

SERVICE DOCUMENTATIE

voor de

"High Quality" Radio

type

BX 642 A



1955.

Voor voeding uit wisselstroomnetten.

ALGEMEEN

Dit apparaat is een "Bi-Ampli" ontvanger zonder ingebouwde luidspreker.

Er kunnen 2 types luidsprekercombinaties op aangesloten worden.

1. De "acoustische box" type AD 5003.
Deze bevat een lage tonen luidspreker + 2 hoge tonen luidsprekers.
2. De "bas box" type AD 5004, in combinatie met 2 hoge tonen projectoren AD 5005.

Men kan een keus maken uit één van bovengenoemde combinaties.

Bedieningsknoppen

1. Lage tonen regelaar.
2. Volume regelaar.
3. Ferroceptor + antenneschakelaar.
4. Netschakelaar.
5. P.U.-schakelaar.
6. L.G. : 870 - 2000 m (345 - 150 kHz)
7. M.G. : 186 - 578 m (1610 - 519 kHz)
8. K.G. : 16,5 - 50,5 m (18,1 - 5,9 MHz)
9. F.M. : 3 - 3,43 m (100 - 87,5 MHz)
- 10.)
- 11.) Afstemming.
12. Hoge tonen regelaar.

M.F.:

A.M. : 452 kHz
F.M. : 10,7 MHz

Netspanningen

110-127-145-160-180-220 V.

Verbruik

100 Watt.

Afmetingen

Lengte : 63 cm
Diepte : 25 cm
Hoogte : 24 cm

Buizen combinatie.

B1 : ECC85	B7 : EZ80
B2 : ECH81	B8 : EM80
B3 : EF89	B9 : EL84
B4 : EF85	B10: ECC83
B5 : EA8C80	B11: EZ80
B6 : EL84	

Schaalverlichtingslampje

Type : 8024 N-91.

SCHEMABESCHRIJVINGA. Hoogfrequent.

Deze ontvanger is uitgerust met een "capacitieve F.M. tuner". (Fig. 4). Aan de hand van de figuur 4 zal de werking van deze tuner worden besproken.

Het H.F. signaal wordt via de antennebussen aan de symmetrische ingangsspoel toegevoerd. Het midden van deze spoel is niet direct, maar via een kleine condensator (C11) geaard, zodat de F.M. antenne ook voor A.M. ontvangst gebruikt kan worden. Het midden van de spoel wordt hiervoor door een schakelaar verbonden met de A.M. antennebus.

Hierna wordt het signaal via de M.F. sperkringen S43-C7 en S44-C8 toegevoerd aan de primaire wikkeling (S50) van de antennespoel (S50, S51, S52) en geïnduceerd in de secundaire wikkeling (S51, S52). Het midden van deze wikkeling is geaard. Via S51, S52 komt het signaal nu tussen rooster en kathode van B7 te staan.

R63 is de kathode weerstand van B7, deze wordt door C81 ontkoppeld. C82 is een neutrodyne condensator, die eventuele genereeroneigingen van B7 onderdrukt.

Nadat het signaal door B7 versterkt is wordt het aan de tussenkring (S56, S57) toegevoerd.

C90 dient om het juiste bereik te krijgen, C92 is één sectie van de variabele condensator en C89 is een paralleltrimmer.

R66 zorgt voor de juiste anodespanning en wordt door C91 ontkoppeld. Via C87 wordt het signaal aan een aftakking op de roosterkring van B7' toegevoerd. (B7' is een zelf-oscillerende mengbuis). Deze aftakking is een z.g. "koud" punt in het roostercircuit van B7' d.w.z. dat dit punt wel impedantie naar aarde heeft, (nodig voor koppeling) maar dat de oscillatorspanning tussen dit punt en aarde minimaal is. Hiermee bereikt men dat de straling van uit het oscillator circuit naar de antenne zeer gering is, zodat deze schakeling praktisch geen storing geeft. Tevens verhindert men op deze manier dat H.F. en oscillatorringen elkaar bij het afregelen en afstemmen beïnvloeden. We zullen nu aan de hand van fig.4 laten zien dat bovengenoemde aftakking een z.g. "koud" punt kan zijn. Het rooster van B7' vormt met de kathode een kleine condensator. We hebben nu een brug-schakeling die uit de volgende elementen bestaat:

- 1) De roosterkathode capaciteit (Cgk)
- 2) S53
- 3) S54
- 4) C88

Door een juiste keuze van C88 kan men bereiken dat de oscillator-spanning tussen de punten A en B (bij een bepaalde frequentie) nul wordt, deze spanning is niet voor alle frequenties nul, maar blijft over het hele F.M. bereik minimaal.

De buis B7' heeft 2 functies n.l.: oscillator met teruggekoppelde afgestemde anodekring, en mengbuis.

Aan het roostercircuit wordt n.l. het H.F. signaal toegevoegd. Door de kwadratische karakteristiek van B_1' wordt nu bereikt dat de buis o.a. produceert: het verschil en de som van de oscillator- en antenne frequentie. Het verschil bedraagt 10,7 MHz wanneer de zender ongemoduleerd is. Daar de M.F. bandfilters van de ontvanger afgestemd zijn op 10,7 MHz hebben we geen last van de som frequentie van oscillator- en H.F. signaal.

De frequentie van het oscillatorsignaal wordt door de resonantie-frequentie van de anodekring bepaald, deze kan geregeld worden met C84 (Eén sectie van de variabele condensator).

Bovengenoemde schakeling waarbij, H.F. en oscillatorsignaal op hetzelfde rooster worden geïnjecteerd noemt men een additieve mengschakeling.

R65 is de roosterweerstand.

R64 dempt de oscillatorstroom enigszins en houdt deze over het hele bereik practisch constant.

C83 is nodig om het juiste bereik te krijgen, C86 is een parallel-trimmer, C85 voorkomt dat de anodegelijkspanning via S55 aan aarde komt te liggen.

Het M.F. signaal wordt via R64 van de anode van B_1' afgenomen en toegevoerd aan de primaire wikkeling (S58) van het 1e M.F. bandfilter (S58, C94, S59, C31, S21 en C13). S58 en S59 zijn samen in één busje ondergebracht, S21 is in een apart busje gemonteerd.

Nu wordt het signaal geïnduceerd in S59 (S59 bestaat uit een paar koppelwindingen), toegevoerd aan C13 en opgetransformeerd in S21 (secundaire wikkeling van het 1e M.F. bandfilter).

De toevoerleiding naar S21 is vrij lang, C13 zorgt er voor dat de resonantie frequentie van deze leiding beneden de oscillator-frequentie komt te liggen.

Het M.F. signaal wordt via C93, S57, C87, S53 teruggevoerd naar het rooster van B_1' waardoor meekoppeling bereikt wordt en een grotere gevoeligheid wordt verkregen. C93 houdt de anodegelijkspanning van B_1 en B_1' gescheiden.

R67 zorgt voor de juiste anodespanning van B_1' .

R10 is een afvlakweerstand welke ontkoppeld wordt door C97.

BESCHRIJVING VAN HET LAAGFREQUENTGEDEELTE

A. Lage tonen regeling.

Een gedeelte van de anodewisselspanning van B_{10}' wordt afgenomen van R33 en toegevoerd aan het stuurooster, via het filter C61-R31, C62-R38; waardoor een frequentie-afhankelijke tegenkoppeling verkregen wordt.

Het filter heeft n.l. de eigenschap om de lage frequenties niet door te laten: de hoge frequenties worden dus het sterkst tegengekoppeld; men verkrijgt hiermee dus een ophalen van het hoge tonengebied.

Met R34-R35 kan het filter min of meer overbrugd worden.

Staat de loper van R34-R35 in de onderste stand, dan is het bovengenoemde filter kortgesloten, zodat de tegenkoppeling nu frequentie-onafhankelijk is d.w.z. de signalen van diverse frequenties worden allemaal even sterk tegengekoppeld.

De tegenkoppeling is nu zo sterk dat de versterking onvoldoende geworden is, daarom wordt via C60 nog extra signaal aan het stuurrooster toegevoerd.

In de bovenste stand van de loper is de werking van het filter het meest effectief, we hebben nu een maximum lage tonen weergave.

B. Hoge tonen regeling.

Parallel aan R36 en R33 staan C65-R37 en het gedeelte van R42 beneden de loper.

R37 en C65 vormen voor hoge frequenties een impedantie die zeer klein is t.o.v. de impedantie van R33-R36.

Staat de loper van R42 in de onderste stand, dan is de spanning over R36-R33 voor de hoge frequenties erg klein. De hoge tonen worden dus niet sterk tegengekoppeld, zodat ze bevoordeeld worden t.o.v. de andere frequenties. We hebben nu een maximum hoge tonen weergave.

Staat de loper in de bovenste stand dan is - door het bijschakelen van R42 - de impedantie die parallel aan R33-R36 staat ook voor hoge frequenties groot, deze worden dus sterk tegengekoppeld, waardoor we een minimum hoge tonen weergave krijgen.

Er is echter in deze stand nog een teveel aan hoge tonen, daarom is het filter R40-C68 toegevoegd.

Dit filter moet los worden gezien van de eigenlijke toonregeling, welke, zoals we reeds hebben gezien, door variabele tegenkoppeling plaats vindt.

In de bovenste stand van de loper, wordt het signaal bestemd voor de eindbuis van het hoge tonen kanaal (B9) afgenomen van C68.

Daar de impedantie hiervan afneemt naarmate de frequentie groter wordt, zullen de hoge frequenties verzwakt worden.

Gaat de loper van R42 naar beneden, dan wordt er een gedeelte van R42 in serie met C68 geschakeld, waardoor de impedantie (waarvan het signaal voor B9 afgenomen wordt) ook voor hoge frequenties groter is. De hoge tonen worden nu minder verzwakt.

HET BI-AMPLI SYSTEEM

Bij dit systeem wordt het laagfrequent signaal voor de eindtrap gesplitst, de lage en hoge frequenties worden elk naar een aparte eindbuis gevoerd en via hun eigen luidsprekers weergegeven.

Op het knooppunt C68, R40, C70 zijn alle frequenties nog aanwezig. B9 is de eindbuis van het hoge tonen kanaal (zoals we reeds hebben gezien bij de toonregeling).

Het signaal van B9 wordt toegevoerd via het filter C70-R46, C76-R62, dit filter heeft de eigenschap dat het de lage frequenties niet doorlaat. De eindbuis B9 versterkt dus alleen de hoge tonen.

Het signaal voor B6 wordt afgenomen via het filter R51-R52-C69, dit filter laat de hoge frequenties niet door, zodat B6 alleen de lage tonen versterkt.

Om de laagfrequent karakteristieken van de beide eindtrappen op elkaar aan te passen, is C71 toegevoegd, die nog voor een extra verzwakking van de hoge tonen zorgt.

HET AFREGELLEN VAN DE ONTVANGER.I. A.M. Gedeelte.

Voor het afregelen van alle A.M.kringen geldt:

Volumeregelaar op maximum, toonregelaars op kwaliteit.

Een voltmeter via trimtransformator aansluiten op de bussen voor de lage tonen luidspreker.

De wijzer moet zich bij minimum stand van de afstemcondensator op trimpunt 1 bevinden.

Trimpunt 1 ligt uiterst links op de schaal.

Trimpunt 2 ligt even rechts van trimpunt 1.

Trimpunt 3 ligt rechts op de schaal.

Indien niet anders is aangegeven, worden alle signalen via een kunstantenne aan de antennebus toegevoerd.

M.F. Bandfilters

De kernen van S28, S29, S32 en S33 uitdraaien.

Golfbereiken	Signaal	Wijzer op trimpunt	Afregelen volgens aangegeven volgorde	Aanwijzing
M.G.	452 kHz via 33000 pF aan g1B2	1	S33, S32, S28, S29, S32	Max. output Max. output

M.F. Sper- en Zuigkring

De kernen van S11 en S12 uitdraaien.

M.G.	452 kHz	3	S11 S12, S11	Min.output, hierna kern 1/4 slag doordraaien Min. output
------	---------	---	---------------------	--

H.F. kringen

M.G.	550 kHz 1500 kHz	3 2	S25, S6-6a C33, C10	Max. output Max. output (herhalen)
L.G.	158,5 kHz 340 kHz	3 2	S10, S7-7a, S8 C20, C21	Max. output Max. output (herhalen)
K.G.	6,38 MHz 17,1 MHz	3 2	S23, S5 C32, C9	Max. output Max. output (herhalen)

II. F.M. Gedeelte.A. Afregeling met behulp van een F.M. service oscillator.

Volumeregelaar op maximum, toonregelaars in de middenstand.
 Diodevoltmeter (D.V.) aansluiten over R23, in serie met 0,1 MΩ.
 De uitslag van de diodevoltmeter mag maximaal 15 V bedragen.
 Een voltmeter via trimtransformator aansluiten op de bussen voor de lage tonen luidspreker.

M.F. kringen.

De kernen van S21, S26, S27, S30, S31, S34 en S36 uitdraaien, S43-S44 kortsluiten.

Afstem- condensa- tor op	Signaal	Oscillator aansluiten op	Afregelen	Aanwijzing
Max.	10,7 MHz zwaai 22,5 kHz mod. fr. 500 Hz	g1B4 via 1500 pF	S34 S36-S36a	Max. D.V. Max. <u>output</u>
Max.	10,7 MHz zwaai 22,5 kHz mod. fr. 500 Hz	g1B3 via 1500 pF	S30 S31	Max. D.V. Max. D.V.
Max.	10,7 MHz zwaai 22,5 kHz mod. fr. 500 Hz	g1B2 via 1500 pF	S26 S27	Max. D.V. Max. D.V.
Max.	10,7 MHz zwaai 22,5 kHz mod. fr. 500 Hz	F.M. $\overline{\Gamma}$ via 1500 pF	S58 S21	Max. D.V. Max. D.V.

M.F.sperkringen

De kortsluiting van S43 en S44 opheffen; antennebussen kortsluiten.

Max.	10,7 MHz	F.M. $\overline{\Gamma}$ via 1500 pF	S43,S44	Gelijktijdig afregelen op <u>min.</u> D.V.
------	----------	---	---------	--

Hoogfrequentkringen

De kortsluiting van de antennebussen opheffen.

87,5 MHz	87,5 MHz zwaai 22,5 kHz mod. fr. 500 Hz	F.M. $\overline{\Gamma}$ via 1500 pF	S55 S56-S57	Max. D.V. (1e piek) Max. D.V.
100 MHz	100 MHz zwaai 22,5 kHz mod. fr. 500 Hz	F.M. $\overline{\Gamma}$ via 1500 pF	C86 C89	Max. D.V. (1e piek) Max. D.V.

B. Afregeling met behulp van een A.M. service oscillator.

Volumeregelaar op maximum, toonregelaars in de middenstand.

Een diodevoltmeter aansluiten over R23, in serie met 0,1 MΩ.

De uitslag van de diodevoltmeter (D.V.) mag maximaal 15 V bedragen.

x Twee weerstanden (220 kΩ 1%) in serie over R23 schakelen, en de diodevoltmeter aansluiten tussen het midden van deze weerstanden en het knooppunt R30, C51.

xx De weerstanden verwijderen en de diodevoltmeter weer over R23 aansluiten. Alle signalen zijn ongemoduleerd.

M.F.kringen

De kernen van S21, S26, S27, S30, S31, S34 en S36 uitdraaien. S43-S44 kortsluiten.

Afstemcondensator op	Signaal	Oscillator aansluiten op	Afregelen	Aanwijzing
Max. Max. π	10,7 MHz 10,7 MHz	g1B4 via 1500 pF g1B4 via 1500 pF	S34 S36-S36a	Max. D.V. <u>Min.</u> D.V.
Max. π	10,7 MHz	g1B3 via 1500 pF	S30, S31	Max. D.V.
Max.	10,7 MHz	g1B2 via 1500 pF	S26, S27	Max. D.V.
Max.	10,7 MHz	$\neg \perp$ via 1500 pF	S58, S21	Max. D.V.

M.F. sperkringen

De kortsluiting van S43 en S44 opheffen, antennebussen kortsluiten.

Max.	10,7 MHz	F.M. $\neg \perp$ via 1500 pF	S43, S44	Gelijktijdig afregelen op <u>min.</u> D.V.
------	----------	-------------------------------	----------	--

Hoogfrequentkringen

De kortsluiting van de antennebussen opheffen.

87,5 MHz	87,5 MHz	F.M. $\neg \perp$ via 1500 pF	S55 S56, S57	Max. D.V. (1e piek) Max. D.V.
100 MHz	100 MHz	F.M. $\neg \perp$ via 1500 pF	C86 C89	Max. D.V. (1e piek) Max. D.V.

UITWISSELEN VAN ONDERDELENSnaaraandrijvingen.

Zie hiervoor fig.2. De snaarlengten zijn in de figuur aangegeven. Bij het indrukken van de F.M. toets wordt het aandrijfmechanisme voor de afstemming omgeschakeld, zodat F.M. en A.M. met dezelfde knop afgestemd kunnen worden.

Tijdens het draaien van de knop op een A.M. bereik, draait de F.M. varco dus niet mee.

Voedingstransformator.

Indien de originele voedingstransformator defect raakt, dient deze vervangen te worden door de standaardtransformator die genoemd wordt in de elektrische stuklijst.

Voor aansluitingen zie fig.1.

MECHANISCHE STUKLIJST

Omschrijving	Codenummer
Kast	A3 004 44.0
Druktoets	A3 417 61.0
Knop (toonregeling)	A3 752 69.0
Knop (afstemming) (groot)	A3 752 27.2
Knop (afstemming) (klein)	A3 751 59.0
Knop (ferroceptor)	A3 751 61.2
Knop (volumeregelaar)	A3 751 59.0
Veer voor kleine knop	A3 522 08.2
Veer voor grote knop	A3 650 18.0
Afstemcondensator	49 001 94.0
Tule voor stationsschaal	P5 420 03/08
Netschakelaar	B1 590 27.0
Stationsschaal (N)	A3 805 45.0
Trommel voor F.M. variabele condensator	P4 380 53.0
Variabele condensator (F.M.)	49 001 91.0
Stationsschaal (Z)	A3 805 82.0

DJ/MZ

BX 642 A

C33	30	pF	28 212 36.4	C84	2,5-12,5	pF	}	49 001 91.0
C34	33	pF)		C92	2,5-12,5	pF		
C35	33	-pF)	Zie spoelen	C85	15	pF		A9 999 04/15E
C36	110	pF)	Voir bobines	C86	6	pF		49 627 50.2
C37	195	pF)	Siehe Spulen	C87	220	pF		A9 999 05/220E
C38	4700	pF	A9 999 04/4K7	C88	12	pF		A9 999 04/12E
C39	330	pF	A9 999 04/330E	C89	6	pF		49 627 50.2
C40	4700	pF	A9 999 04/4K7	C90	56	pF		A9 999 04/56E
C41	6800	pF	A9 999 04/6K8	C91	933	pF		A9 999 05/22E+
C42	33	pF)				(par)		A9 999 05/910E
C43	33	pF)	Zie spoelen	C93	10000	pF		A9 999 04/10K
C44	195	pF)	Voir bobines	C94	12	pF		A9 999 04/12E
C45	195	pF)	Siehe Spulen	C95	2200	pF		B1 664 25.0
C46	33	pF	A9 999 04/33E	C96	2200	pF		B1 664 25.0
C47	47	pF	A9 999 04/47E	C97	2200	pF		B1 664 25.0
C48	4700	pF	A9 999 04/4K7	C100	4700	pF		A9 999 06/4K7
C49	10000	pF	A9 999 04/10K	R1	900	Ω		B1 636 10(2xpar)
C50	6800	pF	A9 999 04/6K8	R1b	94	Ω		A9 999 00/47E(2xpar)
C51	4700	pF	A9 999 04/4K7	R2	100	Ω		48 494 05/100E
C52	1000	pF	A9 999 06/1K	R2a	100	Ω		48 494 05/100E
C53	47	pF	Zie spoelen	R3	33000	Ω		A9 999 00/33K
			Voir bobines	R4	18	MΩ		A9 999 00/18M
			Siehe Spulen	R5	1,5	MΩ		A9 999 00/1M5
C54	4700	pF	A9 999 04/4K7	R6	56000	Ω		A9 999 00/56K
C55	4700	pF	A9 999 04/4K7	R8	47000	Ω		A9 999 00/47K
C56	10	μF	A9 999 09/E10	R9	33000	Ω		A9 999 00/33K
C57	47000	pF	A9 999 06/47K	R10	1000	Ω		A9 999 00/1K
C58	2200	pF	A9 999 06/22K	R11	10	Ω		A9 999 00/10E
C59	8200	pF	A9 999 06/8K2	R12	0,1	MΩ		A9 999 00/100K
C60	2200	pF	A9 999 06/2K2	R14	2200	Ω		A9 999 00/2K2
C61	1800	pF	A9 999 06/1K8	R15	82000	Ω		A9 999 00/82K
C62	2200	pF	A9 999 06/2K2	R16	2200	Ω		A9 999 00/2K2
C63	22000	pF	A9 999 06/22K	R17	0,22	MΩ		A9 999 00/220K
C64	8	μF	A9 999 11/P8	R18	2,2	MΩ		A9 999 00/2M2
C65	470	pF	A9 999 04/470E	R19	0,1	MΩ		A9 999 00/100K
C66	10000	pF	A9 999 04/10K	R20	0,12	MΩ		A9 999 00/120K
C67	3000	pF	A9 999 05/3K	R21	15000	Ω		A9 999 00/15K
C68	4700	pF	A9 999 06/4K7	R22	47000	Ω		A9 999 00/47K
C69	1200	pF	A9 999 06/1K2	R23	10000	Ω		A9 999 00/10K
C70	1000	pF	A9 999 04/1K	R24	0,8	MΩ)		
C71	3900	pF	A9 999 06/V3K9	R25	0,1	MΩ)		B1 638 19
C72	22	pF	Zie spoelen	R25a	0,1	MΩ)		
			Voir bobines	R26	33000	Ω		A9 999 00/33K
			Siehe Spulen	R27	68	Ω		A9 999 00/68E
C73	10000	pF	A9 999 04/10K	R28	10000	Ω		A9 999 00/10K
C74	4700	pF	A9 999 06/4K7	R29	0,1	MΩ		A9 999 00/100K
C75	100	μF	A9 999 10/C100	R30	100	Ω		A9 999 00/100E
C76	680	pF	A9 999 04/680E	R31	0,47	MΩ		A9 999 00/470K
C77	2200	pF	A9 999 04/2K2	R32	0,33	MΩ		A9 999 00/330K
C80	6,8	pF	A9 999 04/6E8	R33	0,68	MΩ		A9 999 00/680K
C81	1500	pF	A9 999 04/1K5	R34	1,6	MΩ)		A9 999 16/GL
C82	2,7	pF	A9 999 04/2E7	R35	0,4	MΩ)		400K+1M6
C83	33	pF	A9 999 04/33E	R36	0,27	MΩ		A9 999 00/270K
				R37	47000	Ω		A9 999 00/47K

44