

RADIOSTATION

COMMUNICATION RECEIVER

B 315 VX



Skibsmodtager B 315 V.X.

Skema:

Et trin højfrekvensforstærkning med dobbeltekredssindgang på samtlige områder af hensyn til tilfredsstillende modtaletrafik og minimum af krydsmodulation. Lavohmsindgang for bedst mulig tilpasning til skærmet antennekabel.

Blandings- og oscillatortrin, der på områderne 1, 2 og 3 er koblet direkte til mellemfrekvensforstærkeren, mellemfrekvens 80 khz. På områderne 4, 5 og 6 er blandingsrøret koblet til et 4-kreds filter afstemt til frekvensen 1500 khz. som sammen med hexodedelen i blandings- og oscillatorrøret danner første mellemfrekvensforstærker. Denne er koblet til et nyt blandings- og oscillatortrin, hvis oscillator del er fast afstemt til 1580 khz, og hvis hexodedel er koblet til den ovenfor omtalte mellemfrekvensforstærker for 80 khz. Spændingen til første oscillator er stabiliseret med et neonstabilisatorrør.

80 khz mellemfrekvensforstærkeren består af to trin med ialt 6 kredse. Af disse er nummer 1 og 2 og nummer 3 og 4 udformet som transformatorer med stærkt variabel kobling, medens kredsene nummer 5 og 6 danner en transformator med svagt variabel kobling. Herved opnås en båndbredde, der er kontinuerlig variabel imellem ca. 1 khz ($\pm 0,5$ khz for 3 db dæmpning) og ca. 8 khz (± 4 khz for 3 db dæmpning).

Diode signalensretter kombineret med et trin lavfrekvensforstærkning.

Begrænser med dobbelt diode (serie- og parallelbegrænser) for begrænsning af atmosfæriske forstyrrelser; kan kobles ud og ind med håndtag på forpladen.

Oscillator for CW-modtagning, variabel ± 2 khz med håndtag på forpladen.

Tonefilter 1000 hz, mindst 20 db dæmpning for en frekvens, der afviger 200 hz fra 1000 hz. Tonefilteret kan ud- og indkobles med et håndtag på forpladen.

Pentode udgangstrin.

Udgangseffekt: 2 watt.

Udgangsimpedans: 5 ohm.



Frekvensområde:

1:	100 -	265 khz
2:	250 -	662 khz
3:	630 -	1670 khz
4:	1600 -	4230 khz
5:	4000 -	10600 khz
6:	10000 -	27600 khz

Skala:

Mikroskala efter urviserprincippet. Friktionsdrev og deraf uafhængigt visersystem med slørfri tandhjulsudveksling. Effektiv skalalængde på hvert område: 4000 mm, når graddelingen benyttes. Skalaens 6 områder har hver sin farve for hurtig lokalisering af områderne og er inddelt direkte i kilohertz. Ved anvendelse af dobbeltviserindstillingen og gradskalaen er indstilling på en bestemt station også for kortbølgeområderne aldeles entydig, og særskilt båndspredningsarrangement overflødigt, da modtageren faktisk har båndspredningsindstillingsnøjagtighed over hele området.

Frekvenskonstans:

Alle mellemfrekvenskredse er kompenserede overfor temperaturvariationer ved anvendelse af en kombination af sølv-på-glimmerkondensatorer og keramiske kondensatorer med negativ temperaturkoefficient. Højfrekvenskredsene inklusive første oscillatorreds er udført med lufttrimmere (miniature drejekondensatorer). Den anvendte drejekondensator er en 4 gangs kondensator med sammenloddede messingplader og udført med afbalanceret rotor.

Følsomhed og Signal/Støjforhold:

Hvis følsomheden defineres som det signal, der tilført indgangen gennem en normal kunstig antenne giver 50 mW udgangseffekt, er følsomheden for et signal moduleret 30% og med en støjspænding over udgangen uden signal 10 db lavere end spændingen med signal på de enkelte områder som følger:

Område 1:	1-4 mikrovolt
- 2:	0,5-1 -
- 3:	0,5-1 -
- 4:	0,5-1 -
- 5:	0,5-1 -
- 6:	0,5-1 -

Ovenstående tal gælder for en mellemfrekvensbåndbredde på 1 khz. Ved bredest båndbredde falder følsomheden noget på grund af dårligere støjforhold. Ved CW er følsomheden i alle tilfælde mindst lige så god som ovenfor angivet.



3 -

Den nødvendige indgangsspænding for opnåelse af 50 milliwatt output med et signal/støjforhold på 20 db (hvorved forstås forholdet mellem et signal moduleret 30% og det samme signal umoduleret, signalet tilført gennem en standard kunstig antenne) vil være mindre end 10 mikrovolt på områderne 2 til 6 ved båndbredde op til 1,5 khz ($\pm 0,75$ khz). Ved bredere båndbredde er det nødvendige indgangssignal for signal/støjforhold på 20 db en smule større end her angivet.

Selektivitet:

Dæmpning db	Nominel båndbredde, khz				
	1	3	5	6	max.
	Forstemning, plus eller minus khz:				
0	0	0	0	0	0
3	0,6	1,9	2,8	3,2	3,6
6	0,8	2,0	2,9	3,5	4,5
20	1,5	2,5	3,6	4,4	5,9
40	2,2	3,4	4,6	5,5	7,1
60	3,1	4,6	5,9	6,9	9,0
80	3,8	5,9	7,5	9,0	11,0

Dæmpning af et signal med frekvens 80 respektive 1500 khz tilført indgangsklemmerne større end 80 db.

Dæmpning af "spejlfrekvens" d.v.s. af et signal fjernet den dobbelt mellemfrekvens fra modtagerens indstilling, altså på områder 1, 2 og 3 med en frekvens 160 khz højere end modtagerens indstilling og på områderne 4, 5 og 6 med en frekvens 3000 khz højere end modtagerens indstilling:

I midten af område 1:	mindst 90 db
- - - 2:	- 80 db
- - - 3:	- 70 db
- - - 4:	- 90 db
- - - 5:	- 80 db
- - - 6:	- 60 db

Regulering af forstærkning:

Hvadenten den nedenfor beskrevne automatiske følsomhedsregulering er indskudt eller ej, kan forstærkningen indstilles med to håndtag. Det ene håndtag, mærket "H.F. forstærkning" regulerer gitterforspændingen for højfrekvens- og mellemfrekvensforstærkeren og bestemmer således modtagerens (maximale) følsomhed. Det andet håndtag mærket "L.F. forstærkning", regulerer lavfrekvensforstærkningen.

Automatisk Følsomhedsregulering:

(A.G.C. = Automatic Gain Control)

Modtageren er forsynet med et særligt rør for automatisk regulering af forstærkningen af højfrekvens- og mellemfrekvensforstærkertrørene. Princippet består i, at en større eller mindre del af en fast, negativ spænding på ca. 60 volt, som aftages over en modstand i anodestrømsreturledningen, tilføres de nævnte rørs gitre gennem en elektronisk reguleringsanordning. Størrelsen af reguleringspændingen (gitterforspændingen) bestemmes af spændingsfaldet over anodemodstanden i et anodeensretterrør. Den "kolde" ende af den nævnte anodemodstand er forbundet til armen på et potentiometer, der er indskudt i en modstandsskæde over den nævnte spænding på ca. 60 volt. Den ene ende af potentiometeret (som er det ovenfor omtalte potentiometer mærket "H.F. forstærkning") ligger på nul potentiale (forbundet til chassis, der i denne forbindelse regnes for at ligge på potentialet nul), medens den anden ende er ca. 43 volt negativ (i forhold til chassis). Katoden for anodeensretterrøret er forbundet til et punkt, der er ca. 43 volt negativt og gitteret - gennem en 1 Megohm gitterafleder - til den bevægelige kontakt på et andet potentiometer indskudt i den nævnte spændingskæde, og hvis ender ligger på en spænding ca. 43 volt respektive ca. 51 volt negativ i forhold til chassis. Sidstnævnte potentiometer, der bestemmer niveauet af den modtagne bærebølge på detektordioden og - for en given stilling af håndtaget "L.F. forstærkning" - følgelig højttalerstyrken er placeret under chassiset, men akslen, der er forsynet med kær for skruetrækker, stikker op over chassiset og kan følgelig indstilles ovenfra.

Når der intet signal tilføres gitteret for anodeensretterrøret er anodestrømmen for dette rør nul (indstillet ved hjælp af "Niveau"-potentiometeret), og forstærkningen af H.F. og M.F. trinene er bestemt ved indstillingen af potentiometeret "H.F. forstærkning". Hvis et signal af tilstrækkelig styrke tilføres anodeensretterrørets gitter, vil der flyde en strøm gennem anodemodstanden for dette rør, hvorved anoden altså antager en mere negativ spænding, og da gitrene for H.F. og M.F. rørene er forbundet med anodeensretterrørets anode, forøges disse gitres negative spænding tilsvarende, og forstærkningen nedsættes, indtil der opstår ligevægt mellem den frembragte gitterspænding (nummerisk adderet til den faste gitterspænding, som indstilles med potentiometeret "H.F. forstærkning") og forstærkningen. Da der, når bærebølgens styrke på A.V.C.-rørets gitter (anodeensretterrøret) har nået et vist niveau, kun skal en ganske ringe forøgelse af styrken til for at frembringe en betydelig gitterforspænding, betyder det, at niveauet på A.V.C.-rørets gitter (og følgelig på signalensretterdioden) holdes praktisk taget konstant for meget betydelige variationer i de indkommende signalers styrke.



Nedenfor er givet en tabellarisk oversigt over sammenhængen mellem indgangsspænding og udgangsspænding af modtageren, når de to potentiometre er indreguleret til indstillinger, som vil være rimelige i praktisk brug af modtageren.

Indgangsspænding:	0	1	2	5	10	100	1000	10000	100000	/
Udgangsspænding:	0,3 støj	0,74	0,83	0,87	0,89	0,90	0,92	0,95	1,0	volt 5 ohm

Indstillingen af det indvendige potentiometer "Niveau" foregår på følgende måde:

Indstil "H.F. forstærkning" og "L.F. forstærkning" på maximal styrke (10), indstil båndbredde til 2 og afstemning til f.eks. 2 Mhz. Forbind en målesender til indgangsklemmerne (co-ax-fatningen) og et vekselspændingsvoltmeter (rørvoltmeter) til højttalerklemmerne. Tilfør Modtageren 1000 mikrovolt, moduleret 30% med 400Hz. Indstil derefter "Niveau" potentiometeret, til voltmeteret over højttalerklemmerne viser 1,5 volt

Beskyttelsesanordninger:

Da modtageren er beregnet til brug ombord i skibe i umiddelbar nærhed af kraftige sendere, er den forsynet med forskellige beskyttelsesforanstaltninger.

Der er indbygget 3 relæer i modtageren. Spolerne for to af disse relæer er forbundet i parallel og betjenes - sammen med senderens nøglerelæ - af telegrafnøglen eller - ved telefoni skiftetale - af mikrofonens tasteknap. Hvert relæ har to skifte-kontakter. De ialt 4 kontakter anvendes som følger: een kontakt kortslutter modtagerens antenneindgang; en anden kontakt afbryder forbindelsen til højttaleren og øretelefonen og kortslutter udgangstransformatorens højttalervikling; en tredje kontakt kortslutter A.G.C. systemet, således at modtageren ikke blokeres af et overvældende kraftigt signal (egen sender); den fjerde kontakt bryder skærmgitterspændingen til MF-rørene og lægger skærmgitterne til nul potentiale ("stel"), således at modtagerens følsomhed nedsættes meget stærkt, så længe relæspolerne får strøm. Værdien af afkoblingskondensatorerne for MF-rørenes skærmgittere er valgt så stor, at det varer nogle hundrededele sekund, før skærmgitterenes spænding er oppe på normal værdi, efter at nøglen er åbnet (sluppet), således at nøgleklikket altså undertrykkes, uden at man dog hindres i mulighed for bryd ind fra en korresponderende station.

Ved telefoni modtale må modtagerens indgang og udgang jo holdes åbne under tilstedeværelse af en kraftig bærebølge fra den igangværende sender. De to nævnte blokeringsrelæer er derfor sat ud af funktion, og til beskyttelse af modtagerens indgang indkobles i stedet en beskyttelseslampe i antennen, ved at en kontakt på det tredje af ovennævnte relæer åbnes. Relæet forsynes med 24 volt fra den igangværende sender alene ved driftsformen "modtale". Beskyttelseslampen, der normalt er en 110 volt 15 watt almindelig lyspære (med mignon sokkel), vil begrænse H.F. strømmen gennem modtagerens antennespole til 0,15 amp., og denne strøm vil ikke



forvolde nogen skade i modtageren. Når beskyttelseslampen er kold (ingen højfrekvensstrøm gennem den) er dens modstand forholdsvis ringe (ca. 70 ohm) og vil ikke i nævneværdig grad nedsætte modtagere følsomhed, medens dens modstand stiger til det 10-dobbelte i varm tilstand og derved yder en fortræffelig sikkerhed mod skader i modtagerens antennespole.

Ved telegrafi (specielt på KB), hvor man kan have brug for modtagerens maximale ydeevne, er beskyttelseslampen kortsluttet af det ovenfor omtalte relæskontakter.

Måleinstrument:

Der er på frontpladen indbygget et milliamperemeter og en omskifter, hvormed man uden at bryde kredsløbene kan måle samtlige rørs anodestrøm eet ad gangen - også triode- og hexodelene hver for sig.

Strømforsyning:

Modtageren er beregnet for 220 volt vekselstrøm. Det totale anodestrømsforbrug er 70-80 mA. Denne strøm gennemløber en sikring i form af en skalapære: 6 volt 0,15 amp., anbragt på nettransformatoren. Strømforbruget fra vekselstrømsnettet er ca. 0,30 amp (66 VA).

Betjeningshåndtag:

I rækkefølge fra venstre findes i en række forneden på modtagerens forplade følgende betjeningshåndtag:

- H.F. forstærkning
- L.F. forstærkning/netafbryder
- Afstemning
- Båndbredde
- Tonehøjde

I en række oven over findes ligeledes regnet fra venstre følgende håndtag:

- Højttaler ud/ind
- A.G.C. ud/ind
- A.G.C. hurtig/langsom
- Begrænser ud/ind
- Tonefilter ud/ind
- C.W. oscillator ud/ind.

Foroven til venstre findes håndtag for områdeomskiftning og foroven til højre omskifter for måling af anodestrøm samt milliamperemeter.



- 7 -

Mekanisk Opbygning:

3 mm aluminiumschassis, forsynet med forstærkninger for mekanisk stabilitet, sammenbygget med forpladen og hele enheden anbragt forskydelig på skinner i en helt lukket grålakeret jernkasse. Det indvendige chassis, forpladen og kassen er forbundet til jord.

Alle højfrekvenskredsene (d.v.s. kredse for signalfrekvens og første oscillator) med tilhørende trimmekondensatorer og paddingkondensatorer er helt indelukket i hvert sit sektorformede metalhus; alle sektorer er anbragt på en meget svær isoleret aksel og danner tilsammen en tromle, der kan rotere om sin aksel, hvorved de enkelte spoler successivt kan bringes i forbindelse med en række faststående kontaktfjedre. Alle kontaktlister er af keramisk materiale og kontakterne af massivt sølv.

Sammen med spoletromlen trækkes over en udveksling en omskifter, der besørger omskiftningen fra 80 khz mellemfrekvens på områderne 1, 2 og 3 til 1500/80 khz på områderne 4, 5 og 6.

Tilslutning af forbindelser udefra til modtageren foregår med to stikkontaktforbindelser; en koncentrisk stikkontakt med forskrining tjener som tilslutning for et antenne-skærmkabel, medens en 10-polet stikkontakt sørger for tilslutning af et mangekoret kabel for samtlige øvrige forbindelser. Kablet fra den ti-poledede stikkontakt afsluttes i en klemkasse på skottet, hvor den egentlige installations blykabler tilsluttes klemskruer.

Chassis (med forplade) kan trækkes frem for inspektion med samtlige forbindelser tilsluttet, således at modtageren kan arbejde normalt også i udtrukket tilstand.

Låget på kassen kan fjernes, når 4 fingermøtrikker opgås.

Modtageren er i skibsinstallationer beregnet til at fastskrues på en lav hylde (eller direkte på bordet), og er forsynet med gummisvingningsdæmpere for at afbøde skibets rystelser.

Dimensioner:

Højde: 300 mm + 25 mm gumriben
Bredde: 520 mm
Dybde: 335 mm + betjeningsknapper
Vægt: 30 kg.

B 315 V - fra nr. 11

Rettet 4.9.1962



Rørbestykning B 315 V.

H.F. forstærkerrør	EF 89
Første blandings-og oscillatorrør	ECH 81
Andet blandings- og oscillatorrør	ECH 81
Første 80 khz MF-forstærkerrør	EF 89
Andet 80 khz MF-forstærkerrør	EF 89
A.G.C. rør	EF 80
Støjbegrænsningsrør	OA 85(2 stk.)
Signalensretter-og LF-forstærkerrør ...	EBC 81
C.W.oscillatorrør	EF 80
Udgangsrør	EL 84
Ensretterør	EZ 80
Spændingsstabilisator	85 A 2
HF-beskyttelsesrør	110 v. 15 watt mignon
Skalalys (skalapærer)	6 v.0,3A.(2 stk.)
Anodestrømssikring (skalapære)	6 v. 0,15 A.

HB/lh - 1/2-1961
gælder fra og med nr. 11
B 315 V



Supplerende oplysninger om modtagerne

B 310, B 315, B 310V, B 315VX.

Fra midten af 1954 vil ovennævnte modtageres blokeringsystem være ændret (i forhold til de tidligere leverede modtagere) som følger:

Det glimrør 13202X, som tidligere var anbragt tværs over første afstemningskreds for at begrænse spændingen over kredsen (specielt ved modtale) er fjernet og i stedet er der i serie med selve antennen (antennespolen) indskudt en glødelampe 110 volt, 15 watt. Denne lampe vil begrænse strømmen gennem antennespolen til maksimalt 0,15 ampere og erfaringsmæssigt vil en sådan strøm ikke kunne forårsage ødelæggelse af antennespolen eller første afstemningskreds.

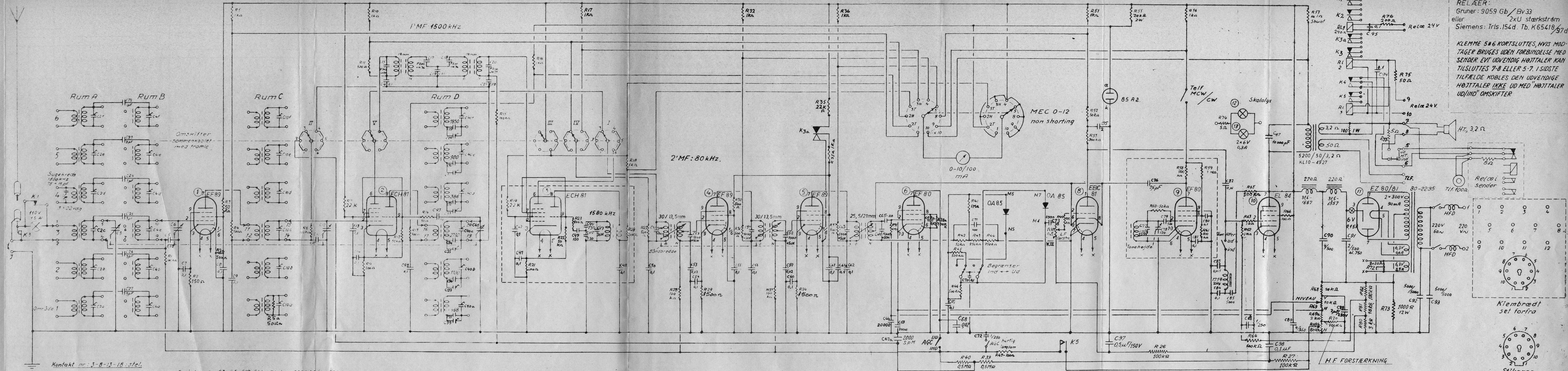
Ved telegrafi A1 og A2 samt ved telefoni skiftetale kortsluttes modtagerens indgang som hidtil og kontakten K3 på relæet R1 2, og i dette tilfælde er beskyttelseslampe. altså overflødig. Endvidere vil beskyttelseslampen selv om dens modstand i kold tilstand kun er ca. 70 ohm dog give nogen dæmpning (ca. 6 db) af de indkommende signaler. Ved telegrafi og telefoni skiftetale, hvor man måtte have brug for det yderste, modtageren kan præstere, er beskyttelseslampen derfor normalt kortsluttet med en kontakt K1 på relæ R1 1.

Ved modtale, der kun kan tænkes at komme til anvendelse, hvor forholdene er nogenlunde gode, og hvor samtidig faren for ødelæggelse af antennekredsen i modtageren er tilstede, ophæves kortslutningen af beskyttelseslampen ved, at relæet R1 1 får strøm fra senderen, hvorved K1 åbnes.

Forbindelserne til blokeringsystemet bliver da således:

Relæerne 2 og 3, der er forbundet i serie, betjenes som hidtil med nøglen eller mikrofonfjederen og får altså strøm (og slutter deres kontakter) når nøglen eller fjederen trykkes. Relæ 1 forbindes til senderens (f.eks. A 190 eller A 182) driftsartomskifter således, at relæet får strøm i stilling "modtale".

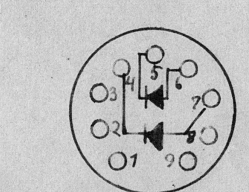
I installationer i forbindelse med sendere A 190 eller A 182, hvor den nysnævnte modtager har betegnelsen M1. vil det sige, at relæ 1 forbindes parallelt med de normale blokeringsrelæer i "modtager 2". (Relæ 1 i M1 vil da også trække sit anker og altså åbne sin kontakt ved telegrafi trykket nøgle og telefoni skiftetale trykket mikrofonfjeder, men dette vil ingen indflydelse have på modtagerens virkemåde, da den samtidig blokeres af R1 2 og R1 3).



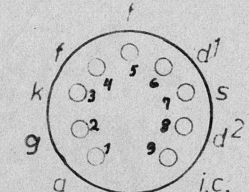
Kontakt nr: 3-8-13-18: stel.

Drejekond: C3-C6-C12-C41: Philips C002 AC/4 x 320 E
NYT NR: 2222 805 102066

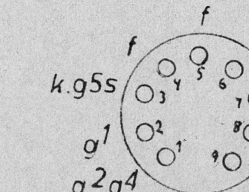
Omr.	kHz	
1	100 - 265	MF
2	250 - 662	80 kHz, AGC på blandingsrør
3	630 - 1670	
4	1600 - 4230	1' MF/2' MF
5	4000 - 10600	1500/80 kHz
6	10000 - 27600	ingen AGC på 1' blandingsrør; AGC på 2' blandingsrør



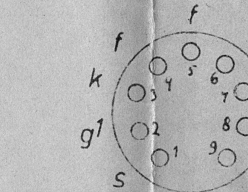
2 x OA 85 SOKKEL M, EBC 81



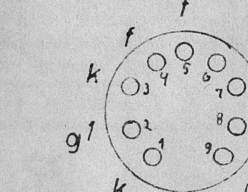
ECH 81



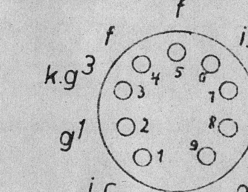
EF 89



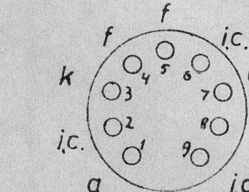
EF 80



EL 84



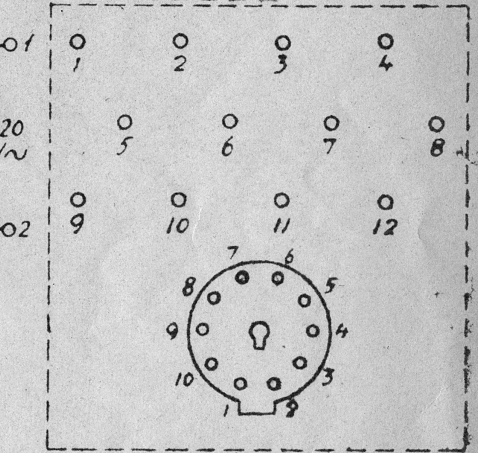
EZ 80



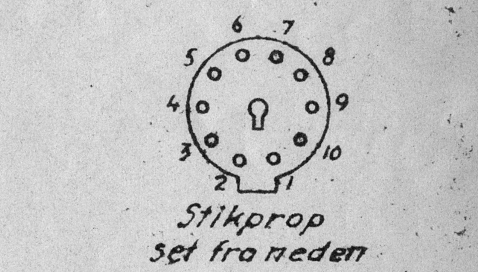
85A2

RELÆR:
Gruner: 9059 Gb/Bv33
eller
Siemens: Trls.154d. Tb. K65418/97d

KLEMME 5-6 KORTSLUTTES, HVIS MOD-
TAGER BRUGES UDEN FORBINDELSE MED
SENDER EVT. UDVENDIG HØJTALER KAN
TILSLUTTES 7-8 ELLER 5-7. I SIDSTE
TILFÆLDE KOBLES DEN UDVENDIGE
HØJTALER IKKE UD MED HØJTALER
UD/IND OMSKIFTER



Klembrædt set forfra



Stikprop set fra neden

14 JUNI 1971

INGENIØRFIRMAET
M. P. PEDERSEN.
KØBENHAVN.

Skibsmottager.
100 - 27600 kHz.
220V Vekselstrøm.

B315VX
MODEL 1968

Solter fra Nr. 15