en lagers
- Siliconenvet (4822 390 20023)  
Wordt gebruikt voor het smeren van kunststof-onderdelen

## LIJST VAN KASTONDERDELEN

201	4822 443 60513
202	4822 413 40681
203	4822 410 40112
204	4822 532 10284
205	4822 443 30314
206	4822 347 10141
207	4822 411 50409
208	4822 411 50408
209	4822 276 10529
211	4822 410 21754
212	4822 146 40222
216	4822 443 50245
217	4822 462 40245
218	4822 410 21748
219	4822 410 21749
221	4822 410 21751
222	4822 410 21753
223	4822 410 21752
224	4822 403 10136
226	4822 502 11053
227	4822 443 60512
228	4822 443 60514
229	4822 492 62054
231	4822 403 50889
232	4822 492 30256
233	4822 403 50893
234	4822 492 30836
236	4822 492 62055
237	4822 403 50891
238	4822 410 21755
239	4822 403 50892
241	4822 492 30998



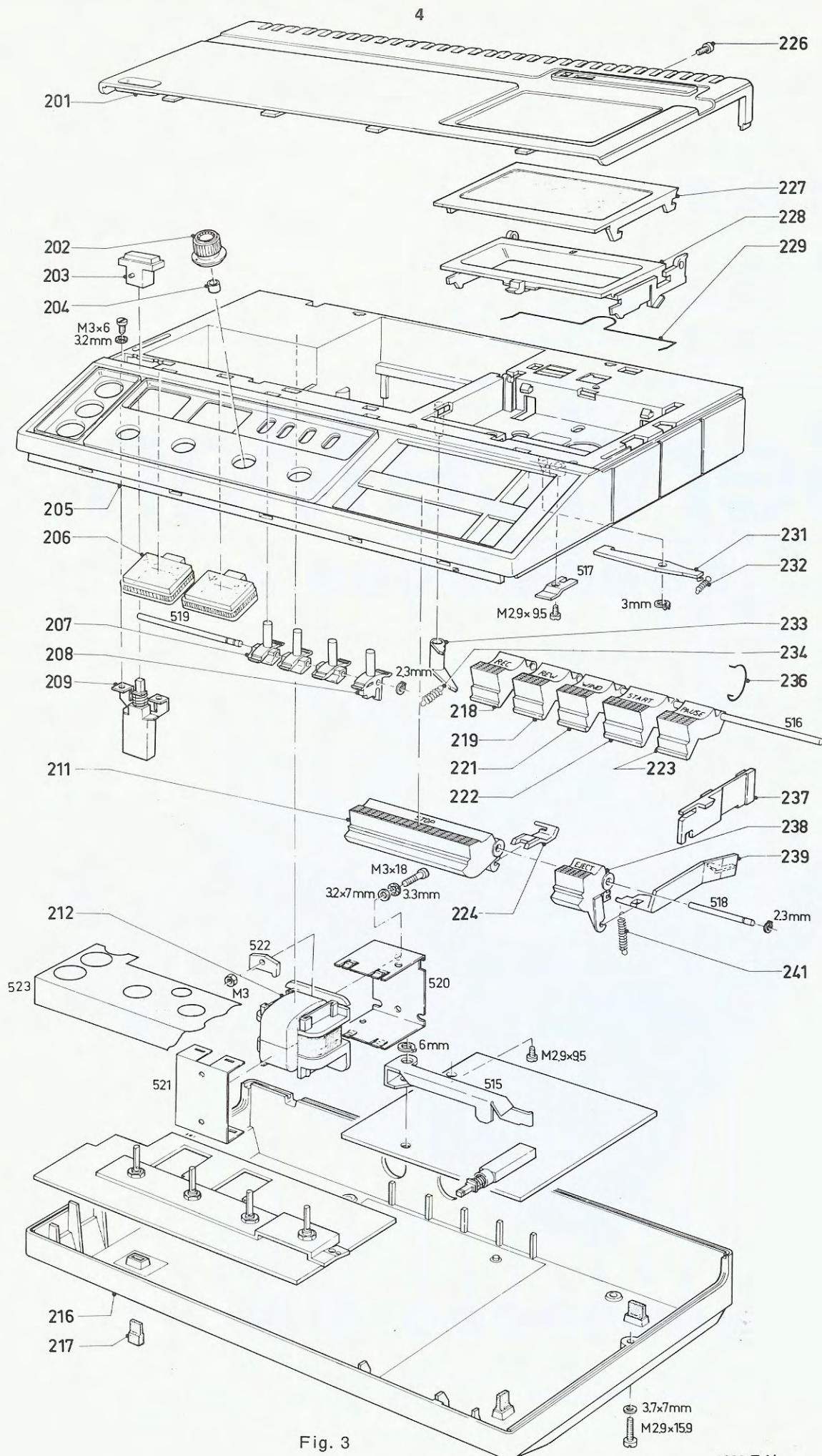


Fig. 3



## REPARATIE WENKEN

### I. Verwijderen sierkap, pos. 201 (Fig. 3)

Nadat de 2 schroeven 226 aan de achterzijde zijn verwijderd kan de sierkap worden losgenomen. De zekeringen en de instelpotentiometers zijn daarna bereikbaar.

### II. Zekeringen

De zekeringen zijn bereikbaar na het verwijderen van sierkap 201 (Fig. 3).

### III. Uitkasten van het apparaat (Fig. 2)

- Verwijder eerst de bodem (4 schroeven).
- Het loopwerk kan worden losgenomen na het verwijderen van de 3 schroeven A en het koppelstuk B.

## MECHANISCHE INSTELLINGEN

### Benodigde meetinstrumenten

- Instelmal	4822 402 60245
- Veerdrukmeter 50...500 gr	4822 395 80028
- Spiegelcassette	4822 395 30058
- Fricctie testcassette	4822 395 30054
- Cassette service set	4822 395 30052

### I. INSTELLING VAN DE KOPPEN

Bij het vervangen van een van de koppen gaan we ervan uit, dat de andere kop op de juiste hoogte staat. Na het vervangen van de opneem-weergeefkop verdient het aanbeveling de elektrische metingen I t/m IV te verrichten.

#### a. Hoogte opneem-weergeefkop (Fig. 5)

- Kast het loopwerk uit en druk de start-knop in.
- Schuif de instelmal (4822 402 60245) over de toonas, terwijl de drukrol iets wordt teruggetrokken.
- De mal moet zover over de toonas worden geschoven, dat deze zich in het verlengde van de wiskop bandgeleiders bevindt.
- De opneem-weergeefkop moet nu met de moertjes a en b zodanig worden ingesteld, dat de mal precies tussen de bandgeleiders van beide koppen schuift.
- De moertjes zijn zelfborgend en hoeven niet te worden afgelakt.

#### b. Azimuth opneem-weergeefkop (Fig. 5)

- Zet het apparaat in de stand "weergave" met de 8 kHz cassette uit de cassette service set.
- Stel met moertje a de uitgangsspanning tussen punt 3 en 2 (5 en 2) van BU3 in op maximum. De signalen van linker en rechter kanaal dienen in fase te zijn. Dit kan m.b.v. een dubbelstraal-oscillograaf worden gecontroleerd. Het cassette-deck kan ook via een versterker op de cassette service set worden aangesloten. Verbind in dat geval punt 3 en 5 van BU3 door en regel met moertje a de indikator uitslag op maximum.

#### c. Hoogte wiskop K2 (Fig. 5)

De wiskop kan op dezelfde manier worden ingesteld als de opneem-weergeefkop. Nu dient de o/w kop als referentiepunt. Instellen met moertje c.

5

- Let er bij het losnemen van het loopwerk op, dat de omega veren van de toetsen niet wegspringen.

### IV. Verwijderen cassetteklep (Fig. 4)

- Verwijder eerst de sierkap 201 (zie I) en open de klep.
- Druk met een schroevendraaier de lip C iets naar binnen. De klep kan nu verticaal worden gezet.
- Druk de lip D van de bovenkast naar buiten. De klep kan nu worden losgenomen.
- De klep bestaat uit 2 delen; het sierstuk 227 is klemmend op de klep 228 bevestigd (Fig. 4b).

### V. Verwijderen netschakelaarknop

- Verwijder eerst de sierkap 201 (zie I).
- Druk de netschakelaarknop iets naar achteren en trek deze omhoog.

### II. KONTROLE VAN DE OPSPOEL- EN TEGEN-FRICTIE

Zet het apparaat in stand weergave met de frictie-testcassette (4822 395 30054).

- De opspoelfricctie moet 30 tot 60 grcm bedragen.
- De koppelvariatie mag 5 grcm rond de gemiddelde waarde bedragen.
- De tegenfrictie moet 3 tot 8 grcm bedragen.

### III. INSTELLING VAN DE DRUKROLKRACHT, Fig. 6

De kracht van de drukrol tegen de toonas moet 360-440 gr bedragen. Dit kan als volgt worden gemeten.

- Apparaat in stand weergave met een willekeurige cassette.
- Druk de drukrol met een veerdrukmeter in het aangegeven punt terug.
- Op het moment dat de drukrol loskomt stopt het bandtransport. Op dit moment moet de meteraanwijzing worden afgelezen.
- Deze drukrolkracht kan enigszins worden bijgesteld door de veer achter een ander nokje te haken of de veer een slag te draaien.

### IV. INSTELLEN VAN DE RELAISBEUGEL (Fig. 7)

De relaisbeugel moet zodanig worden ingesteld, dat de opneemtoets nog juist wordt ontgrendeld wanneer de relaisplaat wordt aangetrokken. Instellen met schroef a.

### V. KONTROLE VAN DE BANDLOOP

- Apparaat in stand weergave met de spiegelcassette (4822 395 30058).
- De band moet recht en gestroomlijnd langs de toonas lopen.
- Kleine afwijkingen in dit patroon zijn toelaatbaar, omdat dit bij normale cassettes geen invloed heeft.
- Zonodig de mechanische instellingen I t/m III uitvoeren.



6

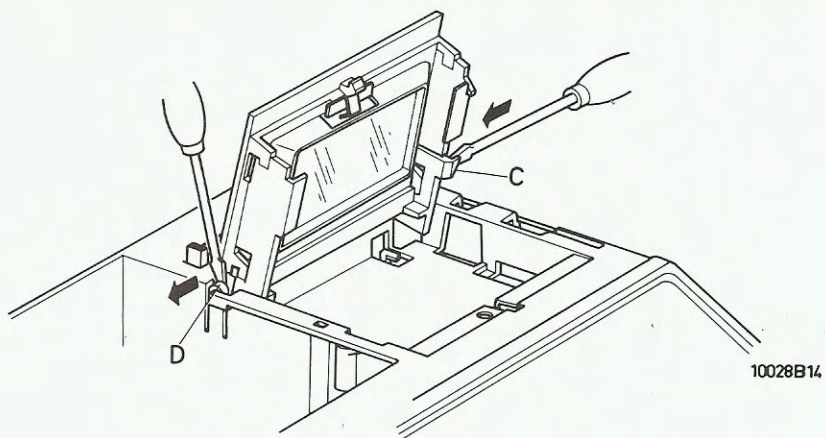


Fig. 4a

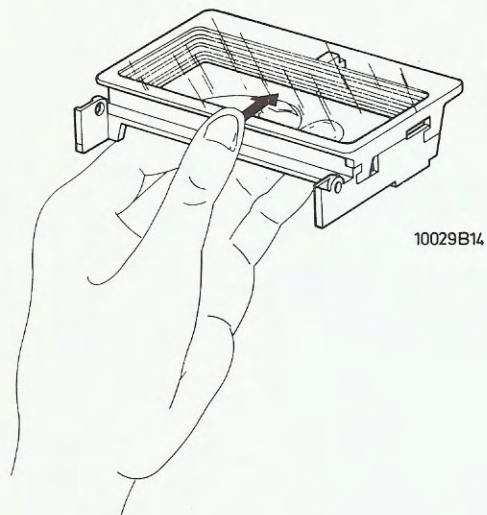


Fig. 4b

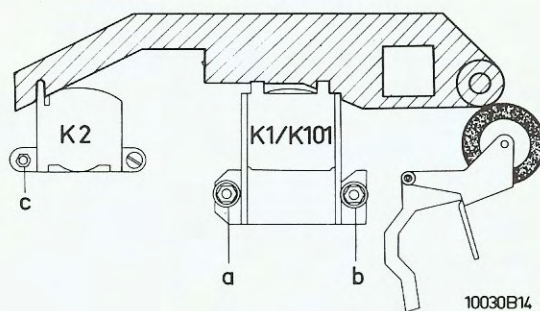


Fig. 5

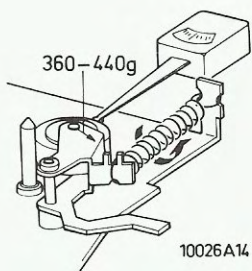


Fig. 6

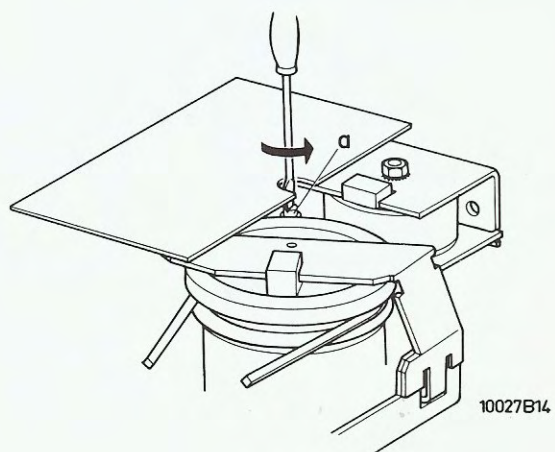
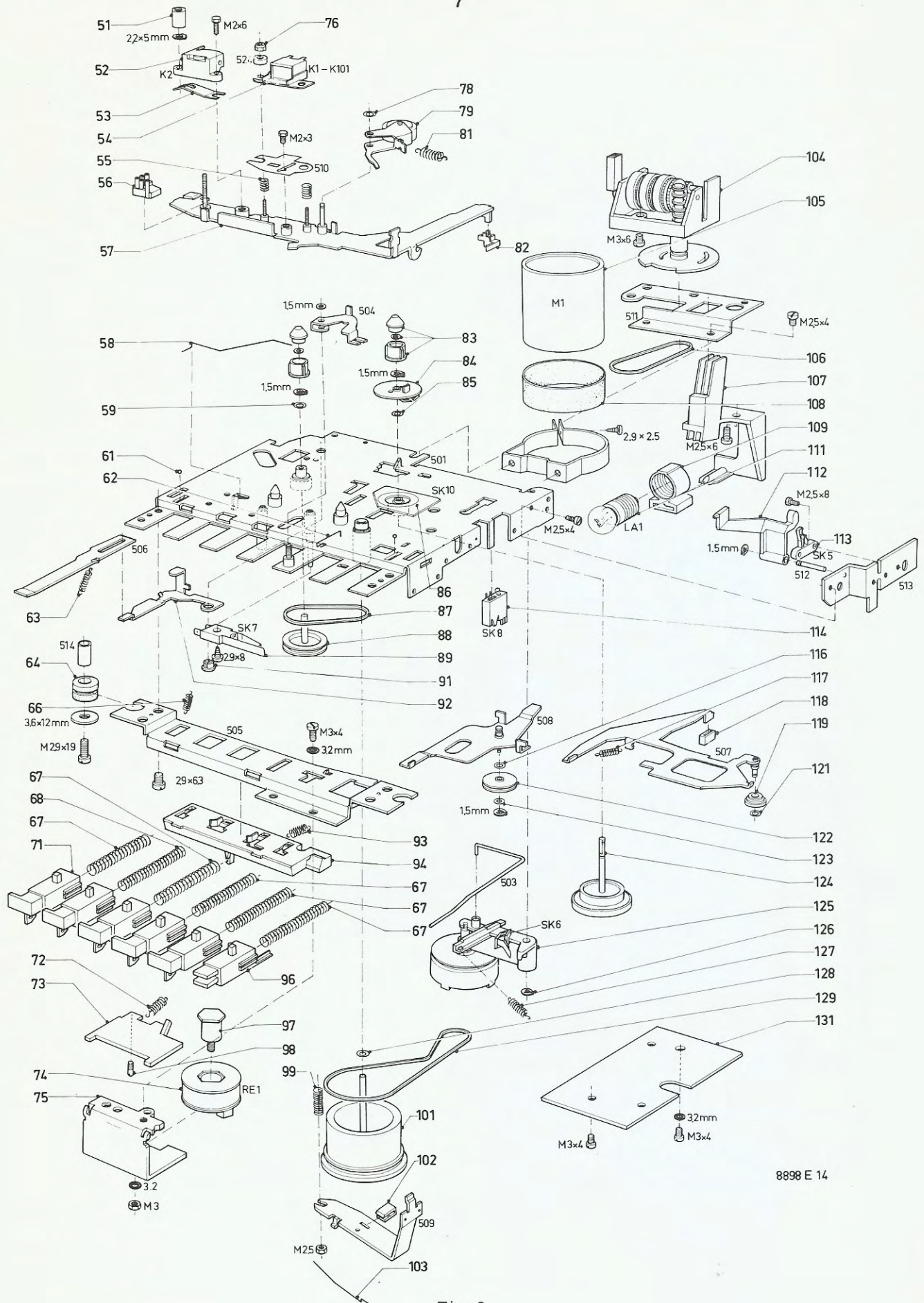


Fig. 7





8898 E 14

Fig. 8

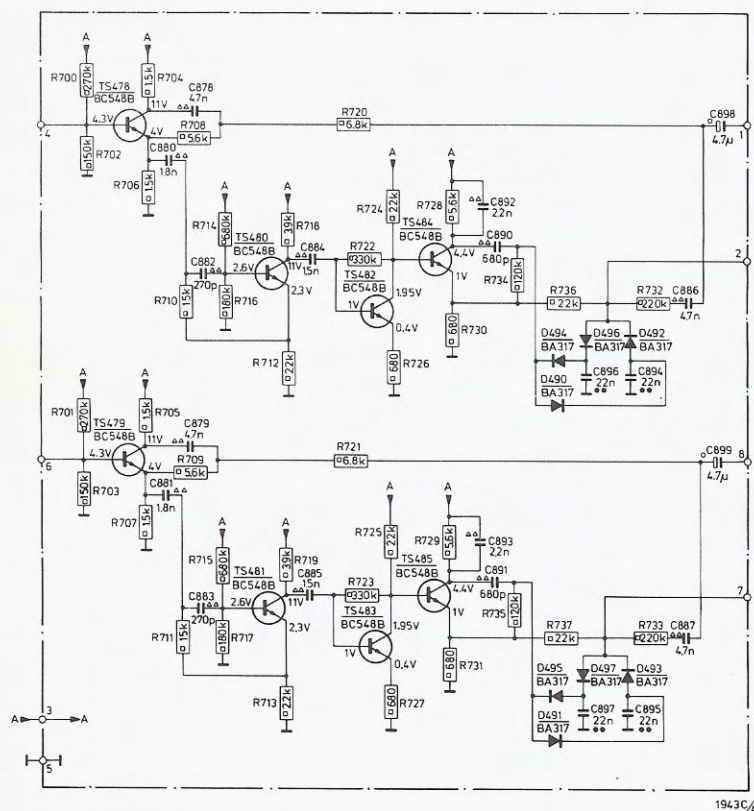


51	4822 520 30226	75	4822 403 50886	99	4822 492 51032	123	4822 532 50692
52	4822 249 40075	76	4822 506 90024	101	4822 528 60095	124	4822 535 91042
53	4822 492 62053	78	4822 532 50268	102	4822 403 50731	125	4822 403 50894
54	4822 249 10087	79	4822 403 40071	103	4822 492 61867	126	4822 532 50265
55	4822 492 51138	81	4822 492 31245	104	4822 349 50079	127	4822 492 31297
56	4822 401 10601	82	4822 277 10401	105	4822 361 20127	128	4822 532 50692
57	4822 403 20125	83	4822 528 10287	106	4822 358 30198	129	4822 358 30189
58	4822 492 40629	84	4822 528 30167	107	4822 381 10438	131	4822 214 30396
59	4822 532 50692	85	4822 532 50692	108	4822 532 60619		
61	4822 520 40005	86	4822 214 30212	109	4822 255 10007		
62	4822 492 40525	87	4822 358 30197	111	4822 134 40326		
63	4822 492 31197	88	4822 528 80626	112	4822 403 50887		
64	5322 325 60139	89	4822 278 90007	113	4822 278 90303		
66	4822 492 31099	91	4822 535 91041	114	4822 256 90182		
67	4822 492 51028	92	4822 403 50885	116	4822 532 50692		
68	4822 492 51029	93	4822 492 31296	117	4822 492 30256		
71	4822 410 21747	94	4822 403 50888	118	4822 466 40077		
72	4822 492 31295	96	4822 410 40113	119	4822 528 80632		
73	4822 460 20158	97	4822 535 80545	121	4822 532 50262		
74	4822 281 60135	98	4822 502 11317	122	4822 528 80633		

U3

D.N.L. UNIT

4822 214 30209

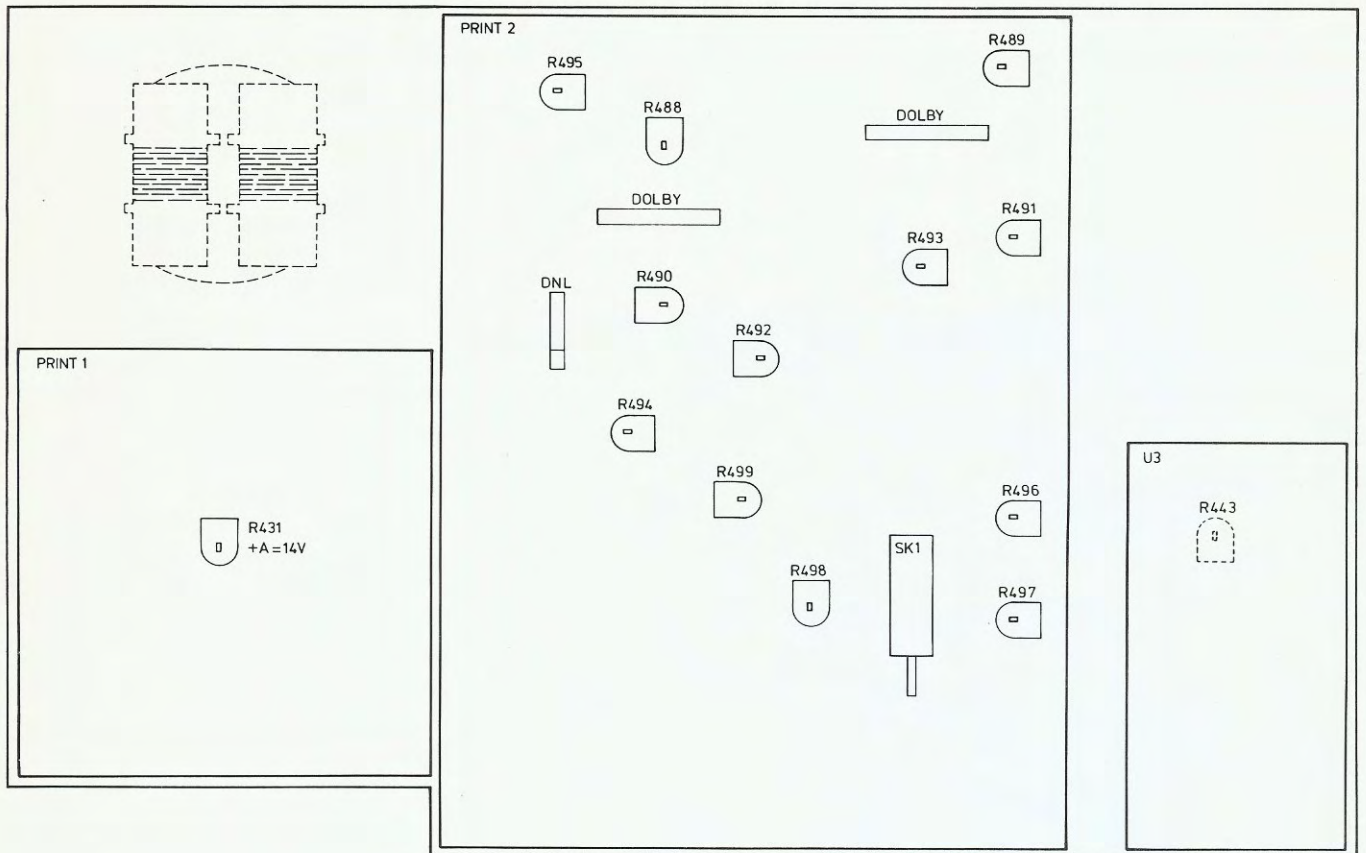


## Connections:

- 1 - output R
- 2 - SK4-303
- 3 - input R
- 4 -
- 5 - input L
- 6 - supply C (15 V)
- 7 - SK4-306
- 8 - output L

Fig. 9





9036C12

Fig. 10

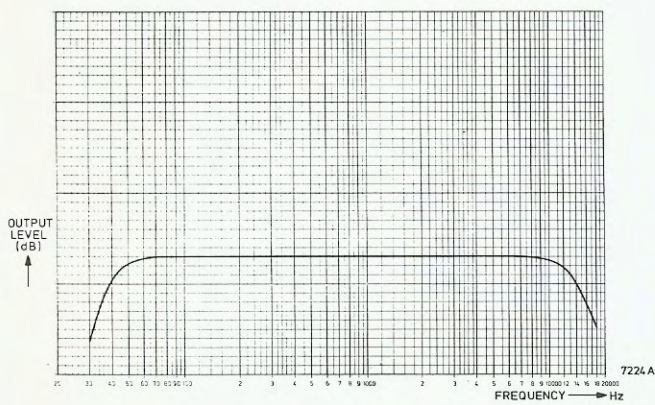


Fig. 11a



Fig. 11b

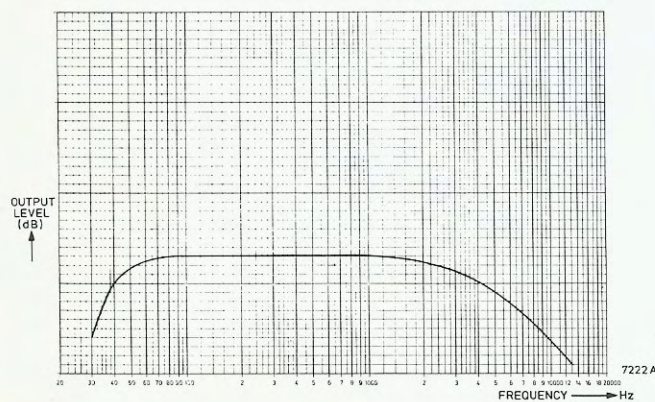


Fig. 11c

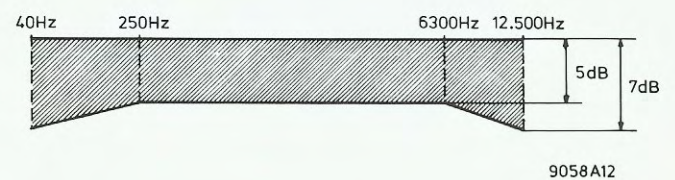


Fig. 11d



**Benodigde meetinstrumenten**

- LF generator
- AC millivoltmeter
- Cassette Service Set                      4822 395 30052
- Referentie cassette                      8945 600 12901
- 3150 Hz cassette                      8945 600 14701
- Wow en fluttermeter

**Opmerkingen:**

- a. Na het vervangen van de O/W kop verdient het aanbeveling de metingen I t/m IV uit te voeren.
- b. Na het verwijderen van de sierplaat 201 zijn de instelpotentiometers bereikbaar.

**I. INSTELLEN WEERGEEFGEVOELIGHEID EN INDIKATOREN, Fig. 10+13**

- Sluit een toongenerator (530 mV, 1 kHz) via een weerstand van 20 k $\Omega$  aan tussen de punten 4 en 3 (5 en 3) van de meetbus BU5.
- Regel met R498 (R499) de spanning tussen de punten 2 en 3 (1 en 3) van BU5 op 650 mV.
- Bij deze uitgangsspanning moeten de indikators 100 % aanwijzen. Dit kan met R494 (R495) worden ingesteld.

**II. INSTELLEN VAN DE VOORMAGNETISATIE-STROOM, Fig. 10**

Bij het instellen van de voormagnetisatiestroom moet een compromis worden gevonden tussen het frequentiebereik en de vervorming.

De richtwaarde is 450  $\mu$ A, hetgeen overeen komt met een spanning van 9 mV, te meten tussen punt 5 en 3 (4 en 3) van BU5.

Bij een goede instelling, zal de frequentiearakteristiek tussen 333 Hz en 12,5 kHz binnen 3 dB rechtlopen (zie Fig. 11a); vervorming  $\leq 3$  %.

Bij een te kleine voormagnetisatie wordt de vervorming te groot. De frequentiearakteristiek zal er dan uit zien als getekend in Fig. 11b.

Bij een te grote voormagnetisatie worden de hoge tonen teveel verzwakt; zie de karakteristiek Fig. 11c.

- De voormagnetisatie kan worden ingesteld met R496 (R497).
- Bij het instellen van het ene kanaal kan het andere iets worden beïnvloed.

**III. METEN VAN DE FREQUENTIEKARAKTERISTIEK**

- Apparaat in stand "opname" met een TC-QR cassette (8945 600 12901).  
Bij minder hoge nauwkeurigheidseisen kan ook een normale "chromium"-cassette worden gebruikt.
- Opnameregelaars op maximum.
- Sluit tussen de punten 3 en 2 (5 en 2) van BU3 een toongenerator (1 kHz) aan en regel de spanning zodanig af, dat de indikators 100% aanwijzen.
- Stel nu de opnameregelaars zodanig in, dat de indikators -20 dB aanwijzen (stand 4).
- Neem enkele frequenties op tussen 100 Hz en 12,5 kHz.
- Speel de gemaakte opname af en geef de gevonden waarden weer in een grafiek. Aan de hand hiervan kan zonnig de voormagnetisatie worden aangepast (zie hoofdstuk II).
- Fig. 11d geeft aan binnen welke grenzen de karakteristiek volgens de DIN norm 45500 moet liggen. In de regel kan de karakteristiek echter goed binnen 3 dB worden afgeregeld.

**IV. INSTELLEN VAN DE OPNEEMGEVOELIGHEID Fig. 10+13**

- Controleer eerst de weergeefgevoeligheid en de indikators (meting I).
- Apparaat in stand "opname" met een TC-QR cassette (8945 600 12901). Bij minder hoge nauwkeurigheidseisen kan ook een normale "chromium" cassette worden gebruikt.
- Opnameregelaar in stand "6"
- Sluit een toongenerator ( $f = 1$  kHz) aan op de "tape" ingang, BU3, punt 3 en 2 (5 en 2).
- Regel de spanning zodanig af dat de indikators 100 % aanwijzen en maak een opname.
- Bij het afspelen van de gemaakte opname moeten de indikators weer 100 % aanwijzen.
- Indien dit niet het geval is kan met R492 (R493) de opneemgevoeligheid worden bijgeregeld. Daarna de meting herhalen.

**V. AFREGELING 19 kHz FILTER, Fig. 10+13**

- Sluit een toongenerator (1 kHz) aan op de microfooningang BU1, punt 1 en 2 (4 en 2) en regel de spanning zodanig af dat op de Dolby uitgang BU5 punt 1 en 3 (2 en 3) 775 mV staat.
- Stel de frequentie in op 19 kHz.
- Regel met R488 (R489) de spanning op de Dolby uitgang BU5 op minimum ( $\leq 25$  mV).

**VI. KONTROLE VAN DE DOLBY WERKING**

- Sluit een toongenerator aan op de meetbus BU5, punt 4 en 3 (5 en 3).
- Zorg dat het Dolby systeem uitgeschakeld is.
- Stel de frequentie in op 10 kHz en regel de spanning zodanig af, dat op de Dolby uitgang, meetbus BU5 punt 1 en 3 (2 en 3), 58 mV gemeten wordt.
- Schakel het Dolby systeem in.
- Bij ongewijzigde ingangsspanning moet de spanning op het meetpunt 5,25 dB ( $\pm 1$  dB) dalen.

**VII. INSTELLEN VAN DE BANDSNELHEID, Fig. 10+13****a. Met de wow- en flutter meter**

- Sluit het apparaat aan op de wow- en fluttermeter
- Apparaat in stand "weergave" met de 3150 Hz cassette (8945 600 14701).
- Met R443 op de motorregelprint kan de snelheid worden afgesteld. Maximaal toelaatbare afwijking 1,5 %.
- Tevens kan op deze meter de jengelwaarde worden afgelezen. Deze mag maximaal 0,2 % bedragen.

**b. Met de cassette-service-set**

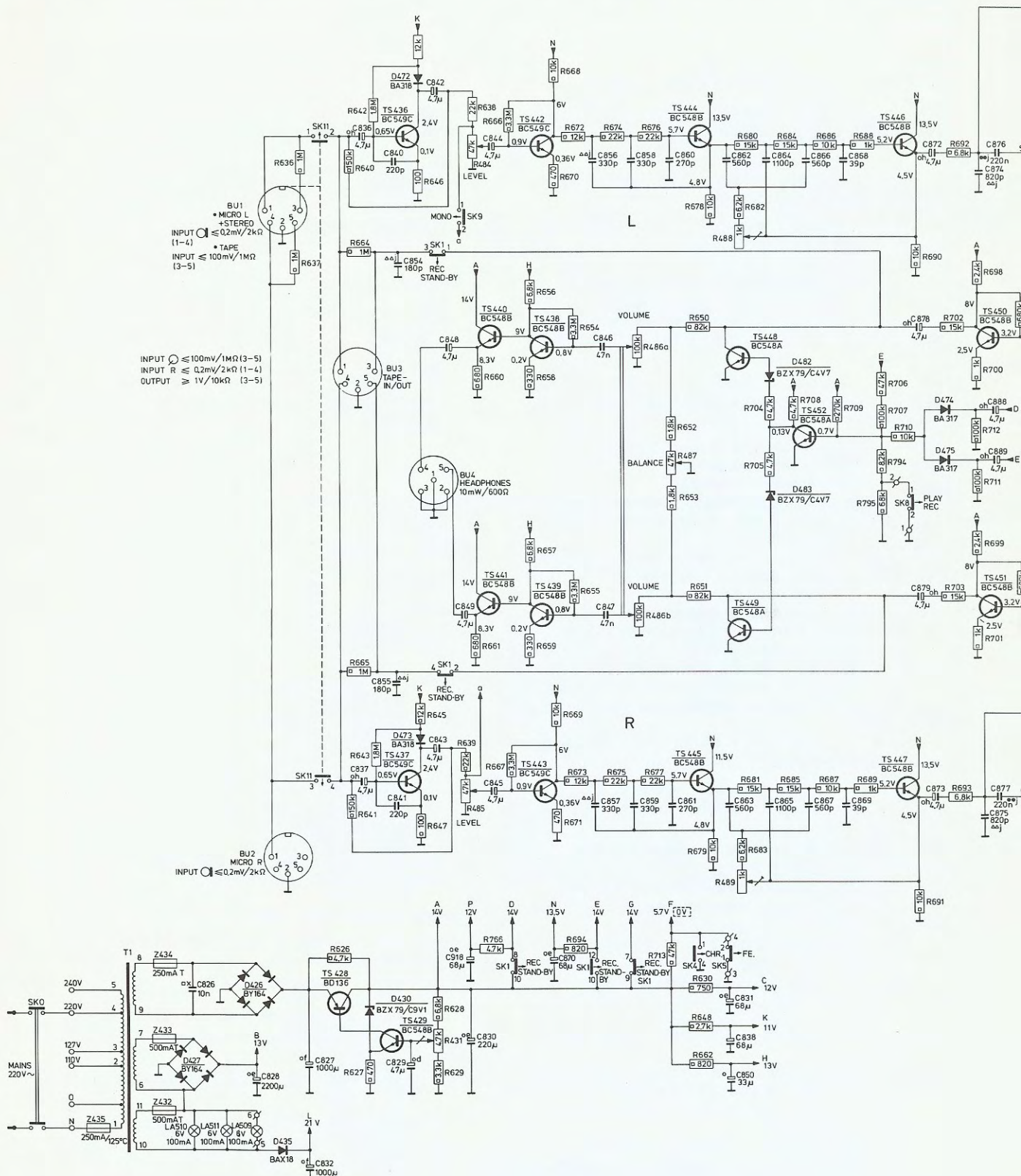
- Sluit het apparaat via een versterker aan op de cassette service set.
- Apparaat in weergave met de 50 Hz cassette uit de cassette service set
- Regel met R443 op de motorregelprint de zweving van de test indikator op minimum.

**VIII. INSTELLEN VAN DE VOEDINGSSPANNING Fig. 10+13**

- De voedingsspanning A kan met R431 op de voedingsprint worden ingesteld op 14 Volt ( $\pm 0,3$  V).
- De rimpelspanning mag  $\leq 2$  mV eff. bedragen.

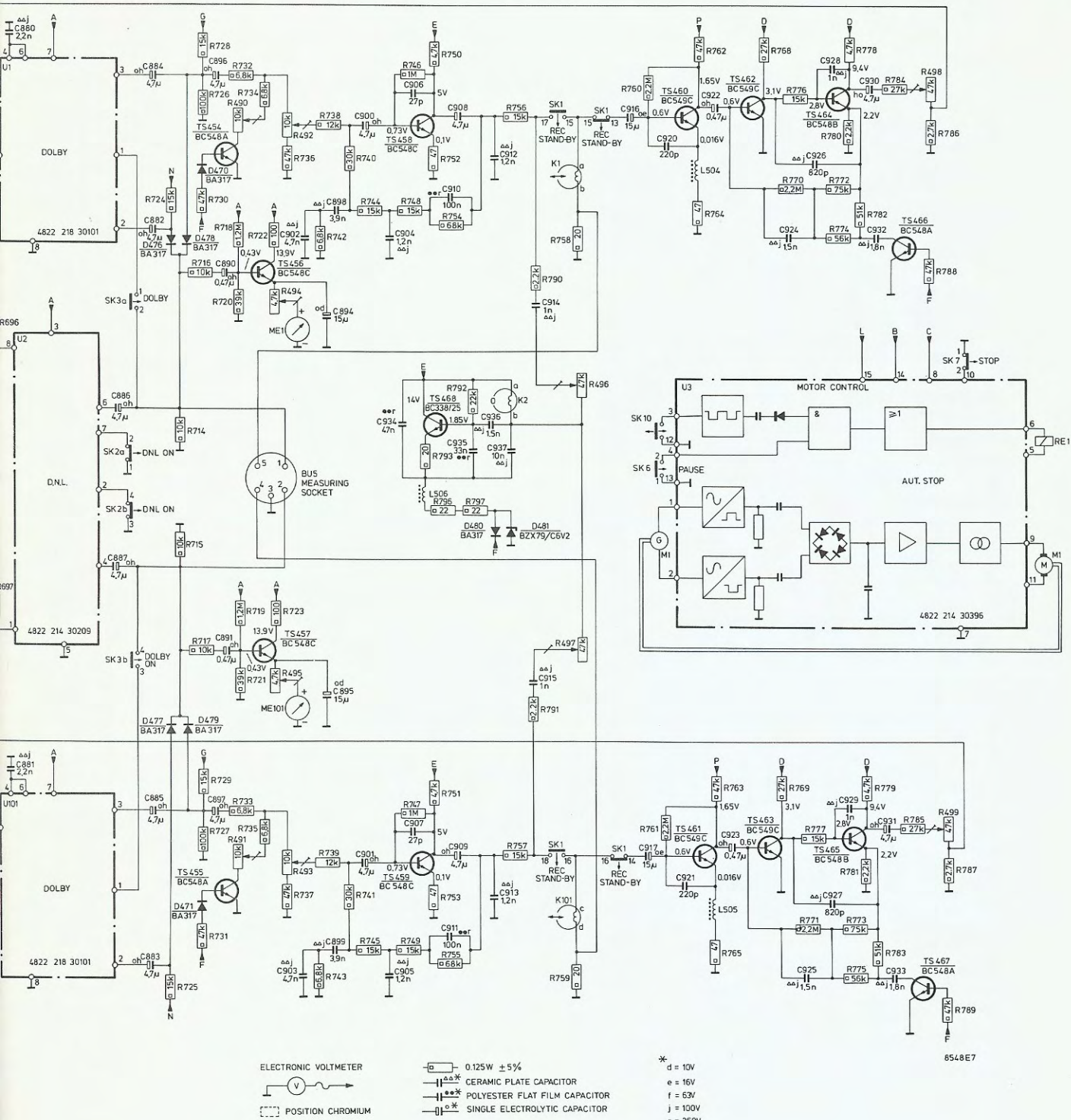


MISC			BU1	BU2	TS428 D430.BU3. TS436,437 BU4 ' TS441 TS439,442,443										TS444 TS449		D482	TS452	TS446 D474 TS451								
MISC	Z435	T1	Z432-434	D427	BU2	D426,435	TS429 D472,473 SK1 TS440 TS438 TS439										TS445 TS448		D489	D483	TS447 D475 TS450						
C827...869							826	827	836 837 840...843,855,854,829,843,849,848,830,845,844										847,846,856...859		861,860	831,838,862,863		864...867	869,866		
C870...937							828	832	918										870						879,878,872,873		888,874...877,8
R431...650							636	637	626,640		643,627,645		647,628,431,484,629,639,638,485		486a,b		487	648	650	630	488	489					
R651...721									664,665		661,660,666		671,655...659		654,672...675		677,676,653,652,651,662,713,678		683,704,705,708,684,685,709,686		689,706,707,710,690...693,698...703,712						
R722...795									766												795 794						





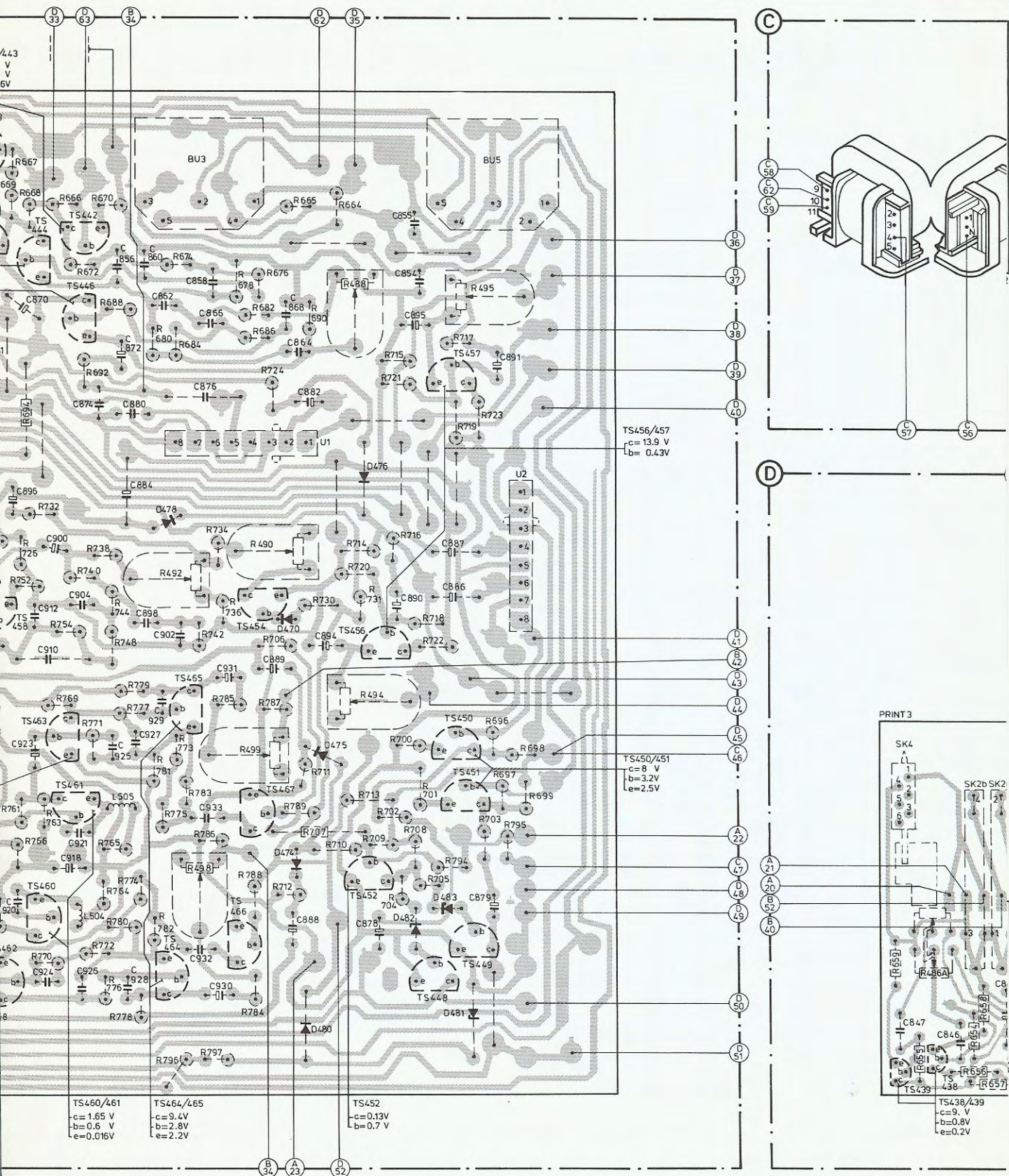
U1	U2	SK3	D476,470,471	TS454	TS456,ME1	BU5	TS458,459,468	K2	K1	U3	TS460	TS461	TS462	TS463	TS464	TS466	TS467	SK7	RE1													
U101		D477	D478, 479	TS455	TS457, ME101		L506	D480,481	K101	SK5,10	M1	L504,505			TS465																	
9,881,880		886,887	882---885	897,896,890,891		902,903,894,895,899,898,901,900,904	---	907,934,908	---	913,935	---	937,915,914		917,916	920	921	922	923	924---929	930---933												
11,697,695				490,491		492---495																										
696				716,714, 715		717---721																										
				725, 724, 726---	731	732---737	722, 723	738---	743	744---	748, 743, 749	---	755, 792, 796, 797, 756	757	790	791	759	758	760	761	762---	765	768	769	770---	778	780	779	781---	785	786---	789

















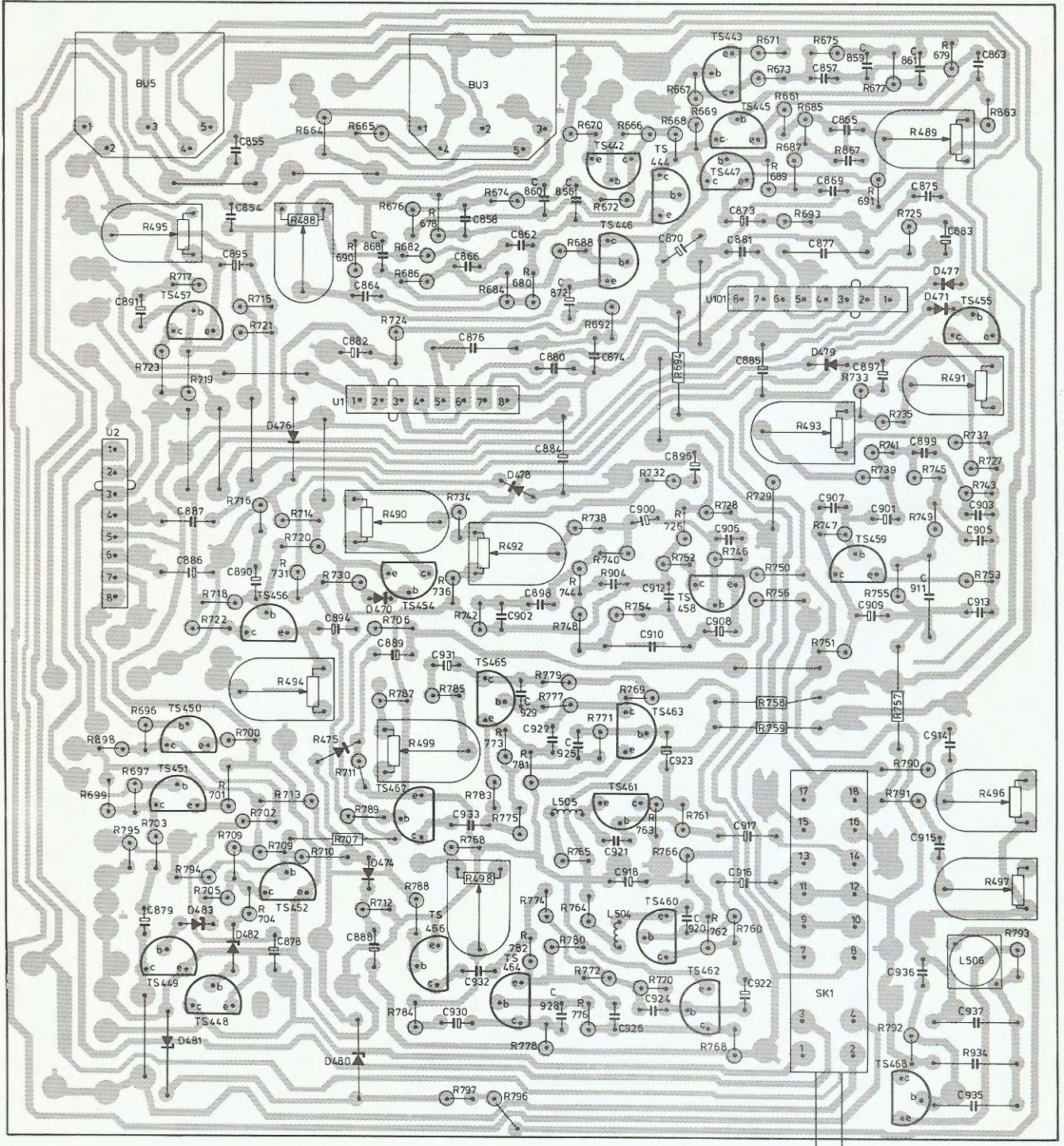


-TS- 			-U- 		
428	BD136	5322 130 40712	1,101	Dolby	4822 218 30101
429,438,441,			2	DNL	4822 214 30209
444,447,450,	BC548B	4822 130 40937	3	Motor control	4822 214 30396
451,464,465,			-	Plug for DNL or	4822 267 50156
468				Dolby unit	
436,437,442,	BC549C	5322 130 44246	-Various-		
443,460,463			T1	Mains transformer	4822 146 40222
448,449,452,	BC548A	4822 130 40948	Z1	Transformer fuse	4822 252 20007
454,455,466,				125°	
467	BC548C	5322 130 44196	ME1,101	Indicator	4822 347 10141
456,459			M1	Tacho motor	4822 361 20127
			RE1	Relay coil	4822 281 60135
			LA509	Lamp 6 V, 100 mA	4822 134 40326
			LA510,511	Lamp holder for	4822 255 10007
			-	LA509	
			-	Lamp holder for	4822 255 10092
			-	LA510,511	
			Z432,434	Fuse T500 mA	4822 253 30017
			-	Fuse holder	4822 256 30142
			K1,K101	Rec/playback head	4822 249 10087
			K2	Erase head	4822 249 40075
			BU1,2,4	Socket piece	4822 267 20163
			BU3	Tape in/out	4822 267 40209
				socket	
			BU5	Measuring socket	4822 267 40284
			SK0	Mains switch	4822 276 10529
			SK1,101	Rec. switch	4822 276 10603
			SK2	DNL switch - spring	4822 492 62056
				Contact	4822 268 10112
			SK3	Dolby switch	see SK2
			SK4	Selector Fe /Chr	4822 278 20326
			-	Leaf spring for	4822 492 40631
				SK4	
			SK5	Fe/Chr switch on	4822 278 90303
				tape deck	
			SK6	Pause switch	4822 403 50894
			SK7	Motor switch	4822 278 90007
			SK8	Line switch	4822 256 90182
			SK9	Mono/stereo switch	see SK2
			SK10	Collector	4822 214 30212



MISC	BU5	TS457					BU3	TS442, 446, 444		TS443 447, 445		D479	D471 477 TS455		MISC	
MISC	U2	TS450, 456	D476, 475	D470	TS454	U1	TS465	D478	TS463, 458		U101 TS459				MISC	
MISC	TS451, 449, 448		D483 481 482	TS452	D480, 474	TS467 466	TS464		L505, 504		TS461, 460, 462	SK1	TS468	L506	MISC	
C	895 854 855				868	866 858	862 860	856	870		881 873	857 869 867 865 859	861	875 883 863	C	
C	891	886 887			882 864	876		884 880 872		874	900	896 906	885	877 907 897 901 899	905 903	C
C	890		890		889 931 933	902 929	898 927	925 904	921 910	912 923	908	917 919		909 915 911	914 913	C
C	879		878		888	930 932		928	926 918 924		920	916 922		934...937		C
R	495		488 564		665 676 678	674		670 672 666...669 673		671 681	689 687	693 685 675	691 667 725	489 679	863	R
R	723	717 719	715 721	690 724 868 682		492 490	684 680	688 692		732 694	729 493		733 741 735	745 491	737 727	R
R	722 718 716 494 731 720 714 730 706 785 787 736 742 734 748 744 740 738 697 754 758 726 752 728 746 756 750 751 747 755 739 749 753 743															R
R	699 698 696 701 708 700 702 709 713 710 707 711 789 788 499 783 773 775 781 774 777 779 764 765 771 769 763 766 762 760 759 758 757 791 790 497 496															R
R	795 697 703 708 794 705 704 797 796 712 784 788 786 498 778 782 776 780 722 770 762 768 760															R

PRINT 2



872902





Fig. 16



Fig. 18