

STRENG VERTROUWELIJK

Alleen voor Philips

Service Handelaars

Auteursrechten voorbehouden

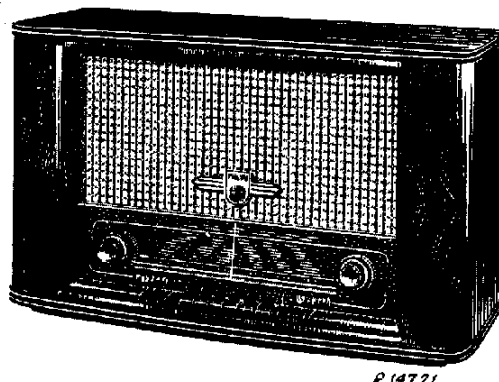
Uitgave van de
CENTRALE SERVICE AFDELING
N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken
Eindhoven

PHILIPS

SERVICE DOCUMENTATIE

voor de ontvanger

BX724A



R14721

1953 Voor voeding uit wisselstroomnetten.

1. GOLFGEBIEDEN

KG2 : 16,4 - 50,5 m (18,4 - 5,83 MHz)
MG : 185 - 580 m (1630 - 504 kHz)
LG : 1090 - 2000 m (275 - 148 kHz)
FM : 3,00 - 3,43 m (101 - 86,5 MHz)

3. BEDIENINGSKNOPPEN

a. 6 drukknoppen van links naar rechts:
uit, gramfoon, LG, MG, KG, FM

b. Dubbelknop links:

Volume regelaar
Bas regelaar

c. Dubbelknop rechts:

Hoge tonen regelaar + bandbreedte
schakelaar

Afstemming: ingedrukt: hoofdschaal
uitgetrokken: micro-afstemming.

7. SCHAAALVERLICHTINGSLAMPEN

L1 : 8045 D - 00
L2 : 8045 D - 00

9. DIPOOLANTENNE

Symmetrisch : 300 Ohm
Asymmetrisch : 75 Ohm

2. MF voor AM : 465 kHz
MF voor FM : 10,7 MHz

4. NETSPANNINGEN

110, 125, 220 en 245 V.

5. VERBRUIK

Ongeveer 90 Watt.

6. ZEKERING

110/125V 1A
220/245V 0,5A

8. LUIDSPREKERS

2 x Type 9746X Z=2x5 Ohm.

2. SCHEMABESCHRIJVING

A. FM-gedeelte

1. Algemeen

Het signaal van de dipoolantenne wordt via S101-S102 inductief gekoppeld met S103. De buis B12 wordt gebruikt in roosterbasis schakeling en doet dienst als breedbandversterker.

Het signaal van S104-S105 wordt via C105 aan S15 toegevoerd. Na inductieve koppeling komt dit signaal op het stuurrooster van de HF-versterker B1. De ingangskring van deze buis wordt midden in het bereik, 92 MHz, afgeregeld. Als kringcapaciteit dient de ingangscapaciteit van B1, parallel met de eigencapaciteit van S13.

De stuurroosterkring van de mengbuis B2 wordt afgestemd met C5. In serie met deze condensator is C16 opgenomen, waardoor de capaciteitsvariatie van C5 verkleind wordt. Het triodegedeelte van B2 is als Colpittsoscillator geschakeld. In serie met S22 is hier C29 opgenomen, om de capaciteitsvariatie van C6 te verkleinen.

Na menging wordt het verkregen MF-signaal via S43-S44 aan B3 en dan via S47-S48 aan B4 toegevoerd.

De MF-bandfilters voor AM en FM staan in serie. De impedanties van de MF-kringen liggen echter zover uiteen, dat ze elkaar onderling niet beïnvloeden.

De primaire kring, S51-S51', van de discriminator transformator heeft de capaciteit van de afgeschermdde verbinding met de laatste MF-transformator voor het AM-gedeelte als kringcapaciteit.

2. FM-discriminator: de ratiodetector (fig.1)

De stroom in de anodeketen van B4 induceert via S51-S51' in S52 en S52' spanningen die met elkaar in tegenfase zijn (fig.2a). Via C69 wordt ook de spanning over S51' aan de secundaire kring toegevoerd. Voor de centrale frequentie van de FM-draaggolf, zal er een faseverschuiving van 90° bestaan tussen VS51' en resp. VS52, VS52'. De spanningen VA en VB, resulterende uit de serieschakeling van S51' en resp. S52' en S52 zullen nu aan elkaar gelijk zijn. Na detectie zullen dan ook de spanningen VC74 (-E1) en VC73 (-E2) aan elkaar gelijk zijn (fig.2a).

Indien de draaggolf nu frequentie gemoduleerd wordt, zal de fasehoek tussen VS51' en VS52/VS52' geen 90° meer bedragen, doch afhankelijk zijn van de momentele deviatie van de centrale frequentie. Bijgevolg zijn de spanningen VA en VB, niet meer aan elkaar gelijk (zie fig.2 b en c) en zullen na detectie ook E1 en E2 verschillen.

Het knooppunt van C73 en C74 komt dus op een wisselend potentiaal hetwelk evenredig is met de modulerende trilling. Het zo verkregen LF-signaal wordt aan het filter R38-C92 toegevoerd. Dit filter dient om de signaalruis verhouding verder te verbeteren en om de toonbalans te herstellen.

Begrenzende werking

De condensatoren C73 en C74 laden zich op als aangegeven in fig. 3. C76, een electrolytische condensator van grote waarde, laadt zich ook op.

Een amplitude-variatie van het HF-signaal, veroorzaakt ook een amplitude-variatie van het MF-signaal. Bijgevolg zullen dan ook de spanningen E1 en E2 veranderen. Daar $E3 = E1 + E2$, zal ook E3 veranderen.

Er zijn nu twee mogelijkheden:

- 1e een afname van het MF-signaal.
- 2e een toename van het MF-signaal.

- ad 1. Een afname van het MF-signaal geeft een kleinere spanning over C73 en C74. Op het ogenblik van de afname geldt $E_3 > E_1 + E_2$. De lading van C76 lekt nu weg over R44 totdat $E_3 = E_1 + E_2$. Deze ontlading van C76 veroorzaakt dus een verminderde stroom door B5 en B5' en dus een kleinere demping over S52-S52'. Hierdoor neemt de versterking toe en wordt de oorspronkelijke afname van het signaal tegengewerkt.
- ad 2. Een toename van het MF-signaal geeft echter een toename van E_1 en E_2 . Voor het bijladen van C76 wordt een grote stroom vereist. Deze grote stroom veroorzaakt juist een grotere demping op S52-S52'. Dientengevolge zullen de spanningen VS52 en VS52' afnemen en dus wordt ook nu de oorspronkelijke variatie van het MF-signaal tegengewerkt.

Resumerende kan dus gezegd worden, dat C76 de detector ongevoelig maakt voor amplitude-variatiën van het MF-signaal. In de ontvanger is R45 in serie met C76 opgenomen om de amplitude-begrenzing op een juiste waarde in te stellen.

Voor E_3 in fig.1, zal dus gelden $E_3 \approx E_1 + E_2$. Fig.4 geeft de grafische voorstelling van de spanningen E_1 , E_2 en E_3 . Punt 1 geeft de situatie voor ongemoduleerd signaal $E_1 = E_2$ en het verdere verloop van de kromme geeft een voorbeeld van de verhoudingen van E_1 en E_2 bij gemoduleerd signaal. Punt 2 geldt voor fig.2b en punt 3 voor figuur 2c.

3. AM-gedeelte

1. HF en MF-kringen

Het antennesignaal komt via twee sperkringen op de koppelspoelen S17 en S19. De eerste sperkring S60 - C91 is uitschakelbaar en dient voor onderdrukking van ongewenste zenders,

De tweede sperkring: S10 - C10 is de middenfrequent sperkring. Het oscillatorsignaal wordt opgewekt in het triode-gedeelte van B2. Voor het L.G.-gebied wordt geen aparte oscillatorspoel gebruikt. De juiste oscillatorfrequentie wordt hier verkregen door het parallel schakelen aan C8 van C34 en C33. Na de mengtrap volgen twee MF-trappen. De eerste MF-transformator heeft een extra koppelspoeltje voor de bandbreedte regeling.

Detectie van het MF-signaal geschiedt door de diode van B4. Van deze diode wordt ook de AVC-spanning afgenomen en via R39-C72 aan B2, B3 en B4 toegevoerd.

2. LF-versterker

a. Voorversterker B6 en toonregeling

Het LF-signaal, afkomstig van de FM-ontvanger, de AM-ontvanger of de pick-up, wordt via de grammofoonchakelaar aan de volumeregelaar aan de volumeregelaar R51-R52 toegevoerd.

Over de volumeregelaar bevinden zich de filters voor de physiologische tooncorrectie. C78-R49 voor de hoge tonen en R50-C79 voor de lage tonen.

Via C80 wordt het signaal aan gB6 toegevoegd. De beide helften van B6 zijn in cascade geschakeld, terwijl de kathodeweerstanden, R57 en R58, niet ontkoppeld zijn. Voor beide trioden treedt dus

stroomtegenkoppeling op. De toonregeling is dubbelzijdig uitgevoerd. Een tegenkoppelspanning van S57 afkomstig, wordt aan twee potentiometers, R70 en R71, toegevoerd. De looper van R70 is met een hoog-doorlaat filter verbonden. Bevindt de looper van R70 zich aan de top, dan is de tegenkoppeling maximaal, dit is de stand "dof".

Bevindt de looper zich daarentegen aan de aardzijde van R70, dan is de tegenkoppeling minimaal, dit is de stand "scherp". In de uiterste stand van R70, wordt ook de bandbreedteschakelaar bediend, dit is de stand "breed".

De lage tonen worden geregeld met R71. De looper van deze potentiometer is met een laag-doorlaat filter verbonden. Maximum tegenkoppeling, looper aan de top geeft minimum bas. Minimum tegenkoppeling, looper aan de aardzijde, geeft maximum bas.

Het LF-signaal wordt uiteindelijk via C86 aan de balans-eindtrap toegevoerd.

b. Balanseindtrap

Bij de balanseindtrap wordt geen aparte fase omkeerbuis gebruikt. Het faseverschil van 180° tussen Vg1B7 en Vg1B8 wordt nu aldus verkregen.

Het signaal op g1B7 wordt versterkt. Van de secundaire zijde van uitgangstransformator, S56, wordt een spanning in tegenfase aan kB7 en kB8 toegevoerd.

Deze spanning dient als stuurspanning voor B8. Door een juiste dimensionering kan nu verkregen worden dat Vg1B7 gelijk is aan, doch 180° in fase verschoven met de stuurspanning van B8.

3. AFREGEL-VOORSCHRIFT

A. AM-Gedeelte Voor de opstelling van spoelen en trimmers zie fig.

1. MF-bandfilters

- a. Apparaat inschakelen op MG. Afstemcondensator op minimum. Volumeregelaar op maximum, hoge tonen-regelaar op minimum, basregelaar op maximum.
- b. Sluit een voltmeter via een trimtransformator, op de extra luidsprekerbussen aan.
- c. Voer een gemoduleerd signaal van 465 kHz, via een condensator van 33000 pF aan g1 van B2 toe.
- d. Regel de MF-spoelen in de volgorde opgegeven in de tabel tot maximum uitgangsspanning af.

1e	6e	MF-kring	S50-C68
2e	5e	MF-kring	S49-C67
3e	4e	MF-kring	S46-S46'-C60
4e	3e	MF-kring	S45-S45'-C59
5e	1e	MF-kring	S40-C50
6e	2e	MF-kring	S41-C51

- e. Kernen van de spoelen aflakken.

2. MF-sperkring

- a. Apparaat inschakelen op MG. Variabele condensator op maximum. Volumeregelaar op maximum, hoge tonenregelaar op minimum, basregelaar op maximum.
- b. Sluit een voltmeter, via een trimtransformator op de extra luidsprekerbussen aan.
- c. Voer een gemoduleerd signaal van 465 kHz, via een normale kunstantenne aan de antennebus toe.
- d. Regel S10 af op minimum uitgangsspanning.
- e. Lak de kern van S10 af.

3. Wijzer instellen

Stel de wijzer in op het linker trimpunt op de schaal, waarbij de variabele condensator op minimum capaciteit staat.

4. HF-en oscillatorkringen

Op de schaal staan twee trimpunten aangegeven een links, voor de stand minimum van de variabele condensator, dit is trimpunt 1 en een rechts, voor de stand maximum van de variabele condensator, dit is trimpunt 2.

Voor alle golfgebieden geldt:

- a. Volumeregelaar op maximum, hoge tonen regelaar op minimum, basregelaar op maximum.
- b. Sluit een voltmeter via een trimtransformator aan op de extra luidsprekerbussen.
- c. Het signaal wordt via een normale kunstantenne aan de antennebus toegevoerd.

Trim in de volgorde aangegeven in de tabel.

Opm.

Bij het trimmen van de KG-band moet de micro-afstemming op de middenstand geplaatst worden (wijzer op 0).

1	Apparaat inschakelen op.	MG	LG	KG
2	Met de afstemknop, wijzer instellen op trimpunt.	2	2	2
3	Gemoduleerd signaal toevoeren van. .	504 kHz	148 kHz	5,83 MHz
4	Afregelen tot maximum uitgangsspanning.	S27, S20	C33, S11	S25, S18
5	Met afstemknop, wijzer instellen op trimpunt.	1	-	1
6	Gemoduleerd signaal toevoeren van. .	1630 kHz	-	18,4 MHz
7	Afregelen tot maximum uitgangsspanning.	C31, C32	-	C30
8	Herhaal de punten.	2 - 8	-	2 - 8
9	Aflakken de trimmers en spoelen. . .	S27, S20 C31, C32	C33, S11	S25, S18 C30

B. FM-Gedeelte1. MF-bandfilters

- a. Apparaat inschakelen op FM.
Variabele condensator op maximum capaciteit.
Volumeregelaar op maximum.
Hoge tonen-regelaar op minimum.
Bas regelaar op maximum.
- b. Sluit een diode voltmeter, GM6004 of GM7635 aan over C76.
Meetbereik: 3 V. larde is +.
- c. Draai de kernen van de MF-spoelen zover mogelijk uit.
- d. De afregeling geschiedt in 3 étappes:
 1. Ongemoduleerd signaal van 10,7 MHz via een condensator van 1500 pF toevoeren aan g1B4.
Afregelen tot maximum uitslag van de diode-voltmeter: S51-S51' en S52-S52'.
 2. Ongemoduleerd signaal van 10,7 MHz via een condensator van 1500 pF toevoeren aan g1B3.
Afregelen tot maximum uitslag van de diode-voltmeter: S47 en S48.
 3. Ongemoduleerd signaal van 10,7 MHz via een condensator van 1500 pF toevoeren aan g1B2.
Afregelen tot maximum uitslag van de diode-voltmeter: S43 en S44.
- e. Met zwak signaal 10,7 MHz, ongemoduleerd, via een condensator van 1500 pF aan g1B2 toegevoerd, wordt de secundaire kring van de discriminator, S52-S52'-C71 voorzichtig op minimum ruis ingesteld.

Opm.

Gedurende het trimmen mag de spanning over C76 nooit hoger dan 3 Volt worden. Zonodig moet hetingangssignaal dus verzwakt worden.

f. Contrôle van de discriminator

1. Signaal van 10,7 MHz, ongemoduleerd, via een condensator van 1500 pF aan g1B4 toevoeren.
2. Diode voltmeter GM6004 of GM7635 aansluiten over C73.
3. Indien nu de meetzender met + of - 75 kHz verstemd wordt, moeten de afwijkingen in de uitslag van de diodevoltmeter in absolute grootte aan elkaar gelijk zijn.
Is dit niet het geval, dan is opnieuw afregelen noodzakelijk.
4. Is aan de onder 3 genoemde eis voldaan, dan kunnen de kernen van de de MF-spoelen, afgelakt worden.

Opm.

Bij reparaties in het HF-gedeelte en vooral in de FM-kringen, moet er op gelet worden, dat:

1. De bedrading zo weinig mogelijk gewijzigd wordt.
2. De nieuwe onderdelen de juiste waarde hebben.

Het niet aanhouden van deze twee punten, maakt hernieuwd afregelen onvermijdelijk.