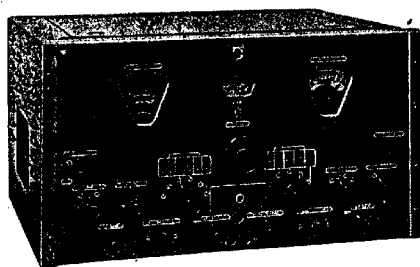


BX 925A / 00a-01a

COMMUNICATIE ONTVANGER



BESCHRIJVING

Nr. DB-R 58



N.V. PHILIPS' TELECOMMUNICATIE INDUSTRIE

HILVERSUM - NEDERLAND

Eigendom van
N.V. PHILIPS' TELECOMMUNICATIE INDUSTRIE
v/h N.V. NEDERLANDSCHE SEINTOESTELLEN FABRIEK
HILVERSUM

Vermenigvuldiging of mededeling aan derden, in
welke vorm ook, is zonder schriftelijke toe-
stemming van eigenares niet geoorloofd.

INHOUD

	blz.
I. <u>Inleiding</u>	1
II. <u>Technische gegevens</u>	2
1. Voeding	2
2. Opgenomen vermogen	2
3. Ontvangstmogelijkheden	2
4. Frequentiegebieden	2
5. Middenfrequentie	2
6. Constantheid oscillatorfrequentie	2
7. Gevoeligheid	2
8. Selectiviteit	2
9. A.S.R.	2
10. Spiegelverhouding	3
11. Max. onvervormd uitgangsvermogen	3
12. Aansluitmogelijkheden	3
13. L.F. uitgangsimpedantie	3
14. L.F. getrouwheid t.o.v. 1000 Hz	3
15. Niet-lineaire vervorming	3
16. Modulatiebrom- en ruisniveau	3
17. L.F. Broomspanning	3
18. Schaal- afleesnauwkeurigheid	4
19. Speling van de afstemknop	4
20. Variatie zwevingsoscillator-frequentie	4
21. Buizenbezetting	4
22. Verlichtingslampjes	4
23. Smeltveiligheid	4
24. Kristallen	4
25. Afmetingen	4
26. Gewicht	4
27. Uitvoering	5
III. <u>Beschrijving van het principeschema</u>	6
1. H.F. gedeelte	6
2. Mengbuis en oscillator	7
3. M.F. gedeelte	8
4. Detector en zwevingsoscillator	9
5. A.S.R. schakeling	10
6. Storingsbegrenzer	11
7. L.F. gedeelte	12
8. IJkoscillator	13
9. Zend-ontvangschakelaar	13
10. Voedingsgedeelte	13
IV. <u>Constructie en werking van het afstemmechanisme</u>	15
A. Afstemming met de hand	15
B. Afstemming met behulp van de motor	15
V. <u>Installatievoorschrift</u>	17
1. Voeding	17
2. Buizen en kristallen	18
3. Extra afvlakcondensator	18

	blz.
4. Antenne	18
5. Aarde	19
6. Luidspreker	19
7. Hoofdtelefoon	19
8. 600 ohm-lijn	19
9. Pick-up aansluiting	20
10. Zender relais	20
 <u>VI. Afstemschalen, meter en bedieningsorganen</u>	 21
1. Afstemschaal en frequentiegebied-indicator	21
2. Fijnregelschaal	21
3. S-meter	21
4. Afstemming	21
5. Antenne afstemming	21
6. Frequentiegebied-schakelaar	22
7. Selectiviteitschakelaar	22
8. Correctie condensator	22
9. A.S.R.-schakelaar	22
10. H.F. versterkingsregelaar	23
11. L.F. versterkingsregelaar	23
12. Storingsbegrenzer	23
13. Toonregelaar	23
14. Zweepingsoscillator-schakelaar	23
15. Frequentieregelaar zweepingsoscillator	23
16. IJkoscillator-schakelaar	23
17. Zend-ontvangschakelaar	23
18. Radio-grammofoonschakelaar	24
 <u>VII. Bedieningsvoorschrift</u>	 25
A. Ontvangst van gemoduleerde signalen (A 2 en A 3)	25
B. Ontvangst van ongemoduleerde signalen (A 1)	26
C. Werken op vaste frequenties	26
D. Synchroniseren van de ontvangers	27
E. Diversity ontvangst	28
F. Aansluiting van een M.F. adaptor	29
G. Break-in ontvangst	29
 <u>VIII. Afregelvoorschrift</u>	 30
A. M.F. gedeelte	30
B. Zweepingsoscillator	32
C. H.F.-en oscillatorgedeelte	32
D. Controle gevoeligheid	34
E. IJkoscillator	35
F. Instelling S-meter	36
 <u>IX. Vervangen van defecte onderdelen</u>	 37
A. Afnemen van de frontplaat	37
B. Het aanbrengen van de extra afvlakcondensator	37
C. Het plaatsen van de houder voor het middenfrequent kristal	38
D. Het afstemmechanisme	38
1. Onderhoud	38
2. Instellen van afstemmechanisme en variabele condensator	38

	blz.
3. Vervangen van de motor en instellen van het tussenwiel	38
4. Vervangen en monteren van de koppelbus	39
5. Vervangen en monteren van de bedieningsschijf	40
6. Vervangen van de snaar	40
X. <u>Lijst van toebehoren</u>	41
XI. <u>Mechanische stuklijst</u>	42
XII. <u>Electrische stuklijst</u>	44

Tekening en figuren overzicht

Fig. 1	Detailschema's van het H.F.-en oscillatorgedeelte	55
Fig. 2	Detailschema's van het M.F. gedeelte	56
Fig. 3	M.F. krommen bij de 5 verschillende standen van de selectiviteitschakelaar	56
Fig. 4	M.F. krommen bij de standen 1 en 2 van de selectiviteitschakelaar; opgenomen bij 3 verschillende standen van de knop "CRYSTAL PHASING"	57
Fig. 5	Detailschema's van de A.S.R. schakelingen	58
Fig. 6	A.S.R. karakteristieken	59
Fig. 7	Plaatsing van de kristalhouder	59
Fig. 8	Vooraanzicht	59
Fig. 9	Achteraanzicht	59
Fig. 10	Aandrijving van het afstemmechanisme	60
Fig. 11	Bedrading bovenzijde chassis	61
Fig. 12	Bovenaanzicht chassis; opstelling buizen, kristallen en spoelkernen	61
Fig. 13	Onderaanzicht chassis; opstelling trimmers	61
Fig. 14	Bedrading onderzijde chassis	62
Fig. 15	Onderaanzicht buishouders	63

1. Schema DB-R 58/1-1

COMMUNICATIE ONTVANGER

Type BX 925A/00a-01a

I. INLEIDING

De communicatie ontvangers BX 925A/00a en BX 925A/01a zijn van het superheterodyne type en hebben een middenfrequentie van 735 kHz. Het verschil tussen de beide typen ontvangers bestaat hieruit dat de BX 925A/00a geleverd wordt met een hamerslaglak frontplaat, terwijl de BX 925A/01a een aluminium kleurige frontplaat heeft en in het bijzonder bedoeld is voor montage in een rek waarin reeds andere apparatuur met een aluminium kleurige frontplaat voorkomt.

Met deze ontvangers is ontvangst mogelijk van ongemoduleerde telegrafie (A 1), gemoduleerde telegrafie (A 2) en van telefonie (A 3). Ontvangst van ongemoduleerde telegrafie wordt mogelijk gemaakt door de ingebouwde zwevingsoscillator.

Het frequentiegebied strekt zich uit van 210 - 540 kHz en van 1,45 - 32 MHz. Communicatie op een vaste frequentie is mogelijk door de frequentie van de H.F. oscillator met een kristal te fixeren. Met behulp van een kristalbestuurde ijk-oscillator, welke een frequentie opwekt van 500 kHz kan men de frequentieschaal controleren.

Een antenne kan op de antenneklemmen A 1 - A 2 - of A 3 worden aangesloten. Het antenne ingangscircuit kan met behulp van een variabele condensator, waarvan de afstemknop zich op het frontpaneel bevindt worden bijgesteld.

De ontvangers zijn voorzien van een storingsbegrenzer, die storingen met een impulsvormig karakter onderdrukt. Tevens bieden zij de mogelijkheid tot aansluiting van een 5 ohm luidspreker en/of een 600 ohm-lijn en een grammofoon-opnemer.

De voeding van de ontvangers geschiedt uit het wisselspanningsnet of in noodgevallen uit batterijen.

Een zend-ontvangschakelaar biedt de mogelijkheid de ontvanger geschikt te maken voor simplex verkeer.

Een relais met de bijbehorende voeding, welke op de klemmen "TRANSM RELAY" wordt aangesloten, zal indien de zend-ontvangschakelaar (Sk 109) in de stand "TRANS" wordt geplaatst, worden bekrachtigd waardoor het mogelijk is een zender op afstand in- en uit te schakelen.

Het geschikt maken van de ontvangers voor diversity ontvangst wordt besproken in de hierna volgende beschrijving van het apparaat.

Ter verhoging van de afstemnauwkeurigheid wordt op de afstemschaal een lichtstreep geprojecteerd waardoor een parallaxvrije aflezing is gewaarborgd.

De afstemming van de ontvanger kan zowel met de hand als met de ingebouwde motor geschieden. Afstemming met de motor vindt plaats, wanneer men b.v. snel over wil gaan van een frequentie aan de ene zijde van het gebied op een frequentie aan de andere zijde. Nauwkeurige na-afstemming met de hand blijft echter noodzakelijk.

Beide wijzen van afstemmen geschieden met behulp van de grote afstemknop, midden op het frontpaneel.

II. TECHNISCHE GEGEVENS

1. Voeding : 110-125-145-200-220 of 245 V/40-60 Hz net
of: 280 V anodebatterij en
6 V gloeistroombatterij.
2. Opgenomen vermogen : ca. 100 W bij voeding uit het net;
met motor ca. 117 W.
Totale anodestroom=100 mA) bij batte-
Totale gloeistroom=4,5 A) rijvoeding
3. Ontvangstmogelijkheden : ongemoduleerde telegrafie (A 1);
gemoduleerde telegrafie (A 2);
telefonie (A 3).
4. Frequentiegebieden : 1. 210 - 540 kHz (1430 - 556 m)
2. 1,45- 3,6 MHz (207 - 83 m)
3. 3,5 - 9,1 MHz (85,7 - 33,4 m)
4. 9,1 - 13,7 MHz (33,4 - 21,9 m)
5. 13,7 - 20,7 MHz (21,9 - 14,8 m)
6. 20,7 - 32 MHz (14,8 - 9,4 m)
5. Middenfrequentie : 735 kHz
6. Constantheid oscillator-frequentie : bij een netspanningsvariatie van 5%
is het verloop $\leq 0,1$ %/oo.
7. Gevoeligheid : beter dan 5 μ V bij een signaal/ruis-
verhouding van 10 dB. Voor bereik 1
geldt dit echter voor 9 dB.
Gemeten met een gemoduleerd ingangs-
signaal (30% gemoduleerd met 400 Hz)
bij een M.F.bandbreedte van 2x3 kHz.
8. Selectiviteit : instelbaar op:
1. 2 x (0,45 $\pm$ 0,15 kHz) } de band-
2. 2 x (1,3 $\pm$ 0,2 kHz) } breedte voor
3. 2 x (3 $\pm$ 0,5 kHz) } een verzwak-
4. 2 x (6,5 $\pm$ 0,7 kHz) } king van
5. 2 x (4,2 $\pm$ 0,8 kHz) } 6 dB.
9. A.S.R. : Met de A.S.R.-schakelaar in stand 1
zal bij eeningangsspanning van 100 μ V-
100 mV geen grotere outputtoeneming
ontstaan dan 10 dB voor alle 6 fre-
quentiegebieden.
A.S.R.-schakelaar biedt de volgende
mogelijkheden:
0. A.S.R. uit (handregeling);
1. Normale A.S.R. (0,05 sec.), met
drempel;
2. Normale A.S.R. (0,05 sec.), zon-
der drempel

3. Langzame A.S.R. (1 sec.), zonder drempel.

Voor de A.S.R.-karakteristieken zie fig. 6.

10. Spiegelverhouding
 - : 1n frequentiegebied:
 1. 210 -540 kHz > 100 dB
 2. 1,45- 3,6 MHz > 100 dB
 3. 3,5 - 9,1 MHz > 75 dB
 4. 9,1 -13,7 MHz > 66 dB
 5. 13,7 -20,7 MHz > 50 dB bij 20,7 MHz
- > 60 dB bij 13,7 MHz
 6. 20,7 -32 MHz > 40 dB bij 30 MHz
- > 50 dB bij 20,7 MHz
11. Max. onvervormd uitgangsvermogen
 - : $\geq 1,3$ W (telefonie)
Gemeten met een 400 Hz toon aan de met 5 ohm belaste luidspreker-uitgang.
12. Aansluitmogelijkheden
 - : 5 ohm luidspreker;
laagohmige hoofdtelefoon (2x60 ohm);
grammofoon-opnemer.
13. L.F. uitgangsimpedantie
 - : 5 ohm en 600 ohm.
Bij gebruik van de 600 ohm uitgang, de 5 ohm uitgang belasten.
14. L.F. getrouwheid t.o.v. 1000 Hz
 - : aan de 600 ohm uitgang (5 ohm uitgang belast met 5 ohm):
lineair binnen 3 dB van 100-10.000 Hz
(De te gebruiken elektronische voltmeter moet freq.onafhankelijk zijn).
15. Niet-lineaire vervorming
 - : $< 10\%$ bij 1,3 W aan de 5 ohm uitgang (600 ohm uitgang onbelast);
 $< 1\%$ bij 10 mW aan de 600 ohm uitgang (5 ohm uitgang belast).
16. Modulatiebrom- en ruisniveau
 - : voor antenne signalen $> 1\text{mV}$ (30% gemoduleerd).
met extra afvlakcondensator:
beter dan -45 dB t.o.v. de modulatie
zonder extra afvlakcondensator:
beter dan -37 dB t.o.v. de modulatie.
De gebruikte Standaard Signaal Generator zelf moet bromvrij zijn.
17. L.F. Bromspanning
 - : ≤ 1 mV, gemeten over de belaste 600 ohm uitgangsklemmen, met een 5 ohm weerstand over de 5 ohm klemmen.

18. Schaal-afleesnauwkeurigheid: $\leq 0,3\%$ nauwkeurig van de aangegeven frequentie.
19. Speling van de afstemknop : ≤ 1 schaaldeel op de fijnregelschaal.
20. Variatie zwevingsoscillatorfrequentie : tenminste + 2,5 kHz (nominale oscillatorfrequentie = 735 kHz).

21. Buizenbezetting

B 1	1 ^o H.F. versterkbuis	EF93	(6BA6)
B 2	2 ^o H.F. versterkbuis	EF93	(6BA6)
B 3	mengbuis	EK90	(6BE6)
B 4	H.F. oscilleerbuis	EF93	(6BA6)
B 5	1 ^o M.F. versterkbuis	EF93	(6BA6)
B 6	2 ^o M.F. versterkbuis	EF93	(6BA6)
B 7	detector- en A.S.R. buis	EAA91	(6AL5)
B 8	A.S.R. diode	EAA91	(6AL5)
B 9	L.F. versterkbuis	EF93	(6BA6)
B 10	L.F. eindbuis	EL90	(6AQ5)
B 11	storingsbegrenzer	EAA91	(6AL5)
B 12	gelijkrichtbuis	5Y3GT	
B 13	spanningsstabiliseerbuis	150C1K	(OD3)
B 14	zwevingsoscillatorbuis	EF93	(6BA6)
B 15	ijkoscillatorbuis	EF93	(6BA6)
B 16	spanningsstabiliseerbuis	EL90	(6AQ5)

22. Verlichtingslampjes : L 1 verlichting voor S-meter, type 8009 N
 L 3 verlichting voor fijnregelschaal type 8009 N
 L 4 verlichting voor frequentiegebiedindicator, type 8009 N.

23. Smeltveiligheid : Z 1 2 Amp. (met zand gevuld)
 lengte : 20 mm
 doorsnede : 5 mm
 bestelnr. : 08 140 49
 merk : OLVIS

24. Kristallen : X 1 500 kHz kristal voor ijkoscillator;
 X 3 735 kHz middenfrequent kristal;
 X 2 frequentie naar keuze oscillator kristal.

25. Afmetingen:
- | | <u>in kast</u> | <u>zonder kast</u> |
|---------|---------------------------|--|
| hoogte | 275 mm/10 $\frac{3}{4}$ " | 267 mm/10 $\frac{3}{4}$ " |
| breedte | 490 mm/19 $\frac{1}{4}$ " | 483 mm/19" |
| diepte | 415 mm/16 $\frac{3}{4}$ " | 375 mm/14 $\frac{3}{4}$ " (inclusief knoppen). |

26. Gewicht : ca. 32 kg/70 lbs. (met kast).

27. Uitvoering

: BX 925A/00a voorplaat hamerslaglak;
BX 925A/01a voorplaat aluminiumlak,
meer speciaal voor rek-
montage.

III. BESCHRIJVING VAN HET PRINCIPESCHEMA (zie tekening DB-R 58/1-1)

Opmerkingen: 1. De in het principeschema aangegeven gelijkspanningswaarden zijn gemeten met een elektronische voltmeter (Philips' GM 6004 of GM 7635) onder de volgende condities:

- geen ingangssignaal;
- frequentiegebiedschakelaar in stand 1, afstemknop geheel linksom gedraaid;
- selectiviteitschakelaar in stand 3;
- A.S.R. schakelaar in stand 1;
- zwevingsoscillator en ijkoscillator uitgeschakeld, behalve voor het meten van de anode- en schermroosterspanningen van B 14 en B 15.

De tussen haakjes aangegeven spanningen van de anoden van B 1 en B 2 gelden voor de stand 4, 5 of 6 van de frequentiegebiedschakelaar.

De tussen haakjes aangegeven spanningen van het schermrooster en de kathode van B 6 gelden voor de stand 1, 4 of 5 van de selectiviteitschakelaar.

2. De schakelaars Sk 101, Sk 102, Sk 103 en Sk 104 zijn getekend in stand 1 (bedieningsknoppen geheel linksom) en de schakelaar Sk 107 in de stand "RADIC". Behalve de schakelaars Sk 101b, Sk 101d en Sk 102 zijn alle schakelaars aangegeven als gezien vanaf de achterzijde van het apparaat.

3. De stekers A en B en de corresponderende contrasteker zijn aangegeven zoals gezien tegen de soldeercontacten.

De hierna volgende beschrijving bestaat uit de volgende delen:

1. H.F. gedeelte
2. Mengbuis en oscillator
3. M.F. gedeelte
4. Detector en zwevingsoscillator
5. A.S.R.-schakeling
6. Storingsbegrenzer
7. L.F. gedeelte
8. IJkoscillator
9. Zend-ontvangschakelaar
10. Voedingsgedeelte.

1. H.F.-gedeelte

Dit gedeelte bestaat uit de beide buizen EF93 (B 1 en B 2) met de bijbehorende afstemringen. In fig. 1 is het hoogfrequent- en oscillatorgedeelte getekend in de verschillende standen van de frequentiegebiedschakelaar Sk 101. Het H.F.- en oscillatorgedeelte wordt afgestemd door middel van de 8-voudige variabele condensator C 8 t/m C 15. Voor de frequentiegebieden 1, 2 en 3, zijn van deze condensator de delen C 8, C 10, C 12 en C 14 parallel geschakeld aan respectievelijk C 9, C 11, C 13 en C 15, terwijl voor de gebieden 4, 5 en 6 alleen de delen

C 9, C 11, C 13 en C 15 gebruikt worden.

Het antenne-ingangscircuit kan bijgeregeld worden met C 16. Voor de frequentiegebieden 1 en 2 is dit antenne-ingangscircuit geschikt voor aanpassing aan een antenne, welke overeenkomt met een serieschakeling van 200 pF en 25 ohm (aan te sluiten op de klem A 2).

Voor de frequentiegebieden 3 t/m 6 is de ingangsimpedantie tussen de klemmen A 1 en A 2 aangepast aan een antenne-impedantie van 400 ohm.

Op de antenneklemmen A 1 en A 2 is het mogelijk, in de frequentiegebieden 3 t/m 6, een dipool-antenne aan te sluiten, mits de kortsluitstrip tussen de klemmen "A 1" en "GND" wordt verwijderd.

De antennebus A 3 is via een kleine capaciteit (C 64 = 4,7 pF) rechtstreeks verbonden met het stuurrooster van B 1. Deze antennebus kan gebruikt worden, indien men een korte draad als antenne wenst te gebruiken.

Voor het frequentiegebied 1 is de anodekring van B 1 via C 41 gekoppeld met de roosterkring van de mengbuis EK90 (B 3), zodat in dit geval B 2 geen dienst doet.

De negatieve voorspanning van B 1 en B 2 wordt, afhankelijk van de stand van de A.S.R.-schakelaar (Sk 104), geregeld door de A.S.R. (standen 1, 2 en 3) of door de "R.F. GAIN" regelaar (R 131-stand 0).

2. Mengbuis en oscillator

In de mengbuis EK90 (B 3) wordt het ontvangen signaal gemengd met het oscillator signaal. De frequentie van het oscillatorsignaal wordt alleen opgewekt, indien de kortsluitsteker zich in de meteraansluitbussen "R" in tekening DB-R 58/1-1 bevindt. Deze frequentie is voor de gebieden 1, 2 en 3 735 kHz hoger en voor de gebieden 4, 5 en 6 735 kHz lager dan de frequentie van het inkomend antennesignaal.

Teneinde communicatie op een vaste frequentie mogelijk te maken, kan de oscillator door een kristal (X 2) worden bestuurd. De frequentie van dit kristal moet voor de gebieden 1, 2 en 3 735 kHz boven en voor de gebieden 4, 5 en 6 735 kHz beneden de frequentie van het gewenste signaal liggen.

Opmerking: Bij bestelling van kristallen voor communicatie op vaste frequenties vermeldde men de gewenste oscillator frequentie, aangezien deze kristallen speciaal moeten worden geslepen.

Om nu de oscillator na de juiste bandkeuze precies op de kristalfrequentie te kunnen afstemmen is een aansluitmogelijkheid voor een μ A-meter aangebracht (meteraansluitbussen R), waarmee de roosterstroom van de H.F. oscilleerbuis, type EF93 (B 4) kan worden gemeten. Hierbij is de linkerbus de "+" en de rechterbus de "-" zijde. Bij afstemmen is de roosterstroom een indicatie voor het frequentiegebied waarin de oscillatorfrequentie door het kristal wordt bepaald. Nadat de afstemming heeft plaats gehad, kan de meter worden verwijderd waarna de kortsluitsteker weer in de meteraansluitbussen moet worden gestoken.

Tevens bestaat de mogelijkheid, om de oscillatorfrequentie van twee ontvangers op één frequentie te synchroniseren. Dit wordt mogelijk gemaakt met behulp van de schakelaar Sk 102. De verschillenden standen van Sk 102 zullen hierna worden besproken.

In de eerste stand, waarbij in de opening "S" (zie fig. 7) de letter N verschijnt is het kristal X 2 kortgesloten. In het prinsipschema - tekening DB-R 58/1-1 - is Sk 102 in de eerste stand getekend. Het opgewekte oscillator signaal van de buis B 4 wordt dan normaal toegevoerd aan de mengbuis B 3.

In de tweede stand, waarbij in de opening "S" de letter X verschijnt, wordt het kristal X 2 aan de ene kant aan de anode van B 4 geschakeld, terwijl het aan de andere kant via het spoeltje S 47, hoogfrequent wordt geaard. In deze stand van Sk 102 is communicatie op een vaste frequentie mogelijk, daar nu de oscillator door X 2 wordt bestuurd.

In de derde stand, waarbij een groen omlijste opening vrijkomt, is het kristal weer kortgesloten. In deze stand is het mogelijk de oscillator frequentie van twee ontvangers op één frequentie te synchroniseren. Hiertoe moet het oscillator signaal van de ene ontvanger via een coaxiale kabel, welke aan de bus "S" is bevestigd, worden toegevoerd aan een breedband-versterker (b.v. SFE 173/01 of SFE 173/02). Via een tweede coaxiale kabel, welke aan de bus "S" van de andere ontvanger is bevestigd, wordt de versterkte oscillatorspanning afkomstig van de breedband-versterker toegevoerd aan het oscillatorcircuit van deze tweede ontvanger. De oscillator van de tweede ontvanger wordt buiten werking gesteld door de kortsluitstekker uit de meteraansluitbussen "R" in tekening DB-R 58/1-1 te verwijderen.

Schakelaar Sk 102 van deze tweede ontvanger moet eveneens in de derde stand worden geplaatst.

In de vierde stand, waarbij een rood omlijste opening vrijkomt, wordt evenals in de tweede stand het kristal X 2 weer in het circuit opgenomen. In deze stand is de werking gelijk aan die, welke is beschreven in de derde stand van Sk 102, doch nu wordt de oscillator van de tweede ontvanger op de kristalfrequentie gesynchroniseerd.

Van deze tweede ontvanger moet schakelaar Sk 102 dan in de derde stand worden geplaatst, terwijl de oscillator van deze ontvanger buiten werking moet worden gesteld, door de kortsluitstekker uit de meteraansluitbussen te verwijderen.

3. M.F. gedeelte

Dit gedeelte bestaat uit twee buizen type EF93 (B 5 en B 6) en drie M.F. transformatoren. De bandbreedte van het M.F. gedeelte kan worden ingesteld met behulp van de selectiviteitschakelaar Sk 103. In fig. 2 is het M.F. gedeelte getekend in de verschillende standen van deze schakelaar.

In stand 1 (SHARP) van Sk 103 wordt de 1^o M.F. transformator via het kristal X 3 gekoppeld met het stuurrooster van B 5.

Het kristal gedraagt zich als een seriekring met een hoge kwaliteitsfactor, zodat een zeer smalle bandbreedte van ca. $2 \times 0,45$ kHz (gemeten bij een verzwakking van 6 dB) wordt verkregen.

De capaciteit van het kristal en de kristalhouder wordt uitgelanceerd met C 107. Met C 107 kan tevens de frequentie ingesteld worden van een in dit circuit optredende parallel resonantie. De invloed van deze parallel resonantie op de M.F. krommen (in de standen 1 en 2 van Sk 103) blijkt uit figuur 4.

In deze krommen worden drie verschillende standen van C 107 weergegeven (fig. 4b: neutrale stand; fig. 4a vanuit de neutrale stand 90° linksom; fig. 4c: vanuit de neutrale stand 90° rechtsom). Door de sperrfrequentie in te stellen op de frequentie van een storende zender, kan de storing worden onderdrukt. C 107 kan worden bediend met behulp van een knop op het frontpaneel ("CRYSTAL PHASING").

In stand 2 (MEDIUM) van Sk 103 wordt het belastingscircuit, bestaande uit S 109 - C 108, tussen het kristal X 3 en het stuurrooster van B 5 geschakeld, waardoor de bandbreedte toeneemt tot 2 x 1,3 kHz (bij een verzwakking van 6 dB). C 107 heeft in deze stand dezelfde functie als in stand 1.

In stand 3 (BROAD) wordt het kristal X 3 kortgesloten, zodat de bandbreedte uitsluitend bepaald wordt door de drie M.F. transformatoren. De bandbreedte bedraagt in dit geval dan 2 x 3 kHz (bij een verzwakking van 6 dB).

In stand 4 (EXTRA BROAD) worden de 1° en de 2° M.F. transformator vaster gekoppeld, respectievelijk via S 108 en S 112. De bandbreedte neemt hierdoor toe tot 2 x 6,5 kHz (bij een verzwakking van 6 dB).

In stand 5 (I.F. ADAPT) is de ontvanger geschikt voor gebruik in combinatie met een M.F. adaptor. De totale M.F. bandbreedte bedraagt nu 2 x 4,2 kHz. De bandbreedte van het M.F. signaal op de adaptor aansluiting bedraagt 2 x 10 kHz.

De negatieve voorspanning van de buizen B 5 en B 6 wordt, afhankelijk van de stand van de A.S.R. schakelaar (Sk 104), geregeld door de A.S.R. of door de "R.F. GAIN" regelaar (R 131). De meter M wijst de gemiddelde kathodestroom van B 5 aan, welke stroom afhankelijk is van de sterkte der binnenkomende antenne signalen.

De meter is geijkt in dB ten opzichte van 1 µV antenne ingangssignaal. Met behulp van R 107 kan de meter worden ingesteld.

4. Detector en zwevingsoscillator (zie tekening DB-R 58/1-1)

De linker diode van de buis EAA91 (B 7) is als detector geschakeld. De diode belastingsweerstand bestaat uit R 151, R 150, R 114 en R 115. Het netwerk, bestaande uit C 123/R 151 - C 155 en R 150/C 154 vormt een laagdoorlatend filter voor de M.F. frequentie.

De weerstanden R 150 en R 114 zijn resp. verbonden met de klemmen "DIODE RET." en "DIODE LOAD".

Bij normaal gebruik van de ontvanger zijn deze twee klemmen door middel van een kortsluitstrip met elkaar verbonden. Voor diversity ontvangst wordt deze kortsluitstrip, behalve van één ontvanger verwijderd, waarna alle "DIODE RET." klemmen met elkaar worden verbonden.

De detectorspanning wordt tevens toegevoerd aan een storingsbegrenzer, welke wordt gevormd door de buis type EAA91 (B 11). Indien de begrenzer is ingeschakeld, dan wordt een spanning afgenomen van de weerstand R 114. Wordt de begrenzer buiten werking gesteld, door de schakelaar Sk 108 in de stand "OFF" te plaatsen, dan wordt een spanning rechtstreeks van de weerstand R 115 afgenomen.

Voor de ontvangst van ongemoduleerde signalen (A 1) is een zwevingsoscillator ingebouwd. Deze oscillator wordt gevormd door de buis EF93 (B 14), welke als ECO is geschakeld.

Het signaal van deze oscillator - nominale frequentie 735 kHz wordt via de condensator C 122 en de afgestemde kring S 122 - S 123/C 140 in het detectie circuit gebracht.

Dit signaal levert, samen met het M.F. signaal, na detectie een hoorbare verschilfrequentie op. De frequentie van de zwevingsoscillator, regelbaar van 732,5 - 737,5 kHz, en dus ook de resulterende verschilfrequentie, kan met behulp van C 125 geregeld worden op de gewenste toonhoogte.

5. A.S.R. schakeling

Deze schakeling bestaat uit de rechterdiode van B 7, de linkerdiode van B 8, enige weerstanden en condensatoren en de schakelaar Sk 104, waarmee verschillende mogelijkheden van automatische sterkteregeling kunnen worden gekozen.

De schakeling biedt de mogelijkheid tot handregeling, niet-gedrempelde en gecombineerde wel en niet-gedrempelde A.S.R.

De rechterdiode van B 7 doet in deze schakeling dienst als gelijkrichtdiode, de linkerdiode van B 8 als drempeldiode.

De schakeling levert bovendien een regelspanning aan de L.F. versterkbus B 9, waardoor de werking van de A.S.R. dus L.F. wordt ondersteund (versterkte A.S.R. regeling)

De verschillende mogelijkheden van de schakeling zullen hieronder worden besproken aan de hand van de verschillende standen van de schakelaar Sk 104. Hierbij wordt verwezen naar de fig. 5a...5d.

Stand 0 (MAN); zie fig. 5a.

In deze stand wordt de negatieve voorspanning van de buizen B 5 en B 6 (A.S.R. 2) en de buizen B 1 - B 2 en B 9 (A.S.R. 1) met de band (R.F.GAIN-R 131) geregeld. De beide dioden doen nu geen dienst; aan de anoden wordt n.l. een negatieve spanning gelegd. De negatieve spanning wordt afgenomen van de spanningsdeler R 131 - R 144 die tussen het punt -1 (= -30V) en aarde is geschakeld.

Stand 1 (gecombineerde A.S.R. met een tijdconstante van 0,05 sec.) zie fig. 5b.

De anode van de drempeldiode B 8 heeft een spanning, waarvan de grootte en polariteit bepaald is door een positieve en een negatieve spanning. De positieve spanning wordt via R 124 afgenomen van de spanningsdeler R 123 - R 122 die tussen het punt +1 (= +260V) en aarde is geschakeld, terwijl de negatieve spanning afgenomen wordt van de belastingsweerstand R 116 van de gelijkrichtdiode van B 7.

Indien over de weerstand R 116 geen of een kleine negatieve spanning wordt ontwikkeld, dan is de anodespanning van de drempeldiode B 8 positief. Deze diode is dus geleidend en vertegenwoordigd in deze toestand een geringe gelijkstroomweerstand, zodat de daarover ontwikkelde spanning slechts een weinig positief is.

In deze toestand levert de A.S.R. schakeling een niet-gedrempelde A.S.R. spanning (A.S.R. 2) - afgenomen van de belastingsweerstand R 116 van de diode B 7 - aan de buizen B 5 en B 6 en een geringer vaste positieve spanning aan de buizen B 1 - B 2 en B 9 (A.S.R. 1), afgenomen van de drempeldiode B 8. De buizen B 1 - B 2 en B 9 worden dus niet geregeld.

Indien de negatieve spanning over R 116 bij ontvangst van een sterker signaal stijgt, dan zal het potentiaal op de anode van B 8 langzaam afnemen en tenslotte negatief worden, waardoor de drempeldiode

wwordt geblokkeerd.

Een verdere stijging van de negatieve spanning komt dus direct als zodanig aan de anode van B 8 beschikbaar.

In dit geval levert de schakeling behalve aan de buizen B 5 en B 6 (A.S.R. 2) bovendien aan de buizen B 1 - B 2 en B 9 een negatieve regelspanning, welke laatste afgenomen wordt van de anode van de drempeldiode B 8 (A.S.R. 1).

De diode B 8 levert dus een gedrempelde en de diode B 7 een niet-gedrempelde regelspanning.

Stand 2 (niet-gedrempelde A.S.R. met een tijdconstante van 0,05 sec.)
Zie fig. 5c.

In deze stand is de weerstand R 122 van de spanningsdeler R 123 - R 122 kortgesloten zodat de weerstand R 123 aan aarde is gelegd en de weerstand R 124 dienst doet als belastingsweerstand voor de drempeldiode B 8.

De anodespanning van deze diode is dus alleen afhankelijk van de spanning over de belastingsweerstand R 116. Daar deze spanning negatief is, is de drempeldiode dus geblokkeerd en levert alleen de gelijkrichtdiode B 7 de regelspanning voor de buizen B 1 - B 2 - B 5 - B 6 en B 9.

Deze spanning is dus niet gedrempeld.

Stand 3 (niet-gedrempelde A.S.R. met een tijdconstante van 1 sec.
Langzame A.S.R.). Zie fig. 5d

In deze stand is de werking gelijk aan die, welke is beschreven in stand 2 van Sk 104. De grotere tijdconstante wordt verkregen doordat de condensatoren C 131 en C 133 resp. in de A.S.R. 2 en A.S.R. 1 leidingen worden geschakeld.

Beide A.S.R. leidingen zijn naar buiten uitgevoerd en bevestigd aan het klemmenbord aan de achterzijde van de ontvanger - zie tekening DB-R 58/1-1 en fig. 9 (A.S.R. 1 naar de klem A.V.C.-H.F.₀; A.S.R. 2 naar de klem A.V.C.-I.F.)

Bij normaal gebruik van de ontvanger worden de klemmen A.V.C.-H.F.₀ en H.F.₁ door een kortsluitstrip doorverbonden, daar de leiding voor de regelspanning voor de buizen B 1 en B 2 namelijk op de klem H.F.₁ is aangesloten.

Bij gebruik van eenheden zoals de "frequency shift converter" (SFE 160) of een "single side-band adaptor" (SFE 204) kan de kortsluitstrip tussen de klemmen H.F.₁ en H.F.₀ worden verwijderd en een A.S.R.-spanning afkomstig van deze eenheden kan aan de H.F. trappen (buizen B 1 en B 2) worden toegevoerd via de klem H.F.₁.

6. Storingsbegrenzer

De duodiode, type EAA 91 (B 11) werkt als storingsbegrenzer. Indien deze storingsbegrenzer wordt ingeschakeld (Sk 108), dan wordt, het over de weerstand R 115 aanwezige L.F. signaal via de diode B 11b doorgegeven aan de L.F. versterker als deze diode geleidend is. Dit is het geval, wanneer de negatieve spanning op C 134 de piekwaarde van het L.F. signaal over R 115 overschrijdt.

De negatieve spanning op C 134, welke een afspiegeling is van de sterkte van de gemiddelde waarde van de gemoduleerde draaggolf wordt via het lopercontact van de potentiometer R 114 toegevoerd aan de kathode van de diode B 11b. Deze spanning is altijd meer negatief dan, of precies gelijk aan de gemiddelde negatieve spanning op de

anode van deze buis. Treedt nu een storingspiek op, dan wordt de anode van B 11b een kort moment negatief ten opzichte van de kathode zodat deze buis blokkeert en het L.F. signaal dus niet aan het rooster van de L.F. buis wordt toegevoerd. Als gevolg van het feit, dat de stroom welke door de diode B 11b liep ophoudt, wordt de spanning van beide kathoden van B 11 gelijk aan de gelijkspanning over C 134. De diode B 11a wordt dus geleidend waardoor bovendien het rooster van de L.F. versterkerbuis, type EF 93 (B 9) via C 134 kortgesloten wordt tegen aarde. Tengevolge van de grote tijdconstante van R 117 - C 134 blijft deze toestand tijdens de storingsimpuls bestaan.

Zodra deze storingsimpuls voorbij is, is de negatieve spanning over R 115 afgenomen en geleidt de diode B 11b weer.

Het L.F. signaal komt dus weer op het rooster van de 1^o L.F. buis. Gelijktijdig wordt door de stroom, die via de diode B 11b loopt een spanningsval veroorzaakt over R 126, waardoor de diode B 11a niet meer geleidt.

De gemiddelde negatieve spanning over C 134, die evenredig is met de sterkte van de draaggolf van het inkomende signaal, kan worden ingesteld met behulp van R 114 ("NOISE LIMITER") waardoor de begrenzerwerking kan worden aangepast aan de modulatie diepte van het te ontvangen signaal.

7. L.F. gedeelte

Dit gedeelte wordt gevormd door de beide buizen, type EF 93 (B 9) en EL 90 (B 10) en de uitgangstransformator, bestaande uit de wikkelingen S 117...S 120.

In de stand "RADIO" van de schakelaar Sk 107 wordt het L.F. signaal via de "A.F.GAIN" regelaar (R 128) aan het stuurrooster van de buis B 9 gelegd.

De aansluitklemmen gemerkt "PHONO" aan de achterzijde van de ontvanger, op welke klemmen een gramfoon-opnemer kan worden aangesloten, zijn nu kortgesloten tegen aarde.

In de stand "PHONO" van Sk 107 zijn de Phono-klemmen aangesloten op de volumeregelaar R 128 ("A.F.GAIN") en zijn de weerstanden R 114 en R 115 van het detectiefilter kortgesloten tegen aarde, zodat in deze stand geen storende signalen de L.F. versterker kunnen bereiken.

De versterking van de hoge frequenties kan naar behoefte worden verminderd door middel van de "TONE" regelaar, welke bestaat uit de weerstand R 135 en de condensator C 135.

Op de uitgangstransformator kan een 5 ohm luidspreker en/of een 600 ohm lijn worden aangesloten. Tevens bestaat de mogelijkheid tot aansluiting van een laagohmige hoofdtelefoon (2 x 60 ohm). Hiertoe bevindt zich rechts op het frontpaneel een aansluitbus.

Indien slechts een 600 ohm lijn aan de uitgangsklemmen van de ontvanger wordt aangesloten, moet over de 5 ohm uitgangsklemmen een weerstand worden aangebracht van 5 ohm - 3W. Voor de juiste aanpassing aan een 600 ohm lijn, moet in serie met elke ader van deze lijn een weerstand van 180 ohm worden opgenomen.

Bij het aansluiten van een hoofdtelefoon wordt behoudens de hoofdtelefoon zelf, door de telefoonklink automatisch een 5,1 ohm weerstand (R 137) over de secundaire wikkeling S 120 van de uitgangstransformator geschakeld en tevens de luidsprekerverbinding verbroken. De grootste energie in de hoofdtelefoon wordt verkregen bij gebruik van een laagohmige telefoon.

8. Lkoscillator

Om de frequentieschaal te kunnen controleren is een kristal gestuurde oscillator ingebouwd. Deze oscillator, die als een Hartleyoscillator is geschakeld en voorzien is van de buis EF 93 (B 15), brengt een signaal voort met een frequentie van 500 kHz, welk signaal vele harmonischen bevat. Wanneer door middel van de schakelaar Sk 105 de ijkoscillator wordt ingeschakeld krijgt de buis B 1 geen schermrooster-spanning, waardoor de gevoeligheid van de ontvanger belangrijk wordt verminderd.

Hierdoor wordt voorkomen, dat eventuele inkomende antenne signalen aanleiding zouden geven tot extra fluittonen.

Bij draaien aan de afstemknop moet in alle gebieden op elk veelvoud van 500 kHz een fluittoon worden gehoord.

9. Zend-ontvangschakelaar

In de stand zenden (TRANS) van de schakelaar Sk 109 wordt de voedingsspanning +160V (punt +2a) uitgeschakeld, zodat geen ontvangst meer mogelijk is, daar de buizen B 1 en B 5 geen schermroosterspanning meer krijgen. Tevens worden de klemmen "TRANSM. RELAY" gesloten. Deze klemmen kunnen worden opgenomen in het circuit van een relais dat een zender in- en uitschakeld. Op deze wijze kan een zender dus met deze schakelaar op afstand worden in- en uitgeschakeld.

10. Voedingsgedeelte

Het voedingsgedeelte bestaat uit de voedingstransformator met de wikkelingen S 100...S 104a en b en S 121, de gelijkrichtbuis 5Y3 GT (B 12), het afvlakfilter C 101-S 105-R 102-C 100, de stabiliseerbuis 150C 1K (B 13) en de regelbuis EL 90 (B 16).

De voedingsspanning wordt ingeschakeld met behulp van schakelaar Sk 111, waarvan de bedieningsknop zich rechts op het frontpaneel bevindt (zie fig. 9 - "A.F. gain control en mains switch").

In de primaire leiding van de voedingstransformator bevindt zich tevens een 2 Ampère smeltveiligheid Z 1.

In dit gedeelte bevindt zich ook de motor, bestaande uit de motorspoelen, de condensatoren C 146, C 147, C 148 en de schakelaar Sk 112. Met deze motor kan de afstemming op snelle wijze plaats vinden. De bediening geschiedt met behulp van de grote afstemknop, midden op het frontpaneel.

Door deze afstemknop in te drukken en daarna iets naar links of rechts te draaien, wordt de draairichting van de motor bepaald. De motor wordt ingeschakeld met behulp van schakelaar Sk 112. Wordt de afstemknop naar links gedraaid, dan wordt Sk 112 in de linkerstand geplaatst (motor draait links-om). Wordt de afstemknop naar rechts gedraaid, dan wordt Sk 112 in de rechter stand geplaatst (motor draait rechtsonder).

Door de afstemknop los te laten, wordt automatisch de motor uitgeschakeld. Zie verder de beschrijving van "Constructie en werking van het afstemmechanisme" op blz. 15.

Het voedingsgedeelte levert de volgende spanningen:

+260V (punt +1) voor de anoden van de buizen B 1-B 2-B 3-B 5-B 6-B 9 en B 10; de schermroosters van de buizen B 6-B 9 en B 10; de positieve spanning op de anode van de drempelediode B 8.

- +160V (punt +2) voor de schermroosters van de buizen B 2 en B 4; de anode van B 4, de anode van het triode-gedeelte van de buis B 3 (g 2) en het schermrooster van het penthode-gedeelte van B 3 (g 4).
- +160V (punt +2a) voor de schermroosters van de buizen B 1-B 5-B 14 en B 15.
- 30V (punt -1) voor de negatieve spanning aan de anoden van de rechterdiode van B 7 en de drempeldiode B 8; het stuurrooster van de buis B 4, waardoor deze buis wordt geblokkeert, wanneer de kortsluitsteker uit de meteraansluitbussen wordt verwijderd.
- 7,2V (punt -2) voor de negatieve voorspanning op het stuurrooster van de buis B 10.

De afvlakkende werking van het filter C 101-S 105 en C 100 kan nog worden verbeterd door toevoeging van een extra electrolytische condensator C 101a. De buizen B 13 en B 16 leveren de gestabiliseerde spanningen +160V (= punt +2) en +160V (= punt +2a).

De van de punten +2 en +2a afgenomen stroom vloeit door de regelbuis B 16. De roosterspanning van deze buis wordt door B 13 op ca +160V gestabiliseerd.

Neemt de van de punten +2 en +2a afgenomen stroom toe, dan zal de spanning die van deze punten wordt afgenomen de neiging vertonen om te dalen.

Het spanningsverschil tussen rooster en kathode ondergaat hierdoor een wijziging, zodat het rooster positief wordt ten opzichte van de kathode, waardoor de inwendige gelijkstroomweerstand van de buis B 16 kleiner wordt.

Dit heeft tot gevolg, dat de spanningsval over B 16 kleiner wordt, waardoor bovengenoemde daling van de voedingsspanning aan de punten +2 en +2a grotendeels wordt gecompenseerd.

Bij voeding uit batterijen wordt de anodebatterij via de steker B aangesloten op het voedingspunt +1, terwijl de voedingspunten +2 en +2a via de weerstand R 100a met het punt +1 worden verbonden.

Waarschuwing:

De negatieve pool van de anodebatterij mag in geen geval worden geaard, daar anders de negatieve roosterspanning zou worden kortgesloten.

IV. CONSTRUCTIE EN WERKING VAN HET AFSTEMMECHANISME.

De afstemming van de ontvanger kan zowel met de hand als met de ingebouwde motor geschieden. Afstemming met de motor vindt plaats, wanneer men b.v. snel over wil gaan van een frequentie aan de ene zijde van het gebied op een frequentie aan de andere zijde. Hierna kan met de hand nauwkeurig op de juiste frequentie worden afgestemd.

Beide methoden geschieden met behulp van de grote afstemknop, midden op het frontpaneel. Aan de hand van fig. 10 zal een en ander worden besproken.

A. Afstemming met de hand.

De grote afstemknop, die aan de binnenzijde van een verende drukplaat is voorzien, is met drie stelschroeven bevestigd op de buitenzijde van de frictietrommel 2. Deze trommel is aan de binnenzijde conisch uitgedraaid.

Indien de knop niet wordt ingedrukt, wordt de trommel door de verende drukplaat tegen de frictieschijf 1 getrokken en vormen trommel en schijf één geheel.

Een draaiende beweging van de afstemknop wordt via het aandrijftandwiel 3 overgebracht op het hoofdtandwiel 4a.

Dit hoofdtandwiel bestaat uit drie tandwielen die door middel van draadveren met elkaar zijn gekoppeld waardoor de speling is opgeheven.

Door het hoofdtandwiel worden aangedreven:

- a. het tussenwiel 5. Dit wiel, dat dient om de draaibeweging van de motor over te brengen, draait nu vrij rond.
- b. het tandwiel 6 dat op de as bevestigd is, waarop de fijnregelschaal 7 is aangebracht.

Daar de tandwielen 3 en 6 even groot zijn komt één omwenteling van de fijnregelschaal dus overeen met één omwenteling van de knop.

- c. het koppelwiel 8 via het tandwiel 4b dat vast met het hoofdtandwiel 4a is verbonden. De overbrenging is dus vertraagd. Het koppelwiel bestaat uit een vast aan de asbus bevestigd tandwiel en één die om de bus vrij draaibaar is. De verbinding tussen beide wordt gevormd door een drukveer, waardoor alle speling in de overbrenging wordt weggenomen.

Het koppelwiel 8 is met de snaartrommel 9 op de aandrijfas van de afstemcondensator bevestigd. De verbinding van de snaartrommel 9 met de condensatoras geschiedt via een flexibele koppeling.

De beweging van de snaartrommel 9 wordt via de snaar 10, die gespannen gehouden wordt door de trekveer 12 overgebracht op de snaartrommel 11 die op dezelfde as bevestigd is als de afstemschaal 13.

De draaiende beweging van de knop wordt dus direct overgebracht op de fijnregelschaal en vertraagd op de afstemschaal.

Het koppelwiel 8 is voorzien van stuitnokken zodat beschadiging van de afstemcondensator door te ver doordraaien wordt voorkomen.

Ter vermindering van de kracht, uitgeoefend op deze nokken en ter vrijwaring van beschadiging van de overige tandwielen bij te ver doordraaien van de afstemknop, is het aandrijftandwiel 3 bovendien nog via een drukveer met de as van de afstemknop gekoppeld in plaats van daar vast op bevestigd te zijn. Zie fig. 10 - detail A.

B. Afstemming met de motor.

Afstemming met de motor 18 geschiedt door het indrukken van de grote afstemknop en het vervolgens naar rechts of links draaien daarvan.

Bij het indrukken van de knop worden de frictietrommel 2 en -schijf 1 van elkaar losgekoppeld en grijpen de twee nokken op de bus 14, die met de frictietrommel vast verbonden is, in de uitsparingen van een bus 15 waarop een bedieningsschijfje voor de motorschakelaar 16 is bevestigd. Door draaiing van de knop wordt dus niet het aandrijftandwiel 3 in beweging gebracht maar wel de motorschakelaar 16 bedient.

Bij rechtsom draaiing draait de motor rechtsom; bij linksom draaiing draait de motor linksom.

Zodra de motor gaat draaien koppelt de conische bus 17, op de as van de motor, automatisch met het tussenwiel 5. De beweging wordt door het tandwiel 5a, die hiermede door middel van een drukveer - zie fig. 10 - detail B - is gekoppeld, overgebracht op het hoofdtandwiel 4a.

De rest van de werking van het afstemmechanisme is dezelfde als onder "A. Afstemming met de hand".

Het bedieningsschijfje van de schakelaar is voorzien van een stuitnok en een veerinrichting.

Bij het loslaten van de knop springt deze terug in zijn oorspronkelijke stand, waardoor het bedieningsschijfje in zijn neutrale middenstand terugveert, de motor stopt en de handafstemming weer wordt ingeschakeld.

V. INSTALLATIEVOORSCHRIFT

De ontvangers BX 925A worden normaal geleverd in metalen kasten voor het gebruik als op zichzelf staande eenheden.

Ter weerszijden van de kast bevindt zich een verzonken handgreep, met behulp waarvan de ontvanger kan worden verplaatst. Aan de bovenkant is de kast voorzien van een scharnierend deksel, voorzien van twee gaten. Door een vinger in elke opening te steken en de verende vergrendeling naar het midden te drukken kan het deksel worden opgelicht. Hierdoor zijn verschillende onderdelen welke bovenop het chassis zijn gemonteerd, zoals buizen, kristallen enz. gemakkelijk te bereiken voor vervanging.

Aan de achterzijde van de kast is een scharnierende klep met behulp van twee verende vergrendelingen gemonteerd. Hierdoor worden de klemmenbordjes aan het oog onttrokken.

Door de beide vergrendelingen iets uit te trekken en daarna buitenwaarts te draaien is het mogelijk de klep 90° omhoog te draaien, waarna twee beugels de klep in deze stand vast houden.

De verschillende aansluitingen op de klemmenbordjes zijn nu gemakkelijk te bereiken.

Ter weerszijden en aan de achterzijde van de kast bevinden zich ventilatie openingen.

Zonder kast zijn de ontvangers geschikt voor montage in een standaard 19" rek. Voor de ontvanginstallaties SFO 321, SFO 381 en SFO 297 wordt in verband met de overeenkomst in kleur met de andere apparatuur in deze rekken, de uitvoering /01a aanbevolen.

Het frontpaneel is voorzien van sleuven voor montage in een rek. Voor het uit de kast nemen van de ontvanger heeft men slechts 8 schroeven van het frontpaneel en 2 schroeven aan de onderzijde van de kast te verwijderen.

Het chassis kan dan tezamen met het frontpaneel uit de kast worden genomen.

Bij rekmontage is het noodzakelijk een afschermplaat onder de ontvanger aan te brengen. Deze afschermplaat kan worden geleverd onder het codenummer, vermeld in de "Lijst van reserve onderdelen en toebehoren".

1. Voeding

Via het 3-aderig netsnoer met randaardingsstekker kan de ontvanger gevoed worden uit wisselspanningsnetten van 110...245 volt.

Aan de achterzijde van de ontvanger bevindt zich de spanningskiezer voor de instelling van de vereiste netspanning.

In fig. 9 is de spanningskiezer getekend in de stand voor voeding uit een net van 220 volt (het getal 220 staat tegenover de boven de kiezer aangebrachte pijl).

Voor voeding uit een ander net moet de knop van de spanningskiezer worden uitgetrokken en zo worden gedraaid, dat het getal, welke de betreffende netspanning aangeeft tegenover de boven de kiezer aangebrachte pijl komt te staan. Hierna moet de knop worden ingedrukt.

Waarschuwing:

Alvorens op de netspanning aan te sluiten dient de ontvanger te worden geaard!

Bij voeding uit een wisselspanningsnet moet de steker A (zie fig. 9) in de daartoe bestemde contrastecker naast de spanningskiezer worden gestoken.

Het is ook mogelijk de ontvanger in noodgevallen te voeden uit batterijen. Voor dit doel wordt een speciale steker bij het apparaat gelovend (stekker B in fig. 9), die in plaats van de steker A wordt gebruikt. In fig. 9 is aangegeven hoe de batterijen op de steker B moeten worden aangesloten. De batterij aansluitingen op de steker zijn te bereiken na verwijdering van het metalen kapje.

De negatieve pool van de anodebatterij mag in geen geval worden geaard, daar anders de negatieve roosterspanning wordt kortgesloten.

De ontvanger zal nog voldoende functioneren bij een zeer sterk gedaalde spanning van de anodebatterij. Indien onder condities gewerkt moet worden waarbij $B+ < \approx 150$ volt, verdient het aanbeveling de weerstand R 100a kort te sluiten.

2. Buizen en kristallen

Alvorens het apparaat in te schakelen, moet worden nagegaan of de buizen en kristallen op de juiste plaats zitten. Alle buizen benevens het 500 - en 735 kHz kristal zijn te bereiken na verwijdering van het deksel. In fig. 12 is een overzicht gegeven van de plaats der buizen en kristallen in het apparaat.

De kristallen zijn hierin aangegeven met het symbool X. Bovendien bevindt zich een buizen-tekstplaatje op de variabele condensator.

Door de holle kartelmoer onder de grote afstemknop op het frontpaneel iets linksom te draaien kan het, aan deze moer bevestigde afdekplaatje worden verwijderd. Hierdoor komt er een opening vrij, waarin het verwisselbaar kristal kan worden gemonteerd op de wijze zoals beschreven op blz. 27 (Werken op vaste frequenties)

De buizen B 7, B 8, B 9, B 11, B 14 en B 15 bevinden zich in een geheel gesloten afschermbus terwijl de buizen B 1...B 6 zich in een open afschermbus bevinden. Deze afschermbussen mogen in geen geval met elkaar worden verwisseld, aangezien anders de warmteafvoer van de buizen B 1...B 6 onvoldoende wordt.

3. Extra afvlakcondensator

Het bromniveau van de ontvanger kan nog worden verlaagd door in het afvlakfilter van de voeding een extra afvlakcondensator op te nemen, welke voor dit doel wordt bijgeleverd. Dit is een electrolytische condensator, welke voorzien is van een octal voet, zodat deze condensator in de daartoe bestemde houder op het chassis kan worden geplaatst. Zie C 101a in fig. 12.

Waarschuwing!

Onder geen enkele voorwaarde mag de condensator uit het apparaat worden verwijderd of in het apparaat worden geplaatst, wanneer het apparaat is ingeschakeld!

4. Antenne

De antenne aansluitingen A 1, A 2 en A 3 bevinden zich aan de achterzijde van de ontvanger (zie fig. 9).

Voor ontvangst in de frequentiegebieden 1 en 2 kan op de klem A2 een normale asymmetrische antenne (L-type) worden aangesloten. Hierbij moet de klem A 1 worden doorverbonden met de klem "GND".

In de frequentiegebieden 3 tot en met 6 is de antenne ingangsimpedantie tussen de klemmen A 1 en A 2 aangepast aan de CCIR-kunstantenne. Voor deze bereiken kan iedere willekeurige antenne worden gebruikt. Ook hier moet bij aansluiting van een asymmetrische antenne de klem A 1 worden doorverbonden met de klem "GND".

In deze frequentiegebieden (3 t/m 6) is het mogelijk op de klemmen A 1 en A 2 een dipool aan te sluiten, waarbij de doorverbinding tussen de klem A 1 en de klem "GND" moet worden verbroken.

Behalve bovengenoemde mogelijkheden kan een binnenantenne voor ontvangst in alle frequentiegebieden door middel van een enkelpolige stecker op de bus A 3 worden aangesloten.

Voor een goede ontvangst verdient het gebruik van de klemmen A 1 en A 2 met een buitenantenne de voorkeur boven gebruik van de bus A 3 met een binnenantenne.

5. Aarde

De ontvanger moet alvorens op de netspanning te worden aangesloten worden geaard aan de klem "GND" (zie fig. 9).

6. Luidspreker

De klemmen voor de aansluiting van een luidspreker zijn aangegeven met de aanduiding "5Ω" (zie fig. 9). Boven de klem welke met het chassis is verbonden staat de aanduiding "GND". De uitgangstransformator is geschikt voor aanpassing aan een luidspreker met een impedantie van 5 à 7 ohm.

Wanneer er geen luidspreker wordt gebruikt, maar wel een 600 ohm lijn wordt aangesloten, dient over de luidspreker-klemmen een weerstand van 5 ohm - 3 W te worden aangebracht.

Op aanvraag kan een luidspreker geleverd worden, die gemonteerd is in een bij de kleur van de kast van de BX 925A/00a passend metalen kastje.

7. Hoofdtelefoon

Rechts op het frontpaneel - zie fig. 8 - is een aansluitbus aangebracht voor aansluiting van een laagohmige hoofdtelefoon (2x60 ohm). Een telefoonstecker, welke in bovengenoemde bus past, wordt bij de ontvanger geleverd.

Wordt deze telefoonstecker in de bus gestoken, dan wordt automatisch de eventueel aangesloten luidspreker uitgeschakeld en over de luidsprekerwikkeling automatisch een weerstand van 5,1 ohm (R 137) geschakeld.

Op aanvraag kan een bijpassende hoofdtelefoon geleverd worden.

8. 600 ohm lijn

Een symmetrische telefoonkabel met een impedantie van 600 ohm, kan op de klemmen "600Ω" aan de achterzijde van de ontvanger (zie fig. 9) worden aangesloten.

De "5Ω" uitgangsklemmen moeten in dit geval worden afgesloten met een weerstand van 5 ohm - 3 W.

De impedantie van de "600 ohm" aansluitklemmen, vanaf de lijn zijde bezien, is niet geheel gelijk aan 600 ohm. In de meeste gevallen zal dit geen bezwaar opleveren. Indien men echter de lijn ook aan de zijde van de ontvanger nauwkeurig met 600 ohm wenst af te sluiten, dan dient tussen elke klem en overeenkomstige ader van de lijn een 180 ohm weerstand te worden opgenomen.

9. Pick-up aansluiting

Op de klemmen "PHONO" aan de achterzijde van de ontvanger (zie fig.9) kan een grammofoon-opnemer blijvend worden aangesloten.

10. Zender relais

Een relaiscircuit voor het in- en uitschakelen van een zender kan worden aangesloten op de klemmen "TRANSM RELAY" aan de achterzijde van de ontvanger (zie fig. 9).

Opmerking: De klemmen "DIODE LOAD" en "DIODE RET" benevens de klemmen "A.V.C. - H.F." en "H.F." aan de achterzijde van de ontvanger (zie fig. 9) worden alleen gebruikt bij diversity ontvangst. Bij normaal gebruik van de ontvanger moeten deze klemmen doorverbonden zijn, zoals in fig. 9 is getekend.

VI. AFSTEMSCHALEN, METER EN BEDIENINGSORGANEN (zie fig. 8)

1. Afstemschaal en frequentiegebied-indicator

De afstemschaal bestaat uit een schijf met zeven schaalverdelingen; één voor ieder der 6 frequentiegebieden en een logschaal.

De schaal voor frequentiegebied 1 is geijkt in kHz, terwijl die voor de andere gebieden in MHz zijn geijkt. Vóór deze schaal is een masker aangebracht die het ingeschakelde frequentiegebied vrijgeeft.

2. Fijnregelschaal

Deze schaal heeft een verdeling van 0-100 en moet worden gebruikt in combinatie met de logschaal. Één volledige omwenteling van de fijnregelschaal komt overeen met één verdeling op de logschaal. Met behulp van deze beide schalen kan op eenvoudige en snelle wijze een station worden teruggevonden.

Voorbeeld: Veronderstel, dat de ontvanger op een station is afgestemd, waarvan de frequentie volgens de frequentie-indicator ergens tussen 6,8 en 6,9 MHz ligt. Staat nu de logschaal op 16 en de fijnregelschaal op 23, dan kan het nummer 1623 worden genoteerd, zodat dit station na verstemming weer snel teruggevonden kan worden.

3. S-meter

De aflezing op deze meter is een maat voor de sterkte van het binnenkomend signaal.

Hiertoe is de meter geijkt in dB ten opzichte van 1 μ V ingangsspanning bij 3,6 MHz. Deze ijking geldt voor het geval dat de selectiviteitschakelaar in stand 3 staat.

In stand 1 van de selectiviteitschakelaar vertoont de M.F. doorlaatkromme slechts één scherpe top. Behoudens een klein dal vertoont deze doorlaatkromme ook in de standen 2 en 3 van de selectiviteitschakelaar nagenoeg één top. In deze drie standen van de schakelaar kan de S-meter ook worden gebruikt als afstemindicator. Maximale uitslag is n.l. een indicatie voor de juiste afstemming.

Voor instelling van de meter zie blz. 36.

4. Afstemming

De grote afstemknop midden op het frontpaneel, dient behalve voor het afstemmen met de hand, tevens voor bediening van de motor-aandrijving van het afstemmechanisme.

Door de knop in te drukken en daarna iets naar links of rechts te draaien wordt de motor ingeschakeld. Wanneer de gewenste frequentie bijna is bereikt, moet de knop worden losgelaten, waarna zonder indrukken van de knop de juiste afstemming verder met de hand kan geschieden.

Opmerking: Indien de ontvanger uit batterijen wordt gevoed, werkt de motoraandrijving van de afstemming niet.

5. Antenne afstemming (AERIAL ADJUSTMENT)

Het antenne-ingangscircuit wordt gelijktijdig afgestemd met de H.F.-, meng- en oscillatorringen. Teneinde een signaal met maximale sterkte in het antenne-ingangscircuit te verkrijgen, moet te

allen tijde de instelknop, gemerkt "ANT.ADJ." worden gebruikt.

6. Frequentiegebied-schakelaar (FREQUENCY RANGE SWITCH)

Met behulp van deze schakelaar wordt het gewenste frequentiegebied gekozen en het masker vóór de afstemschaal bedient.

7. Selectiviteitschakelaar (SELECTIVITY SWITCH)

Met behulp van deze schakelaar kan de gewenste M.F. bandbreedte worden ingesteld.

In fig. 3 zijn de gemiddelde middenfrequent doorlaatkrommen getekend bij de 5 verschillende standen van deze schakelaar. In de standen 1 en 2 wordt een M.F. kristalfilter ingeschakeld, waardoor een grote selectiviteit wordt verkregen.

De 5 standen van de selectiviteitschakelaar zijn:

- I. Smal, bandbreedte ca. $2 \times 0,45$ kHz. Voor een selectieve ontvangst van ongemoduleerde telegrafie (A 1);
- II. Gemiddeld, bandbreedte ca. $2 \times 1,3$ kHz. Voor ontvangst van ongemoduleerde telegrafie (A 1) en gemoduleerde telegrafie (A 2);
- III. Breed, bandbreedte ca. 2×3 kHz. Voor ontvangst van telefonie (A 3);
- IV. Extra breed, bandbreedte ca. $2 \times 6,5$ kHz. Voor ontvangst van omroep met hoge kwaliteit;
- V. Bandbreedte ca. $2 \times 4,2$ kHz. In deze stand is de ontvanger geschikt voor aansluiting van een M.F. adaptor.

Opmerking: De bovengegeven waarden gelden voor een verzwakking van 6 dB.

8. Correctie ("PHASING") condensator

Wanneer het middenfrequent kristalfilter ingeschakeld is (selectiviteitschakelaar in stand 1 of 2), is het mogelijk één storend signaal te onderdrukken welke vlak naast de frequentie van de gewenste zender ligt. De sperrfrequentie kan worden ingesteld met behulp van de condensator gemerkt "CRYSTAL PHASING".

Indien deze condensator niet voor dit doel wordt gebruikt, moet de knop zo worden gedraaid, dat de pijl samenvalt met de merkstreep op de frontplaat.

De M.F. doorlaatkrommen hebben dan de gedaante als aangegeven in fig. 4b.

Wordt de condensator vanuit de nul-stand 90° naar links of naar rechts gedraaid, dan hebben de M.F. doorlaatkrommen de gedaante als aangegeven in resp. fig. 4a en 4c.

9. A.S.R.-schakelaar (A.V.C. SWITCH)

Deze schakelaar heeft 4 standen n.l.:

0. A.S.R. uitgeschakeld. In deze stand kan de H.F., M.F. en L.F. versterking worden geregeld met behulp van de knop gemerkt "R.F. GAIN".
Te gebruiken bij ontvangst van ongemoduleerde telegrafie (A 1);
1. Normale A.S.R. (tijdconstante 0,05 sec.), met drempel.
Te gebruiken onder normale ontvangoedities;
2. Normale A.S.R. (tijdconstante 0,05 sec.), zonder drempel.
Te gebruiken bij het zoeken naar een station en bij sterke fading;
3. Niet-gedrempelde A.S.R. (tijdconstante 1 sec., langzame A.S.R.).
Te gebruiken bij ongemoduleerde telegrafie (A 1) en bij langzame fading.

10. H.F. versterkingsregelaar (R.F. GAIN)

Met behulp van deze regelaar kan de versterking van de H.F. en M.F. versterkers en de L.F. versterker met de hand worden geregeld, wanneer de A.S.R.-schakelaar in de stand -0 wordt gedraaid.

11. L.F. versterkingsregelaar (A.F. GAIN)

Met behulp van deze regelaar kan de versterking van de L.F. versterker op het gewenste uitgangsniveau worden ingesteld.
Met deze regelaar kan tevens het apparaat worden aan- of uitgeschakeld.

12. Storingsbegrenzer (NOISE LIMITER)

In geval van hinderlijke, impulsvormige storingen kan de storingsbegrenzer worden gebruikt. Met de knop, gemerkt "NOISE LIMITER" kan de storingsbegrenzer worden ingeschakeld en ingesteld. De juiste instelling is die, waarbij het signaal nog net goed verstaanbaar is terwijl de storingen zo gering mogelijk zijn.

De storingsbegrenzer geeft geen verbetering in geval van ontvangst van ongemoduleerde telegrafie (A 1).

13. Toonregelaar (TONE CONTROL)

Door deze regelaar linksom te draaien worden de hoge frequenties van het ontvangen signaal verzwakt.

14. Zwevingssoscillator schakelaar (B.F.O.-SWITCH)

Door met behulp van deze schakelaar de zwevingssoscillator in te schakelen kunnen ongemoduleerde telegrafie signalen (A 1) hoorbaar worden gemaakt.

15. Frequentieregelaar zwevingssoscillator (B.F.O. ADJUSTMENT)

Met behulp van deze regelaar, gemerkt "ADJ. B.F.O." kan de toonhoogte van de zwevingsfrequentie worden ingesteld.

16. Ijksoscillator schakelaar (CALIBRATION OSCILLATOR)

Met behulp van de schakelaar, gemerkt "CAL.OSC." kan de ijksoscillator worden ingeschakeld. Zijn de ijksoscillator en de zwevingssoscillator beide ingeschakeld dan zal in alle frequentiegebieden, op elk veelvoud van 500 kHz, een fluittoon hoorbaar worden. Op deze wijze is het mogelijk, de ijking van de afstomschaal te controleren.

De pijl van de "Frequentieregelaar Zwevingssoscillator"-knop (B.F.O.-Adjustment) moet in dit geval samenvallen met de merkstreep op het frontpaneel.

Indien de ijksoscillator is ingeschakeld, worden eventuele antennesignalen aanzienlijk verzwakt.

17. Zend-ontvangschakelaar (TRANSMIT-RECEIVE SWITCH)

Wordt deze schakelaar geplaatst in de stand "TRANS", dan wordt de verbinding van de schermroosters van de buizen B 1 en B 5 met de voedingsspanning verbroken.

Hierdoor wordt de ontvanger zeer ongevoelig gemaakt. Tevens worden de klemmen, gemerkt "TRANSM RELAY" gesloten.

Aansluiting van een relaiscircuit op deze klemmen biedt de mogelijkheid tot het op afstand inschakelen van een zender.

Zie ook onder "Break-in ontvangst" op blz. 29.

18. Radio-grammofoon schakelaar (RADIO-PHONO SWITCH)

Deze schakelaar bevindt zich aan de achterzijde van de ontvanger (zie fig. 9). Staat de schakelaar naar beneden, dan is een op de klemmen "PHONO" aan te sluiten grammofoon-opnemer verbonden met de ingang van het L.F. gedeelte der ontvanger, terwijl radio signalen niet meer in het L.F. gedeelte kunnen doordringen.

VII. BEDIENINGSVOORSCHRIFT

Zie ook het voorgaande hoofdstuk.

A. Ontvangst van gemoduleerde signalen (A 2 en A 3)

1. Steek de kortsluitsteker in de meteraansluitbussen "R" op de frontplaat (zie fig. 7).
2. Plaats de H.F. oscillator-schakelaar Sk 102 in die stand, waarbij in de opening "S" onder deze schakelaar, de letter N zichtbaar wordt. De schakelaar Sk 102 kan worden bediend met een schroevendraaier. Hiertoe wordt de schroevendraaier in de holle kartelmoer onder de grote afstemknop gestoken (zie fig. 7), waarin zich de schroefinstelling voor de schakelaar bevindt.
3. Plaats:
 - de "RADIO-PHONO" schakelaar, aan de achterzijde van de ontvanger, in de stand "RADIO" (omhoog);
 - de "TRANS. REC." schakelaar in de stand "REC";
 - de "CALIBRATION OSCILLATOR"-en de "B.F.O." schakelaar in de stand "OFF";
 - de "NOISE LIMITER" in de stand "OFF";
 - de "SELECTIVITY" schakelaar in stand 3 (BROAD);
 - de "A.V.C." schakelaar in stand 2;
 - de "A.F.GAIN" regelaar in die stand, waarbij een voldoende uitgangsniveau wordt verkregen. (d.i. ongeveer in de middenstand van de regelaar).

Maak de vergrendeling van de afstemschaal los, door de kleine knop, gemerkt "LOCK" boven de grote afstemknop, uit te trekken en iets naar links of rechts te verdraaien.

4. Kies het gewenste frequentiegebied en stem af op het gewenste signaal. Met behulp van de motoraandrijving van de afstemming is het mogelijk de ontvanger snel doch globaal op de gewenste frequentie af te stemmen.

Wanneer de ontvanger ongeveer op de gewenste frequentie is afgestemd, volgt nauwkeurige na-afstemming met de hand, waarna met de regelaar, gemerkt "ANT.ADJ." op maximale ruis moet worden ingesteld.

Opmerking: De juiste afstemming kan worden bepaald met behulp van de S-meter.

Een andere methode is het gebruik van de zwevingsoscillator. Schakel hiertoe de zwevingsoscillator in. Draai vervolgens de regelaar, gemerkt "ADJ. B.F.O." in de nulstand en stem de ontvanger zodanig af, dat de draaggolf van het gewenste signaal nul-interferentie met de zwevingsoscillator oplevert. Schakel hierna de zwevingsoscillator uit.

5. Stel, afhankelijk van de optredende signaalcondities, de "SELECTIVITY" schakelaar, de "A.V.C." schakelaar en eventueel de "R.F. GAIN" regelaar in.
6. Regel met behulp van de "A.F.GAIN" regelaar op het gewenste uitgangsniveau. Gebruik, indien nodig, de "TONE"-regelaar ter vermindering van de ruis.
7. Schakel, indien nodig, de "NOISE LIMITER" in en regel de storingsbegrenzer af op maximale storingsonderdrukking, terwijl de ver-

staanbaarheid van het gewenste signaal nog redelijk blijft.

8. Vergrendel de afstemschaal met behulp van het knopje gemerkt "LOCK", door dit knopje te draaien tot de pijl omhoog wijst en daarna los te laten.

B. Ontvangst van ongemoduleerde signalen (A 1)

1. Handel als beschreven onder "Ontvangst van gemoduleerde signalen (A 2 en A 3)", punten 1, 2 en 3.
2. Kies het gewenste frequentiegebied en stem met de band of met behulp van de motor af op de gewenste frequentie.
3. Schakel de zwevingsoscillator in. Draai vervolgens de zwevingsoscillator - Afstemregelaar "ADJ. B.F.O." in de nulstand en stem de ontvanger met behulp van het gewenste signaal af op nul-interferentie.
4. Vergrendel de afstemschaal met behulp van het knopje gemerkt "LOCK", door dit knopje te draaien tot de pijl omhoog wijst en daarna los te laten.
5. Draai de "CRYSTAL PHASING" condensator in de nulstand en de selectiviteitschakelaar in stand 2 of 1.
6. Stel met de "ADJ. B.F.O." regelaar in op de gewenste zwevingstoonhoogte.
7. Teneinde een constant ruisniveau gedurende de "space"-periodes tussen de seintekens te behouden, moet, of de A.S.R.-schakelaar in stand 0 worden geplaatst (geen A.S.R.), waarna met behulp van de "R.F.GAIN" regelaar het niveau van het signaal wordt ingesteld (regelaar "A.F.GAIN" geheel rechtsom), of de A.S.R.-schakelaar in de stand 3 worden geplaatst (A.S.R. met een tijdconstante van 1 sec.), terwijl nu de gewenste signaalsterkte met de regelaar "A.F.GAIN" wordt ingesteld.

Indien gebruik wordt gemaakt van de "CRYSTAL PHASING" condensator moet als volgt te werk worden gegaan:

1. Draai deze condensator in de neutrale stand (pijl samenvallend met de merkstreep op het frontpaneel).
2. Stem af op de gewenste frequentie.
3. Stel met de "ADJ. B.F.O." regelaar in op de gewenste zwevingstoonhoogte.
4. Draai de knop "CRYSTAL PHASING" naar links of naar rechts tot het storende signaal minimaal c.q. niet meer hoorbaar is.

C. Werken op vaste frequenties

Voor communicatie op vaste frequenties kan de afstemming van de H.F. oscillator van de ontvanger met een kristal gefixeerd worden.

De frequentie van dit kristal moet in de frequentiegebieden 1...3, 735 kHz boven en in de frequentiegebieden 4...6, 735 kHz beneden de frequentie van het gewenste signaal liggen.

Opmerking: Bij bestelling van kristallen voor het werken op vaste frequenties vermeldde men de gewenste antennefrequentie. Deze kristallen worden voor de betreffende schakeling in deze ontvanger, speciaal geslepen.

Een willekeurig kristal, dat volgens berekening ontvangst

zou moeten geven op de gewenste antennefrequentie, zal geplaatst in de ontvanger niet altijd de juiste frequentie geven, omdat het niet voor gebruik in de BX 925A werd geslepen.

De kristalhouder bevindt zich achter het luikje op het frontpaneel onder de afstemknop (zie fig. 7). Het kristal kan in de houder worden bevestigd door middel van een montagebeugel. De bevestiging geschiedt als volgt:

1. Verwijder het metalen afdekplaatje, dat zich onder de grote afstemknop bevindt, van de frontplaat (kartelmoer een halve slag linksom draaien);
 2. Monteer het kristal op de beugel "B", die bij het apparaat wordt geleverd;
 3. Plaats het kristal met de beugel "B" in de geleidebaan "C" en druk de beugel waarop het kristal is gemonteerd in de houder "A".
- Voor het afstemmen van de ontvanger worden de volgende handelingen verricht:
1. Sluit een gelijkstroommeter met een bereik van 0-300 μ A aan in de metaaraansluitbussen "R" (zie fig. 7). De linker bus is de "+" zijde; de rechter bus de "-" zijde;
 2. Draai de schakelaar Sk 102 met behulp van een schroevendraaier in die stand, waarbij in de opening onder de schakelaar een letter X verschijnt;
 3. Plaats de frequentiegebied-schakelaar op het gewenste frequentiegebied en de afstemming ongeveer op de gewenste frequentie;
 4. Draai langzaam aan de afstemknop links- of rechtsom tot de stroom, aangegeven door de gelijkstroommeter, zijn maximale waarde bereikt;
 5. Verwijder de gelijkstroommeter en steek de kortsluitsteker in de metaaraansluitbussen "R".

Bij het werken met kristalsturing is altijd een kleine verstemming ten opzichte van de kristalfrequentie mogelijk, door de afstemming iets te verdraaien.

De beste frequentieconstantheid wordt echter alleen bereikt in die stand van de afstemming, waarbij de oscillator precies op de kristalfrequentie oscilleert.

Zoals in het bovenstaande is aangegeven, wordt deze stand aangegeven door de maximale aanwijzing van de, op de metaaraansluitbussen "R" aangesloten gelijkstroommeter.

D. Synchroniseren van de ontvangers

Door de kortsluitsteker uit de metaaraansluitbussen R (zie fig. 7) te verwijderen komt er een spanning van -30 volt op het stuurrooster van de oscillatorbuis B 4 te staan, waardoor deze ophoudt met oscilleren.

Men kan nu op twee manieren synchroniseren n.l.:

- a. Synchroniseren van meerdere ontvangers met behulp van een uitwendige oscillator (V.F.O.);
 - b. Synchroniseren van één ontvanger met behulp van een andere ontvanger via een scheidingsversterker.
- Beide methoden zullen nu worden besproken.

a. Synchroniseren van meerdere ontvangers

Dit geschiedt door met behulp van een uitwendige oscillator (V.F.O.) de ontvangers uitwendig te sturen. Hiertoe wordt de spanning van de V.F.O. via coaxiale kabels en de bijgeleverde coaxiale

kabelstekers toegevoerd aan de synchronisatieaansluiting S op het frontpaneel van de ontvangers.

Van deze ontvangers wordt de H.F. oscillator uitgeschakeld door de kortsluitsteker uit de metaaraansluitbussen te verwijderen.

Tevens moeten de schakelaars Sk 102 (zie fig. 7) in die stand staan, waarbij door een groen omlijste opening achter het venster S de synchronisatieaansluiting vrijkomt.

b. Synchroniseren van één ontvanger

Hiertoe wordt de oscillatorspanning van een ontvanger, waarvan de kortsluitsteker niet uit de metaaraansluitbussen R is verwijderd, toegevoerd aan de scheidingsversterker in een schakelpaneel (b.v. de Philips' SFE 173/01 of SFE 173/02).

Vervolgens wordt de versterkte spanning via een coaxiale kabel en de bijgeleverde coaxiale kabelsteker toegevoerd aan de synchronisatieaansluiting S van een tweede ontvanger. Van deze tweede ontvanger is de kortsluitsteker wel verwijderd uit de metaaraansluitbussen R.

Aldus wordt in de tweede ontvanger dezelfde oscillatorfrequentie verkregen als van de eerste ontvanger.

Deze laatste methode wordt toegepast voor diversity ontvangst in de Philips' ontvanginstallaties SFO 321 en SFO 381.

E. Diversity ontvangst

Door middel van diversity ontvangst kan de afbrekende werking van fading op de ontvangst aanmerkelijk worden vermindert.

Het is n.l. gebleken, dat de variaties ten gevolge van fading in de sterkte van het ontvangen signaal niet synchroon verlopen bij antennes welke op enige afstand (b.v. enkele golflengten) van elkaar staan opgesteld. Bij "spacio-diversity" ontvangst worden daarom twee of meer ontvangers gebruikt, die ieder met een individuele antenne verbonden zijn.

De na detectie verkregen L.F. signalen van alle ontvangers worden samengevoegd en toegevoerd aan de L.F. versterker van één der ontvangers. Tevens worden de A.S.R. leidingen van alle ontvangers met elkaar verbonden.

De A.S.R. spanning van die ontvanger, welke op een bepaald moment het sterkste signaal ontvangt zal de gevoeligheid van de andere ontvangers verminderen, waardoor de diversity working wordt ondersteund. Op deze wijze zal dus beurtelings het ontvangen signaal van elke ontvanger domineren.

Indien men de beschikking heeft over enkele ontvangers, dan kunnen deze op de volgende wijze geschakeld worden voor diversity ontvangst van A 2 of A 3 signalen, nadat elke ontvanger is afgestemd op het goetste signaal:

1. verwijder de kortsluitstrip tussen de klemmen "DIODE LOAD" en "DIODE RET" behalve bij één ontvanger;
2. verbind de klemmen "DIODE RET" van alle ontvangers met elkaar;
3. verbind de klemmen "A.V.C. I.F." van alle ontvangers met elkaar;
4. verbind de klemmen "A.V.C. H.F." en "H.F." van alle ontvangers met elkaar;
5. plaats de A.S.R.-schakelaars van alle ontvangers in dezelfde stand. De stand Q niet gebruiken.

F. Aansluiting van een M.F. adaptor

Wanneer de selectiviteitschakelaar in stand 5 staat, kan een M.F. adaptor (b.v. voor frequency shift of enkel zijband ontvangst) op de ontvanger worden aangesloten. Hiervoor bevindt zich aan de achterzijde van de ontvanger een aansluitbus gemerkt "I.F. ADAPTOR". Bij aansluiting van een M.F. Adaptor moet de ingangsimpedantie hiervan ongeveer 100 ohm bedragen.

G. Break-in ontvangst

Met deze ontvanger is werken volgens het "break-in" principe mogelijk. Hiertoe moet echter een kleine wijziging worden aangebracht in de aansluitingen van de zend-ontvang schakelaar (d.i. Sk 109 in fig. 14 en in tekening DB-R 58/1-1). Deze wijziging bestaat hierin, dat de draden die van de klemmen "TRANSM RELAY" komen, verbonden worden met de punten 1 en 2 van Sk 109 in plaats van met de punten 4 en 6.

De klemmen "TRANSM RELAY" waarop een seinsleutel wordt aangesloten, moeten nu worden verbonden met die contacten van de sleutel, welke in de ruststand (d.i. sleutel niet neergedrukt) gesloten zijn.

De zend-ontvangschakelaar moet in de stand zenden ("TRANS") staan, zodat de voedingsspanning van de ontvanger tijdens de rustpauzen tussen de elementen van de seintekens ingeschakeld is.

Een aparte schakelaar is nodig voor het op afstand in- en uitschakelen van de zender.

Attentie: In dit geval staat er spanning op de relais-aansluitklemmen.

VIII. AFREGELVOORSCHRIFT

Voor de opstelling van de trimmers en spoelkernen zie de figuren 12 en 13.

A. M.F. gedeelte

- Meetopstelling:
- o. Sluit een luidspreker of een hoofdtelefoon aan op de ontvanger.
 - o. Verbind de klem "A.V.C.-I.F." met het chassis.
 - o. Verwijder de kortsluitsteker uit de meteraansluitbussen "R" in tekening DB-R 58/1-1 (oscillator uitgeschakeld).
 - o. Frequentiegebied schakelaar in stand 1.
A.S.R.-schakelaar in stand 0 (MAN).
H.F. versterkingsregelaar (R.F.GAIN) op maximum.
Zwevingsschakelaar uitgeschakeld (B.F.O.-OFF).
Zend-ontvangschakelaar in de stand ontvangen (REC).
Schakel de "NOISE LIMITER" uit.
Plaats schakelaar "RADIO-PHONO" in de stand "RADIO".
Draai de volumeregelaar (A.F.GAIN) rechtsom.
Draai de toonregelaar (TONE CONTROL) rechtsom.
 - o. Verbind de klem "GND" met aarde.
 - o. Sluit een elektronische voltmeter (b.v. de Philips' GM 6004 of de GM 7635) aan tussen de klem "DIODE LOAD" en het chassis (meetbereik van de meter 0 - 3V---).
 - o. Verbind een H.F. generator (b.v. de Philips' GM 2883) via een condensator van 33.000 pF met g 3 van B 3.
 - o. Verbind de aardklem van de H.F. generator met aarde.

a. Globale afregeling van de M.F. kringen

1. Selectiviteitschakelaar in stand 3 (BROAD).
2. Stem de H.F. generator af op 735 kHz (ongemoduleerd).
3. Regel met de kernen van S 114, S 113, S 111, S 110, S 107 en S 106 globaal af op maximum meteruitslag (de kernen van S 113 en S 114 eerst van te voren zover mogelijk uitdraaien).
Stel hierbij de sterkte van het ingangssignaal zodanig in, dat de meteruitslag ca. 2,5 V bedraagt.

b. Nauwkeurige bepaling van de middenfrequentie

1. Selectiviteitschakelaar in stand 1 (CRYSTAL - SHARP).
2. Stem de H.F. generator af op 728 kHz (ongemoduleerd).
3. C 107 (CRYSTAL PHASING) instellen op minimum meteruitslag en minimum ruis. De sterkte van het ingangssignaal wordt hierbij vergroot, teneinde de juiste minimale uitslag te verkrijgen.
Controleer of nu de pijl van de bedieningsknop van C 107 samenvalt met de merkstreek op de frontplaat.
Zonodig corrigerend door verstelling van de knop.
4. Stem nu de H.F. generator nauwkeurig af op de maximale uitslag van de elektronische voltmeter.
Dit is een aanwijzing voor de juiste middenfrequentie. Noteer de stand van de afstemschaal van de signaal generator.

c. Nauwkeurige afregeling van de M.F. kringen

1. Selectiviteitschakelaar in stand 3 (BROAD).

2. Stem de H.F. generator af op de genoteerde stand (punt b-4).
3. Regel de kernen van M.F. kringen nauwkeurig af in de onderstaande volgorde:
 - a. S 114, hierbij kring S 113 - C 119 dempen met 3300 ohm;
 - b. S 113, hierbij kring S 114 - C 120 dempen met 3300 ohm;
 - c. S 111, hierbij kring S 110 - C 113 dempen met 3300 ohm;
 - d. S 110, hierbij kring S 111 - C 114 dempen met 3300 ohm;
 - e. S 107, hierbij kring S 106 - C 103 dempen met 3300 ohm;
 - f. S 106,

Verwijder hierna de dempweerstand.

d. Instellen van de knop "CRYSTAL PHASING"

1. Selectiviteitschakelaar in stand 2 (CRYSTAL - MEDIUM).
2. Stem de H.F. generator af op 728 kHz (ongemoduleerd).
3. C 107 (CRYSTAL PHASING) instellen op minimum meteruitslag. Het punt waarbij dit minimum optreedt, komt nagenoeg overeen met het minimum punt in stand 1 van de selectiviteitschakelaar. Eventueel de knop opnieuw instellen op het gemiddelde der beide standen (punten Ab 3 en Ad 3).
4. Stem de H.F. generator af op 735 + 0,8 kHz.
5. Regel met de kern van S 109 af op maximum meteruitslag.

- Contrôle:
1. Meetopstelling als bij afregelen. Uitsluitend meten met een ongemoduleerd signaal.
 2. In de standen 1 en 2 van de selectiviteitschakelaar moeten de beide maximale meteruitslagen gelijk zijn (knop "CRYSTAL PHASING" in de neutrale stand d.i. de pijl van de knop samenvallend met de merkstreep). Indien dit niet het geval is, dient de afregelprocedure "d" herhaald te worden. Eventueel wordt 0,9 of 0,7 kHz in plaats van 0,8 kHz verstemd ten opzichte van 735 kHz.
 3. In de verschillende standen van de selectiviteitschakelaar moet de bandbreedte bij 6 dB verzwakking zijn:
 - stand 1: $2 \times 0,45 \text{ kHz} \pm 0,15 \text{ kHz}$
 - stand 2: $2 \times 1,3 \text{ kHz} \pm 0,2 \text{ kHz}$
 - stand 3: $2 \times 3 \text{ kHz} \pm 0,5 \text{ kHz}$
 - stand 4: $2 \times 6,5 \text{ kHz} \pm 0,7 \text{ kHz}$
 - stand 5: $2 \times 4,2 \text{ kHz} \pm 0,8 \text{ kHz}$

De bandbreedte kan op de volgende wijze gemeten worden:
Selectiviteitschakelaar in stand 1.

Met de H.F. generator afstemmen op maximale uitslag van de elektronische voltmeter. Hierbij moet de knop "CRYSTAL PHASING" in de neutrale stand staan.

Versterk het H.F. signaal zodanig, dat de afgelezen spanning op de elektronische voltmeter b.v. 3 V bedraagt. Verstern nu de H.F. generator achtereenvolgens naar beide zijden totdat deze spanning gezakt is tot 1,5 V en lees bij deze waarden de frequentie af op de H.F. generator.

Het verschil van de twee frequenties, die op deze wijze gevonden wordt is de bandbreedte.

Herhaal de meting in de standen 2 t/m 5 van de selectiviteitschakelaar voor het bepalen van de bandbreedte in die standen.

4. Gevoeligheid van het M.F. gedeelte:

Schakel de oscillator in door de kortsluitsteker in de meteraansluitbussen "R" te steken.

Met de H.F. generator en de ontvanger afgestemd op 300 kHz, moet voor een meteruitslag van 2,5 V op de klem "DIODE RET", de sterkte van het ingangssignaal 85 μ V bedragen. De selectiviteitschakelaar moet hierbij in stand 3 staan, terwijl de klem "A.V.C.-I.F." verbonden wordt met aarde.

B. Zwevingsoscillator

Meetopstelling: Als bij het afregelen van het M.F. gedeelte.

1. Controleer of in de middenstand van C 125 (ADJ. B.F.O.), de pijl van de bedieningsknop samenvalt met de merkstreep op de frontplaat. Zonodig corrigeren door verstellen van de knop.
2. Selectiviteitschakelaar in stand 1 (CRYSTAL - SHARP).
3. Stem de H.F. generator af op die frequentie, waarbij de meter maximaal uitslaat (genoteerde frequentie van punt A-b 4, blz. 30). Hierbij moet de knop "CRYSTAL PHASING" in de neutrale stand staan.
4. Selectiviteitschakelaar in stand 3 (BROAD).
5. Schakel de zwevingsoscillator in (B.F.O.-ON) en regel met de kern van S 115 af op nulinterferentie.
6. Schakel de H.F. generator uit en regel met de kern van S 123 af op maximum meteruitslag.
7. Verwijder de luidspreker (of hoofdtelefoon).
8. Verwijder de verbinding tussen de klem "A.V.C.-I.F." en chassis.
9. Verwijder de H.F. generator.

C. H.F.- en oscillatorgedeelte

Opmerking: In fig.13 zijn bij de trimmers de frequenties aangegeven, waarop de frequentieschaal moet staan bij het afregelen met de ijkoscillator.

Zie punt c, blz. 34.

Meetopstelling: o. Schakel de oscillator in door de kortsluitsteker in de metaarsluitbussen "R" te steken.

- a. Selectiviteitschakelaar in stand 3 (BROAD).
A.S.R.-schakelaar in stand 1.
Schakel de zwevingsoscillator uit (B.F.O.-OFF).
Schakel de ijkoscillator uit (CAL.OSC.-OFF).
Zend-ontvangschakelaar in de stand ontvangen (REC.).
Schakel de "NOISE LIMITER" uit.
Plaats schakelaar "RADIO-PHONO" in de stand "RADIO".
H.F. versterkingsregelaar (R.F.GAIN) op maximum.
Draai de toonregelaar (TONE CONTROL) rechtsom.
- a. Verbind de klem "GND" met aarde.
- a. Verbind de klemmen "A.V.C.-H.F." en "A.V.C.-I.F." met het chassis.
- a. Sluit een elektronische voltmeter (b.v. de Philips' GM 6004 of de GM 7635) aan tussen de klem "DIODE LOAD" en het chassis (meetbereik van de meter 0-3 V---).
- a. Sluit een H.F. generator aan op de antenneklem A 2 via een kunstantenne.
- a. Verbind de aardklem van de H.F. generator met aarde.
- a. Controleer of in de opening "S" (zie fig. 7) de

letter N staat. Zonodig corrigeren, zoals aangegeven onder punt 2 op blz. 25 van het "Bedieningsvoorschrift - ontvangst van gemoduleerde signalen".

a. Globale afregeling van H.F.- en oscillatorkringen

1. Controleer of de lichtstreep van de frequentieschaal recht staat. Zonodig corrigeren door verstellen van de wijzer.
2. Draai de afstemknop geheel rechtson (afstemcondensator op maximum capaciteit).
3. Controleer of nu de eerste streep op de logschaal d.i. de streep vóór het cijfer 1, samenvalt met de lichtstreep, terwijl de lichtstreep op de fijnregelschaal op nul moet staan. Zonodig corrigeren door de fijnregelschaal los te schroeven en in te stellen op de nul-stand.
Hierna de fijnregelschaal vastzetten.
4. Stem de ontvanger achtereenvolgens af op de frequenties, aangegeven in onderstaande tabel en regel met de trimmers het H.F.- en oscillatorgedeelte af.

Ontvanger:		H.F. generator op: (ongemoduleerd)	Afregelen op max.		meteruitslag
freq. geb.	frequentie		Oscill. gedeelte	H.F. gedeelte	
6	32 MHz	32 MHz	C 50, C 75 ^{x)}		C 33, C 21
5	20,7 MHz	20,7 MHz	C 51	xx)	C 34, C 22
4	13,7 MHz	13,7 MHz	C 52		C 35, C 23
3	8,88 MHz	8,88 MHz	C 53		C 36, C 24
2	3,6 MHz	3,6 MHz	C 54	xxx)	C 37, C 25
1	525 kHz	525 kHz	C 55		C 38, C 26

- x) Regel hierbij C 50 zo af, dat C 75 niet hoeft te worden ingedraaid. Indien een nieuwe trimmer C 75 is ingezet, moet deze vooraf iets meer dan half uitgedraaid worden.
- xx) Uitgaande van een geheel ingedraaide trimmer, afregelen op het eerste maximum.
- xxx) Uitgaande van een zover mogelijk uitgedraaide trimmer, afregelen op het eerste maximum.

b. Controleren van de schaal

1. Sluit een luidspreker aan.
2. Schakel de ijkoscillator en de zwevingsoscillator in.
3. Stel de knop "ADJ. B.F.O." zo in dat de pijl op de merkstreep staat.
4. Controleer de schaal op de onderstaande punten, waarbij een fluittoon moet worden gehoord:

frequentiegebied 6: 21 MHz
 frequentiegebied 5: 14 MHz
 frequentiegebied 4: 9,5 MHz
 frequentiegebied 3: 4 MHz
 frequentiegebied 2: 1,5 MHz

Indien er afwijkingen optreden kunnen deze zo klein mogelijk worden gemaakt, door de stand van de frequentieschaal iets te wijzigen op het bereik waar de meeste afwijking optreedt. Stem hiertoe de ontvanger af op die frequentie, waar de meeste afwijking optreedt. Schroef de frequentieschaal los en corrigeer deze afwijking waarna de fre-

quentieschaal weer wordt vastgezet.
Daarna punt a-4, blz 33 herhalen.

c. Nauwkeurige afregeling van H.F.-en oscillatorkringen

1. Regel af met behulp van de ijkoscillator volgens onderstaande tabel:

Ontvanger:		Frequentieschaal op:	Afregelen op nulinterferentie. Oscillator gedeelte:
freq. geb.	frequentie		
6	31 MHz	31 MHz	C 75
5	20,5 MHz	20,5 MHz	C 51
4	13,5 MHz	13,5 MHz	C 52
3	9 MHz	9 MHz	C 53
2	3,5 MHz	3,5 MHz	C 54
1	500 kHz	500 kHz	C 55

2. Schakel de zwevingsoscillator en de ijkoscillator uit.
Regel de ontvanger af in de verschillende frequentiegebieden volgens onderstaande tabel en zoek met de H.F. generator, welke via een kunstantenne op de antenneklem A 2 is aangesloten, deze afstemmingen op.
Regel de ontvanger met behulp van de knop "ANT.ADJ." fijn af op maximale uitslag van de elektronische voltmeter.

Ontvanger:		Frequentieschaal op:	Afregelen op maximum uitslag van de elektronische voltmeter. H.F. gedeelte:
freq. geb.	frequentie		
6	31 MHz	31 MHz	C 33, C 21
5	20,5 MHz	20,5 MHz	C 34, C 22
4	13,5 MHz	13,5 MHz	C 35, C 23
3	9 MHz	9 MHz	C 36, C 24
2	3,5 MHz	3,5 MHz	C 37, C 25
1	500 kHz	500 kHz	C 38, C 26 x)

- x) Afregeling in frequentiegebied 1 éénmaal herhalen.

Opmerking 1: Na vervangen van de oscillatorbuis kan meestal worden volstaan met het bijregelen van C 75 en controleren volgens punt c-1, blz. 34.

Opmerking 2: Indien geen H.F. generator aanwezig is, kan de H.F. afregeling ook geschieden met behulp van de ingebouwde ijkoscillator. Hiertoe wordt de ijkoscillator ingesteld op de frequentiegebieden welke zijn aangegeven in de tabel onder punt c-2, blz. 34. Wanneer de trimmers worden afgeregeld op maximale uitslag van de S-meter in plaats van op maximale aflezing van de spanning aan de klem "DIODE LOAD" is het raadzaam de selectiviteitschakelaar in stand 1 te plaatsen. In deze stand heeft de M.F. doorlaatkromme een zeer scherpe top. Hieruit blijkt dat de aflezing van de S-meter meer nauwkeurig is.

D. Contrôle gevoeligheid

In alle frequentiegebieden moet bij een ingangsspanning van 5 μ V (30% gemoduleerd met 400 Hz) de signaal-ruisverhouding groter zijn dan

10 dB en het maximale uitgangsvermogen groter dan 50 mW. (Bij het afregelen volgens punt c-2, blz. 34 van het H.F.-en oscillatorgedeelte kan tevens de gevoeligheid worden gemeten. Indien in bereik 1 de gevoeligheid onvoldoende is, moet dit weer in orde gebracht worden door vervangen van de H.F. buizen c.q. mengbuis).

De signaal-ruisverhouding en het maximale uitgangsvermogen zijn onder de volgende condities gemeten:

1. Ingangssignaal toegevoerd aan de antenneklem A 2 via een kunstantenne. Antenneklem A 1 geaard.
2. Met behulp van de knop "ANT.ADJ." bijgeregeld op maximum uitgangsvermogen.
3. Selectiviteitschakelaar in stand 3 (BROAD).
A.S.R.-schakelaar in stand 1.
Toonregelaar geheel rechtsom.
Storingsbegrenzer uitgeschakeld (NOISE LIMITER-OFF).
4. Verwijder na de meting de H.F. generator en de tussen de klem "DIODE LOAD" en chassis aangesloten elektronische voltmeter.

E. IJkoscillator

Meetopstelling: o. Sluit een luidspreker of hoofdtelefoon aan op de ontvanger.

o. Sluit een antenne aan op de antenneklem A 2. Antenneklem A 1 geaard.

o. Schakel de H.F. oscillator in door de kortsluitsteker in de metaaraansluitbussen "R" te steken.

o. Toonregelaar (TONE CONTROL) rechtsom.

H.F. versterkingsregelaar (R.F.GAIN) op maximum.

Zwevingoscillator ingeschakeld (B.F.O.-ON).

Pijl van de knop, gemerkt "ADJ. B.F.O." op de merkstreep.

Selectiviteitschakelaar in stand 3 (BROAD).

A.S.R.-schakelaar in stand 1.

"RADIO-PHONO" schakelaar in de stand "RADIO".

Storingsbegrenzer uitgeschakeld (NOISE LIMITER-OFF).

Zend-ontvangschakelaar in de stand ontvangen (REC).

Verbind de klem "GND" met aarde.

L.F. versterkingsregelaar (A.F.GAIN) rechtsom.

1. Stem de ontvanger af op een standaardsignaal van het station WWV (2,5-5-10-15-20-25 of 30 MHz) of op een andere standaardfrequentie, welke een veelvoud is van 500 kHz.

2. Schakel nu de ijkoscillator in.

3. Regel met de kern van S 50 af op nulinterferentie.

Opmerking: Op de hogere frequentiebereiken is het mogelijk, dat twee interferenties worden gehoord. Door met behulp van de kern van S 50 iets te verstemmen wordt één der interferentietonen veel zwakker.

Deze interferentietoon kan n.l. door een nevenfrequentie van het 500 kHz kristal worden veroorzaakt en is de ongewenste toon. Vergissen is hierdoor uitgesloten.

Indien een grote afwijking wordt geconstateerd, moet de ontvanger opnieuw geijkt worden volgens punt c-1, blz. 34 van het H.F.-en oscillatorgedeelte.

4. Verwijder hierna de antenne van de antenneklem A 2.

F. Instelling S-meter met R 107 (METER ADJ.)

Meetopstelling: o. Sluit een H.F. generator aan op de antenneklem A 2 via een kunstantenne. De aardklem van de H.F. generator moet hierbij met aarde worden verbonden.

o. Frequentiegebied-schakelaar in stand 3.

o. IJkoscillator uitgeschakeld.

o. Verder is de meetopstelling dezelfde als bij afregelen van de ijkoscillator (E), blz. 35.

1. Voer een ongemoduleerd signaal van 3,6 MHz toe aan de ontvanger en stem de ontvanger op dit signaal af.

2. R 107 (METER ADJ.) moet nu zo ingesteld worden, dat bij een ingangssignaal van 1 μ V de S-meter 0 dB aanwijst.

Opmerking: De instelling voor R 107 bevindt zich aan de achterzijde van de ontvanger (zie fig. 9).

3. Verwijder hierna de H.F. generator van de antenneklem A 2.

IX. VERVANGEN VAN DEFECTE ONDERDELEN

In het algemeen zal het vervangen van defecte onderdelen geen moeilijkheden opleveren, daar alle onderdelen gemakkelijk zijn te bereiken. Tevens is het gemakkelijk, te weten dat:

1. het kapje over de motorcondensatoren C 147, C 148 onderaan een sleufgat heeft. De moeilijk bereikbare schroef behoeft dus slechts weinig verdraaid te worden;
2. de potentiometer van de storingsbegrenzer (R 114) is bevestigd met 1 bereikbare schroef. De onderste schroef is niet voorzien van een moer, zodat deze dus dienst doet als geleidestift.

In slechts enkele gevallen, zoals bij reparaties aan het mechanisme van de afstemming, zal het noodzakelijk zijn, de frontplaat af te nemen.

Instelling van de frequentiebereik-indicator kan geschieden zonder de frontplaat te verwijderen. Hiertoe bevinden zich op het tandrad, welke op de as van de frequentiegebied-schakelaar is bevestigd enige stelschroeven, die vanaf de bovenkant van het chassis zijn te bereiken.

Het is eveneens niet nodig de frontplaat te verwijderen, indien de schakelaars Sk 111 (netschakelaar), Sk 106 (zwevingoscillator schakelaar) en Sk 109 (zend-ontvangschakelaar) vervangen moeten worden. Sk 111 is n.l. van lange draden voorzien, terwijl voor Sk 106 en Sk 109 grote gaten in het chassis zijn aangebracht.

A. Afnemen van de frontplaat

1. Neem de ontvanger met de frontplaat uit de kast.
2. Verwijder alle bedieningsknoppen.
Opmerking: Merk de stand van de knoppen "CRYSTAL PHASING" en "ADJ. B.F.O." alvorens deze knoppen te verwijderen.
Dit kan op de volgende wijze gebeuren:
- draai de knop op de merkstreep en verwijder de knop, zonder de as te verdraaien;
- breng een merkteken aan op de as en op het chassis.
3. Schroef de volgende onderdelen los van de frontplaat:
de ijkoscillator schakelaar Sk 105;
de zwevingoscillator schakelaar Sk 106;
de zend-ontvang schakelaar Sk 109;
de aansluitbussen voor een μ A-meter;
de telefoonklink;
de beugels waarop de lichtstreepwijzers met verlichtingslampje zijn gemonteerd.
4. Maak de aansluitingen van de S-meter los.
5. Soldeer de voedingsleidingen van de schaalverlichting los bij de soldeersteunen op de frontplaat ter weerszijden van de fijnregelschaal.
6. De frontplaat kan nu losgeschroefd en afgenomen worden.

B. Het aanbrengen van de extra afvlakcondensator (C 101a)

Bovenop het chassis bevindt zich de houder waarin deze condensator kan worden aangebracht. Dit kan geschieden door eerst het deksel aan de bovenkant van de ontvanger op te lichten.
C 101a is een dubbele electrolytische condensator, waarvan slechts één gedeelte in gebruik is. Bij defect raken van dit gedeelte kan dus het andere nog gebruikt worden. Het niet in gebruik zijnde ge-

deelte van C 101a is aangesloten aan pen 5 van de houder.

C. Het plaatsen van de houder voor het middenfrequent kristal

Er zijn twee houder-uitvoeringen voor het 735 kHz middenfrequent kristal n.l.:

1. gemonteerd in een buis met een rimlock voet (8 pennen);
2. gemonteerd in een buis met een noval voet (9 pennen).

In de meeste gevallen wordt in de ontvangers houders voor de tweede uitvoering toegepast.

Raken de houders voor bovengenoemde kristallen defect, dan kunnen er nieuwe van een rimlock respectievelijk een noval buishouder worden gemaakt. Voor dit doel zijn de bestelnummers in de Mechanische Stuklijst opgenomen.

Indien dit wordt gedaan dan moet dit op de volgende wijze gebeuren:

1. bij een rimlock buishouder moeten de contacten 2, 4, 6, 8 en het metalen afschermcilindertje in het midden uit de houder verwijderd worden en de contacten 3 en 7 vlak bij de houder afgeknepen worden (zie fig. 15a);
2. bij een noval buishouder moeten de contacten 2, 4, 5, 7, 9 en het metalen afschermcilindertje in het midden uit de houder verwijderd worden en de contacten 3 en 8 vlak bij de houder afgeknepen worden (zie fig. 15b).

D. Het afstemmechanisme (zie fig. 10)

1. Onderhoud

Het verdient aanbeveling om alle draaiende delen, uitgezonderd de rotoras van de motor, van tijd tot tijd te smeren met een goede kwaliteit grafietvet (Shell Aero-grease 6B). De rotoras mag alleen met een weinig olie (b.v. Philips AB 11 of Shell Clavus 17) worden gesmeerd.

2. Instellen van afstemmechanisme en variabele condensator

Na reparaties, waarbij het afstemmechanisme en de variabele condensator van elkaar losgenomen zijn geweest, moeten de bewerkingen weer als volgt worden verricht:

- a. draai alvorens het afstemmechanisme te monteren, de stelschroefjes van de flexibele koppeling los, zodat na montage het afstemmechanisme en de variabele condensator onafhankelijk van elkaar kunnen draaien;
- b. draai het afstemmechanisme geheel rechtsom tegen de aanslag;
- c. draai de variabele condensator bijna geheel rechtsom, zodat er nog een kleine ruimte overblijft tussen de aanslag op de condensatorframe en de arm op de as van de condensator;
- d. schuif een strookje cigarettenpapier tussen de aanslag en genoemde arm van de condensator;
- e. draai nu de variabele condensator geheel rechtsom;
- f. draai de stelschroefjes van de flexibele koppeling vast en verwijder het strookje papier.

3. Vervangen van de motor en instellen van het tussenwiel

Een nieuwe motor wordt geleverd zonder de conische bus op de rotoras en zonder het tussenwiel met bijbehorende as.

Bij vervangen van de motor dienen de volgende bewerkingen te wor-

den verricht:

- a. verwijder de beschermkap over de motor;
- b. verwijder de beschermkap over de motorcondensatoren;
- c. soldeer de toevoerdraden naar de motor los;
- d. verwijder de motorcondensatoren;
- e. verwijder de stelring op de as van het tussenwiel aan de achterzijde, onder de motoras;
- f. schroef de motor los van de achterplaat van het afstemmechanisme;
- g. verwijder de conische bus op de as van de motor.

Een nieuwe motor wordt als volgt gemonteerd:

- a. schroef de motor op de achterplaat van het afstemmechanisme;
- b. monteer de motorcondensatoren en het kapje over deze condensatoren, zodanig dat er geen kortsluiting kan optreden tussen kapje en condensatoren;
- c. soldeer de toevoerdraden naar de motor vast;
- d. monteer de stelring op de as van het tussenwiel;
- e. monteer de conische bus op de as van de motor;
- f. monteer de beschermkap over de motor.

Het tussenwiel moet zodanig worden gemonteerd, dat er een axiale speling van 0,2 à 0,3 mm overblijft.

Dit kan gebeuren met behulp van de stelring aan de achterzijde van de motor.

De conische bus moet zodanig worden ingesteld, dat er bij stilstaande motor ca. 0,5 mm tussenruimte is tussen deze bus en het tussenwiel.

Hierna moet de conische bus goed worden vastgezet.

4. Vervangen en monteren van de koppelbus

Bij het vervangen van de koppelbus (zie fig. 10 - pos. 14), die verbonden is met de frictietrommel dienen de volgende bewerkingen te worden verricht:

- a. verwijder de grote afstemknop;
- b. verwijder de kerfstift, waarmede de frictieschijf op de as is bevestigd en bewaar deze stift goed;
- c. neem de frictieschijf van de as;
- d. draai de stelschroeven, waarmede de koppelbus aan de frictietrommel is bevestigd, los;
- e. verwijder de bus met frictietrommel en trek hen daarna van elkaar los.

Een nieuwe koppelbus wordt als volgt gemonteerd:

- a. schuif het dunnere deel van de frictietrommel zodanig in de nieuwe koppelbus, dat de platte vlakken op de bus van de trommel onder de schroefgaatjes van de koppelbus komen;
- b. draai de twee stelschroefjes in de koppelbus nog niet vast;
- c. schuif frictietrommel met koppelbus over de as;
- d. monteer de frictieschijf met behulp van de kerfstift op de as;
- e. druk de frictietrommel met koppelbus zodanig tegen de bedieningschijf van de motorschakelaar aan, dat de beide nokjes van de koppelbus in de uitsparingen van de bus komen, waarop deze bedieningsschijf is bevestigd;
- f. houd de koppelbus nu in deze stand vast en trek de frictietrommel iets uit de koppelbus, totdat de rand van de trommel gelijk ligt met de frictieschijf;

- g. draai nu de twee stelschroefjes op de koppelbus vast;
- h. monteer de grote afstemknop op de frictietrommel.

5. Vervangen en monteren van de bedieningsschijf

Bij vervangen van deze bedieningsschijf, die vast op een bus is bevestigd dienen eerst de frictieschijf en frictietrommel met koppelbus te worden verwijderd op de wijze als beschreven onder punt 4, blz. 39 (vervangen van de koppelbus).

Hierna worden de volgende bewerkingen verricht:

- a. maak de veer los, waarmee de hefboom, achter de bedieningsschijf, aan de voorplaat van het afstemmechanisme is bevestigd;
- b. draai de hefboom naar boven, waarna de bedieningsschijf met bus van de as kan worden geschoven.

Een nieuwe bedieningsschijf met bus wordt als volgt gemonteerd:

- a. schuif de bus, waarop de bedieningsschijf is bevestigd zodanig over de as, dat de nok op de voorplaat van het afstemmechanisme in de uitsparing van het metalen plaatje, achter de bedieningsschijf, komt;
- b. draai de hefboom zodanig naar beneden, dat het metalen plaatje achter de bedieningsschijf in de gleuf van de hefboom komt;
- c. bevestig de veer op de voorplaat van het afstemmechanisme.

Nadat de nieuwe bedieningsschijf is gemonteerd, worden frictieschijf en frictietrommel met koppelbus weer op de as bevestigd op de wijze als beschreven onder punt 4, blz. 39 (monteren van een nieuwe koppelbus).

6. Vervangen van de snaar

De lengte en de loop van de aandrijfsnaar is getekend in fig. 10 (pos. 10). In deze figuur is de loop van de snaar getekend bij de stand minimum capaciteit van de variabele condensator (afstemknop geheel linksom).

X. LIJST VAN TOEBEHOREN

Bij het apparaat worden geleverd:

<u>Omschrijving</u>	<u>bestelnummer</u>
electrolytische condensator met octal buisvoet (C 101a)	B 1 517 45
montagebeugel voor het oscillator kristal (X 2)	A 3 703 68
telefoonsteker	P 50
netspanningssteker (steker A)	
batterijsteker (steker B)	
2 stuks coaxiale kabelstekers	NE 707 20
1 kortsluitsteker voor de meteraan- sluitbussen "R"	NE 702 33
Op aanvraag kunnen worden geleverd:	
bodemplaat	A 3 679 15
beugel voor bevestiging bodemplaat	A 3 679 17
luidspreker in kast	NE 536 53
hoofdtelefoon (laagohmig)	D 1

XI. MECHANISCHE STUKLIJST

Bestellingen richten aan: N.V. Philips' Telecommunicatie Industrie
Postbus 32
Hilversum - Holland.

Bij bestelling vermelden: Type nr. van het apparaat (BX 925A/00a-/01a)
Serie nr. van het apparaat
Benaming van het onderdeel
Bestelnummer van het onderdeel.

<u>Omschrijving</u>	<u>bestelnummer</u>
<u>S-meter</u> 5 mA	P 807 58
<u>Bedieningsknoppen</u>	
Afstemknop	A 3 735 46
bedieningsknop, klein	E 2 440 54
bedieningsknop, groot	E 2 440 93
<u>Stekers en Aansluitplaten</u>	
netspanningssteker met kap	A 3 405 62
batterijsteker met kap	A 3 405 61
klink voor telefoonsteker	P 74
stekerbuisplaat met schakelaar voor μ A-meter	A 3 392 26
stekerbuisplaat met schakelaar voor antenne aansluiting A 3	A 3 392 07
aansluitplaat voor M.F. adaptor	A 3 390 44
spanningscarroussel steker	28 855 29
aansluitplaat voor spanningscarroussel steker	A 3 229 13
<u>Schalen met verlichting</u>	
Op 1 as { freq. gebiedschaal } behorend bij afstem-	A 3 405 14
gekoppeld { afstemschaal } mechanisme met motor	A 3 405 15
fijnregelschaal } compleet: A 3 720 23	A 3 405 16
lichtstreepwijzer voor afstemschaal	P 5 410 26/01
lichtstreepwijzer voor fijnregelschaal	P 5 410 27/01
verlichtingslamphouder zonder veer	A 3 702 54
veer voor verlichtingslamphouder	A 3 644 57
verlichtingslampjes (L 1 - L 3 - L 4)	8009 N
<u>Houders voor buizen, kristallen en smeltveiligheid</u>	
buishouder, miniatuur	B 1 506 41
buishouder, octal	B 1 505 26
afschermhuis met veer voor miniatuur- buizen, dicht	B 1 880 59

<u>Omschrijving</u>	<u>bestelnummer</u>
afschermbus met veer voor miniatuur- buizen, open	B 1 881 02
houder voor het 500 kHz of oscillator kristal	B 1 505 28
houder voor het 735 kHz kristal, noval uitvoering	B 1 505 22
smeltveiligheidhouder (voor 2 Amp. smeltveiligheid)	B 1 506 46
<u>Afstemmechanisme met motor</u> (zie fig. 10)	
afstemmechanisme met motor compleet	A 3 720 23
motor pos. 18	A 3 373 24
tussenwiel met as pos. 5	A 3 334 60
motorschakelaar pos. 16	A 3 345 11
bus met bedieningsschijf voor motorschakelaar pos. 15	A 3 405 20
koppelbus, bevestigd aan frictietrommel pos. 14	A 3 674 95
snaar (per meter) pos. 10	33 635 62
trekveer pos. 12	A 3 646 76
<u>Schakelaars</u>	
schuifschakelaar (Sk 105, Sk 106 en Sk 109)	V 3 577 16
radio-grammfoon schakelaar (Sk 107)	A 3 182 14
frequentiegebied schakelaar (Sk 101)	NA 151 74
selectiviteitschakelaar (Sk 103)	A 3 663 39
A.S.R.-schakelaar (Sk 104)	A 3 172 24
oscillator schakelaar (Sk 102)	NA 151 02
<u>Diversen</u>	
doorverbindingsbeugel	NE 702 33
rubber voetje onder de kast	25 985 17
Philips' embleem	A 3 357 08/M.I.H.
keramische bedradingssteun, enkel	NE 523 23
keramische bedradingssteun, dubbel	NE 523 22
isolatieplaat tussen Sk 101 h en Sk 101 k	NE 931 19
metalen askoppeling voor as van Sk 101	A 3 739 18
metalen askoppeling	A 3 703 76
as voor antenne afstemcondensator (C 16)	A 3 433 17
135 ohm kabel voor synchronisatieaan- sluiting (per meter)	R 209 KA/01AAO

ELECTRISCHE STUKLIJST

<u>Techn.</u>	<u>Gegevens</u>	<u>Omschrijving</u>	<u>Fabriikaat</u>	<u>Bestelnummer</u>
B 1	1°	H.F. versterkbuis	Ph	EF 93 (6BA6)
B 2	2°	H.F. versterkbuis	Ph	EF 93 (6BA6)
B 3		mengbuis	Ph	EK 90 (6BE6)
B 4		H.F. oscilleerbuis	Ph	EF 93 (6BA6)
B 5	1°	M.F. versterkbuis	Ph	EF 93 (6BA6)
B 6	2°	M.F. versterkbuis	Ph	EF 93 (6BA6)
B 7		detector en A.S.R.	Ph	EAA 91 (6AL5)
B 8		A.S.R. diode	Ph	EAA 91 (6AL5)
B 9		L.F. versterkbuis	Ph	EF 93 (6BA6)
B 10		L.F. eindbuis	Ph	EL 90 (6AQ5)
B 11		storingsbegrenzer	Ph	EAA 91 (6AL5)
B 12		gelijkrichtbuis	Ph	5 Y3 GT
B 13		spanningsstabiliseerbuis	Ph	150 C 1K (OD3)
B 14		zwevingoscillatorbuis	Ph	EF 93 (6BA6)
B 15		ijkoscillatorbuis	Ph	EF 93 (6BA6)
B 16		spanningsstabiliseerbuis	Ph	EL 90 (6AQ5)
C 1		Keram. condensator 5,6 pF 20%	Ph	48 201 20/5E6
C 2		Keram. condensator 8,2 pF 20%	Ph	48 201 20/8E2
C 3		Keram. condensator 12 pF 10%	Ph	48 201 10/12E
C 4		behorende bij spoel voor ijkoscillator 220 pF	Ph	A 3 126 34
C 5		papiercondensator 56.000 pF 350V 20%	Ph	48 741 20/56K
C 6		Keram. condensator 47 pF 10%	Ph	48 203 10/47E
C 7		Mica condensator 5600 pF 10%	Ph	48 429 10/5K6
C 8	10 - 325 pF	8-voudige variabele condensator	volt	XU 052 45
C 9	8 - 78 pF			
C 10	10 - 325 pF			
C 11	8 - 78 pF			
C 12	10 - 325 pF			
C 13	8 - 78 pF			
C 14	10 - 325 pF			
C 15	8 - 78 pF			
C 16		correctie condensator 3,5 - 25 pF	volt	XU 055 04
C 17		Keram. condensator 100 pF 10%	Ph	48 203 10/100E
C 18		Keram. condensator 1,5 pF 20%	Ph	48 200 20/1E5

<u>Techn.</u>	<u>Gegevens</u>	<u>Omschrijving</u>	<u>Fabriikaat</u>	<u>Bestelnummer</u>
C 19	papiercondensator 47.000 pF 350V 20%		Ph	48 741 20/47K
C 20	keram. condensator 330 pF 20%		Ph	48 203 20/330E
C 21	bijstelcondensator 30 pF		Ph	28 212 36
C 22	bijstelcondensator 30 pF		Ph	28 212 36
C 23	bijstelcondensator 30 pF		Ph	28 212 36
C 24	bijstelcondensator 30 pF		Ph	28 212 36
C 25	bijstelcondensator 30 pF		Ph	28 212 36
C 26	bijstelcondensator 30 pF		Ph	28 212 36
C 27	keram. condensator 1500 pF -20+50%		Ph	49 069 81
C 28	keram. condensator 100 pF 10 %		Ph	48 203 10/100E
C 29	papiercondensator 10.000 pF 350V 10%		Ph	48 741 10/10K
C 30	keram. condensator 100 pF 10%		Ph	48 203 10/100E
C 31	papiercondensator 47.000 pF 350V 20%		Ph	48 741 20/47K
C 32	keram. condensator 330 pF 20%		Ph	48 203 20/330E
C 33	bijstelcondensator 30 pF		Ph	28 212 36
C 34	bijstelcondensator 30 pF		Ph	28 212 36
C 35	bijstelcondensator 30 pF		Ph	28 212 36
C 36	bijstelcondensator 30 pF		Ph	28 212 36
C 37	bijstelcondensator 30 pF		Ph	28 212 36
C 38	bijstelcondensator 30 pF		Ph	28 212 36
C 39	keram. condensator 1500 pF -20+50%		Ph	49 069 81
C 40	keram. condensator 100 pF 20%		Ph	48 203 20/100E
C 41	papiercondensator 10.000 pF 350V 10%		Ph	48 741 10/10K
C 42	papiercondensator 47.000 pF 350V 20%		Ph	48 741 20/47K
C 43	papiercondensator 47.000 pF 125V 20%		Ph	48 740 20/47K
C 44	keram. condensator 18 pF 10%		Ph	48 202 10/18E
C 45	mica condensator 6,8 pF 5%		Ph	48 336 05/6E8
C 46	keram. condensator 1,5 pF 20%		Ph	48 200 20/1E5
C 47	keram. condensator 3,3 pF 20%		Ph	48 200 20/3E3
C 48	mica condensator (min.) 2010 pF 2%		Ph	48 336 02/2K01
C 49	mica condensator (min.) 750 pF 1%		Ph	48 336 01/750E

<u>Techn.</u> <u>Gegevens</u>	<u>Omschrijving</u>	<u>Fabriikaat</u>	<u>Bestelnummer</u>
C 50	bijstelcondensator 20 pF	Ph	49 005 03
C 51	bijstelcondensator 20 pF	Ph	49 005 03
C 52	bijstelcondensator 20 pF	Ph	49 005 03
C 53	bijstelcondensator 20 pF	Ph	49 005 03
C 54	bijstelcondensator 20 pF	Ph	49 005 03
C 55	bijstelcondensator 30 pF	Ph	28 212 36
C 56	mica condensator (min.) 100 pF 5%	Ph	48 336 05/100E
C 57	bijstelcondensator 30 pF	Ph	28 212 36
C 58	keram. condensator 18 pF 10%	Ph	48 202 10/18E
C 59	mica condensator (min.) 390 pF 5%	Ph	48 336 05/390E
C 60	keram. condensator 1500 pF -20+50%	Ph	49 069 81
C 61	keram. condensator 10.000 pF -20+50%	Ph	48 207 50/10K
C 62	papiercondensator 56.000 pF 350V 20%	Ph	48 741 20/56K
C 63	keram. condensator 1500 pF -20+50%	Ph	49 069 81
C 64	keram. condensator 4,7 pF 20%	Ph	48 200 20/4E7
C 65	papiercondensator 47.000 pF 125V 20%	Ph	48 740 20/47K
C 66	mica condensator 47 pF 20%	Ph	48 336 20/47E
C 67	papiercondensator 56.000 pF 350V 20%	Ph	48 741 20/56K
C 68	papiercondensator 39.000 pF 350V 20%	Ph	48 741 20/39K
C 69	keram. condensator 5,6 pF 20%	Ph	48 201 20/5E6
C 70	keram. condensator 5,6 pF 20%	Ph	48 201 20/5E6
C 73	keram. condensator 1500 pF -20+50%	Ph	49 069 81
C 74	keram. condensator 10.000 pF -20+50%	Ph	48 207 50/10K
C 75	keram. bijstelcondensator 3 pF	volt	XU 052 24
C 80	keram. condensator 1500 pF -20+50%	Ph	49 069 81
C 81	keram. condensator 150 pF 2%	Ph	48 203 02/150E
C 82	keram. condensator 5 pF $\pm$ 0,3 pF	Ph	B 1 664 07

<u>Techn.</u> <u>Gegevens</u>	<u>Omschrijving</u>	<u>Fabriikaat</u>	<u>Bestelnummer</u>
C 83	keram. condensator 18 pF 10%	Ph	48 202 10/18E
C 100	dooscondensator 12 μ F	Ph	48 112 10/D12M
C 101	dooscondensator 12 μ F	Ph	48 112 10/D12M
C 101a	pen elco 50 μ F 350V	Ph	B 1 517 45
C 102	papiercondensator 22.000 pF 1000V 20%	Ph	48 743 20/22K
C 103	behorende bij 1 ^o M.F. spoel 390 pF	Ph	A 3 126 28
C 104	papiercondensator 47.000 pF 350V 20%	Ph	48 741 20/47K
C 105	papiercondensator 10.000 pF 350V 10%	Ph	48 741 10/10K
C 106	behorende bij 1 ^o M.F. spoel 390 pF	Ph	A 3 126 28
C 107	differentiaal condensator 2x10 pF	volt	4 V 423 60
C 108	behorende bij M.F. spoel (voor kristal) 150 pF	Ph	A 3 126 31
C 109	keram. condensator 12 pF 10%	Ph	48 201 10/12E
C 110	papiercondensator 47.000 pF 125V 20%	Ph	B 1 657 22
C 111	papiercondensator 47.000 pF 125V 20%	Ph	B 1 657 22
C 112	papiercondensator 47.000 pF 350V 20%	Ph	48 741 20/47K
C 113	behorende bij 2 ^o M.F. spoel 390 pF	Ph	A 3 126 29
C 114	behorende bij 2 ^o M.F. spoel 390 pF	Ph	A 3 126 29
C 115	papiercondensator 47.000 pF 350V 20%	Ph	48 741 20/47K
C 116	papiercondensator 47.000 pF 125V 20%	Ph	B 1 657 22
C 117	papiercondensator 47.000 pF 125V 20%	Ph	B 1 657 22
C 118	papiercondensator 47.000 pF 350V 20%	Ph	48 741 20/47K
C 119	behorende bij 3 ^o M.F. spoel 390 pF	Ph	A 3 126 30
C 120	behorende bij 3 ^o M.F. spoel 390 pF	Ph	A 3 126 30
C 121	papiercondensator 47.000 pF 350V 20%	Ph	48 741 20/47K
C 122	keram. condensator 82 pF 10%	Ph	48 203 10/82E
C 123	keram. condensator 47 pF 10%	Ph	48 203 10/47E
C 124	keram. condensator 12 pF 10%	Ph	48 201 10/12E

<u>Techn. Gegevens</u>	<u>Omschrijving</u>	<u>Fabriikaat</u>	<u>Bestelnummer</u>
C 125	correctie condensator 3 - 28 pF	volt	XU 056 08
C 127	mica condensator (min.) 75 pF 5%	Ph	48 336 05/75E
C 128	behorende bij zwevingsoscillator spoel 1500 pF	Ph	A 3 126 32
C 129	papiercondensator 10.000 pF 350V 10%	Ph	48 741 10/10K
C 130	papiercondensator 22.000 pF 125V 20%	Ph	B 1 657 23
C 131	papiercondensator 1 μ F 125V 20%	Ph	B 1 657 24
C 132	papiercondensator 22.000 pF 125V 20%	Ph	B 1 657 23
C 133	papiercondensator 1 μ F 125V 20%	Ph	B 1 657 24
C 134	papiercondensator 5600 pF 350V 20%	Ph	B 1 657 25
C 135	papiercondensator 10.000 pF	Ph	48 140 10/E10K
C 136	papiercondensator 0,56 μ F 350V 20%	Ph	48 741 20/560K
C 137	papiercondensator 0,15 μ F 350V 20%	Ph	48 741 20/150K
C 138	papiercondensator 33.000 pF 350V 20%	Ph	48 741 20/33K
C 139	papiercondensator 0,33 μ F 125V 20%	Ph	48 740 20/330K
C 140	mica condensator (min.) 1500 pF 2%	Ph	48 336 02/1K5
C 141	papiercondensator 22.000 pF 125V 20%	Ph	B 1 657 23
C 142	keram. condensator 100 pF 10%	Ph	48 203 10/100E
C 143	keram. condensator 22 pF 5%	Ph	48 201 05/22E
C 144	keram. condensator 22 pF 5%	Ph	48 201 05/22E
C 145	papiercondensator 0,1 μ F 125V 10%	Ph	48 235 10/100K
C 146	papiercondensator 2x0,3 μ F 10%	Ph	2x49 134 11 (par.)
C 147	papiercondensator 39.000 pF 1000V 20%	Ph	48 743 20/39K
C 148	papiercondensator 39.000 pF 1000V 20%	Ph	48 743 20/39K
C 149	papiercondensator 0,15 μ F 350V 20%	Ph	48 741 20/150K

<u>Techn. Gegevens</u>	<u>Omschrijving</u>	<u>Fabriikaat</u>	<u>Bestelnummer</u>
C 150	papiercondensator 0,33 μ F 125V 20%	Ph	B 1 657 26
C 151	papiercondensator 0,47 μ F 125V 20%	Ph	B 1 657 27
C 152	papiercondensator 1,12 μ F 350V	Ph	2x48 741 20/560K (par.,
C 153	papiercondensator 5600 pF 350V	Ph	48 741 20/5K6
C 154	keram. condensator 47 pF 10%	Ph	48 203 10/47E
C 155	keram. condensator 47 pF 10%	Ph	48 203 10/47E
C 156	mica condensator 1000 pF 500V 10%	Ph	48 336 10/1K
C 157	mica condensator 1000 pF 500V 10%	Ph	48 336 10/1K
C 158	mica condensator 1000 pF 500V 10%	Ph	48 336 10/1K
C 159	papiercondensator 10.000 pF 500V 10%	Ph	48 107 10/E10K
C 160	papiercondensator 10.000 pF 500V 10%	Ph	48 107 10/E10K
L1,L3,L4	verlichtingslampjes	Ph	8009 N
M	indicatiemeter (S-meter) 5 mA	Ph	P 807 58
R 1	koolweerstand 0,1 Mohm 0,5 W	Ph	48 556 10/100K
R 2	koolweerstand 0,12 Mohm 0,5 W	Ph	48 556 10/120K
R 3	koolweerstand 0,82 Mohm 0,25 W	Ph	48 555 10/820K
R 4	koolweerstand 15.000 ohm 1 W	Ph	48 557 10/15K
R 5	koolweerstand 4700 ohm 1 W	Ph	48 557 10/4K7
R 6	koolweerstand 1000 ohm 0,5 W	Ph	48 556 10/1K
R 7	koolweerstand 0,82 Mohm 0,25 W	Ph	48 555 10/820K
R 8	koolweerstand 4700 ohm 1 W	Ph	48 557 10/4K7
R 9	koolweerstand 1000 ohm 0,5 W	Ph	48 556 10/1K
R 10	koolweerstand 15000 ohm 1 W	Ph	48 557 10/15K
R 11	koolweerstand 10.000 ohm 1 W	Ph	48 557 10/10K
R 12	koolweerstand 330 ohm 0,5 W	Ph	48 556 05/330E
R 13	koolweerstand 22.000 ohm 0,25 W	Ph	48 555 10/22K
R 14	koolweerstand 47.000 ohm 0,5 W	Ph	48 556 10/47K
R 15	koolweerstand 8200 ohm 1 W	Ph	48 557 10/8K2
R 16	koolweerstand 68 ohm 0,5 W	Ph	48 556 10/68E

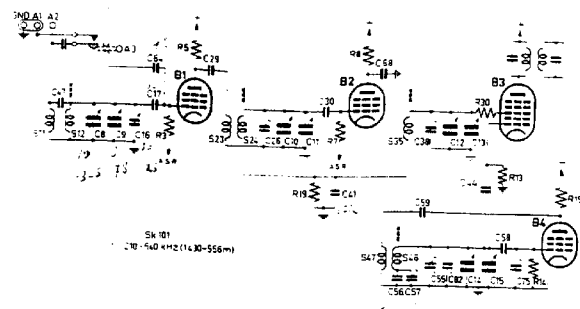
<u>Techn.</u> <u>Gegevens</u>	<u>Omschrijving</u>	<u>Fabriikaat</u>	<u>Bestelnummer</u>
R 17	koolweerstand 68 ohm 0,5 W	Ph	48 556 10/68E
R 18	koolweerstand 1000 ohm 0,5 W	Ph	48 556 10/1K
R 19	koolweerstand 22.000 ohm 0,25 W	Ph	48 555 10/22K
R 20	koolweerstand 1800 ohm 0,5 W	Ph	48 556 10/1K8
R 21	koolweerstand 1000 ohm 0,5 W	Ph	48 556 10/1K
R 22	behorende bij smoorspoel S 53 3900 ohm	Ph	A 3 116 66
R 23	behorende bij smoorspoel S 54 22.000 ohm	Ph	A 3 116 67
R 30	koolweerstand 10 ohm 0,25 W	Ph	48 555 10/10E
R 100	geëmail. weerstand 10.000 ohm 10 W	Ph	B 8 300 32A/10K
R 100a	geëmail. weerstand 5100 ohm 6 W	Ph	B 8 300 31A/5K1
R 102	geëmail. weerstand 68 ohm 6 W 5%	Ph	B 8 300 31B/68E
R 103	koolweerstand 1000 ohm 0,5 W	Ph	48 556 10/1K
R 104	koolweerstand 0,56 Mohm 0,25 W	Ph	48 555 10/560K
R 105	koolweerstand 220 ohm 0,5 W	Ph	48 556 10/220E
R 106	koolweerstand 15.000 ohm 0,5 W	Ph	48 556 10/15K
R 107	draadpot. meter 100 ohm 3 W 10%	Ph	48 330 10/A100E
R 108	koolweerstand 1000 ohm 0,5 W	Ph	48 556 10/1K
R 109	koolweerstand 10 ohm 0,25 W	Ph	48 555 10/10E(par.)
R 110	koolweerstand 0,1 Mohm 0,25 W	Ph	48 555 10/100K
R 111	koolweerstand 270 ohm 0,5 W	Ph	48 556 10/270E
R 112	koolweerstand 47.000 ohm 1 W	Ph	48 557 10/47K
R 113	koolweerstand 1000 ohm 0,5 W	Ph	48 556 10/1K
R 114	koolpot. meter met omschakelaar (lin.) 0,5 Mohm	Ph	49 500 42
R 115	koolweerstand 0,1 Mohm 0,25 W	Ph	48 555 10/100K
R 116	koolweerstand 1 Mohm 0,25 W	Ph	48 555 10/1M
R 117	koolweerstand 3,3 Mohm 0,25 W	Ph	48 555 10/3M3
R 118	koolweerstand 1 Mohm 0,25 W	Ph	48 555 10/1M
R 119	koolweerstand 0,1 Mohm 0,5 W	Ph	48 556 10/100K
R 120	koolweerstand 1 Mohm 0,25 W	Ph	48 555 10/1M
R 121	koolweerstand 33.000 ohm 0,5 W	Ph	48 556 10/33K
R 122	koolweerstand 56.000 ohm 0,5 W	Ph	48 556 10/56K

<u>Techn.</u>	<u>Gegevens</u>	<u>Omschrijving</u>	<u>Fabrikaat</u>	<u>Bestelnummer</u>
R 123	koolweerstand	0,82 Mohm 0,5 W	Ph	48 556 10/82OK
R 124	koolweerstand	5,6 Mohm 0,25 W	Ph	48 555 10/5M6
R 125	koolweerstand	1 Mohm 0,25 W	Ph	48 555 10/1M
R 126	koolweerstand	0,56 Mohm 0,25 W	Ph	48 555 10/56OK
R 127	koolweerstand	0,82 Mohm 0,25 W	Ph	48 555 10/82OK
R 128	koolpot. meter met schakelaar	1 Mohm	Ph	B 1 638 03
R 129	koolweerstand	39.000 ohm 0,25 W	Ph	48 555 10/39K
R 130	koolweerstand	3300 ohm 0,25 W	Ph	48 555 10/3K3
R 131	koolpot. meter (lin.)	0,1 Mohm	Ph	49 472 28
R 132	koolweerstand	0,22 Mohm 1 W ^{x)}	Ph	48 557 10/22OK
x) moet beslist opgedampte koolweerstand zijn; bij bestelling vermelden.				
R 1333	koolweerstand	0,56 Mohm 0,25 W	Ph	48 555 10/56OK
R 134	koolweerstand	0,1 Mohm 0,5 W	Ph	48 556 10/10OK
R 135	pot. meter	0,5 Mohm.	Ph	48 901 60/GL500K
R 136	koolweerstand	0,22 Mohm 0,25 W	Ph	48 555 10/22OK
R 137	geëmail. draadweerstand	5,1 ohm 6 W	Ph	B 8 300 31A/5E1
R 138	koolweerstand	100 ohm 0,25 W	Ph	48 555 10/100E
R 139	koolweerstand	1 Mohm 0,25 W	Ph	48 555 10/1M
R 140	koolweerstand	2,7 Mohm 0,25 W	Ph	48 555 10/2M7
R 141	koolweerstand	0,68 Mohm 0,25 W	Ph	48 555 10/68OK
R 142	koolweerstand	39.000 ohm 0,25 W	Ph	48 555 10/39K
R 143	koolweerstand	0,39 Mohm 0,25 W	Ph	48 555 10/39OK
R 144	koolweerstand	3300 ohm 0,25 W	Ph	48 555 10/3K3
R 145	koolweerstand	39.000 ohm 0,5 W	Ph	48 556 10/39K
R 146	geëmail. draadweerstand	1,6 ohm 10% 6 W	Ph	B 8 300 31A/1E6
R 147	geëmail. draadweerstand	1,6 ohm 10% 6 W	Ph	B 8 300 31A/1E6
R 148	koolweerstand	5 ohm 0,25 W	Ph	2x48 555 10/10E (par.)
R 149	koolweerstand	10.000 ohm 0,5 W	Ph	48 556 10/10K
R 150	koolweerstand	47.000 ohm 0,25 W	Ph	48 555 10/47K
R 151	koolweerstand	47.000 ohm 0,25 W	Ph	48 555 10/47K
R 152	geëmail. draadweerstand	63 ohm 10% 16 W	Ph	B 8 300 33A/63E

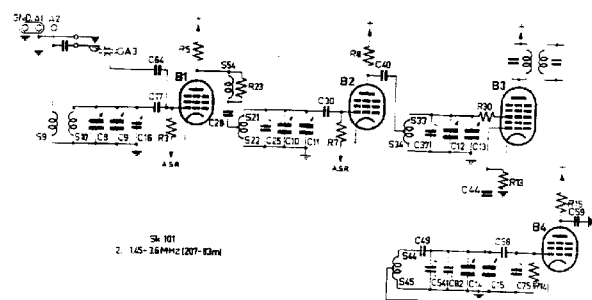
<u>Techn.</u> <u>Gegevens</u>	<u>Omschrijving</u>	<u>Fabrikaat</u>	<u>Bestelnummer</u>
R 153	koolweerstand 0,33 Mohm 0,25 W	Ph	48 555 10/330K
R 154	koolweerstand 15 ohm 0,5 W	Ph	48 556 10/15E
R 155	koolweerstand 1 Mohm 0,5 W	Ph	48 621 10/1M
R 156	koolweerstand 22.000 ohm 5% 0,25 W	Ph	48 555 05/22K
R 157	koolweerstand 15.000 ohm 5% 0,25 W	Ph	48 555 05/15K
R 158	koolweerstand 12.000 ohm 5% 0,25 W	Ph	48 555 05/12K
S 1 S 2 S 3 S 4	antennespoel	Ph	A 3 126 18
S 5 S 6 S 7 S 8	antennespoel	Ph	A 3 126 21
S 9 S 10 S 11 S 12	antennespoel	Ph	A 3 126 24
S 13 S 14 S 15 S 16	tussenkringspoel	Ph	A 3 126 19
S 17 S 18 S 19 S 20	tussenkringspoel	Ph	A 3 126 22
S 21 S 22 S 23 S 24	tussenkringspoel	Ph	A 3 126 25
S 25 S 26 S 27 S 28	tussenkringspoel	Ph	A 3 126 19
S 29 S 30 S 31 S 32	tussenkringspoel	Ph	A 3 126 22
S 33 S 34 S 35	tussenkringspoel	Ph	A 3 126 26
S 36 S 37 S 38 S 39	oscillatorspoel	Ph	A 3 126 20

<u>Techn. Gegevens</u>	<u>Omschrijving</u>	<u>Fabriikaat</u>	<u>Bestelnummer</u>
S 40	} oscillatorspoel	Ph	A 3 126 23
S 41			
S 42			
S 43			
S 44	} oscillatorspoel	Ph	A 3 126 27
S 45			
S 46			
S 47			
S 48	} smoorspoel	Ph	28 587 84
S 49			
S 50	} spoel voor ijksoscillator	Ph	A 3 126 34
S 51			
C 4 = 220 pF			
S 52	smoorspoel	Ph	A 3 116 01
S 53	} smoorspoel	Ph	A 3 116 66
R 22 = 3900 ohm			
S 54	} smoorspoel	Ph	A 3 116 67
R 23 = 22.000 ohm			
S 100	} nettransformator	Ph	A 3 142 02
S 101			
S 102			
S 103			
S 121			
S 104a			
S 104b			
S 105	smoorspoel	Ph	A 3 166 24
S 106	} 1° M.F. spoel	Ph	A 3 126 28
S 107			
S 107a			
S 108			
C 106 = 390 pF			
C 103 = 390 pF			
S 109	} M.F. spoel (voor kristal)	Ph	A 3 126 31
S 109a			
S 109b			
C 108 = 150 pF			
S 110	} 2° M.F. spoel	Ph	A 3 126 29
S 111			
S 112			
C 113 = 390 pF			
C 114 = 390 pF	} 3° M.F. spoel	Ph	A 3 126 30
S 113			
S 114			
C 119 = 390 pF			
C 120 = 390 pF			

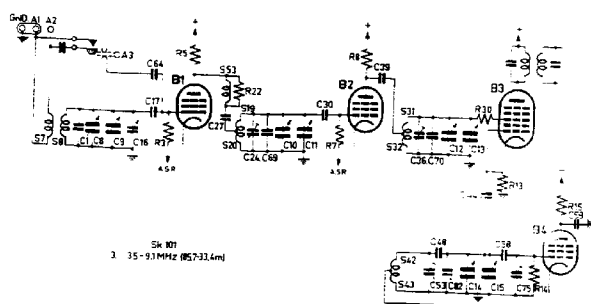
<u>Techn. Gegevens</u>	<u>Omschrijving</u>	<u>Fabriikaat</u>	<u>Bestelnummer</u>
S 115	} zwevingsoscillator- spoel	Ph	A 3 126 32
S 116			
C 128 = 1500 pF			
S 117	} uitgangstransformator (in bus)	Ph	A 3 169 52
S 118			
S 119			
S 120			
S 122	} spoel	Ph	A 3 126 33
S 123			
X 1	kristal 500 kHz	Ph	
X 2	kristal (verwisselbaar)	Ph	
X 3	M.F. kristal 735 kHz	Ph	
Z 1	traagwerkende smelt- veiligheid (met zand gevuld) 2 Amp.	OLVIS	08 140 49



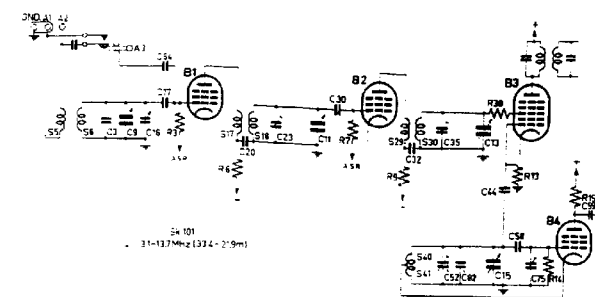
a



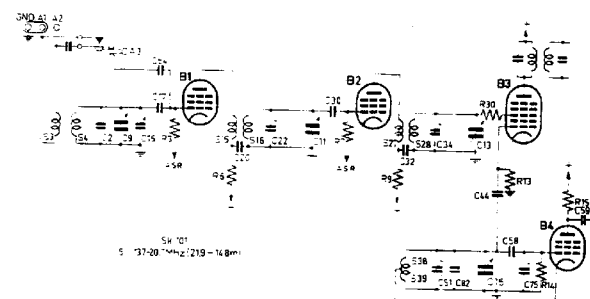
b



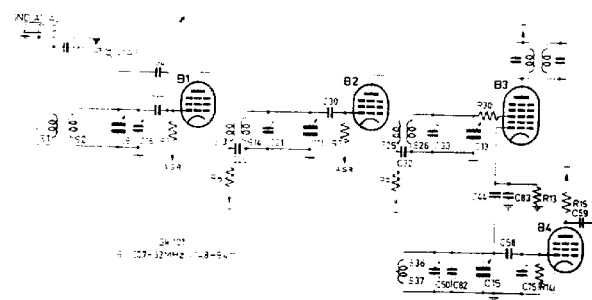
c



d



e



f

FIG. 1
DETAILSCHEMA'S H.F.- EN OSCILLATORGEDEELTE

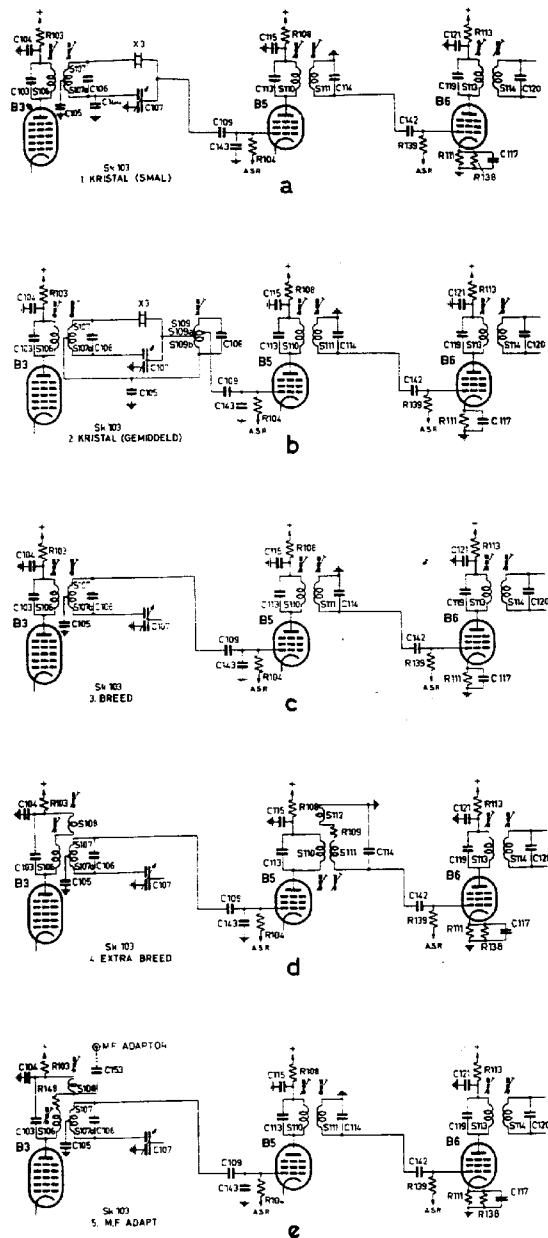


FIG. 2

DETAILSCHEMA'S M.F. GEDEELTE

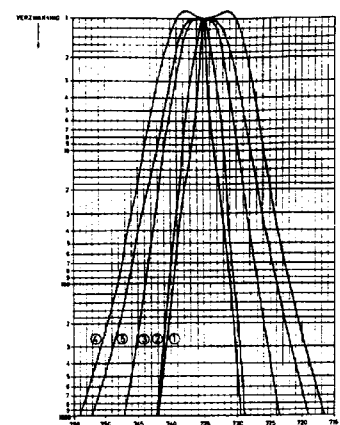


FIG. 3

M.F. KROMMEN

BU DE 5 VERSCHILLENDE STANDEN VAN DE SELECTIVITEIT-SCHAKELAAR

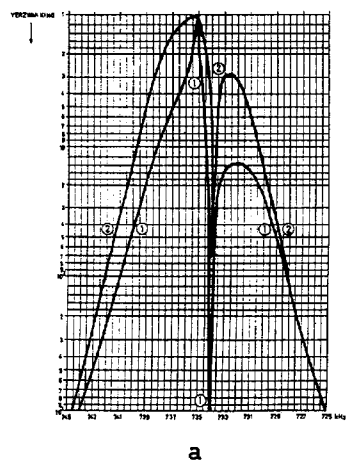
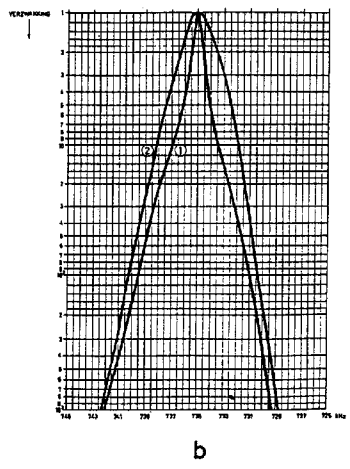
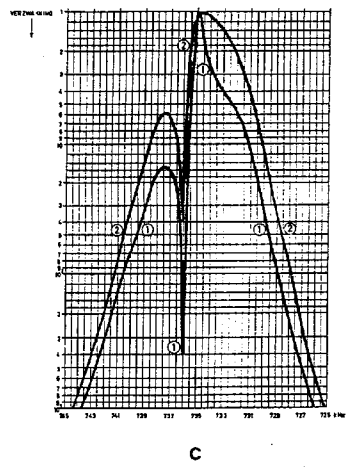
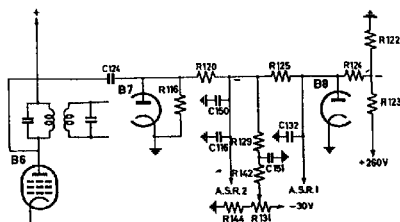


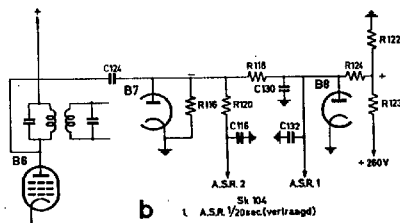
FIG. 4

M.F.KROMMEN

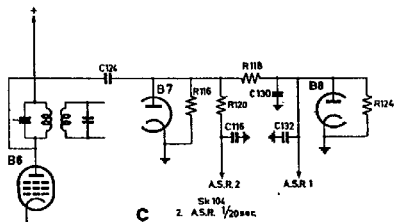
BU DE STANDEN 1 EN 2 VAN DE SELECTIVITEIT SCHAKELAAR ;
OPGEMOMEN BU 3 VERSCHILLENDE STANDEN VAN DE KNOOP "CRYSTAL PHASING"



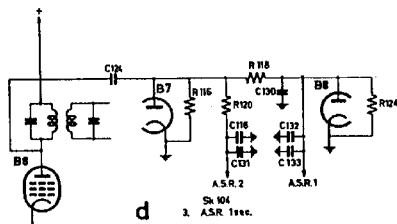
a Sk 104
0 Handbed.



b 1 A.S.R. 1/20sec (vertraagd)



c Sk 104
2 A.S.R. 1/20sec



d Sk 104
3 A.S.R. 1sec.

FIG. 5

DETAILSCHEMA'S A.S.R. SCHAKELINGEN

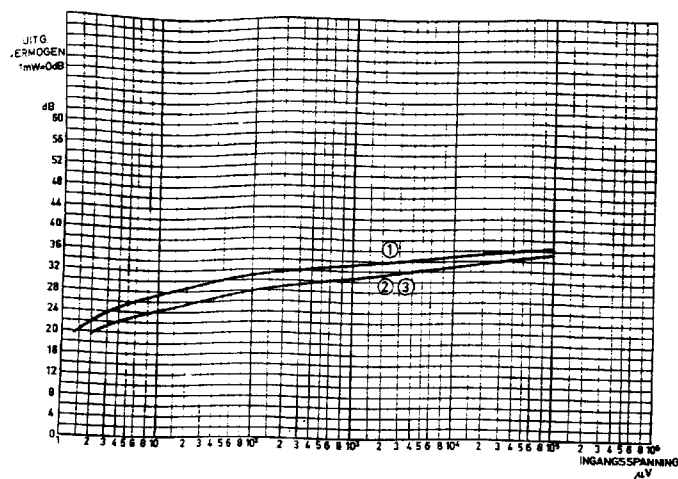


FIG. 6
A.S.R. KROMMEN

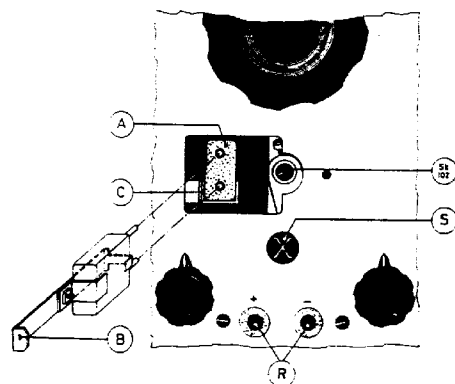


FIG. 7
PLAATSING KRISTALHOUDER

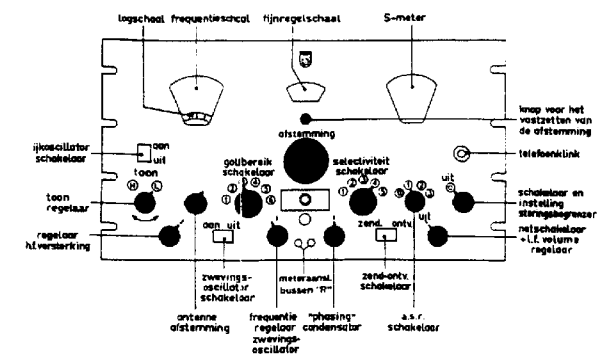


FIG. 8
VOORAANZICHT

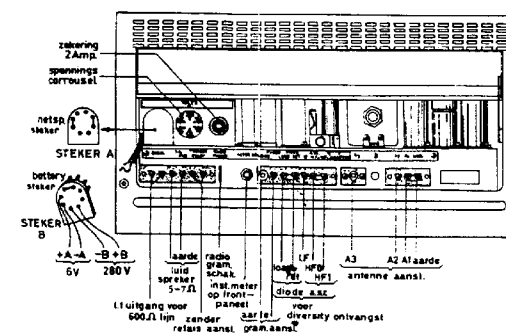


FIG. 9
ACHTERAANZICHT

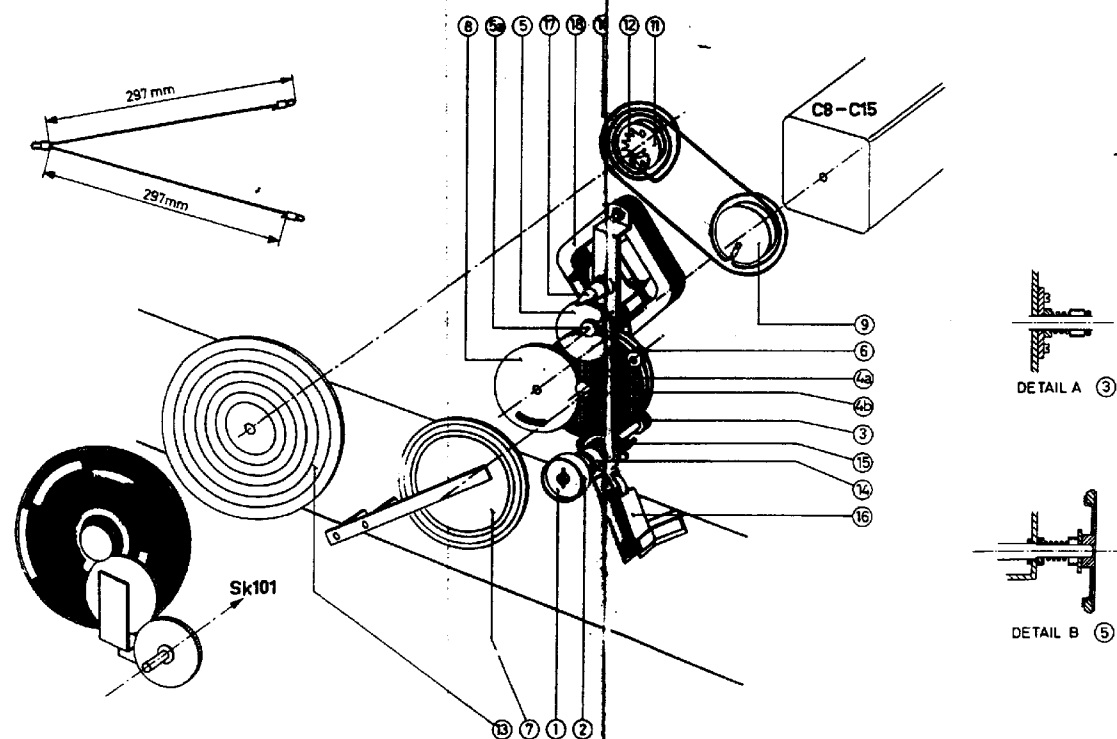


FIG. 10

AANDRIJVING VAN HET AFSTEMMECHANISME

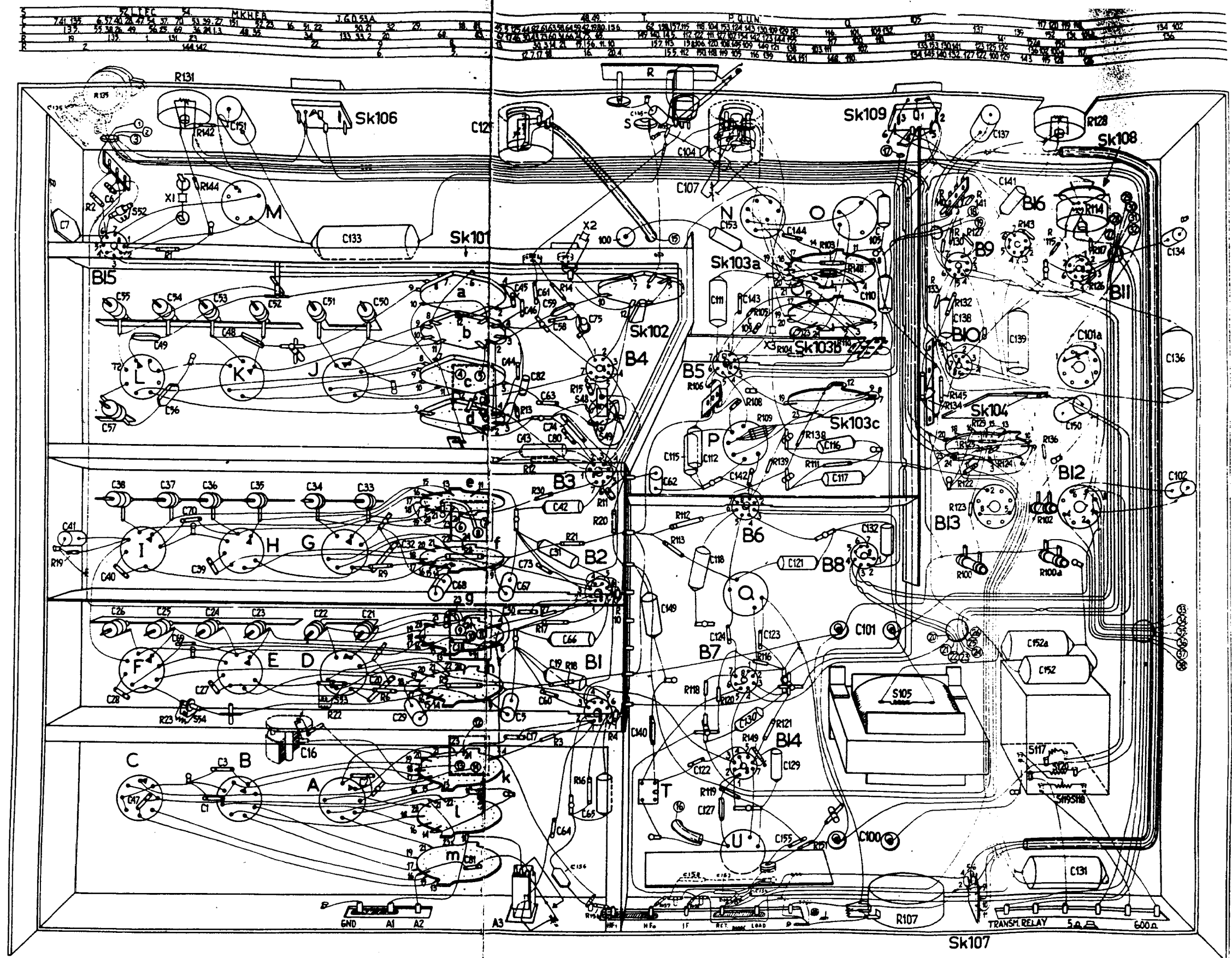
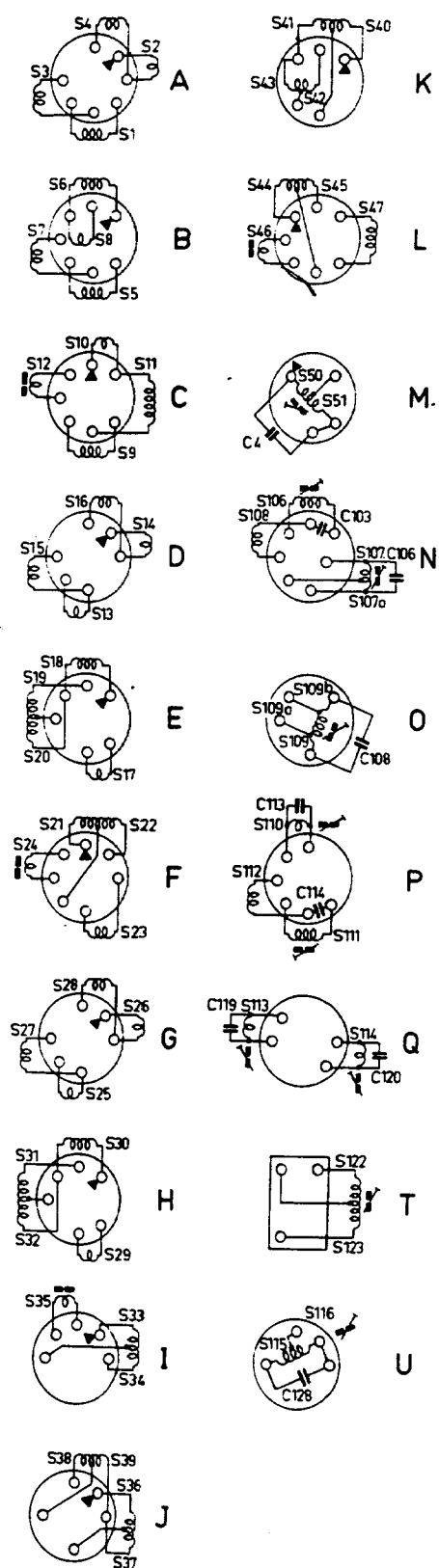
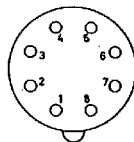
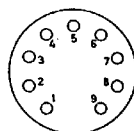


FIG. 14
BEDRADING
(ONDERZUDE CHASSIS)



RIMLOCK BUISHOUDER

a



NOVAL BUISHOUDER

b

FIG.15

ONDERAANZICHT BUISHOUDERS

1-12	13-24	25-36	37-48	49-60	61-72	73-84	85-96	97-108	109-120	121-132	133-144	145-156	157-168	169-180	181-192	193-204	205-216	217-228	229-240	241-252	253-264	265-276	277-288	289-300	301-312	313-324	325-336	337-348	349-360	361-372	373-384	385-396	397-408	409-420	421-432	433-444	445-456	457-468	469-480	481-492	493-504	505-516	517-528	529-540	541-552	553-564	565-576	577-588	589-600	601-612	613-624	625-636	637-648	649-660	661-672	673-684	685-696	697-708	709-720	721-732	733-744	745-756	757-768	769-780	781-792	793-804	805-816	817-828	829-840	841-852	853-864	865-876	877-888	889-900	901-912	913-924	925-936	937-948	949-960	961-972	973-984	985-996	997-1008	1009-1020	1021-1032	1033-1044	1045-1056	1057-1068	1069-1080	1081-1092	1093-1104	1105-1116	1117-1128	1129-1140	1141-1152	1153-1164	1165-1176	1177-1188	1189-1200	1201-1212	1213-1224	1225-1236	1237-1248	1249-1260	1261-1272	1273-1284	1285-1296	1297-1308	1309-1320	1321-1332	1333-1344	1345-1356	1357-1368	1369-1380	1381-1392	1393-1404	1405-1416	1417-1428	1429-1440	1441-1452	1453-1464	1465-1476	1477-1488	1489-1500	1501-1512	1513-1524	1525-1536	1537-1548	1549-1560	1561-1572	1573-1584	1585-1596	1597-1608	1609-1620	1621-1632	1633-1644	1645-1656	1657-1668	1669-1680	1681-1692	1693-1704	1705-1716	1717-1728	1729-1740	1741-1752	1753-1764	1765-1776	1777-1788	1789-1800	1801-1812	1813-1824	1825-1836	1837-1848	1849-1860	1861-1872	1873-1884	1885-1896	1897-1908	1909-1920	1921-1932	1933-1944	1945-1956	1957-1968	1969-1980	1981-1992	1993-2004	2005-2016	2017-2028	2029-2040	2041-2052	2053-2064	2065-2076	2077-2088	2089-2100	2101-2112	2113-2124	2125-2136	2137-2148	2149-2160	2161-2172	2173-2184	2185-2196	2197-2208	2209-2220	2221-2232	2233-2244	2245-2256	2257-2268	2269-2280	2281-2292	2293-2304	2305-2316	2317-2328	2329-2340	2341-2352	2353-2364	2365-2376	2377-2388	2389-2400	2401-2412	2413-2424	2425-2436	2437-2448	2449-2460	2461-2472	2473-2484	2485-2496	2497-2508	2509-2520	2521-2532	2533-2544	2545-2556	2557-2568	2569-2580	2581-2592	2593-2604	2605-2616	2617-2628	2629-2640	2641-2652	2653-2664	2665-2676	2677-2688	2689-2700	2701-2712	2713-2724	2725-2736	2737-2748	2749-2760	2761-2772	2773-2784	2785-2796	2797-2808	2809-2820	2821-2832	2833-2844	2845-2856	2857-2868	2869-2880	2881-2892	2893-2904	2905-2916	2917-2928	2929-2940	2941-2952	2953-2964	2965-2976	2977-2988	2989-3000	3001-3012	3013-3024	3025-3036	3037-3048	3049-3060	3061-3072	3073-3084	3085-3096	3097-3108	3109-3120	3121-3132	3133-3144	3145-3156	3157-3168	3169-3180	3181-3192	3193-3204	3205-3216	3217-3228	3229-3240	3241-3252	3253-3264	3265-3276	3277-3288	3289-3300	3301-3312	3313-3324	3325-3336	3337-3348	3349-3360	3361-3372	3373-3384	3385-3396	3397-3408	3409-3420	3421-3432	3433-3444	3445-3456	3457-3468	3469-3480	3481-3492	3493-3504	3505-3516	3517-3528	3529-3540	3541-3552	3553-3564	3565-3576	3577-3588	3589-3600	3601-3612	3613-3624	3625-3636	3637-3648	3649-3660	3661-3672	3673-3684	3685-3696	3697-3708	3709-3720	3721-3732	3733-3744	3745-3756	3757-3768	3769-3780	3781-3792	3793-3804	3805-3816	3817-3828	3829-3840	3841-3852	3853-3864	3865-3876	3877-3888	3889-3900	3901-3912	3913-3924	3925-3936	3937-3948	3949-3960	3961-3972	3973-3984	3985-3996	3997-4008	4009-4020	4021-4032	4033-4044	4045-4056	4057-4068	4069-4080	4081-4092	4093-4104	4105-4116	4117-4128	4129-4140	4141-4152	4153-4164	4165-4176	4177-4188	4189-4200	4201-4212	4213-4224	4225-4236	4237-4248	4249-4260	4261-4272	4273-4284	4285-4296	4297-4308	4309-4320	4321-4332	4333-4344	4345-4356	4357-4368	4369-4380	4381-4392	4393-4404	4405-4416	4417-4428	4429-4440	4441-4452	4453-4464	4465-4476	4477-4488	4489-4500	4501-4512	4513-4524	4525-4536	4537-4548	4549-4560	4561-4572	4573-4584	4585-4596	4597-4608	4609-4620	4621-4632	4633-4644	4645-4656	4657-4668	4669-4680	4681-4692	4693-4704	4705-4716	4717-4728	4729-4740	4741-4752	4753-4764	4765-4776	4777-4788	4789-4800	4801-4812	4813-4824	4825-4836	4837-4848	4849-4860	4861-4872	4873-4884	4885-4896	4897-4908	4909-4920	4921-4932	4933-4944	4945-4956	4957-4968	4969-4980	4981-4992	4993-5004	5005-5016	5017-5028	5029-5040	5041-5052	5053-5064	5065-5076	5077-5088	5089-5100	5101-5112	5113-5124	5125-5136	5137-5148	5149-5160	5161-5172	5173-5184	5185-5196	5197-5208	5209-5220	5221-5232	5233-5244	5245-5256	5257-5268	5269-5280	5281-5292	5293-5304	5305-5316	5317-5328	5329-5340	5341-5352	5353-5364	5365-5376	5377-5388	5389-5400	5401-5412	5413-5424	5425-5436	5437-5448	5449-5460	5461-5472	5473-5484	5485-5496	5497-5508	5509-5520	5521-5532	5533-5544	5545-5556	5557-5568	5569-5580	5581-5592	5593-5604	5605-5616	5617-5628	5629-5640	5641-5652	5653-5664	5665-5676	5677-5688	5689-5700	5701-5712	5713-5724	5725-5736	5737-5748	5749-5760	5761-5772	5773-5784	5785-5796	5797-5808	5809-5820	5821-5832	5833-5844	5845-5856	5857-5868	5869-5880	5881-5892	5893-5904	5905-5916	5917-5928	5929-5940	5941-5952	5953-5964	5965-5976	5977-5988	5989-6000	6001-6012	6013-6024	6025-6036	6037-6048	6049-6060	6061-6072	6073-6084	6085-6096	6097-6108	6109-6120	6121-6132	6133-6144	6145-6156	6157-6168	6169-6180	6181-6192	6193-6204	6205-6216	6217-6228	6229-6240	6241-6252	6253-6264	6265-6276	6277-6288	6289-6300	6301-6312	6313-6324	6325-6336	6337-6348	6349-6360	6361-6372	6373-6384	6385-6396	6397-6408	6409-6420	6421-6432	6433-6444	6445-6456	6457-6468	6469-6480	6481-6492	6493-6504	6505-6516	6517-6528	6529-6540	6541-6552	6553-6564	6565-6576	6577-6588	6589-6600	6601-6612	6613-6624	6625-6636	6637-6648	6649-6660	6661-6672	6673-6684	6685-6696	6697-6708	6709-6720	6721-6732	6733-6744	6745-6756	6757-6768	6769-6780	6781-6792	6793-6804	6805-6816	6817-6828	6829-6840	6841-6852	6853-6864	6865-6876	6877-6888	6889-6900	6901-6912	6913-6924	6925-6936	6937-6948	6949-6960	6961-6972	6973-6984	6985-6996	6997-7008	7009-7020	7021-7032	7033-7044	7045-7056	7057-7068	7069-7080	7081-7092	7093-7104	7105-7116	7117-7128	7129-7140	7141-7152	7153-7164	7165-7176	7177-7188	7189-7200	7201-7212	7213-7224	7225-7236	7237-7248	7249-7260	7261-7272	7273-7284	7285-7296	7297-7308	7309-7320	7321-7332	7333-7344	7345-7356	7357-7368	7369-7380	7381-7392	7393-7404	7405-7416	7417-7428	7429-7440	7441-7452	7453-7464	7465-7476	7477-7488	7489-7500	7501-7512	7513-7524	7525-7536	7537-7548	7549-7560	7561-7572	7573-7584	7585-7596	7597-7608	7609-7620	7621-7632	7633-7644	7645-7656	7657-7668	7669-7680	7681-7692	7693-7704	7705-7716	7717-7728	7729-7740	7741-7752	7753-7764	7765-7776	7777-7788	7789-7800	7801-7812	7813-7824	7825-7836	7837-7848	7849-7860	7861-7872	7873-7884	7885-7896	7897-7908	7909-7920	7921-7932	7933-7944	7945-7956	7957-7968	7969-7980	7981-7992	7993-8004	8005-8016	8017-8028	8029-8040	8041-8052	8053-8064	8065-8076	8077-8088	8089-8100	8101-8112	8113-8124	8125-8136	8137-8148	8149-8160	8161-8172	8173-8184	8185-8196	8197-8208	8209-8220	8221-8232	8233-8244	8245-8256	8257-8268	8269-8280	8281-8292	8293-8304	8305-8316	8317-8328	8329-8340	8341-8352	8353-8364	8365-8376	8377-8388	8389-8400	8401-8412	8413-8424	8425-8436	8437-8448	8449-8460	8461-8472	8473-8484	8485-8496	8497-8508	8509-8520	8521-8532	8533-8544	8545-8556	8557-8568	8569-8580	8581-8592	8593-8604	8605-8616	8617-8628	8629-8640	8641-8652	8653-8664	8665-8676	8677-8688	8689-8700	8701-8712	8713-8724	8725-8736	8737-8748	8749-8760	8761-8772	8773-8784	8785-8796	8797-8808	8809-8820	8821-8832	8833-8844	8845-8856	8857-8868	8869-8880	8881-8892	8893-8904	8905-8916	8917-8928	8929-8940	8941-8952	8953-8964	8965-8976	8977-8988	8989-9000	9001-9012	9013-9024	9025-9036	9037-9048	9049-9060	9061-9072	9073-9084	9085-9096	9097-9108	9109-9120	9121-9132	9133-9144	9145-9156	9157-9168	9169-9180	9181-9192	9193-9204	9205-9216	9217-9228	9229-9240	9241-9252	9253-9264	9265-9276	9277-9288	9289-9300	9301-9312	9313-9324	9325-9336	9337-9348	9349-9360	9361-9372	9373-9384	9385-9396	9397-9408	9409-9420	9421-9432	9433-9444	9445-9456	9457-9468	9469-9480	9481-9492	9493-9504	9505-9516	9517-9528	9529-9540	9541-9552	9553-9564	9565-9576	9577-9588	9589-9600	9601-9612	9613-9624	9625-9636	9637-9648	9649-9660	9661-9672	9673-9684	9685-9696	9697-9708	9709-9720	9721-9732	9733-9744	9745-9756	9757-9768	9769-9780	9781-9792	9793-9804	9805-9816	9817-9828	9829-9840	9841-9852	9853-9864	9865-9876	9877-9888	9889-9900	9901-9912	9913-9924	9925-9936	9937-9948	9949-9960	9961-9972	9973-9984	9985-9996	9997-10000
------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	--------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	------------

