

# ERRES

## RADIO SERVICE DOCUMENTATIE

### RA 655 PS



STRENG VERTROUWELIJK  
ALLEEN voor ERRES service



Uitgave : VAN DER HEEM N.V.  
MAANWEG 156  
'S-GRAVENHAGE  
September 1965



ERRES SERVICE DOCUMENTATIE

RADIO - PLATENSPELER COMBINATIE RA 655 PS

INHOUD

<u>- Radio -</u>	pag.
Algemene gegevens	1
Meetcondities	1
Afregeling MF en HF	1
Gevoeligheid	2
Oscillatorspanning	3
Toonregeling	3
Informaties	3
Service onderdelen	4
<u>- Platenspeler -</u>	
Algemene gegevens	5
Funktie beschrijving	5
Instellingen	5
Service wenken	5
Service onderdelen	6
<u>- Tekeningen -</u>	

## ALGEMENE GEGEVENS

Golfbereiken -	FM: 87,2 .. 104,5 MHz LG: 800 .. 2100 m ( 370 .. 142 kHz) MG: 180 .. 580 m (1700 .. 520 kHz) KG: 16 .. 52,5 m (18,7 .. 5,7 MHz)
Transistoren -	6 stuks FM afstemeenheid: AF106-HF versterker (T1) 2SA235C - mengtrap en oscillator (T2) AM mengtrap en oscillator: 2SA234C (T3) MF versterker FM: 3 x 2SA234C (T3, T4, T5) MF versterker AM: 2 x 2SA234C (T4, T5) LF versterker FM: OC2LR (T6)
Buizen -	1 stuks LF versterker en eindbuis: ECL 86
Dioden -	6 stuks MF begrenzing FM: AA 117 (D1) MF begrenzing AM: 1N 34A (D2) FM detector : 2 x 1N60 (D3, D4) AM detector : 1N34A (D5) Netgelijkrichter: HR 30 (D6)
Voeding -	Wisselspanning 110 V, 127 V, 220 V
Opgenomen vermogen -	26 W (220 V netspanning)
Maximum LF eindvermogen -	ca. 2,5 W (10% harm. dist.)
Aansluitmogelijkheden -	FM en AM antenne, aarde, bandrecorder (opname, weergave), platenspeler, tweede luidspreker, tweede versterker (linker stereokanaal)
Kastafmetingen -	480 x 240 x 325 mm

## SPANNINGSMETING

De op het schema aangegeven spanningen zijn gemiddelde waarden gemeten met een buisvoltmeter. Golfbereikinstelling FM. Geen antennesignaal. 220 V netwisselspanning.

## AFREGELING

Benodigde meetinstrumenten: AM/FM-signaalgenerator met meetkoppen (zie fig.1). Outputmeter (belastingsweerstand 6 ohm) met op de extra luidsprekerbus passende stekker (of tussenstekker fig. 1g) Buisvoltmeter. LF-signaalgenerator.

AM gedeelte.

De outputmeter zo op extra luidsprekerbus aansluiten dat de luidspreker van de ontvanger wordt uitgeschakeld. De volumeregelaar in maximum stand.

MF - Golfbereikinstelling MG. Signaalgenerator aansluiten via meetkop (fig. 1a), op de basis van transistor T3. Signaal 30% in amplitude moduleren met 1000 Hz. Frequentie 470 kHz. Regel af op maximum output (niet groter dan 50 mW).

Trafo	af te regelen kring	te verstemen kring	opmerkingen
MF 3 (detector)	prim.	-	-
MF 2 en MF 1	prim.	sec.	Kern van sec. kring uitdraaien
	sec.	prim.	Verstemmen met 10 nF condensator tussen collector en massapunt van transistor

HF - De afstemcondensator geheel indraaien en de wijzer instellen rechts op de schaal (merkteken) Signaalgenerator via meetkop (fig. 1b) aansluiten op de AM antenne ingang. Regel af op maximum output (niet groter dan 50 mW).

Bereik	Meetfreq.	Instelpunt op schaal	Afregeling
MG	570 kHz	530 m	Oscillatorspoel
	1500 kHz	200 m	C 14
LG	156,5 kHz	1900 m	Osc. spoel   Ant. spoel (S9)
	350,5 kHz	850 m	C 15   C 6
MG	570 kHz	530 m	Antennespoel (S6)
	1500 kHz	200 m	C 5
KG	6,74 MHz	44,5 m	Osc. spoel   Ant. spoel
	16,8 MHz	18 m	C 13   C 3



MF filters - Golfbereikinstelling MG. Afstemcondensator indraaien. Signaalgenerator aansluiten via meetkop (fig. 1b) op de AM antenneingang. Signaal 30% in amplitude moduleren. Frequentie 470 kHz.  
Regel de filterspoel S50 af op minimum output.  
Koppel de signaalgenerator met de ferrietantenne via de meetlus (fig. 1e)  
Regel condensator C7 af op minimum output.

#### FM gedeelte

De signaalgenerator aansluiten via meetkop (fig. 1d) op de collector van transistor T1. Golfbereikinstelling FM. De buisvoltmeter aansluiten op R 64 (\*). De outputmeter zo op extra luidsprekerbus aansluiten dat de ontvangerluidspreker wordt uitgeschakeld.  
Volumeregelaar in maximum stand.

MF - Frequentie 10,7 MHz  
Regel af op maximum spanning op punt \* (niet groter dan 0,5 V):

Trafo	Af te regelen kring	Te verstemen kring	Opmerkingen
MF 1	S 108/109	-	-
MF 2 en MF 3	prim.	sec.	Kern van sec. kring uitdraaien
	sec.	prim.	Verstemmen met 10 nF condensator tussen collector en massapunt van transistor.

Signaal generator instellen op 0,5 spanning op punt \*.  
Regel de spoelen S38 en S34 van de detector af op maximum spanning. Moduleer het meetsignaal 30% in amplitude en regel spoel S36/37 af op minimum output. Herhaal beide instellingen.

HF - De signaalgenerator aansluiten via meetkop (fig. 1c) op de FM antenneingang. Moduleer het signaal in frequentie (deviatie  $22\frac{1}{2}$  kHz).  
Regel af op maximum output (niet groter dan 50 mW).

Signaalfrequentie en ontvangerafstemming	Af te regelen onderdeel
90 MHz	oscillatorspoel S106/107 en collectorspoel S103/104
100 MHz	C 114 en C 107.

#### GEVOELIGHEID

De gevoeligheid wordt bepaald voor een eindvermogen van 50 mW. Sluit de outputmeter met een speciale stekker zo op de extra luidsprekerbus aan dat de ontvangerluidspreker wordt uitgeschakeld. (6 ohm belastingsweerstand)  
Volumeregelaar in maximum stand. Toonregelaar in maximum hoge tonen stand.

#### AM gedeelte

MF - Signaalfrequentie 470 kHz. Het meetsignaal 30% in amplitude moduleren met 1000 Hz en via meetkop fig. 1a toevoeren aan de basis van onderstaande transistoren.

Gevoeligheidsgrenzen zijn:

T5 : 45 .. 65  $\mu$ V  
T4 : 4 .. 8  $\mu$ V  
T3 : 0,8 .. 1,8  $\mu$ V

HF - Het meetsignaal 30% in amplitude moduleren met 1000 Hz en via meetkop (fig. 1b) toevoeren aan de AM antenneingang.

Gevoeligheidsgrenzen zijn voor de AM bereiken:

LG - 160 kHz : 8 .. 12  $\mu$ V  
220 kHz : 6 .. 9  $\mu$ V  
350 kHz : 6 .. 9  $\mu$ V  
MG - 570 kHz : 3 .. 6  $\mu$ V  
900 kHz : 2 .. 5  $\mu$ V  
1500 kHz : 2 .. 5  $\mu$ V  
KG - 7 MHz : 6 .. 10  $\mu$ V  
12 MHz : 6 .. 10  $\mu$ V  
18 MHz : 6 .. 10  $\mu$ V

#### FM gedeelte

MF - Signaalfrequentie 10,7 MHz. Het meetsignaal met een deviatie van  $22\frac{1}{2}$  kHz in frequentie moduleren en toevoeren via meetkop (fig. 1a) aan de basis van onderstaande transistoren. Modulatiefrequentie 1000 Hz.

Gevoeligheidsgrenzen zijn:

T5 : 600 .. 1000  $\mu$ V  
T4 : 90 .. 150  $\mu$ V  
T3 : 7 .. 12  $\mu$ V

HF - Het meetsignaal met 1000 Hz in frequentie moduleren (deviatie  $22\frac{1}{2}$  kHz) en via meetkop (fig. 1c) toevoeren aan de FM antenneingang.

De gevoeligheidsgrenzen zijn:

88 MHz : 1,2 .. 2,2  $\mu$ V  
96 MHz : 1,2 .. 2,2  $\mu$ V  
103 MHz : 1,2 .. 2,2  $\mu$ V

LF gedeelte

Signaalfrequentie 1000 Hz. Het meetsignaal toevoeren via een serieschakeling van  $R = 100 \text{ kohm}$  en  $C = 0,1 \mu\text{F}$   
 De volumeregelaar instellen op het fysiologisch aftakpunt.  
 katode D5 : 600 mV (+ 10%) (golfbereik MG)  
 basis T6 : 520 mV (+ 10%) (golfbereik FM)

## OSCILLATORSPANNING

De oscillatorspanning ligt voor de AM bereiken in het gebied van 100 .. 280 mV. De meting wordt verricht met een HF buisvoltmeter op de emitter van T3. De voedingsspanning is 9 volt.

## TOONREGELING

De LF signaalgenerator aansluiten op de platenspelerringang via een serieschakeling van 100 kohm en 0,1  $\mu\text{F}$ . Meetfrequentie 4000 Hz. Bereikschakelaarinstelling „Gr“. Volumeregelaar in maximum stand. Het outputverschil in de beide uiterste standen van de toonregelaar bedraagt 14 dB.

## INFORMATIES

Bandrecorderaanpassing: voor een correcte registratie op de geluidsband is de juiste aanpassing van de recorder op de ontvanger van belang. Weerstand R 56 met waarde 270 kohm is bepaald voor recorders met een ingangswaerstand van ca. 20 kohm.

Voor een recorder-ingangswaerstand van ca 500 kohm dient R56 vervangen te worden door een weerstand met waarde van 47 kohm. Is echter de ingangswaerstand gelijk of groter dan 1 Mohm dan dient R56 kortgesloten te worden.

Platenspeler- en bandrecorderaansluiting:

De op de ontvanger aangebrachte z.g. DIN-aansluiting voor platenspeler en bandrecorder is volgens de betreffende normalisatie voorschriften aangesloten.

Platenspelers en bandrecorders die voorzien zijn van een drie- of vijfpolige DIN-steker kunnen dus zonder meer op de ontvanger worden aangesloten.

Zijn deze apparaten echter voorzien van banaanstekers dan dient gebruik gemaakt te worden van een tussensteker zoals in fig. 1 f is aangegeven. Dit type tussensteker is ook in de handel verkrijgbaar.

Extra luidsprekeraansluiting:

De op het toestel aangebrachte extra luidsprekeraansluiting is volgens de DIN normalisatie voorschriften. De bijbehorende steker kan op twee manieren ingestoken worden. In het ene geval zijn beide luidsprekers in bedrijf, in het andere slechts de uitwendige luidspreker. Is de uitwendige luidspreker of luidsprekerinstallatie voorzien van banaanstekers dan kan gebruik worden gemaakt van een tussensteker volgens fig. 1g.

Afnemen van de zenderschaal:

De onderste sierlijst van de schaal aan de binnenzijden van de kast losschroeven.  
 De lijst verwijderen en de schaal afnemen.

Uitnemen van het chassis:

Trek de bedieningsknoppen uit.

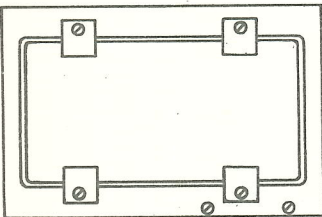
Verwijder de achterwand en maak de elektrische verbindingen naar de platenspeler, de luidspreker en de afstemindicator los.

Zet het toestel met de bovenzijde op tafel.

Draai de op nevenstaande tekening aangegeven schroeven los. Druk de plaat met aansluitbussen zo ver mogelijk naar het chassis toe.

Licht dan het chassis uit de kast.

Plaats bij het weer inzetten van het chassis de kast ook met de bovenzijde op tafel.



## SERVICE ONDERDELEN

50 185 736	kast (donker hoogglans)
50 185 737	kast (mat naturel)
50 167 620	sierlijst (onder)
50 167 619	sierlijst (boven)
50 139 648	achterwand
50 169 716	schaal
50 192 514	voet
50 191 407	schaalwijzer
50 126 049	knop (groot)
50 126 048	knop (klein)
35 096 002	druktoetsschakelaar
35 025 109	DIN stekerbuis - 3 pens
35 025 091	DIN stekerbuis - 5 pens
35 105 016	stekerbuis voor tweede versterker
50 000 457	ferrietstaaf
32 912 907	afstemcondensator
50 151 025	uitgangstransformator
50 166 018	luidspreker (6 ohm)
50 151 043	voedingstransformator
35 201 005	verlichtingslampje
50 096 804	lamphouder
50 022 546	buishouder
50 189 346	spanningsomschakelaar
30 099 019	netgelijkrichter HR 30
50 157 212	FM antennectransformator
50 157 213	collectorspoel S103/104
50 157 215	FM oscillatorspoel S106/107
50 157 216	MF trafo FM 4
50 157 195	MF trafo FM 2 en FM 3
50 157 194	FM/AM detector
50 157 221	KG antennespoel
50 157 222	KG oscillatorspoel
50 157 199	MG antennespoel S6
50 157 223	MG oscillatorspoel
50 157 198	LG antennespoel S9
50 157 201	LG oscillatorspoel
50 157 200	MG/LG antennespoel S7/7a/8/8a
50 157 196	MF trafo AM1
50 157 197	MF trafo AM2
31 908 924	volumeregelaar R37 - 2 Mohm
31 908 923	toonregelaar R35 - 1 Mohm
32 001 943	C36, C38, C51 - 2,5 $\mu$ F/16 V
32 001 910	C46 - 10 $\mu$ F/16 V
32 226 902	C63 - 8 $\mu$ F/300V
32 156 902	C65, C69 - 125 $\mu$ F/16 V
32 254 900	C67, C68 - 50 $\mu$ F/350 V
50 093 554	afstemindicator
35 165 000	smeltzekering



## ALGEMENE GEGEVENS

De ingebouwde platenspeler (type PS 90) is geschikt voor het afspelen van mono- en stereoplatten tot een diameter van 30 cm. Voor het weergeven van stereoplatten dient echter nog een tweede versterker met luidspreker op het toestel aangesloten te worden (weergave van het linker kanaal).

Motor -	dubbelpolig asynchroon type
Opgenomen vermogen -	5,5 watt
Draaisnelheden -	16 2/3, 33 1/3, 45 en 78 omw. per minuut; nulstand voor het afkoppelen van het tussenwiel en de vergrendeling van de toonarm.
Element -	stereo - kristalsysteem
Af speelnaald -	diamant/saffier.

## FUNKTIEBESCHRIJVING (ZIE FIG. 4)

Zodra de toonarm naar rechts wordt bewogen drukt de meeneemhefboom (66) tegen de schakelarm van het afslagmechanisme (34) waardoor de contactstift op de schakelarm de netcontactveren doorverbindt en de motor start.

De schakelarm blijft gedurende het afspelen van de plaat door de eveneens in het afslagmechanisme aanwezige vergrendelhaak geblokkeerd.

De draai beweging van de motoras wordt via de trappenpoelie (31) en het tussenwiel (37) op de buitenzijde van de draaitafel overgebracht. De omwentelingssnelheid van de draaitafel is afhankelijk van de plaats waar het tussenwiel op de poelie aandrukt. De instelling van de draaisnelheid vindt plaats met het kurvenstuk (42). Tegelijk wordt door het naar rechts brengen van de toonarm de meenemer (c) van de vetpot (66) tegen de aanslagbeugel (68) in de beginstand ingesteld.

Wanneer nu bij het afspelen van de plaat de afspeelnaald ongeveer 60 mm van de draaitafel verwijderd is, ligt de meenemer (c) juist tegen de stift van de vergrendelhaak (34).

Bij de aftasting van de laatste afspeelgroeven oefent de vergrendelhaak nog voldoende tegendruk op de meenemer (c) uit om juist te voorkomen dat de afslag plaats vindt.

Zodra echter de afspeelnaald in de uitloopgroef komt zwenkt de toonarm snel naar links waarop de meenemer (c) de vergrendelhaak wegdukt en de afslag inzet. De vetpot, een belangrijk onderdeel van de meeneemhefboom (66) speelt hierin een rol. In deze pot bevindt zich een cilindrische rotor met een iets kleinere diameter waaraan de meenemer (c) bevestigd is. De ruimte tussen pot en rotor is opgevuld met siliconenolie die aan de beweging van de rotor een bepaalde weerstand biedt afhankelijk van de draaisnelheid. Door de tegendruk van de vergrendelhaak op de meenemer (c) in de laatste speelgroeven, draait de rotor zo langzaam dat de olie nagenoeg geen weerstand biedt. In de uitloopgroef echter zal door het uitzwenken van de toonarm de olie weerstand snel toenemen waardoor de meenemer de tegendruk van de vergrendelhaak overwint en de schakelarm vrijkomt. De motor wordt uitgeschakeld en de stift op de schakelarm sluit nu de beide contactveren, waarop het kristalelement is aangesloten, kort tegen massa. Hierdoor worden hinderlijke krasgeluiden van de uitloopgroef voorkomen.

## INSTELLINGEN

**Naalddruk:** de druk die de afspeelnaald op de plaat uitoefent, wordt bepaald door de spanning van de toonarmveer (22). Door deze veer in een van de insteltrappen van de veerbeugel (20) te laten aangrijpen kan de naalddruk tussen 4 en 8 gram ingesteld worden. Minimum naalddruk treedt op voor een veerinstelling in de hoogste insteltrap van beugel 20 (grootste veerspanning), maximum naalddruk voor een instelling in de laagste trap (kleinste veerspanning).

Verplaatsing van de veerhaak geschiedt met een tang!

**Afslagmechanisme:** stel de platenspeler in op bijv. 45 toeren draaisnelheid.

**Globale instelling** - draai de beide bevestigingsschroeven (67) een slag los. Draai de meeneemhefboom (66) naar buiten en leg de meenemer (c) tegen de aanslagbeugel (68). Plaats de toonarm met de afspeelnaald op de binnenrand van de rubbermat (4). Draai de meeneemhefboom naar binnen tot de meenemer (c) juist de stift van de vergrendelhaak raakt zonder dat de afslag inzet (positie van meenemer steeds ongewijzigd laten). Draai de bevestigingsschroeven (67) vast, waarbij tussen de meeneemhefboom en de toonarm lager ongeveer 1 mm ruimte blijft.

**Fijninstelling** - hiervoor wordt een testplaat gebruikt waarop het moment van afslag is aangegeven, bijv. DGG - NH 22941 (Duits fabrikaat).

Zodra het getal 120 wordt uitgesproken dient het afslagmechanisme in werking te treden. Is dit niet het geval dan de positie van de meeneemhefboom (66) corrigeren na de schroeven (67) een slag los gedraaid te hebben.

Voor het corrigeren van geringe afwijkingen kan de spanning van de vergrendelhaakveer ook iets gewijzigd worden waardoor de afslag iets vroeger of iets later zal inzetten.

Hiertoe wordt de veerbeugel een weinig verschoven na losdraaien van schroef 34b. Controleer de nieuwe instelling met de testplaat.

**Tussenwiel:** het tussenwiel (37) dient, in elke poelietrap, aan de onderzijde ongeveer 1 mm vrij te zijn. De juiste instelling van het tussenwiel geschiedt met een pertinax tussenring, codenummer 50 045 033.

Voor zeer geringe afwijkingen kan de beugel (38) van het tussenwiel met een tang iets verbogen worden.

Verder dient het tussenwiel bij het schakelen naar een ander toerental eerst vrij te komen van de poelie. Dit geschiedt door lip a van de hefboom (40). Eenmaal in een toerenstand geplaatst moet lip a vrij zijn van de tussenwielbeugel (39). Indien nodig kan lip a met een tang iets verbogen worden.

## SERVICE WENKEN

**Vervanging van het element (16):** druk het element aan de achterzijde naar voren en licht het uit de houder. Schuif met een pincet de contactbusjes af. Het nieuwe element eerst met de achterzijde in de houder steken en dan aandrukken tot deze in de houder snapt.

**Vervanging van de afspeelnaald (17):** trek het veertje (19) waarmee de naaldhouder (17) is ingeklemd met een pincet uit. De naaldhouder vervangen en het veertje weer aanbrengen.



Vervanging van de trappenpoelie (31): maak de veer (33) los en zet het tussenwiel (37) vrij van de poelie. Trek de poelie na verwarming met een soldeerbout voorzichtig van de motoras.

De nieuwe poelie vetvrij maken met b.v. wasbenzine en dan voldoende verwarmen. De poelie snel op de motoras schuiven en voorzichtig aandrukken. De veer van het tussenwiel bevestigen en controleren of de onderzijde van het wiel vrij blijft van de poelie (zie instelvoorschrift).

Uitnemen van de platenspeler: verwijder de achterwand en maak de elektrische verbindingen van de platenspeler naar het radiogedeelte los. Draai de drie arreteerbeugels (50) naar binnen en til de platenspeler uit de kast.

Uitnemen van de motor: neem de platenspeler uit de kast. Verwijder de drie borgringen (71) en de sluitringen (70). Soldeer de verbindingdraden los en licht de motor uit. Breng de poelie over op de nieuwe motor (zie boven).

Bevestig de nieuwe motor en soldeer de verbindingen vast.

Vervanging van de draaitafelmat (4): de platenspeler uitnemen en met de bovenzijde op tafel leggen. De schroeven van de afdekkap (27) verwijderen. Het borgschroefje (11) enige slagen losdraaien. De platenspeler omkeren en de afdekkap aan de draaitafelzijde oplichten. De draaitafel (6) uitnemen. De oude mat (4) verwijderen en de nieuwe mat opleggen met de uitsteeksels in de gaatjes. Met een tang de uitsteeksels een voor een aantrekken tot de mat overal goed op de draaitafel aansluit. De draaitafel weer inbrengen en de platenspeler gereed maken.

Vervanging van de afdekkap (27): de platenspeler uitnemen. Verwijder de meeneemhefboom (66). Soldeer het toonarmsnoer los van de kortsluitschakelaar en neem de toonarm uit. Vervang de kap. Na het gereed brengen van de speler de meeneemhefboom (66) volgens voorschrift instellen.

Vervanging van de toonarm: verwijder het element (16). De toonarmveer (22) loshaken en het veerbeugeltje (20) los-schroeven. Het lagerasje (24) uit de toonarm verwijderen (uittikken met een staafje waarvan  $\phi < 2$  mm). Het toonarm-snoer losmaken. De nieuwe toonarm aanbrengen en de losgenomen delen in omgekeerde volgorde bevestigen.

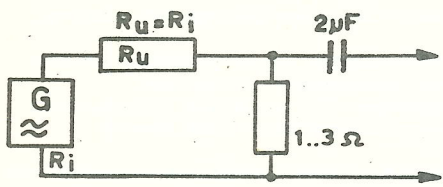
Onderhoud: door de rationele constructie van het aandrijf- en uitschakelmechanisme is smering niet nodig. Slechts na lang gebruik kan het gedeelte van de draaitafelas juist onder de borgring (7) van een weinig licht lagervet worden voorzien.

Houd het tussenwiel, de poelie en de draaitafel vrij van olie of vet ter voorkoming van een onregelmatige gang.

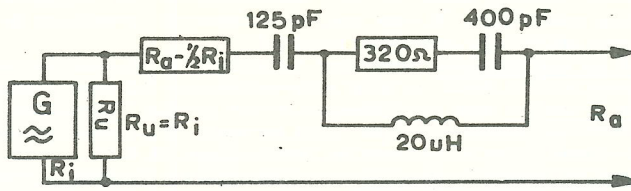
Belangrijk is bovendien een periodieke controle van de afspeelnaald met een loep. Tijdige vervanging van de versleten naald is het behoud van de platen.

#### SERVICE ONDERDELEN (ZIE FIG. 4)

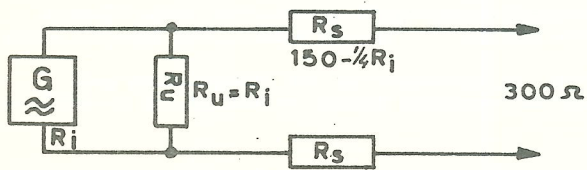
3 -	50 087 970	afdekschijf
4 -	50 047 798	rubbermat
6 -	50 187 459	draaitafel
12 -	50 071 484	sierplaat voor toonarm
14 -	50 099 214	toonarm
16 -	35 179 004	kristal element (KST 106 D)
17 -	35 319 011	afspeelnaald (DMSN 106)
18 -	34 020 001	toonarmsnoer
	35 042 000	kabelschoen voor toonarmsnoer
22 -	50 074 061	toonarmveer
27 -	50 041 783	afdekkap
28 -	50 034 011	service plaat
	50 071 485	toerentalstrook
31 -	50 194 101	trappenpoeli (50 Hz)
	50 194 112	idem (60 Hz)
34 -	50 189 344	afslagmechanisme
37 -	50 099 747	tussenwiel
42 -	50 084 168	toerentalschakelaar
59 -	GM 5	motor (50 en 60 Hz)
62 -	34 010 002	netsnoer
	35 311 072	kabelschoen voor netsnoer
64 -	35 378 002	5-pens DIN steker
66 -	50 084 167	meeneemhefboom
69 -	50 072 570	rubbertule



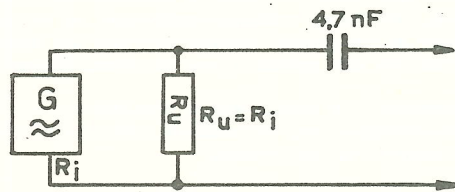
a



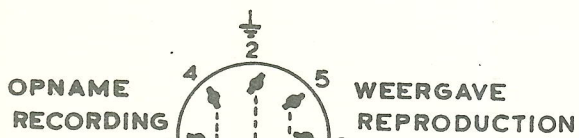
b



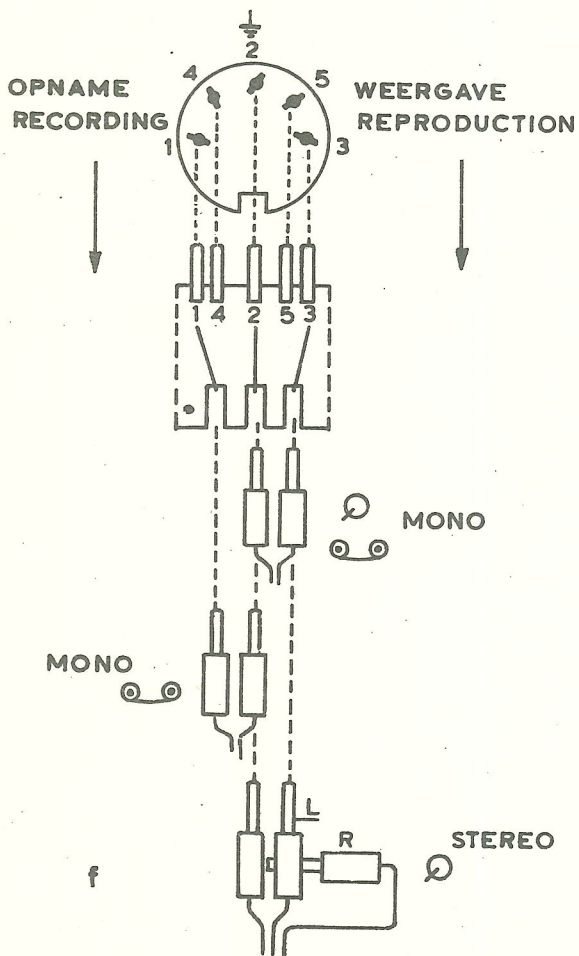
c



d



e



f

g



FIG. 1