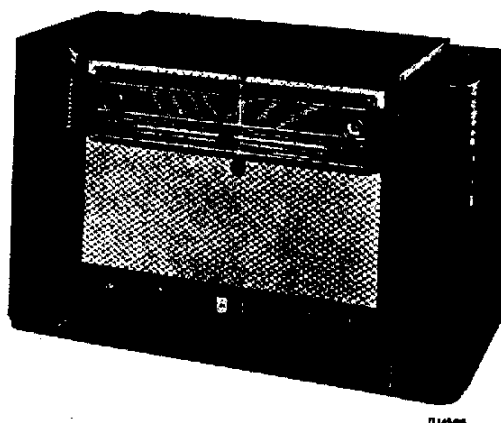


# PHILIPS

## SERVICE DOCUMENTATIE

voor de  
ontvanger

### BX722A



1953

Voor voeding uit wisselstroomnetten

#### ALGEMEEN

Deze ontvanger bestaat uit een A.M.- en een F.M. ontvangedeelte. De F.M. ontvanger bezit een ratio-detector.

#### A.M. GOLFBEREIKEN

K.G. 2a :	25 - 32,1 m	{	12 - 9,35 MHz
K.G. 2b :	40,5 - 50,8 m	{	7,4 - 5,9 MHz
K.G. 2 :	13,7 - 43,1 m	{	21,9 - 6,95 MHz
M.G. :	181 - 580 m	{	1622 - 517 kHz
L.G. :	760 - 2000 m	{	395 - 150 kHz

#### F.M. GOLFBEREIK

3,43 - 2,78 m (87,5 - 108 MHz)

#### MIDDENFREQUENTIES

M.F. van de A.M. ontvanger :  
452 kHzM.F. van de F.M. ontvanger :  
10,7 MHz

#### BUIZEN EN SCHAAALVERLICHTINGSLAMPJES

B1 : ECH42	B9 : EM34
B2 : EAF42	B10 : EF42
B3 : EF 40	B11 : EF42
B4 : EAF42	B12 : EF41
B5 : EL41	B13 : EF42
B6 : EL41	B14 : EB41
B7 : AZ41	
B8 : AZ41	

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

#### LUIDSPREKER

Type no. : 9750-05  $Z = 5 \Omega$ 

#### NETSPANNINGEN

110-125-145-200-220-245 V

#### VERBRUIK

Ongeveer : 100 Watt

GEWICHT : ongeveer 15 kg.

#### AFMETINGEN

Lengte : 61 cm  
Breedte : 28 cm  
Hoogte : 38 cm

93 977 51.1.22

BEDIENINGSKNOPPEN

Van links naar rechts:

1. Volumeregelaar + netschakelaar.
- 2a Lage tonen-schakelaar.
- 2b Toonregelaar + bandbreedteschakelaar.
- 3a A.M.- F.M.- P.U.schakelaar.
- 3b Golfbereikschakelaar.
4. Afstemming.

BANDBREEDTE VAN HET A.M. GEDEELTE

De M.F. bandbreedte (1:10) gemeten vanaf g1-B1 bedraagt ca. 11 kHz bij de stand "smal" en ca. 17 kHz bij de stand "breed" van de bandbreedteschakelaar.

De overall bandbreedte (1:10) gemeten vanaf de antennebus bedraagt bij:  
1000 kHz - 10 resp. 16 kHz en bij  
250 kHz - 9,5 resp. 14 kHz voor de standen "smal" en "breed" van de bandbreedteschakelaar.

BESCHRIJVING VAN HET PRINCIPESHEMA

1. Algemeen gedeelte

Dit apparaat is samengesteld uit 3 eenheden:

1. Een F.M. ontvanger.
2. Een A.M. ontvanger.
3. Een L.F. versterker.

Met de F.M.- A.M.- P.U. schakelaar kunnen nu de volgende combinaties gemaakt worden.

1. De uitgangsspanning van de F.M. ontvanger wordt aan de L.F. versterker toegevoerd. De A.M. ontvanger wordt dan uitgeschakeld door de voedingsspanning van B1 en B2 te onderbreken. Tevens wordt het 9 kHz-fluitfilter (S35-C44) over R87 kortgesloten.
2. De uitgangsspanning van de A.M. ontvanger wordt aan de L.F. versterker toegevoerd. De F.M. ontvanger wordt nu uitgeschakeld door het onderbreken van de voedingsspanningen voor de buizen: B10, B11, B12 en B13. De kortsluiting van het fluitfilter wordt opgeheven.
3. De pick-up spanning wordt aan de L.F. versterker toegevoerd, terwijl het fluitfilter weer kortgesloten wordt.

Achtereenvolgens zullen nu de F.M. ontvanger, de A.M. ontvanger en de L.F. versterker besproken worden.

2. Principe beschrijving van de F.M. ontvanger

a. H.F. en M.F. kringen.

Het H.F. signaal van de dipoolantenne wordt via S41-S42 inductief gekoppeld met S43 en toegevoerd aan g1-B10. De anode van deze buis is via S45 gekoppeld met de zelfoscillerende mengbuis B11. In de anodekring van B10 bevindt zich tevens de serieschakeling S44-C79, welke op 10,7 MHz is afgestemd en dus een zuigkring voor de middenfrequentie van de F.M. ontvanger vormt.

De buis is als "driepunt"-oscillator geschakeld, waarbij het schermrooster dienst doet als anode van een oscillatortriode (fig.1a). Het H.F. signaal wordt via S45 aan de middenaftakking op S46-S47 toegevoerd. S46-S47 en C80 vormen een brugschakeling (fig.1b).

Een punt ligt op nul-potentiaal. Is de brug in evenwicht, dan is in het middenpunt van S46-S47 de oscillatorspanning nul. Hierdoor wordt dan verkregen, dat er geen oscillatorsignaal in de voorgaande kringen komt, zodat er geen straling kan optreden.

Menging van het H.F. signaal vindt plaats in B11. De middenfrequentie, welke 10,7 MHz bedraagt, wordt versterkt door B12 en B13. A.V.C. wordt verkregen door de spanningsval over R73. Deze spanningsval ontstaat zodra B13 als extra begrenzer gaat werken en er dus bij deze buis roosterstroom optreedt. De spanning van R73 wordt toegevoerd aan de spanningsdeler R82-R81, waar ook de stuurroosterkring van B12 op aangesloten is.

#### b Ratiodetector (figuur 2).

De kringen S54-S55-C100 en S56-S57-C102 zijn behalve door directe koppeling via C101, ook gekoppeld door wederzijdse inductie. Tussen de spanning VS55 en de geïnduceerde spanningen VS56 en VS57 bestaat een faseverschuiving. Deze faseverschuiving is  $90^\circ$ , indien het zendersignaal ongemoduleerd is en de kringen op de centrale frequentie, hier de middenfrequentie = 10,7 MHz, zijn afgestemd. Zoals blijkt uit de vectordiagrammen van fig. 3a, zijn in dit geval de spanningen VA en VB, resulterende uit de serieschakeling van de spanningen VS55 en resp. VS56-VS57, aan elkaar gelijk. Na detectie zullen dan ook de spanningen VC71 (=E1) en VC62 (=E2) aan elkaar gelijk zijn.

Indien nu de draaggolf van de zender frequentie gemoduleerd wordt, zal de faseverschuiving tussen de spanningen VS55 en VS56-VS57 geen  $90^\circ$  meer bedragen, doch afhankelijk zijn van de deviatie van de centrale frequentie. Bijgevolg zijn de spanningen VA en VB nu niet meer aan elkaar gelijk en zullen, na detectie ook E1 en E2 verschillen (zie fig. 3b). Het middenpunt van C71-C62 komt nu op een wisselende potentiaal, afhankelijk van de frequentie deviatie.

De condensatoren C71 en C62 laden zich op volgens figuur 3c. C3, een electrolytische condensator van grote waarde, laadt zich op, zodanig dat  $E3 = E1 + E2$ . (In werkelijkheid volgt uit figuur 2, dat  $E3 = E1 + E2$ ). Indien de spanningen VS56 en VS57 toenemen, hetgeen overeenkomt met een grotere amplitude van het signaal, zullen VA, VB, E1 en E2 evenredig groter worden. E3 wordt ook groter, maar door de grote waarde van C3 is hiervoor een grote laadstroom nodig. Deze laadstroom veroorzaakt een grotere stroom door de diodes en dus een grotere demping op S56-S57. De spanningen VS56 en VS57 nemen dientengevolge weer af. C3 maakt de detector dus ongevoelig voor amplitude variaties van het signaal.

In figuur 3d is de grafische voorstelling getekend van E1, E2 en E3. Punt 1 geeft de situatie voor een ongemoduleerd signaal:  $E1 = E2$ .

Het verdere verloop van de kromme geeft een voorbeeld van de variaties van E1 en E2 bij gemoduleerd signaal. Doch hierbij blijft steeds gelden  $E3 = E1 + E2$ . De weerstand R80 in serie met C3 (fig. 2) dient om de amplitude begrenzing op een juiste waarde in te stellen. De spanning afgenomen van het middenpunt van C71-C62 wordt nu toegevoerd aan het correctiefilter R79-C103. Dit filter dient om de ruis verder te onderdrukken. Via C104 wordt het L.F. signaal nu aan de L.F. versterker toegevoerd.

Opmerkingen:

1. Bij reparaties in het F.M. gedeelte moet men er op letten dat:
  - a. De bedrading zo weinig mogelijk gewijzigd wordt.
  - b. De nieuwe onderdelen de juiste waarden hebben.Het niet aanhouden van deze twee punten maakt opnieuw afregelen van de ontvanger noodzakelijk.
2. Het afregelen van de F.M. ontvanger, moet bij voorkeur met een F.M. gemoduleerde meetzender geschieden. Heeft men een dergelijke meetzender voorhanden, dan volge men het afregelvoorschrift B. Zo niet, dan volge men het afregelvoorschrift C.

3. Principebeschrijving van de A.M. ontvanger

Het H.F. signaal wordt afgenomen van een van de bussen van de dipoolantenne en toegevoerd aan de stuurroosterkring van B1. Detailschema's van de stuurroosterkring voor iedere stand van de golfbereikschakelaar zijn in figuur 4 getekend.

Het triode gedeelte van B1 doet dienst als oscillator. In fig 4 zijn ook de detailschema's van de oscillatorringen getekend. Uit deze detailschema's ziet men dat bandspreiding op KG 2A en KG 2B wordt verkregen, door het in serieschakelen van vaste condensatoren met de variable condensator. Het capaciteitsverloop van deze serieschakeling voor het geval dat de variable condensator een lineair capaciteitsverloop heeft, is getekend in figuur 5.

Het M.F. signaal, verkregen na vermenging van het H.F. signaal in B1 wordt versterkt door B2 en dan toegevoerd aan de diode van deze buis, waar detectie plaats vindt. Van deze diode wordt tevens de A.V.C.-spanning afgenomen. Deze spanning wordt via R8 aan g1 B2 en van R8 via R4 aan g1 B1 toegevoerd. Afvlakking van de A.V.C. spanning geschiedt door C14. De L.F. spanning wordt via R11 aan de L.F. versterker toegevoerd.

4. Principebeschrijving van de L.F. versterker

De L.F. versterker bestaat uit 3 trappen:

1. De voorversterker (B3).
2. De fase- omkeerschakeling (B4).
3. De balans- eindtrap (B5 + B6).

Ten einde de stabiliteit en de symmetrie van de eindtrap te vergroten, zijn de volgende maatregelen genomen:

- a. De gemeenschappelijke kathodeweerstand van B5 en B6 (R37) is niet ont-koppeld.
- b. De condensatoren C73 en C74 zijn tussen de anoden van resp. B5, B6 en aarde geschakeld.

De eindtrap wordt gestuurd door B4. De stuurspanning van B5 moet  $180^\circ$  in fase verschillen met de stuurspanning van B6. Dit wordt bereikt door de spanningen over R40 en R38, die juist  $180^\circ$  in fase verschillen, te gebruiken voor de sturing van B5 en B6.

### Hoge tonenregeling

De hoge tonenregelaar is gecombineerd met de bandbreedteschakelaar. In de stand voor maximum hoge tonen, looper van R20-R21 boven aan R20, worden de hoge tonen extra opgehaald door C40. C40 staat dan namelijk parallel aan R21-R14. Dit is de stand "kwaliteit".

In de stand voor minimum hoge tonen, looper van R20-R21 aan de aardzijde van R20, blijft de physiologische correctie voor de hoge tonen onverstoord.

### Lage-tonenregeling (fig. 6a, 6b, 6c).

De lage tonenschakelaar heeft drie standen:

1. minimum lage tonen.
2. normaal.
3. maximum lage tonen.

De werking berust op het opnemen van hoog-doorlaatfilters in het volumeregelingscircuit.

In de stand "minimum lage tonen" worden twee hoog-doorlaatfilters in serie geschakeld: dit zijn de filters C36-R24 en C42-C52-R21-R20.

In de stand "normaal" wordt het filter C36-R24 niet uitgeschakeld. In de derde stand: "maximum lage tonen" wordt tenslotte de invloed van het laatste filter nog verkleind door C42 kort te sluiten. Van de aftakking op R18-R19 wordt nog een spanning afgenomen, die via een tweetal laag-doorlaatfilters aan g1-B3 wordt toegevoerd. Deze spanning welke ook door de lage tonenschakelaar wordt geregeld, dient om bij gering geluidsvolume, de lage tonen iets op te halen voor het verkrijgen van een juiste toonbalans.

AFREGELLEN VAN DE ONTVANGER

Opmerking : Voor de positie van de trimmers en spoelen : zie figuur 8.

1. Het afregelen van de A.M. ontvanger.

a. De middenfrequentkringen.

- a1 Afstemcondensator op minimum capaciteit.  
Golfbereikschakelaar op M.G.  
F.M.- A.M.- P.U. schakelaar op A.M.
- a2 Volumeregelaar op maximum.  
Hoge tonenregelaar op dof.  
Lage tonenschakelaar op minimum lage tonen.
- a3 De kernen van de M.F. spoelen zover mogelijk uitdraaien.
- a4 Sluit een voltmeter, via een trimtransformator, aan op de extra luidsprekerbussen.
- a5 Voer, via een condensator van 33.000 pF, een gemoduleerd signaal van 452 kHz aan g1 van B1 toe.
- a6 Regel nu de M.F. spoelen af tot maximum uitgangsspanning in de volgorde, aangegeven in onderstaande tabel.

1.	4e M.F. spoel	S29 - S30 - C32
2.	3e M.F. spoel	S28 - S27 - C31
3.	1e M.F. spoel	S25 - C30
4.	2e M.F. spoel	S23 - S24 - C29

OPMERKING

Indien een kring afgeregeld is, mag de kern van een reeds afgeregelde kring niet meer verdraaid worden. Gebeurt dit toch dan moet men het M.F. gedeelte geheel opnieuw afregelen.

- a7 De kernen van de M.F. spoelen aflakken.  
Het aflakken van de kernen geschiedt met vaseline smeltmassa. Men lette er op, dat bij het aflakken de spoelhouder niet te sterk verhit wordt, daar dan de kernhouder beschadigd en afregelen onmogelijk wordt.

b De middenfrequentzuigkring

- De eerste 3 punten als a1, a2 en a4.
- b4 Een gemoduleerd signaal van 452 kHz via een normale kunstantenne aan één van de antennebussen en aarde toevoeren.
- b5 C6 tot minimum uitgangsspanning afregelen.
- b6 C6 aflakken.

c De H.F. en oscillatorkringen

Het afregelen geschiedt met behulp van trimpunten op de schaal. Alvorens met trimmen te beginnen moet de wijzer op het meest linkse trimpunt ingesteld worden, de variable condensator staat dan op "minimum capaciteit".

Voor alle golfgebeiden geldt:

- c1 Volumeregelaar op maximum.  
Toonregelaar op scherp, bandbreedteschakelaar stand "smal"  
F.M.- A.M.- P.U. schakelaar op A.M.  
Lage tonenschakelaar op maximum lage tonen.