STRENG VERTROUWELIJK
Alleen voor Philips
Service Handelaren
Auteursrechten voorbehouden

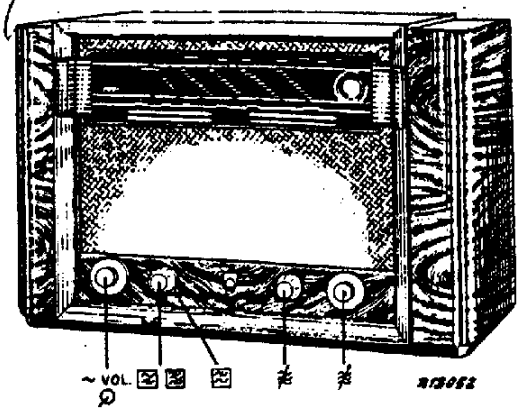
Uitgave van de
CENTRALE SERVICE AFDELING
N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken
Eindhoven

PHILIPS

SERVICE DOCUMENTATIE

voor de ontvanger

BX 716 X-01



1951

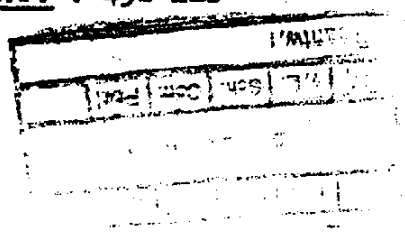
Voor aansluiting op wisselspanningsnetten en via een trilleromvormer op gelijkspanningsnetten

ALGEMEEN

GOLFBEREIKEN

K.G.2a	:	11,3	- 14,1	m	(26,55	- 21,28	MHz)
K.G.2b	:	16	- 20	m	(18,75	- 15	MHz)
K.G.2c	:	20,9	- 26	m	(14,39	- 11,54	MHz)
K.G.2d	:	25,6	- 32	m	(11,72	- 9,37	MHz)
K.G.3	:	30	- 91,5	m	(10	- 3,28	MHz)
M.G.	:	185	- 580	m	(1622	- 517	kHz)

M.F. : 452 kHz



BEDIENINGSKNOPPEN

van links naar rechts:

1. Netschakelaar + volumeregelaar + gramofoonschakelaar (trek-druk)
2a. Lage tonenschakelaar (3 standen)
2b. Hoge tonen regelaar + bandbreedteschakelaar
3. Golfgebiedschakelaar
4. Afstemming

BUIZEN

B1	: ECH42	B7	: AZ41
B2	: EBF80	B8	: AZ41
B3	: EBC41	B9	: EM34
B4	: EBC41	B10	: EF41
B5	: EL41		
B6	: EL41		

SCHAALVERLICHTINGSLAMPEN

L1 : 8045D-00
L2 : 8045)-00
L3 : 8073D-00

NETSPANNING

90-110-125-145-200-220 V

VERMOGEN : ongeveer 75 Watt

LUIDSPREKER

Type 9758-05 (Z= 7 ohm)

GEWICHT

16,5 kg

In Nederland gedrukt.

·93 974 41.1.22

AFMETINGEN

Lengte : 58,5 cm
Breedte : 25 cm
Hoogte : 38 cm

BANDBREEDTE

De M.F. bandbreedte (1:10) gemeten vanaf g1 van B1 bedraagt ongeveer 11 kHz bij de stand smal en 17 kHz bij de stand breed van de bandbreedte-schakelaar.
De "overall"bandbreedte (1:10) gemeten met een signaal van 1000 kHz vanaf de antennebus bedraagt ongeveer 9 kHz bij de stand smal en 15 kHz bij de stand breed van de bandbreedte schakelaar.

BEKNOPTE BESCHRIJVING VAN HET PRINCIPESCHEMA

HET H.F. GEDEELTE

Het H.F. gedeelte is te verdelen in de pre-selectie- en de mengtrap. Het binnenkomende signaal wordt inductief aan het stuurrooster van B10 toegevoerd en na versterking op het stuurrooster van B1 gebracht.
Bandspreiding wordt verkregen door in serie met elke sectie van de afstemcondensator een vaste condensator te schakelen (b.v. C8 in serie met C10).
Als de golfgebiedschakelaar in de stand M.G. staat, dan bestaat de mogelijkheid om door middel van een kipschakelaar welke zich aan de achterzijde van het apparaat bevindt om te schakelen van de stand "normaal" op de stand "locaal". Deze stand is bedoeld voor de ontvangst van sterke plaatselijke zenders.Het binnenkomende signaal bereikt dan de ingangskringen (S15-S16) via de capaciteit van het schakelsegment.
De menging geschiedt electronisch in B1. Voor de korte golfgebieden wordt een Colpitts-oscillatorschakeling toegepast, dit geeft nl. een grotere stabiliteit. Bij de golfgebieden K.G. 3 en M.G. is een teruggekoppelde kring als oscillator gebruikt.

HET M.F. GEDEELTE

De buis B2 verricht 3 functies en wel:

1. Versterking van het M.F. signaal
2. Detectie van het M.F. signaal
3. Verzorging van de A.V.C.

Het via het bandfilter (S23-S25) binnenkomende M.F. signaal wordt na versterking door B2 toegevoerd aan het 2e M.F. bandfilter (S27-S29). Van de secundaire kring van dit bandfilter (S29-C30) wordt het door de rechter diode van B2 te detecteren signaal afgenomen. Het nu ontstane L.F. signaal wordt vervolgens aan het L.F. gedeelte toegevoerd.
De A.V.C. voor de buizen B10 en B1 is gedrempeld, die voor de buis B2 niet. Het remrooster van B2 functionneert ook als diode. Het principe van de A.V.C. is nu voor te stellen door de schakeling van fig. 1. Het punt A bezit een vaste positieve spanning V3, hierdoor wordt de anode van de linker diode,in werkelijkheid dus het remrooster, een weinig positief, zodat deze diode stroom gaat trekken wat tot gevolg heeft dat de spanning V1 zeer klein wordt. Komt er nu een M.F. signaal dan wordt dit door de rechter diode, dus de linker diode van B2, gedetecteerd en laadt punt C negatief op. De regelspanning van de buis B2 is dus niet gedrempeld,

want deze is afkomstig van punt C. Als het M.F. signaal voldoende groot is, wordt de spanning V1 hierdoor beinvloed, de diode trekt dan geen stroom meer en de A.V.C. voor de buizen B10 en B1 treedt in werking. Fig. 2 geeft het verband tussen V1, V2 en V3 aan.
In deze figuur zijn R61, R62 en V3 constanten, terwijl nu duidelijk te zien is dat variatie van V2 en een verandering van V1 teweegbrengt.

HET L.F. GEDEELTE

Het laagfrequent signaal ontstaat over de detectie condensator C41 en wordt toegevoerd aan de volumeregelaar. De volumeregelaar is samengesteld uit 2 potentiometers welke in combinatie met de lage tonenschakelaar tevens physiologische schakelingen vormen. In fig. 3 A is het detail van volume- en toonregeling weergegeven indien de lage tonenschakelaar zich in de stand "minimum aan lage tonen" bevindt.
Het L.F. signaal wordt nu afgenomen van de potentiometer R18-R19 en via C37-C47 aan de tweede potentiometer R27-R28 toegevoerd. De hoge tonen worden extra opgehaald door de physiologische schakeling C64-R44. Het L.F. signaal wordt nu via R30 op het rooster van B3 gebracht.
Een tegenkoppelspanning afkomstig van de secundaire van de uitgangstransformator wordt via de parallelschakeling R23, R25 aan de tweede potentiometer toegevoerd. De heel hoge tonen worden via C46 extra tegengekoppeld. Frequenties van 9 kHz worden sterk tegengekoppeld door het fluitfilter S30-C48; dit is een serie filter afgestemd op 9 kHz. Indien de loper van de toonregelaar (de potentiometer R21-R20) zich bovenaan bevindt worden de hoge tonen het sterkst tegengekoppeld(via C36-R45) dit is dus stand "dof". Bevindt de loper zich onderaan dan is de tegenkoppeling van de hoge tonen minimaal dus stand "scherp". De volgende stand van de lage tonenschakelaar is de "kwaliteitstand". (fig. 3B). In deze stand blijft de toonregeling hetzelfde, echter de volumeregeling verliest haar voorkeur voor hoge tonen en wel doordat de RC filters R12-C38 en R13-C52 de lage tonen ophalen, terwijl de condensator C37 kortgesloten wordt. De hoge tonen worden extra opgehaald via C64. In de stand "maximum aan lage tonen" (fig. 3C) blijft de volumeregeling hetzelfde terwijl de tegenkoppeling voor de lage tonen minder wordt door de serieschakeling van C39 met R25. In beide andere standen van de schakelaar wordt deze tegenkoppelspanning nl. frequentie onafhankelijk via R25 en R23 aan de potentiometer R28-R27 toegevoerd. In de stand gramofoon wordt de gramofoonbus direct met de volumeregelaar verbonden, terwijl de detectiecondensator C41 via de weerstand R10 geaard wordt. Dit laatste is van groot belang om te voorkomen dat de weergave gestoord wordt door het radiogedeelte. Het L.F. signaal dat nu op het stuurrooster van B3 komt wordt na versterking door bovengenoemde buis via C49 aan het stuurrooster van de fase omkeerbuis B4 toegevoerd. Deze buis verkrijgt negatieve roosterspanning door de spanningsval over R32. Wordt het signaal op het rooster van B4 groter, dan neemt de anodestroom van B4 toe met als gevolg dat de anodespanning van deze buis daalt en de spanning over R33 stijgt. Deze wisselwerking van de spanning wordt nu gebruikt om de eindbuizen te sturen. De gemeenschappelijke kathode weerstand van deze buizen R41 is niet ontkoppeld om de stabiliteit van de eindtrap te vergroten; terwijl de condensatoren C62 en C60 om dezelfde reden zijn aangebracht.

HET AFREGELEN VAN DE ONTVANGER

A. DE M.F. KRINGEN

Uitkasten is niet nodig indien het apparaat opnieuw afgeregeld moet worden, daar alle trimmers en spoelkernen na verwijdering van achterwand en bodemplaat gemakkelijk zijn te bereiken. De trimwas waarmede de kernen van de M.F. spoelen verzegeld zijn is gemakkelijk in koude toestand met een schroevedraaier te verwijderen.
Het afregelen geschiedt als volgt:

1. Afstemcondensator op minimum capaciteit; golfgebiedschakelaar op M.G.; volumeregelaar op maximum; toonregelaar op stand scherp; bandbreedte smal; lage tonenschakelaar op maximum.
2. De kernen van de M.F. spoelen bijna geheel uitdraaien.
3. Een outputmeter via trimtransformator op de extra luidsprekerbussen aansluiten.
4. Een gemoduleerd signaal van 452 kHz via een condensator van 33000pF aan g1 van B1 toevoeren.
5. Achtereenvolgens het 4e, 3e, 1e en 2e M.F. circuit op maximum output afregelen.

   4e M.F. circuit S29 - S29a - C30; spoel L (boven)
   3e M.F. circuit S27 - S28 - C29; spoel L (onder)
   1e M.F. circuit S23 - S24 - C31; spoel K (onder)
   2e M.F. circuit S25 - C32 - C56; spoel K (boven)

6. De kernen van de afgeregelde spoelen aflakken.

OPMERKING:
Voor het aflakken van de kernen moet de in de stuklijst vermelde smeltmassa gebruikt worden.

B. HET AFREGELEN VAN DE H.F. KRINGEN

Het afregelen van de H.F. kringen geschiedt aan de hand van trimpunten op de stationsnamenschaal. Op alle golfgebieden, uitgezonderd K.G.2a, is de oscillatorfrequentie hoger dan de signaal frequentie.
Het afregelen geschiedt aan de hand van de hierna volgende trimtabel.

1. Volumeregelaar op maximum. Lage tonenschakelaar op maximum, toonregelaar op dof, bandbreedteschakelaar op smal.
2. Een outputmeter via trimtransformator op de extra luidsprekerbussen aansluiten.
3. Het gemoduleerde h.f. signaal afkomstig van de Service oscillator via een kunstantenne aan de antennebus toevoeren.

1	Golfgebiedschakelaar in stand	K.G.2b	K.G.2a	K.G.2c	K.G.2d	K.G.3	M.G.
2	Met behulp van de afstemknop de wijzer op het trimpunt brengen	15,25 MHz	21,6 MHz	11,7 MHz	9,55 MHz	7,52 MHz	1630 kHz
3	Gemoduleerd signaal van via kunstantenne aan de antennebus toevoeren	15,25 MHz	21,6 MHz	11,7 MHz	9,55 MHz	7,52 MHz	1630 kHz
4	Trim op maximum output	S44 S8,S18	S17,S6 S43	S45 S19 S10	S46 S20 S12	C75 C20 C5	C74
5	Met behulp van de afstemknop de wijzer op het trimpunt voor brengen	17,75 MHz					555 kHz
6	Gemoduleerd signaal van via kunstantenne aan de antennebus toevoeren	17,75 MHz					555 kHz
7	Trim op maximum output	C80 C18,C3					C73
8	Herhaal de punten	-					1-4
9	De trimmers aflakken	S44,S8 S18 C80 C18 C3	S17 S6 S43	S45 S19 S10	S46 S20 C5	C75 C20 C5	C6 C21 trimmen

ENKELE WENKEN BETREFFENDE REPARATIES EN HET VERVANGEN VAN ONDERDELEN

A. HET UITKASTEN

1. Achterwand en knoppen verwijderen, aardverbinding van de bodemplaat losnemen.
2. Wijzer van de aandrijfsnaar losnemen.
3. Lamphouders voor verlichting van de stationsnamenschaal en golfgebiedindicator losschroeven en luidsprekerverbindingen lossolderen.
4. Afstemindicator losnemen (1 kartelschroef).
5. Golfgebiedindicator losnemen (1 kartelschroef).
6. Aandrijfsnaar van golfgebiedindicator van de luidsprekerplank losnemen.
7. De 4 chassisschroeven verwijderen.
8. Het chassis voorzichtig uit de kast nemen.

B. HET UITWISSELEN VAN DE STATIONSNAMENSCHAAL

1. Achterwand verwijderen.
2. Sierprofielen verwijderen, dit geschiedt door de profielen in horizontale richting naar het midden te schuiven.
3. De 4 moeren aan de achterzijde van de luidsprekerplank losdraaien.
4. De schaal met ophangbeugels is nu van de luidsprekerplank te verwijderen (naar voren trekken).
   De schaal kan nu gemakkelijk vernieuwd worden, waarbij er opgelet moet worden dat tussen schaal en beugels rubber ringen worden aangebracht.

C. HET UITWISSELEN VAN DE WIJZER

1. Het apparaat uitkasten.
2. De stationsnamenschaal verwijderen.
3. De luidsprekerplank losschroeven (6 houtschroeven + 1 moertje).
4. De luidsprekerplank kan nu uit de kast verwijderd worden waarna het verdere gedeelte van de reparatie gemakkelijk is te verrichten.

D. HET VERNIEUWEN VAN DE AANDRIJFSNAREN

De snaarloop is aangegeven in figuur 6; de variabele condensator bevindt zich hier in de stand "maximum capaciteit". In deze figuur is tevens de lengte van de diverse snaren aangegeven. Bij het opleggen van de aandrijfsnaren van de variabele condensator moet steeds met de kleine trommel begonnen worden .

STROMEN EN SPANNINGEN

Buizen		Va	Vg2	Vk	Ia	Ig2
B1	Hexode	235	75	-	2,3	3,1
	Triode	105	-	-	4,4	-
B2	Penthode	230	60	-	4,5	1,7
B3	Triode	115	-	1,5	0,45	-
B4	Triode	180	-	42	0,46	-
B5	Penthode	265	235	6	27	3,7
B6	Penthode	265	235	6	27	3,7
B9	EM34	235	d1=45 d2=27	-	0,95	0,18 0,22
B10	Penthode	185	95	2	4,8	1,4
		Volt	Volt	Volt	mA	mA

C1 = 275 V C2 = 235 V Itotaal = 290 mA

Bovenstaande metingen werden verricht met het Universeel Meetapparaat GM 4257, waarbij geen signaal aan de ontvanger werd toegevoerd.

De golfgebiedschakelaar heeft 6 standen en wel:

1. M.G.
2. K.G.3
3. K.G.2d
4. K.G.2c
5. K.G.2b
6. K.G.2a

In het principeschema is deze schakelaar in de stand K.G. 2a getekend.
De antenneschakelaar bezit de standen normaal en locaal; in het principeschema is deze schakelaar in de stand normaal getekend.
De lage tonenschakelaar bezit de standen:

1. maximum aan lage tonen
2. kwaliteit
3. minimum aan lage tonen

In het principeschema bevindt deze schakelaar zich in de stand "minimum".
De radio-gramofoonschakelaar is in de stand "radio" getekend.