

PHILIPS

KUNDENDIENSTANLEITUNG

Reportermagnetophon

EL 3550



1954

Bedienungs- und Kontrollorgane (siehe Abb.3)

- A. Federwerk-Signallampe
- B. Mikrophonschalter (SK2)
- C. Startknopf und Batterieschalter (SK3)
- D. Aufnahme-Wiedergabeschalter (SK1)
- E. Aussteuerungsanzeiger

Betriebsspannungen

- Anodenbatterie $U = 67,5 \text{ V}$
- Heizbatterie $U = 1,5 \text{ V}$
- Batterie für Signallampe $U = 4,5 \text{ V}$

Band

- Länge : 180 m
- Breite : 0,634 cm
- Bandgeschwindigkeit: 9,5 cm
- Spieldauer (180 m) : 2 x 30 min.

Liste der Abbildungen

- Abb. 1 Oberansicht
- Abb. 2 Unteransicht
- Abb. 3 Bedienungsplatte
- Abb. 4 Federwerk-Signalschalter
- Abb. 5 Schalterebenen
- Abb. 6 Schaltbild
- Abb. 7a Einheiten
- Abb. 8a Frequenzkennlinie des Wiedergabeverstärkers
- Abb. 8b Frequenzkennlinie des Aufnahmeverstärkers

Röhren

- B1 : DF 67 Vorverstärker
- B2 : DF 67 Vorverstärker
- B3 : DL 92 Endröhre
- B4 : DL 92 HF-Generator
- B5 : DM 71 Aussteuerungsanzeiger
- B1 : 6891 D Signallampe

Verbrauch

Stellung Wiedergabe:

- Anodenstrom 3,3 - 3,9 mA
- Heizstrom 100 - 120 mA

Stellung Aufnahme:

- Anodenstrom 8 - 8,7 mA
- Heizstrom 200 - 220 mA

Mikrophon

Kristalmikrophon EL 3925/04 (Anhang I).

93 980 74.1.14

I. Beschreibung des Abspielteiles

Der Antriebsmechanismus wird durch Herausziehen des Startknopfes (C Abb. 3) in Gang gesetzt. Dadurch wird die Bremse (A Abb. 2) des Federwerkregulators angehoben, so dass das Federwerk anläuft. Gleichzeitig wird Bremse B der Scheibe C gelöst. Diese Bremse sorgt dafür, dass das Band beim Ausschalten Zustand straff gehalten wird.

Der Bandtransport erfolgt durch die auf die Federwerkswelle gezogene Gummirolle (Pos. 2 Abb. 1). Durch Bremse D wird auf die Scheibe C (Abb. 2) eine konstante Reibung ausgeübt, so dass das Band auf dieser Seite straff gehalten wird. Die Riemenscheibe (Pos. 8 Abb. 2) wird durch den Gummiriemen (Pos. 5 Abb. 2) und die Riemenscheibe F (Abb. 2) auf der Federwerkswelle angetrieben. Dieser Antrieb wird durch die kleinen Filzstücke G (Abb. 2) auf die Wickelachse übertragen, so dass das Band aufgewickelt wird.

Beim Herausziehen des Startknopfes schliesst sich gleichzeitig Schalter SK3 (siehe Schaltbild Abb. 6). Wenn nun Signalschalter SK4 geschlossen wird, leuchtet die Signallampe auf. Der Signalschalter arbeitet wie folgt (siehe Abb. 4):

Auf der Trommel (D), in der die Antriebsfeder (E) untergebracht ist, ist die Kontaktfeder (B) befestigt. Diese Kontaktfeder ist mit einem Stift (C) versehen, der aus der Trommel herausragt. Um die Trommel mit der Kontaktfeder liegt ein Metallband (A), das durch die Federn (F) festgehalten wird. Die Innenseite dieses Bandes ist an verschiedenen Stellen mit einer isolierenden Lackschicht versehen. Entspannt sich die Aufziehfeder, dann wird die Kontaktfeder durch Stift (C) nach aussen gedrückt. Dadurch wird der Stromkreis der Signallampe immer kurzgeschlossen, so dass die Lampe aufleuchtet. Dies ist das Zeichen, dass der Antriebsmechanismus abgelaufen ist.

II. Ausbau des Gerätes

Nach Lösen der vier Befestigungsschrauben auf der Vorder- und Rückwand kann das Gerät aus dem Koffer genommen werden. Um das Chassis gut anfassen zu können, kann gegebenenfalls der Deckel, durch den die Batterien zu erreichen sind, abgeschraubt werden (Schrauben Pos. 4, Abb 1).

IIa. Austausch des Antriebsriemens

Gerät ausbauen. Gummirolle von der Welle ziehen. Befestigungsschrauben des Federwerkes heraus-schrauben und Federwerk entfernen. Lager (Pos. 6, Abb. 2) von der Wickelachse abnehmen. Nun kann ein neuer Riemen montiert werden (Pos. 5, Abb. 2).

III. Das Einstellen des Abspielteiles

Es sind einzustellen : a. Abspulmechanismus
b. Bandgeschwindigkeit

a. Abspulmechanismus

Zum Einstellen des Abspulmechanismus muss das Gerät ausgebaut werden.

Die Reibung ist mit Schraube (E Abb. 2) einstellbar, mit der das Filzstückchen (D Abb. 2) gegen die Scheibe (C Abb. 2) gedrückt wird.

Das Einstellen geschieht wie folgt:

1. Einige Windungen Band auf einen leeren Wickelkern legen.
2. Wickelkern so auf die linke Wickelachse legen, dass sich der Wickelkern beim Ziehen am Band links herum dreht.
3. Startknopf herausziehen, so dass Bremse (D Abb. 2) von der Scheibe abgehoben wird.
4. Die Reibung wird nun mit Schraube (E Abb. 2) so eingestellt, dass die mit einem Federdruckmesser gemessene Zugkraft am Band 25 g beträgt.

Schraube dann mit Lack festlegen.

b. Bandgeschwindigkeit

Durch Verstellen der Schraube (C Abb. 1) auf der Montageplatte kann die Geschwindigkeit verändert werden. Auf die Gummirolle wird eine Stroboskopscheibe (78 Umdr./min) gelegt. Aufwickelachse festhalten. Die Geschwindigkeit wird nun mit Hilfe der Schraube so eingestellt, dass die Stroboskopfigur etwas vorläuft.

IV. Beschreibung des Schaltbildes

Aufnahme

Wird der Verstärker mit SK1 in Stellung Aufnahme geschaltet, dann gelangen zwei Signale an die Wicklung des Aufnahme-Wiedergabekopfes, und zwar :

- a. ein vom HF-Generator herrührendes HF-Signal,
- b. ein vom Mikrophon geliefertes NF-Signal.

a. HF-Generator

Die Frequenz des Oszillators (41-48 kHz) wird durch die Spule S5 (A-B) und den Kondensator C18 bestimmt. Ueber S5 (C) und C17 wird ein Teil dieses Signals an das Gitter von B4 zurückgeführt. C17 und R19 dienen als Begrenzer. Das HF-Signal wird über C16 an die Wicklung des Aufnahmekopfes geleitet.

b. Niederfrequenzsignal

Das vom Mikrophon gelieferte Signal wird von den Röhren B1-B2 und B3 verstärkt. Mit einem an S3 angeschlossenen Kopfhörer kann das Signal abgehört werden. Das verstärkte Signal gelangt über S2, R18 und den Sperrkreis S4-C15 zum Aufnahme-Wiedergabekopf. Im Schaltbild sind noch verschiedene Glieder angebracht, und zwar:

- C5 - R7 zum Anheben der hohen Töne
C6 - R8 zum Anheben der tiefen Töne.

Der Sperrkreis soll das Signal des HF-Generators vom NF-Verstärker getrennt halten. Mit Schalter SK2 wird die Empfindlichkeit in 3 Stufen geregelt. Dies sind die drei Stellungen des Mikrophonschalters (fern, normal und nahe).

Röhre B3 erhält ihre negative Vorspannung durch den Spannungsabfall über die parallel liegenden R22 und R23.

Das NF-Signal wird über C12 und Gr1 an das Gitter des Aussteuerungsanzeigers B5 gelegt. Hiermit kann der Aussteuerungsgrad kontrolliert werden.

Wiedergabe

Durch Umschalten des Schalters SK1 (Startknopf muss hierbei in Ruhestellung sein) wird der Verstärker in die Stellung Wiedergabe gebracht. Der Heizstrom der Röhren B4 und B5 wird ausgeschaltet, so dass auch der Anodenstromverbrauch abnimmt. Damit nun B3 dieselbe negative Gittervorspannung bekommt, wird R23 durch SK1 abgeschaltet.

Das durch das Band im Wiedergabekopf erzeugte Signal wird über C2 an das Gitter von B1 geführt, durch B1, B2 und B3 verstärkt und kann dann mit Hilfe eines Kopfhörers abgehört werden. Gleichzeitig wird in dieser Stellung C1 parallel zur Wicklung (S6-S6') des Wiedergabekopfes gelegt, so dass die hohen Töne angehoben werden.

V. Kontrollmessungen am Verstärker

Hierzu sind folgende Messinstrumente erforderlich:

RC-Oszillator GM 2315

Röhrenvoltmeter GM 6005

Diodenvoltmeter GM 7635

A. Empfindlichkeit des Wiedergabeverstärkers

Aufnahme-Wiedergabeschalter (SK1) in Stellung "Wiedergabe" C5 auf grösste Kapazität stellen.

Zwischen Punkt SK1 (grauer Draht mit schwarzem Ende) und Erde den RC-Oszillator anschliessen. Röhrenvoltmeter an den Ausgang legen. Bei einer Ausgangsspannung von 1 V muss die Eingangsspannung bei 1000 Hz zwischen 3,9 und 5,2 mV liegen.

B. Frequenzkennlinie des Wiedergabeverstärkers

Anschluss von Wicklung S6' bei Punkt X, Abb. 6 (grauer Draht mit blauem Ende) ablöten. C5 auf maximale Kapazität drehen. RC-Oszillator zwischen Draht von Wicklung S6' und Erde anschliessen. Röhrenvoltmeter an den Ausgang legen. Bei den genannten Frequenzen werden nachstehende Ausgangsspannungen gemessen. Die Eingangsspannung beträgt hierbei 1,9-2,5 mV.

Frequenz	Ausgangsspannung
200	0,7 - 0,9
500	0,57
1000	0,5
2000	0,53
4000	0,73
6000	0,65 - 1
Hz	Volt

C. Empfindlichkeit des Aufnahmeverstärkers

Schalter SK1 in Stellung "Aufnahme".

Oszillator kurzschliessen, indem Punkt C17-R19 mit Erde verbunden wird. Ausgangsspannung mit einem Röhrenvoltmeter über R21 messen. RC-Oszillator an den Mikrophoneingang anschliessen und auf 1000 Hz stellen. Bei einer Ausgangsspannung von 100 mV über R21 muss die Eingangsspannung des Aufnahmeverstärkers in den 3 Stellungen des Mikrophonschalters sein:

Eingangsspannung	Mikrophonschalter in Stellung
50 - 70 mV	nahe
19 - 24 mV	normal
6 - 8 mV	fern

Ist die Spannung über R21 100 mV, dann muss der Leuchtstrich des Aussteuerungsanzeigers B5 gerade verschwinden.

D. Frequenzkennlinie des Aufnahmeverstärkers

Messgeräte wie unter V c anschliessen. Trimmer C5 auf Maximum. Bei den genannten Frequenzen werden nachstehende Ausgangsspannungen gemessen. Die Eingangsspannung beträgt hierbei 5,5 - 6,5 mV.

Frequenz	Ausgangsspannung
200	50
500	30
1000	25
2000	30
4000	36
6000	45
Hz	mV

VI. Das Einstellen des Aufnahme-Wiedergabekopfes

Vor dem Ausrichten des Aufnahmekopfes müssen der Abspielteil und der Verstärker nach den beschriebenen Methoden kontrolliert sein. Die Kappe des Aufnahmekopfes ist auf der Befestigungsplatte des Kopfes festgeleimt. Muss der Kopf neu eingestellt werden, dann ist die Kappe zu entfernen. Band einlegen und Gerät laufen lassen. Die Winkel α Abb. 1 müssen gleich sein. Dies ist durch Verdrehen des mit einer Schraube auf der Montageplatte befestigten Kopfes Pos. 3 einstellbar. Kopf nun mit Hilfe der drei Schrauben A-A und B so einstellen, dass das Mu-Metall des Kopfes mit der Oberkante des Bandes parallel liegt. Testband mit 5000-Hz-Ton einlegen und Kopf mit Schrauben A und B so einstellen, dass Röhrenvoltmeter am Ausgang maximalen Ausschlag zeigt. Es muss darauf geachtet werden, dass die Höheneinstellung hierbei nicht verändert wird. Dann ist die Kappe über den Kopf zu leimen. Das Band darf die Kappe nirgends berühren.

VII. Das Einstellen des Trimmers C5.

Testband mit 5000- und 500-Hz-Ton einlegen. Röhrenvoltmeter an die Ausgangsklemmen anschliessen. Die Differenz der bei 500 und 5000 Hz abgegebenen Spannungen darf nicht mehr als 2 db betragen. Dies ist mit Trimmer C5 einstellbar. C5 dann mit Lack festlegen.

Das genannte Testband ist leicht herzustellen, wenn ein gutes EL 3550 zur Verfügung steht. Auf einem Band werden dann bei gleicher Eingangsspannung die Töne 5000 und 500 Hz aufgenommen. Aussteuerung auf guten Wert einstellen.

VIII. Endkontrolle

Ton mit 1000 Hz aufnehmen. Die Aussteuerung muss so eingestellt sein, dass der Leuchtstrich des Aussteuerungsanzeigers gerade verschwindet. Beim Abspielen muss die Ausgangsspannung mindestens 0,6 V betragen.

IX. Reparaturen am Chassis.

Wenn schwer zugängliche Teile ausgetauscht werden müssen, kann das Chassis von der Montageplatte abgenommen werden. Hierzu müssen die Zuleitungen und die Verdrahtung des Aufnahmekopfes abgelötet werden. Dann die vier Befestigungsschrauben (H Abb.2) herausdrehen. Das Chassis kann nun von der Montageplatte abgenommen werden.

Bei Austausch der Röhren B1 und B2 müssen die freien Drahtenden der ungesockelten Röhren auf 6,5 mm vom Fuss abgekniffen und die Röhren mit dem roten Punkt zur Hartpapierplatte zeigend in die Röhrenfassung eingesetzt werden.

Die nachstehende Datentabelle dient zur Orientierung, wenn der Verstärker repariert werden muss.

Die Gleichspannungen sind mit einem Diodenvoltmeter GM 7635 in Stellung Aufnahme des Verstärkers gemessen. Die Messpunkte sind im Schaltbild angegeben und mit grossen oder kleinen Buchstaben versehen. Die Messpunkte mit grossen Buchstaben geben Wechselspannungen an, während die kleinen Buchstaben Gleichspannungen bezeichnen.

Röhre	Ua ₌	Ug2 ₌
B1 DF67	11,5 (b)	10 (a)
B2 DF67	14,2 (d)	12 (c)
B3 DL92	54 (e)	54 (e)
B4 DL92	67 (g)	40 (f)
B5 DM71	67 (h)	-
	Volt	Volt

U₊₊ = 67,5 V
 U₊ = 40 V
 U_f = 1,5 V

Um eine flotte Kontrolle möglich zu machen, werden nachstehend die Stufenverstärkungen angegeben. Der Verstärker steht hierbei in Stellung "Wiedergabe". Zwischen Punkt A SK1 (grauer Draht mit schwarzem Ende) und Erde wird ein Signal mit 5 mV und 1000 Hz gelegt.

Messpunkt	gemessene Spannung
Punkt 16 SK1	5 mV (A)
Ua1B1	125 mV (B)
Ug1B2	27 mV (C)
Ua B2	1 V (D)
Ug1B3	1 V (E)
UaB3	5,6 V (F)

Diese Werte sind mit dem Röhrenvoltmeter GM 6005 über einen Kondensator von 33000 pF gemessen.

HF-Generator

Die Oszillatorspannung zwischen dem Mittelabgriff von K1 und Erde (grauer Draht mit rotem Ende) muss in Stellung "Aufnahme" mit dem Röhrenvoltmeter GM 6005 gemessen etwa 16 V betragen.

Pos.	Bezeichnung	Codenummer
	<u>Abb. 1</u>	
1	Knopf	C1 801 59.0
2	Gummirolle	C1 800 44.0
3	Aufnahme-Wiedergabekopf	A9 867 58.0
4	Schraube	A9 999 96/3x10
	<u>Abb. 2</u>	
5	Riemen	C1 801 72.0
6	Lager	49 927 04.0
7	Lager	49 927 05.0
8	Riemenscheibe	C1 801 51.0
9	Kontaktstreifen für Batterie	A3 387 48.0
	<u>Chassis-Einzelteile</u>	
	Röhrenfassung für DF67	C1 801 05.0
	Röhrenfassung für DM71	B1 506 70.0
	Röhrenfassung für DL92	B1 506 57.0
	Startknopf	23 705 35.0
	Anschlussbuchsen für Kopfhörer	B1 615 00.0
	Telephonstecker für Mikrophon	C1 801 92.0
	Knopf von Aufnahme-Wiedergabeschalter	23 722 42.0
	Schiebeschalter	C1 800 75.0
	Lampenfassung (Signallampe)	A1 326 30.1
	Signallinse (rot)	A9 865 23.0

Unterlagen über das mitgelieferte Mikrofon EL 3925/04.

Das Auswechseln der Kristallpille

1. Rückwand des Mikrophons nach Herausschrauben der vier Schrauben abnehmen (Pos. A).
2. Das zwischen Rückwand und Kristallpille geklemmte Schaumgummistück entfernen (Pos. B).
3. Beide Anschlussleitungen ablöten (Pos. C).
4. Kristallpille aus dem Gehäuse nehmen (Pos. D).
5. Den Falzrand der Dose, in der sich die neue Kristallpille befindet, mit einer Schere losschneiden.
6. Wiedermontage in umgekehrter Reihenfolge.

N.B.

Es muss darauf geachtet werden, dass der mit "E" gekennzeichnete Anschlusspunkt der Pille an die Abschirmung gelötet wird. Das Verlöten der Anschlussleitungen muss so schnell wie möglich geschehen, um Beschädigungen des Kristalls durch Ueberhitzung zu vermeiden.

Frequenzcharakteristik.

Abb. 3 gibt die Frequenzcharakteristik des Kristallmikrophons wieder.

N.B.

Die Kristallpille wird in Blechdosen verschickt. Die Dose muss mit einer Schere am überstehenden Rand entlang aufgeschnitten werden.

Mechanische und elektrische Einzelteile.

Abb. 1	Pos.	Bezeichnung	Codenummer
	1	Gehäuse	V3 111 71.0
	2	Deckel	V3 126 90.0
	3	Kristallpille	V3 735 64.0
		Mikrophonstecker	C1 802 03.0

EL 3550

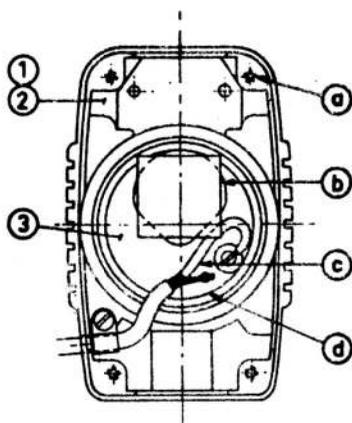


Fig.1

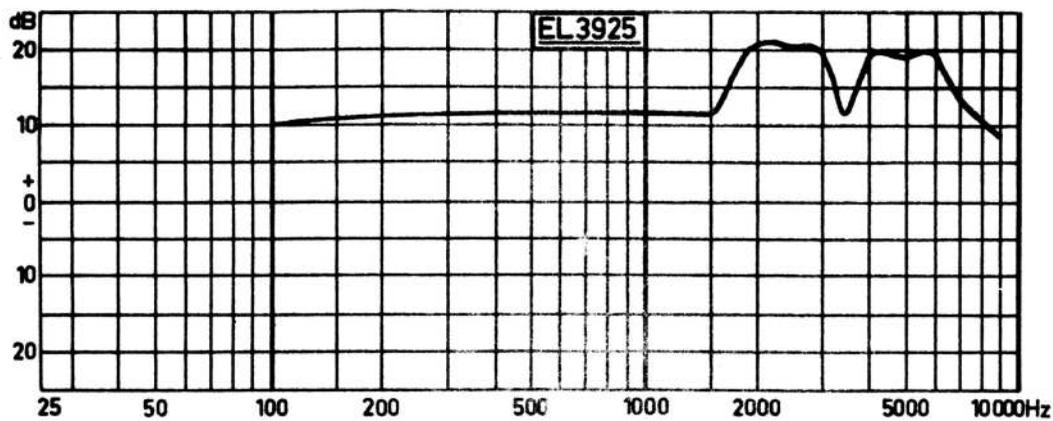
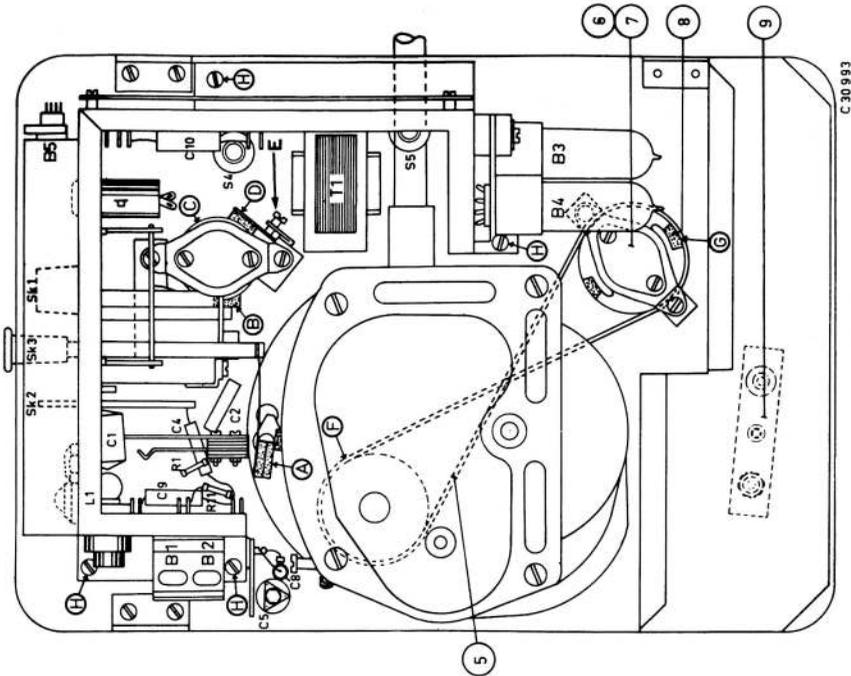
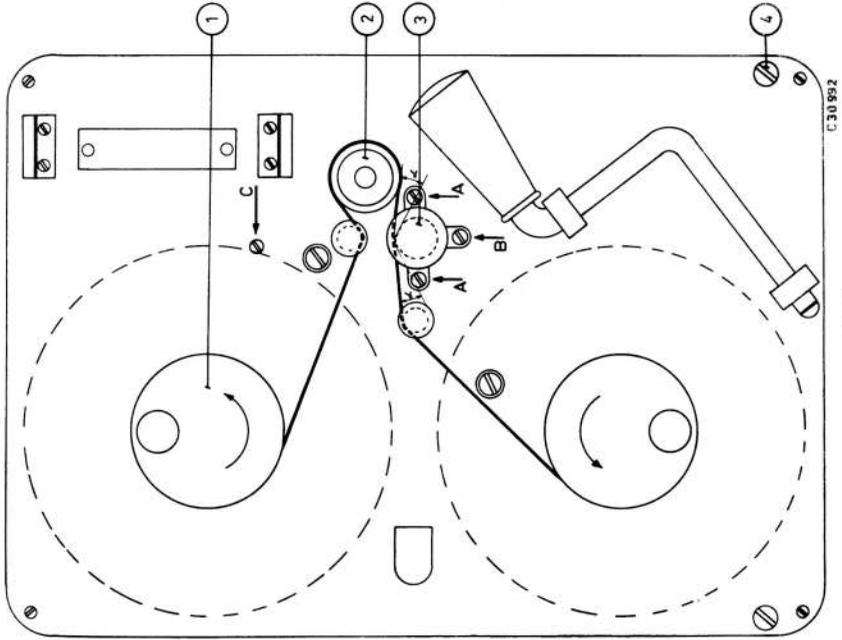


Fig. 2

EL 3550



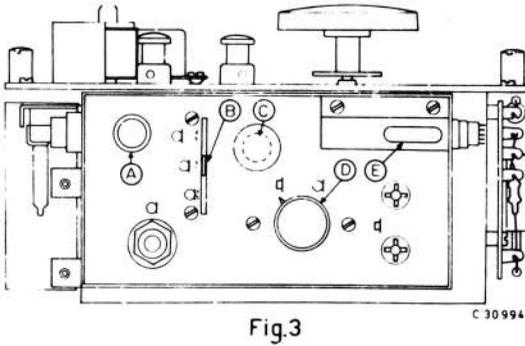


Fig.3

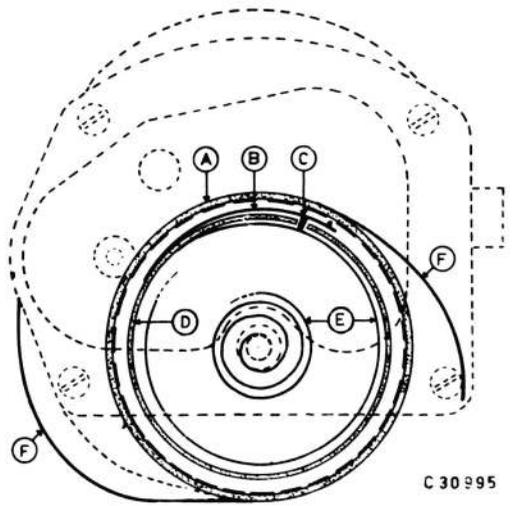


Fig.4

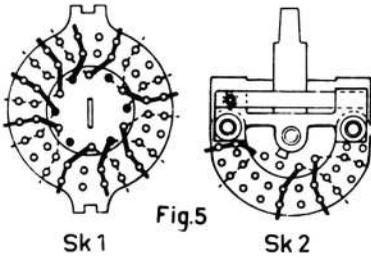
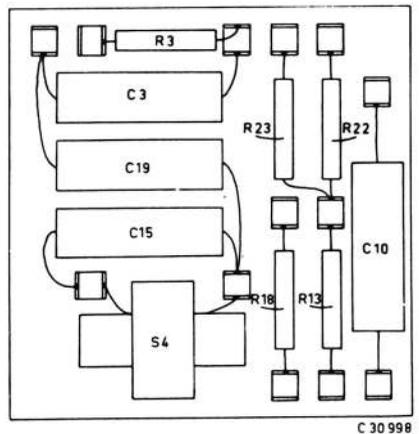
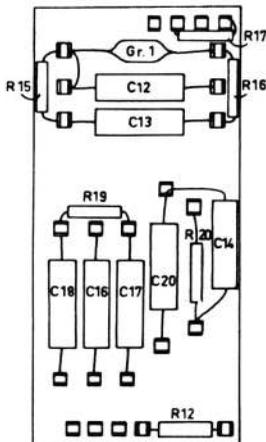
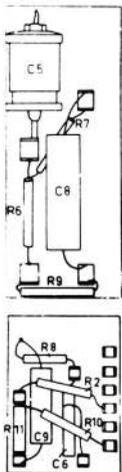
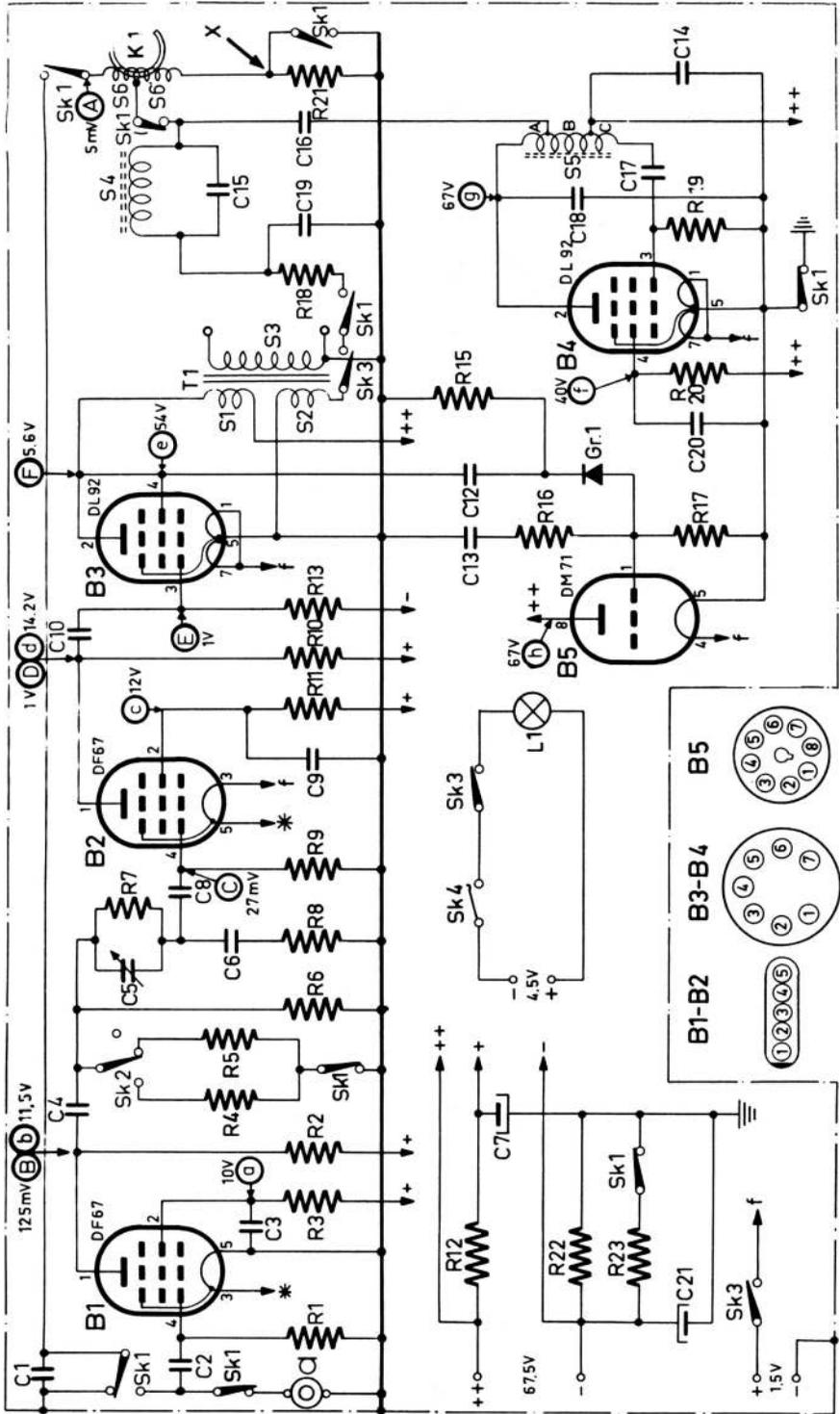


Fig.5



C 30998

Fig.7



C.30.997

Fig.6

EL 3550

IV

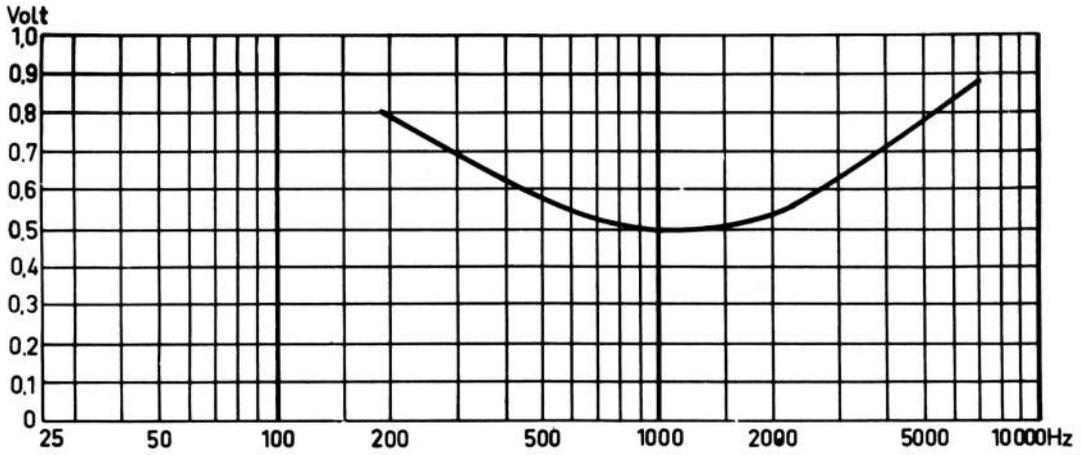


Fig. 8^a

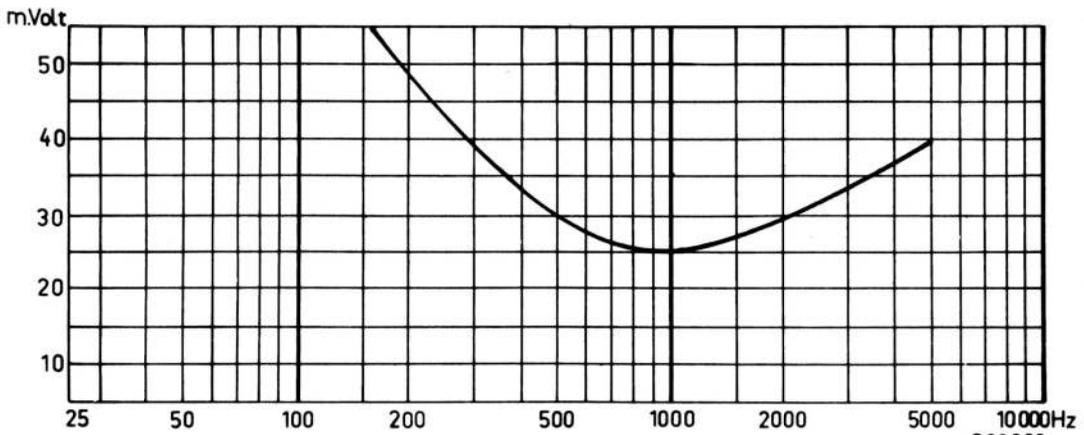


Fig. 8b

C 30999