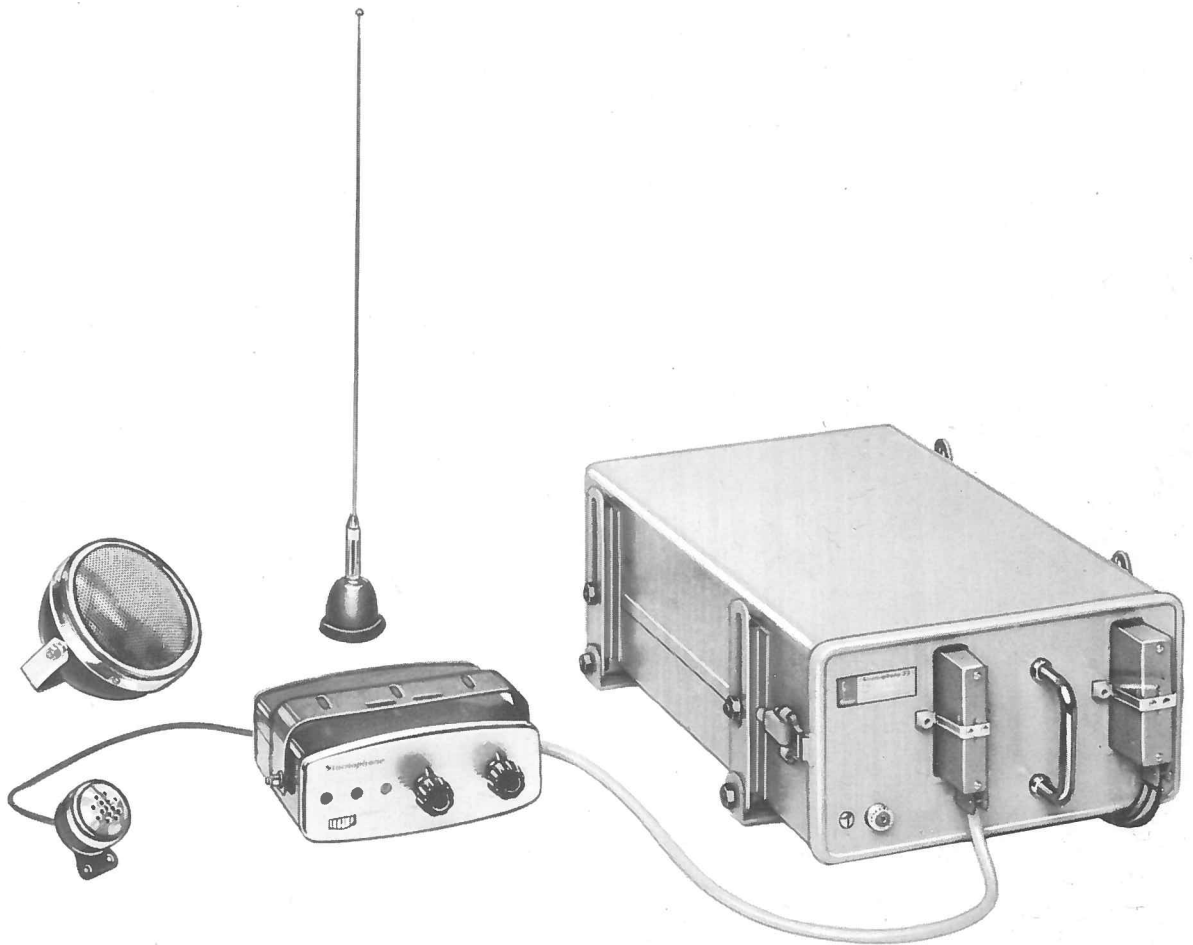


MOBILE RADIOTELEPHONE

TYPE CQM 33C-3b

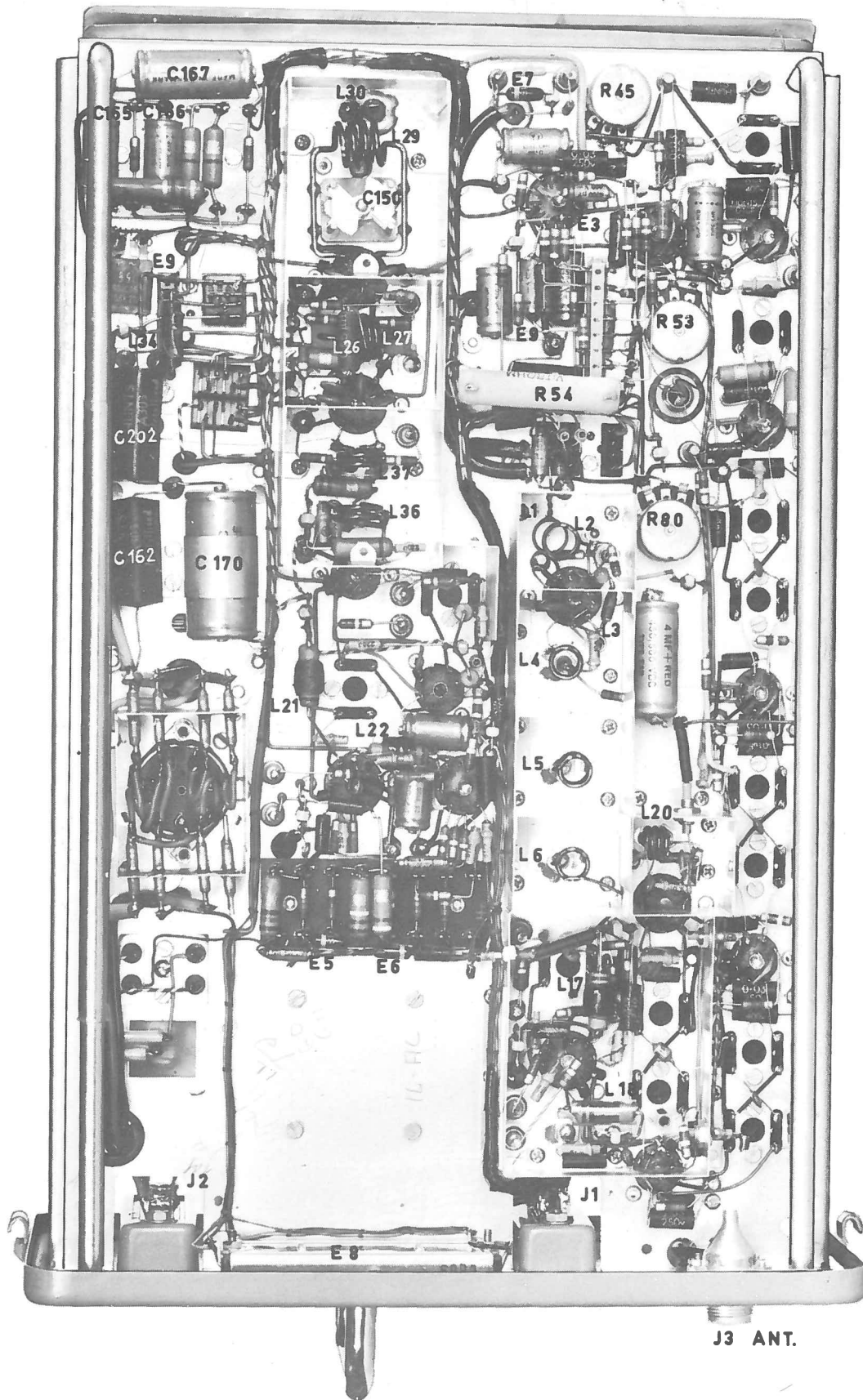
68-88 Mc/s



8779



VHF RADIO TELEPHONE
MODEL "STORNOPHONE"



F41.001



RADIO TELEPHONE

Assembly Side
Monteringside

CQM 13C-3b
CQM 33C-3b

Radiotelefon Model "Stornophone 33"

Type CQMx3C-3b

1. Generel Beskrivelse

1.1. Introduktion

Radiotelefonanlægget type CQMx3C-3b er beregnet for radiotelefonkommunikation med andre mobile eller fast opstillede radiotelefonstationer på forud fastlagte frekvenser i eet af nedenstående frekvensbånd, som er godkendt til mobil trafik:

CQM13C-3b: 152 - 174 Mc/s
CQM33C-3b: 70 - 88 Mc/s

Anlægget er konstrueret for skiftetale (simplex) med mulighed for omskiftning mellem max. 6 krystalstyrede nabokanaler med en minimal frekvensafstand på 50 kc/s.

Anlæggets driftsspænding kan være enten 6.3 VDC eller 12.6 VDC. Udskiftning mellem 6 og 12 V systemer kræver ingen forandringer i radioudstyret, der ligeledes er uafhængig af driftsspændingens polaritet.

1.2. Den komplette station

Den komplette mobile radiotelefonstation, model "Stornophone", består af følgende dele:

- 1 Stationskabiner indeholdende sender, modtager og strømfor-syning.
 - 2 Betjeningsbox med for-forstærker og betjeningshåndtag.
 - 3 Højttalerbox.
 - 4 Mikrofon.
 - 6 Kvartbølge stavantenne.
- Diverse installationsmateriel.

De ovenfor anførte numre refererer til omstående installations-skitse, hvor kabelføringerne mellem de enkelte dele er vist. De enkelte dele er nærmere beskrevet i de følgende kapitler.

1.3. Radiodelens konstruktion

Sender, modtager og strømforsyning danner tilsammen selve radiodelen. Enhederne er monteret på et fælles chassis, som er sammenbygget med forpladen. Radiodelen er anbragt i et lakeret stationskabinet som en skuffe og fastholdes til dette med to snaplåse. Stationskabinettet er fuldstændig lukket og den indsatte pakning mellem forplade og kabinet gør udstyret støv- og drypsikkert. Stationskabinettet er normalt monteret i køretøjets bagagerum.

På forpladen er anbragt batterikabelkonnektor, styrekabelkonnektor og antennekabelkonnektor. På chassiset er monteret et antal målebøsninger, som er forbundet med de vigtigste kredsløb i stationen. Ved at sammenligne eventuelle måleresultater med værdierne i det medfølgende måleblad, kan man få et indtryk af stationens øjeblikkelige tilstand.

1.4. Radiodelens elektriske opbygning

Senderdelen indeholder en talebegrænser, lavfrekvensforstærker, krystaloscillator, frekvensmultiplikator, push-pull drivertrin og push-pull udgangsforstærker. Alle rør er indirekte opvarmede, og der er ingen forsinkelse af højfrekvensudgangseffekten ved tast af senderen. Senderens data opfylder de amerikanske EIA minimumskrav (EIA standard RS-152).

Modtagerdelen indeholder en signalfrekvensforstærker med fire afstemte signalfrekvens-kredse, en 1. blandingstriode, fire afstemte 1. mellemfrekvenskredse, en 2. blandingspentode, to mellemfrekvensrør med 12 afstemte mellemfrekvenskredse, to begrænsere med pentode, en diskriminator, en lavfrekvens-triode, en udgangspentode samt en elektronisk squelch. Modtageren anvender dobbelttransponering med eet krystal, og de nødvendige lokalsignalspændinger til blandingsrørene fås fra en krystaloscillator efterfulgt af en frekvensmultiplikator. Med dette konstruktionsprincip er de amerikanske EIA minimumskrav opfyldt (EIA standard RS-204).

Vibratorstrømforsyningen er opbygget omkring en såkaldt split-reed vibrator, som omformer 6,3 eller 12,6 VDC driftsspænding til de ønskede anodespændinger. Den samme vibrator anvendes til både sender og modtager.

De tre radioenheder er nærmere beskrevet i de efterfølgende kapitler.

1.5. Betjening

Radiostationen styres fra en betjeningsbox, som normalt er monteret på eller under køretøjets instrumentbrædt. Betjeningsboxen er ved et manglekoret kabel forbundet med radiodelen, ligesom højttaler og mikrofon er forbundet til betjeningsboxen ved kabler.

I almindelighed har betjeningsboxen følgende funktioner:

- Start og stop af anlægget.
- Lydstyrkeregulering.
- Kanalomskiftning.
- Squelchregulering.
- Tast af sender (evt. på mikrofon eller med ratkontakt).
- Forvarmningsknap for senderglødestrøm.

Desuden er følgende kontrollamper anbragt på betjeningsboxens forplade:

- Kontrollampe for start (viser samtidig kanalnummer).
- Kontrollampe for tast (rød).
- Kontrollampe for forvarmning (grøn).

Iøvrigt henvises til kapitlet med beskrivelsen af den til anlægget hørende betjeningsbox.

2. Generelle tekniske data

2.1. Frekvensområde

152 Mc/s til 174 Mc/s eller 70-88 Mc/s.

2.2. Maximalt frekvenssving

15 kc/s.

2.3. Driftsspænding

6,3 VDC eller 12,6 VDC.

2.4. Antennebelastningsimpedans

50 ohm. SWR op til 2 kan tillades.

2.5. Senderudgangseffekt

10 - 12 W.

2.6. Max. antal kanaler

6 kanaler.

2.7. Max. båndbredde ved flerkanaldrift

0,4 Mc/s - 0,6 Mc/s afhængig af frekvensbåndet.

2.8. Min. kanalafstand

50 kc/s.

2.9. Modtagerfølsomhed

12 dB signal/støj forhold for mindre end 0,8 μ Vemk.

2.10. LF-udgangseffekt

0,5 W (kan forhøjes til 1 W) ved mindre end 10 % klir.

2.11. Driftsform

Kontinuert stand-by/modtagning samt intermitterende drift af senderen (20 %). Een enkel sendeperiode må ikke overstige 5 minutter.

2.12. Totalstrømforbrug

Tilstand	Stilling	LF-udgangseffekt	6,3 V	12,6 V
Stand-by	med forvarmning	0,5 W	7,2 A	3,7 A
	uden forvarmning	0,5 W	4,8 A	2,5 A
	med forvarmning	1,0 W	8,2 A	4,2 A
	uden forvarmning	1,0 W	5,8 A	3,0 A
Modtagning	med forvarmning	0,5 W	7,8 A	3,9 A
	uden forvarmning	0,5 W	5,4 A	2,7 A
	med forvarmning	1,0 W	9,2 A	4,7 A
	uden forvarmning	1,0 W	7,0 A	3,5 A
Sending			16,4A	8,2 A

Ved forvarmning forstås, at senderrørerne får glødestrøm.

2.13. Dimensioner og vægt

Højde: 150 mm eller 5 3/4" excl. beslag.
 Længde: 450 mm eller 17 3/4".
 Bredde: 310 mm eller 13 3/4" incl. beslag.
 Vægt: 12,7 kg eller 28 lbs incl. beslag.

Radiotelefon Model "Stornophone 33"

Type CQM/F33C-3b/10/11

1. Senderdelen

1.1. Generelt

Senderdelen i radioanlægget CQM/F33C-3b/10/11 er beregnet til kommunikation i frekvensområdet 70-88 Mc/s, og den er fase-moduleret i området 300 - 3000 c/s. Endvidere er senderdelen forsynet med en talebegrænser, som hindrer frekvenssvinget i at overstige 15 kc/s og sikrer god udmodulering.

Senderen er krystalstyret, hvorved der opnås en frekvensstabilitet bedre end $\pm 15 \cdot 10^{-6}$ under normale forhold. Indenfor en maksimal båndbredde på 0,4 Mc/s kan anlægget forsynes med indtil 6 kanaler.

Krystaloscillatorens udgangsfrekvens multipliceres i de efterfølgende trin med 24. Push-pull udgangsforstærkeren kan afgive ca. 10 W højfrekvenseffekt.

1.2. Kredsløbsanalyse

Den krystalstyrede oscillator arbejder i frekvensområdet 2,92 Mc/s - 3.66 Mc/s - afhængig af den ønskede udgangsfrekvens. Oscillatoren efterfølges af et frekvensdoblerttrin, et firedoblerttrin samt et tredoblerttrin. Den nøjagtige krystalfrekvens kan derfor beregnes ved at dividere udgangsfrekvensen med 24.

Oscillatoren svinger i et Pierce-Colpitt kredsløb, hvor krystallet er anbragt mellem styregitter og skærgitter i den pentodekoblede heptode ECH81 (V12a). Dette arrangement sikrer meget lille tilbagevirkning fra fasemodulatoren ligesom krystalfrekvensen bliver meget lidt afhængig af anode- og glødespændingsvariationer.

Senderen kan forsynes med op til 6 kanaler, der skiftes med relæerne Re5 til Re10. Med trimmerne Cl16 til Cl21 kan krystalfrekvensen justeres nøjagtigt til kvartskrystallets påstemplede værdi. Krystaller til både sender og modtager samt relæer og trimmere er monteret på en speciel krystalskifteenhed, som er anbragt bag forpladen. Oscillatorspændingen føres til fasemodulatorrøret V11b, hvis gitter også får tilført modulationsspændingen. Princippet i fasemodulatoren tillader meget store frekvenssving med lav forvrængning. Fasemodulatoren efterfølges af et doblerttrin DB (V12b), der er triodedelen i ECH81. Det dobbelt afstemte båndfilter L23 er justeret til krystalfrekvensens anden harmoniske.

HF-spændingen føres videre til firedobleren QD (V13), som er pentode af typen EF95. Det dobbelt afstemte båndfilter L24 er anbragt i anoden på dette rør, og filtret er afstemt til den 8. harmoniske af krystalfrekvensen.

Firedoblerttrinnet efterfølges af tredobleren TRP (V14), som er en pentode af typen EF95. Anodekredsen L36 er afstemt med en cylindertrimmer Cl45, og sekundærkredsen L37 er afstemt med to små cylindertrimmere, som ved resonans skal være tilnærmelsesvis lige meget inddrejet. Sekundærkredsen er koblet direkte til driverrørets gitre.

Som push-pull driver anvendes dobbelttetroden QQE 03/12 (V15). Anodekredsen L27 er afstemt til senderens udgangsfrekvens som er den 24. harmoniske af krystalfrekvensen. Primærkredsen er afstemt med to små cylindertrimmere, som ved resonans skal være tilnærmelsesvis lige meget inddrejet. Sekundærkredsen er uafstemt og koblet direkte til udgangsrørets gitre.

Udgangstrinet PA (V16) er en push-pull forstærker med dobbelttetroden QQE 03/12. Anodespolen afstemmes med butterflykondensatoren og er induktivt koblet til antennelinken L30. Diodekredsløbet E7 er et målekredsløb.

Udgangseffekten tilføres kontakterne c4 på relæet Re3 (C). For yderligere at begrænse udstrålingen af uønskede frekvenser er der mellem relækontakten og antennekonnektoren indskudt et flerkreds lavpasfilter. Når senderen tages, trækker relæ Re3, og udgangseffekten føres via lavpasfilter og antennekonnektor til antennen. I stand-by er relæ Re3 ikke trukket, og modtageren er koblet til lavpasfiltret (antennekonnektoren).

I tilfælde af svigtende udstyring af rørene er disse sikret mod overbelastning, dels ved anvendelse af katodemodstande, og dels ved anvendelse af fast negativ gitterforspænding.

Modulationsforstærkeren i senderen består af pentodedelen i ECL80 (V9a), som også anvendes som udgangsrør i modtageren. Røret efterfølges af talebegrænserkredsen omkring E5 og E6 samt lavfrekvensforstærkertrinet AF (V11a), som er den ene triode i ECC81.

Modulationsspændingerne fra mikrofon eller mikrofonforstærker føres ind på transformator T2. Over sekundærsiden af denne transformator er anbragt et potentiometer R53, hvormed modulationsspændingen kan indstilles til det ønskede niveau. Modulationsspændingen forstærkes i V9a og kobles til kondensatoren C110 i talebegrænseren gennem udgangstransformatoren. Da V9a benyttes både i sender og modtager, er det nødvendigt at foretage en del omskiftninger, hvilket sker med relæerne Re2 (B) og Re3 (C). Ved tastning afbrydes bl.a. 3,2 ohm viklingen på T1's sekundærside med kontaktsættet c1 og kobles i serie med 1.5 kohm viklingen.

Talebegrænserens differentialsled (C110 og R82) giver modulationsfrekvenserne en forbedring på 6 dB/oktav i området fra 300 c/s til 3000 c/s. De jævnstrømsforspændte dioder (E5 og E6) klipper modulationsspændingen over en bestemt værdi; det gælder både positive og negative spændingsspidser. I det efterfølgende integrationsled (C112 og R86) gives modulationsfrekvenserne en betoningsudligning på -6dB/oktav i frekvensområdet fra 300 c/s til 3000 c/s. Frekvenskarakteristikken fra modulationsindgang til AF-rørets gitter er altså retliniet indenfor ovennævnte frekvensområde, når klipperen ikke er trådt i funktion.

Diodernes forspænding kan reguleres indenfor ret snævre grænser med R80, men denne justering er foretaget på fabrikken, således at frekvenssvinget ikke overstiger 15 kc/s. Både modulationsspændingspotentiometeret (R53) og forspændingspotentiometeret (R80) skal justeres med skruetrækker og er forsynet med låseanordning.

Lavfrekvensforstærkeren AF (V11a) forstærker modulationsfrekvenserne i den ene halvdel af dobbeltrioden ECC81. De harmoniske forvrængningsprodukter hidrørende fra talebegrænseren dæmpes kraftigt af en frekvensafhængig kreds (C113, R88 og C114, R89), der giver røret en lavpasfiltervirkning med afskæring over 3000 c/s.

Fra lavfrekvensforstærkeren føres modulationsspændingerne over et RC-led til fasemodulatorens gitter, der også får tilført HF-spændingerne fra senderoscillatoren.

2. Tekniske data

2.1. Udgangseffekt

Min. 10 watt.

2.2. Maksimalt frekvenssving

±15 kc/s. Sikret med effektiv talebegrænser.

2.3. Frekvensstabilitet

Bedre end $\pm 15 \cdot 10^{-6}$ ved omgivelsestemperaturer fra -10° til $+40^{\circ}$ C.

2.4. Udstråling af uønskede frekvenser

Harmoniske af udgangsfrekvensen er dæmpet mere end 65 dB (mindre end 2×10^{-5} W). Harmoniske af krystalfrekvensen er dæmpet mere end 80 dB (mindre end 2×10^{-7} W) (EIA standard RS-152, pkt. 3 og 4).

2.5. Frekvensmultiplikation

2 . 4 . 3 = 24.

2.6. Maksimal båndbredde ved flerkanaldrift

0,4 Mc/s ved ca. 1 dB dæmpning.

2.7. Krystalfrekvensberegning

Krystalfrekvens = $\frac{\text{senderfrekvens}}{24}$

2.8. Modulationskarakteristik

Fasemodulation i området 300 til 3000 c/s med en afvigelse på højst +1, -3 dB relativt til 1000 c/s (EIA standard RS-152 pkt.6).

2.9. Modulationsfølsomhed

Med fuldt opdrejet potentiometer er følsomheden bedre end 0,2 V for et frekvenssving på 10 kc/s ved 1000 c/s.

2.10. Modulationsindgangsimpedans

Ca. 600 Ω .

2.11. Modulationsforvrængning

Mindre end 8% ved 1000 c/s og et frekvenssving på 10 kc/s (EIA standard RS-152 pkt. 5).

2.12. Modulationsbegrænsning

Talebegrænser og lavpasfilter hindrer frekvenssvinget i at overstige 15 kc/s og nedsætter modulationssplatter i nabokanalen. (EIA standard RS-152 pkt. 8).

2.13. FM brum- og støjniveau

Dæmpet mere end 40 dB under standard frekvenssving, 10 kc/s.
(EIA standard RS-152 pkt. 7).

2.14. AM brum- og støjniveau

Dæmpet mere end 40 dB (EIA standard RS-152 pkt. 16).

2.15. Sidebåndsstøj

Dæmpet mere end 70 dB (EIA standard RS-152 pkt. 17).

2.16. Krystalfrekvensområde

2,92 Mc/s til 3,66 Mc/s.

2.17. Kvartskrystal

Holder: HC-6/U, NATO type 1 eller DEF 5271 style D.
Krystalbelastningskapacitet: 30 pF.
Ordning af krystaller: Frekvensen opgives med mindst 6 cifre.

2.18. Frekvensjustering

Med kvartskrystaltrimmerne kan krystalfrekvensen ændres mere end $\pm 25 \cdot 10^{-6}$ fra den nominelle frekvens.

2.20. Rørbestykning

Lavfrekvensforstærker og fasemodulator	ECC81	12AT7
Oscillator og doubler	ECH81	6AJ8
Firedobler	EF95	6AK5
Tredobler	EF95	6AK5
Driverrør	QQE03/12	6360
Push-pull effektforstærker	QQE03/12	6360

Desuden anvendes modtagerens udgangsrør ECL80 som modulationsforstærker under sending.

Radiotelefon Model "Stornophone 33"

Type CQM/F33C-3b/10/11

1. Modtagerdelen

1.1. Generelt

Modtagerdelen i radioanlægget CQM/F33C-3b/10/11 er beregnet til kommunikation i frekvensområdet 70-88 Mc/s. Den kan modtage frekvensmodulerede signaler i området 300 c/s til 3000 c/s med et maksimalt frekvenssving på 15 kc/s.

Modtageren er krystalstyret, hvorved der opnås en frekvensstabilitet bedre end $\pm 15 \cdot 10^{-6}$ under normale forhold. Indenfor en maksimal båndbredde på 0,4 Mc/s kan anlægget forsynes med indtil 6 kanaler. Der anvendes dobbelttransponering med kun et krystal.

Modtagerens kaskodeindgang har et meget lavt støjtal, hvilket giver modtageren en meget stor følsomhed. 1. mellemfrekvens ligger i frekvensområdet 7,37 Mc/s til 9,38 Mc/s, mens anden mellemfrekvens er 455 kc/s. Det mobile anlægs LF-udgangseffekt er 0,5 W, mens det faste anlægs LF-udgangseffekt er 1 W. LF-udgangseffekten i de mobile anlæg kan dog forhøjes til 1 W ved simple strapninger som angivet på hoveddiagrammet.

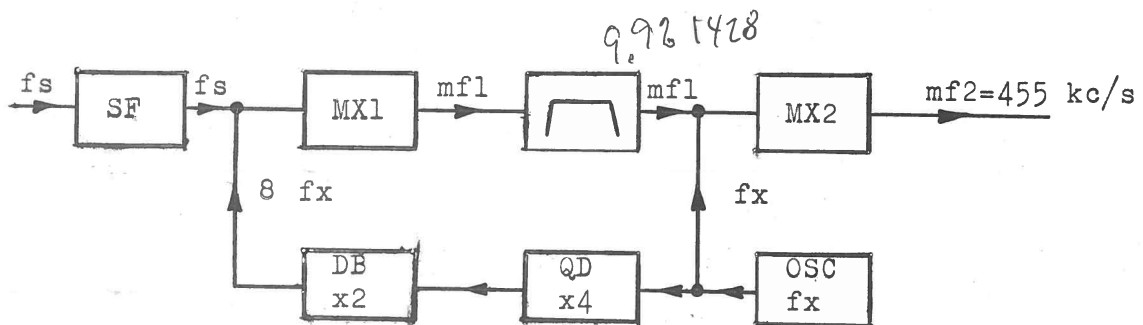
1.2. Kredsløbsanalyse

Det modtagne signal føres fra antennen gennem antennekonnectoren J3, et lavpasfilter og kontakten på antennerelæet Re3 (C) til antenne-linken L1, som er induktivt koblet til signalfrekvensforstærkerens gitterkreds (V1). SF-røret er en dobbelttriode ECC84, som af hensyn til et lavt støjtal er forbundet i kaskodekobling.

For at opnå stor indgangsselektivitet og dæmpning af uønskede frekvenser, efterfølges kaskodetrinet af et båndpasfilter.

Signalfrekvensen tilføres styregitteret på 1. blandingstrin MX1 (V2a) sammen med lokalsignalfrekvensen, der er den 18. harmoniske af krystallets grundfrekvens. 1. blandingstrin (V2a) udgør første halvdel af dobbelttrioden ECC81, mens den anden halvdel benyttes som doublertrin (V2b), hvorfra lokalsignalfrekvensen fås.

I anoden på MX1 selekteres den ønskede 1. mellemfrekvens, som gennem et firekredsfilter ledes til 2. blandingsrør MX2 (V3), der er en pentode EF95. Såvel krystaloscillatorens grundfrekvens som 1. mellemfrekvens påtrykkes MX2's styregitter.



Blandingsprincippet

Som det fremgår af ovennævnte blokskema, anvendes der dobbelt transponering med kun eet krystal. Dette medfører bl.a., at resonansfrekvensen af den 1. mellemfrekvens bliver afhængig af signalfrekvensen. Ud fra ovenstående skema kan der opstilles følgende ligninger for blandingsprincippet:

$$f_s = 8f_x + m_{f1} \quad (1)$$

$$m_{f1} = f_x - 0,455 \quad (2)$$

Ved at løse ligningerne med hensyn til f_x fås:

$$f_x = \frac{f_s + 0,455}{9} \text{ Mc/s} \quad (3)$$

hvor f_s indsættes i Mc/s.

Såfremt ligningerne løses med hensyn til m_{f1} fås:

$$m_{f1} = \frac{f_s - 3,64}{9} \quad (4)$$

Af ligning (4) fremgår det, at for en given ændring af signalfrekvensen, bliver den absolutte frekvensændring i 1. mellemfrekvens:

$$\Delta m_{f1} = \frac{\Delta f_s}{9}$$

Oscillatoren OSC (V10a) er opbygget omkring heptodedelen i ECH81 som en Pierce-Colpitt oscillator med krystallet anbragt mellem styregitter og skærmgitter. Herved opnås, at krystallet kører med et meget lavt driftsniveau, og at krystalfrekvensen bliver meget lidt afhængig af variationer af gløde- og anodespændinger. Oscillatorens anodekreds er afstemt til krystallets grundfrekvens, der tilføres dels 2. blandingstrin og dels styregitteret på firedobleren.

Firedobler QD (V10b) er opbygget omkring triodedelen i ECH81. Anodens dobbelt afstemte båndpasfilter frafiltrerer den 4. harmoniske af krystalfrekvensen, der fra filtrets sekundærside føres til doublertrins styregitter.

Doblertrin DB (V2b) er opbygget omkring den ene triodedel i ECC81. I anodekredsen frafiltreres den 8. harmoniske af krystalfrekvensen, hvorved den ønskede lokalfrekvens til første blandingstrin er frembragt.

Modtageren (oscillatoren) kan forsynes med 6 kanaler, d.v.s. 6 faste krystalstyrede frekvenser (X1-R til X6-R), som skiftes ved hjælp af relæerne Re5 til Rel0. I forbindelse med hvert krystal er monteret en trimmer (C81 til C86), hvormed krystalfrekvensen kan justeres nøjagtig til krystallets påstemplede værdi. Krystaller, trimmere og relæer er monteret på en krystalskifteenhed, som er anbragt lige bag anlæggets forplade.

Krystalskifteenheden (for både sender og modtager) fås i udgaver til henholdsvis 1, 2, 4 og 6 kanaler.

Den højselektive mellemfrekvensforstærker på 455 kc/s består af 2 trin med ialt 12 afstemte kredse, og dens båndbredde er ca. 30 kc/s. De 12 afstemte kredse er fordelt med 4 kredse mellem hver af forstærker-rørerne MX2, IF1, IF2 og LI1. Begge mellemfrekvensforstærker-rørene (V4 og V5) er af typen EF95. Over gitteraflederen på V5 udtages en AGC spænding, der føres tilbage til signalfrekvensforstærkeren for at forhindre denne i at blokere for kraftige indgangssignaler.

Fra MF-forstærkeren ledes signalet til en effektiv 2-trins begrænser LI1 (V6) og LI2 (V7), hvor begge rør er af typen EF95. Mellem de to begrænsertrin er indskudt en bredbåndskreds (LI5). Fra sidste begrænsertrin føres signalet til diskriminatoren.

Diskriminatoren (LI6, E1 og E2) er en konventionel Foster-Seeley detektor, som demodulerer fasemodulationen i signalet. Diskriminatorudslaget, som normalt skal være 0, kan kontrolleres i målepunkt 3.

Fra diskriminatoren ledes signalet dels til støjforstærkeren NA (V9b) og dels til lavfrekvensforstærkeren.

Lavfrekvensforstærkeren AF (V8a) er den ene triode i ECC83. Inden signalet tilføres dette trin passerer det et betoningsudligningsfilter (R44, C63), som giver modtageren en demodulationskarakteristik på -6 dB/oktav i området 300 c/s til 3000 c/s. Lavfrekvensspændingen til V8's styregitter kan reguleres med R45. Denne justering er foretaget på fabrikken, og yderligere justering er normalt ikke nødvendig. Gitteraflederen på V8a er ført til squelchrøret V8b, hvis funktion er beskrevet nedenfor.

Lavfrekvenssignalet føres ind på styregitteret på udgangsrøret PA (V9a), som er pentodedelen i ECL80. Udgangseffekten fra 3,2 ohms viklingen på udgangstransformatoren føres over kontakterne på relæ Re3 (C) til konnektoren J1 på udstyrets forplade.

Som nævnt under senderbeskrivelsen anvendes V9a også som modulationsforstærker-rør i senderen. Under sending foretages en omkobling af udgangstransformatorens sekundærvikling og rørets driftsspændinger.

Udgangsrøret afgiver normalt en udgangseffekt på 0,5 watt, men ved at flytte ensretterventilen E8 i strømforsyningen fra udtag 10 til udtag 11 på transformator T3 og ved at fjerne strapningen over modstanden R54, vil udgangseffekten kunne hæves til ca. 1 watt.

Støjforstærker-røret NA (V9b) er triodedelen i ECL80. Støjspændingerne fra diskriminatoren tilføres dette trin gennem to RC-led (C65, R55 - R56, C73), der har båndfiltervirkning og forhindrer talespændinger og 455 kc/s spændinger i at nå støjforstærkeren. I støjforstærkerens anode er indskudt et potentiometer (sq-reg.), som er monteret i anlæggets betjeningsbox. Ved hjælp af potentiometeret kan støjforstærkingen reguleres. De forstærkede støjspændinger ensrettes i diodekreds-løbet E3 og tilføres squelchrøret gennem et filter (R62, C79).

Squelchrøret SQ (V8b) er den ene triodedel i ECC83. Den tilførte støj-spænding fra ensretterkredsløbet giver røret en negativ gitterfor-spænding, som er stor, når støjsspændingen er stor (hvilket svarer til meget lille eller slet intet signal på modtagerens antenneindgang).

Herved blokeres squelchrøret.

En negativ spænding på ca. 50 volt fra ensretteren E9 er gennem modstanden R65 ført til squelchrørets katode. Når der ikke går anodestrøm i squelchrøret (intet signal), og der derfor er stor støjsspænding til stede, vil katoden på squelchrøret antage samme negative spænding i forhold til stel, som er til stede over ensretteren E9. Gennem en spændingsdeler ledes denne negative spænding til lavfrekvensrørets gitter (V8a), og lavfrekvensrøret blokeres og forhindrer lavfrekvens-spændingerne i at blive tilført udgangsrøret (V9a).

For at formindske udstyrets stand-by forbrug tilføres den fulde negative spænding også til udgangsrørets gitter.

Når der kommer signal på modtagerens antenneindgang, vil støjspændingen forsvinde, og dermed forsvinder den negative spænding over gitterkatodestrækningen på V8b, som derfor trækker anodestrøm. Katodens jævnspændingspotential bliver herved større end stelpotential, og dioden E4 bliver ledende. Da diodens fremadmodstand er lav i sammenligning med modstanden R64, vil den sørge for, at spændingerne til gitrene på V8a og V9a altid vil være på stelpotential uanset hvor høj katodespændingen på V8b bliver. Der sikres derfor lavfrekvensrørene V8a og V9a et veldefineret arbejds punkt, så snart antennespændingen på modtagerindgangen bliver større end squelchens tærskelværdi.

Når udgangsrøret V9a anvendes som modulationsforstærker i senderen, er det nødvendigt at lægge styregitterets "bund" på stelpotential, hvilket sker med tastrelæet Re3 (C).

Mellem senderens anodespænding og squelchledningen til V8a's gitter er anbragt et RC-led, som frembringer en stor negativ spænding på squelchledningen i det øjeblik, der skiftes fra sending til modtagning. Man undgår herved det kraftige, men kortvarige sus i højttaleren umiddelbart efter, at senderens tastkontakt er sluppet.

2. Tekniske data.

2.1. Følsomhed

12 dB signal/støjforhold for mindre end 0,7 μ Vemk (EIA standard RS-204 pkt. 3).

2.2. Frekvensstabilitet

Bedre end $\pm 15 \cdot 10^{-6}$ ved omgivelsestemperaturer fra -10° til $+40^{\circ}$ C.

2.3. Støjtal

Ca. 5 dB.

2.4. Squelchfølsomhedens tærskelværdi

0,5 μ Vemk svarende til et signal/støjforhold på 6 dB (EIA standard RS-204 pkt. 5.2.1).

2.5. Maksimal båndbredde ved flerkanaldrift

0,4 Mc/s ved en reduktion i følsomheden på ca. 1 dB.

2.6. Spurious selektivitet

Bedre end 85 dB.
(EIA standard RS-204 pkt.8).

2.7. Modtager udstråling

Mindre end 2×10^{-9} W.

2.8. Mellemfrekvensselektivitet

For ± 6 kHz er dæmpningen højst 6 dB.
For ± 12 kHz er dæmpningen mindst 40 dB (målt efter eenfrekvensmetoden med reference til 1. begrænser) eller 80 dB (målt efter to-frekvensmetoden med det uønskede signal i 25 kHz afstand i overensstemmelse med EIA standard RS-204 pkt.7).

2.9. Intermodulationsdæmpning

70 dB (EIA standard RS-204 pkt.9).

2.10. Lavfrekvensudgangseffekt

Mobilt udstyr: 0,5 W, som kan forhøjes til 1,0 W ved simple omkoblinger.

Fast udstyr: 1,0 W.

Klir er i begge tilfælde mindre end 10 % ved et frekvenssving på 3,3 kHz ved 1000 Hz (EIA standard RS-204 pkt.10).

2.11. Lavfrekvensudgangsimpedans

3,2 ohm.

2.12. Lavfrekvenskarakteristik

-6 dB/oktav i området 300 Hz til 3000 Hz ± 1 , -4 dB relativt til 1000 Hz. (EIA standard RS-204 pkt.11).

2.13. Brum- og støjsspændinger

Dæmpet mere end 42 dB ved fuld udgangseffekt ved 3.3 kHz frekvenssving og en modulationsfrekvens på 1000 Hz.
(EIA standard RS-204 pkt.12).

2.14. Krystalfrekvensmultiplikation

$4 \cdot 2 = 8$.

2.15. Krystalfrekvensberegning

Krystalfrekvens = $\frac{\text{modtagerfrekvens i MHz} + 0,455}{9}$ MHz.

2.16. Krystalfrekvensområde

7.60 MHz til 9.83 MHz.

2.17. Kvartskrystal

Holder: HC-6/U, NATO type 1 eller DEF 5271 style D.

Krystalbelastningskapacitet: 30 pF.

Ordning af krystaller: Frekvensen opgives med mindst 6 cifre.

2.19. Frekvensområde for 1. mellemfrekvens

7,37 Mc/s til 9,38 Mc/s.

2.20. Rørbestykning

	Europ.	U.S.	
Signalfrekvensforstærker	ECC84	6CW7	
1. blander og 2. firedobler	ECC81	12AT7	
Oscillator og 1. firedobler	ECH81	6AJ7	
2. blander	EF95	6AK5	(5654)
1. mellemfrekvensforstærker	EF95	6AK5	(5654)
2. mellemfrekvensforstærker	EF95	6AK5	(5654)
1. begrænser	EF95	6AK5	(5654)
2. begrænser	EF95	6AK5	(5654)
Støjforstærker og udgangsforstærker	ECL80	6AB8	
Lavfrekvensforstærker og squelchrør	ECC83	12AX7	

Radiotelefon Model "Stornophone 33"

Type CQMx3C-3b 14

Vibratorstrømforsyning

1.1. Generelt

Vibratorstrømforsyningen består af en ikke-synkron heavy-duty vibrator Vb, en vibratortransformator T3, to ensretterventiler E8 og E9, anodestrømsfiltret T4 - C164 samt gitterspændingsfiltret C165 - R122 - C166. Til strømforsyningsdelen hører endvidere startrelæet Rel (A), tastrelæerne Re2 (B) og Re3 (C) samt forvarmningsrelæet Re4 (D).

Strømforsyningen er ikke afhængig af driftsspændingens polaritet, og den er heller ikke afhængig af om spændingen er 6,3 eller 12,6 volt, idet batterikabelkonnektoren P2 forbindes på forskellig måde ved 6,3 og 12,6 volt.

Strømforsyningen afgiver anodespænding og negativ gitterspænding til både senderdelen og modtagerdelen.

1.2. Kredsløbsanalyse

Startrelæet Rel (A) har to 6 volts-viklinger, som ved 12 volt lægges i serie og ved 6 volt forbindes i parallel. Ved stelslutning af startledningen J1-a2 trækker relæet og vibratoren får tilført driftsspænding.

Vibratoren er af split-reed typen, hvilket betyder, at den har to mekanisk parallelforbundne, men elektrisk adskilte kontaktsystemer. Hvert kontaktsystem er forbundet til hver sin vikling på vibratortransformatoren T3. Hvert system er ført ud til konnektoren J2, hvor de lægges i parallel ved 6,3V driftsspænding eller i serie ved 12,6V driftsspænding. Kabelføringen i batterikabelkonnektoren er vist på hoveddiagrammet af stationen, idet den er forskellig for 6,3 eller 12,6 volt.

Vibratortransformatoren har to sekundærviklinger - en for anodespænding og en for negativ spænding. Anodestrømmen ensrettes i en broensretter E8 og filtreres i filtret C164 og T4. Gitterspændingen ensrettes ligeledes af en broensretter E9 og filtreres af C165, R122 og C166.

Hoveddiagrammet viser anlægget i stand-by uden forvarmning af senderglødetrådene. Senderen kan kun testes, når forvarmningsrelæet Re4 (D) er trukket.

For at nedsætte gnistdannelsen i vibratoren er anodespændingsviklingen forsynet med timingkredsløbet C163 - R121. Alle ledninger til vibratorens fatning er afkoblet med ferroxcubeperler og gennemføringskondensatorer, som er monteret i en lille skærmkasse, der omslutter vibratorfatningen.

I glødetråden på fasemodulatorrøret er indsat et filter, som nedsætter sidebåndsstøjen i nabokanalen.

1.3. Relæfunktionerne

Relæ Re2 (B) har følgende funktioner ved tast:

Kontaktsæt b3 skifter ventilen mellem sender- og modtagervibrator spændinger.

Kontaktsæt b2 skifter den ensrettede anodespænding fra modtager til sender.

Kontaktsæt b4 sætter glødespænding på den ene halvdel af glødetråden på sender udgangsrøret V15.

Kontaktsæt b1 skifter fra modtager- til senderanodespænding til V9a.

Relæ Re3 (C) har følgende funktioner ved tast:

Kontaktsæt c4 skifter antennen fra sender til modtager.

Kontaktsæt c3 stelforbinder V9a's gitterafleder.

Kontaktsæt c1 skifter sekundærviklingen på udgangstransformatoren T1 fra højttaleren til indgangen af talebegrænseren i senderen.

Kontaktsæt c2 slutter spænding til transistorforstærkeren i betjeningsboxen.

2. Tekniske data

2.1. Nominel driftsspænding

6,3 V eller 12,6 V målt på batterikonnectoren.

2.2. Negativ gitterspænding

I stand-by -54V
Under sending: -31V.

2.3. Anodestrøm

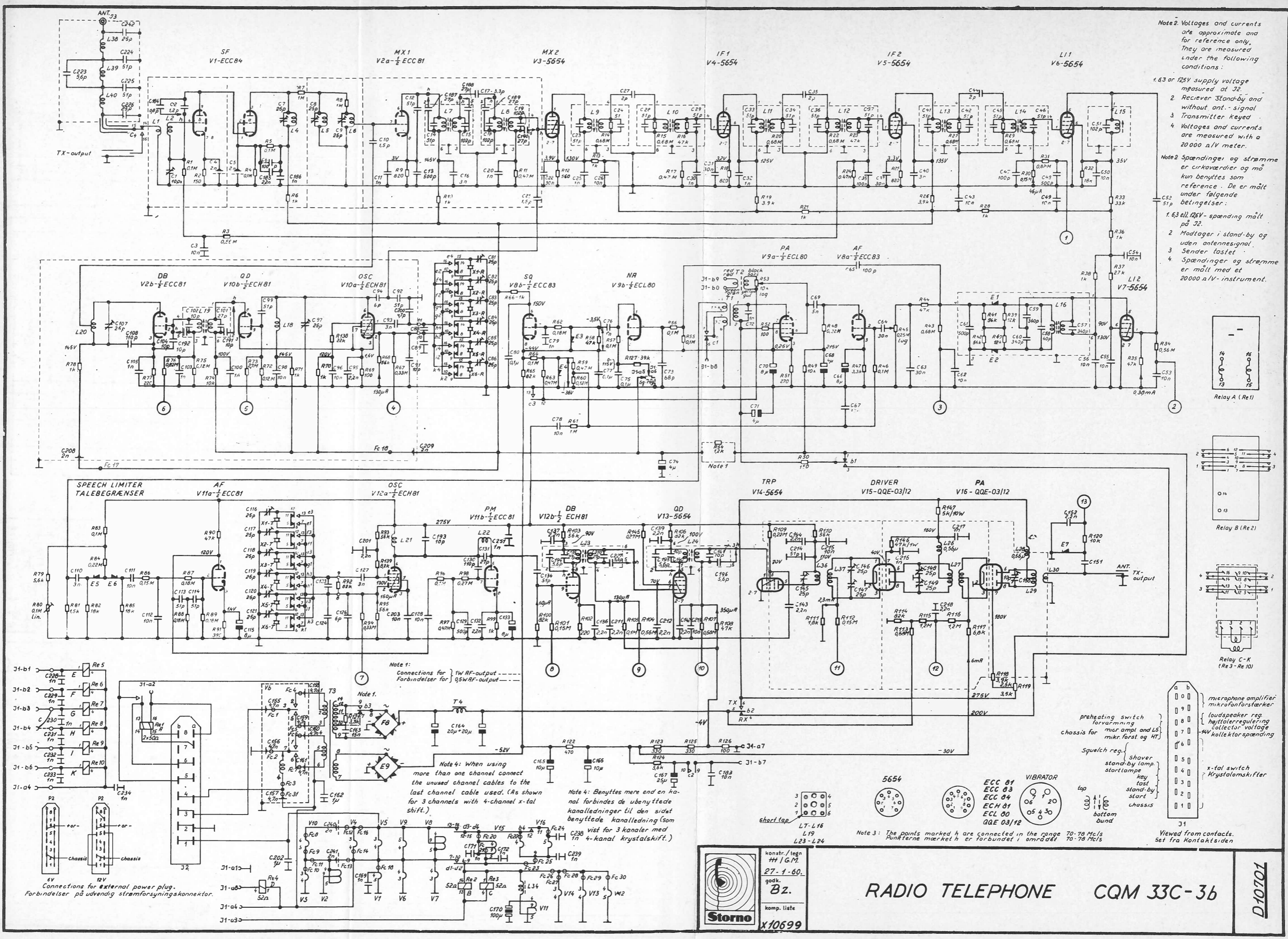
	Stand-by	Modtagning	Sending
0,5 W LF-effekt	48 mA/146 V	65 mA/143 V	160 mA/300 V
1,0 W LF-effekt	54 mA/228 V	79 mA/220 V	160 mA/300 V

2.4. Optagen vibratorstrøm

	6,3 V	12,6 V
Modtagning - 0,5 W LF-effekt	2,7 A	1,4 A
Modtagning - 1,0 W LF-effekt	4,25 A	2,2 A
Sending	10,8 A	5,4 A

Note 2. Voltages and currents are approximate and for reference only. They are measured under the following conditions:
 1. 6.3 or 125V supply voltage measured at J2.
 2. Receiver Stand-by and without ant.-signal
 3. Transmitter keyed
 4. Voltages and currents are measured with a 20000 μ V meter.

Note 2. Spændinger og strømme er cirka værdier og må kun benyttes som reference. De er målt under følgende betingelser:
 1. 6.3 eller 125V-spænding målt på J2.
 2. Modtager i stand-by og uden antennesignal.
 3. Sender lastet.
 4. Spændinger og strømme er målt med et 20000 μ V-instrument.



Note 1: Connections for 1W AF-output
 Forbindelser for 0.5W AF-output

Note 4: When using more than one channel connect the unused channel cables to the last channel cable used. (As shown for 3 channels with 4-channel x-tal shift.)
 Note 4: Benyttes mere end en kanal forbindes de ubenyttede kanalledninger til den sidst benyttede kanalledning (som vist for 3 kanaler med 4-kanal krystalshift.)

Note 3: The points marked h are connected in the range 70-78 Mc/s
 Punkterne mærket h er forbundet i området 70-78 Mc/s

6V Connections for external power plug.
 Forbindelser på udvendig strømforsyningskonnektor.

konstr./legn
 H. I. G. M.
 27-1-60.
 godk.
 B2.
 komp. liste
 X10699

RADIO TELEPHONE CQM 33C-3b

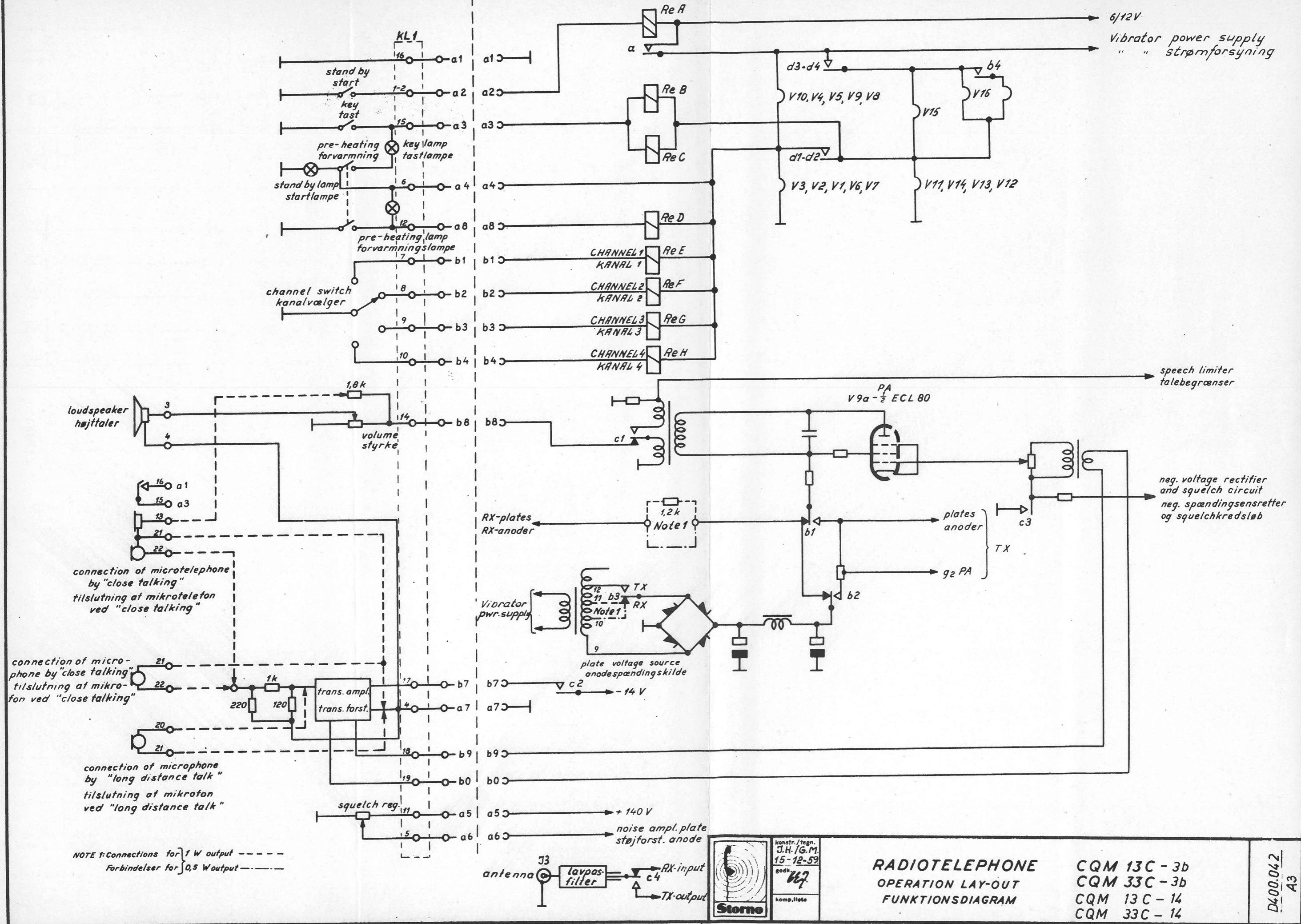
D10701

- 0 microphone amplifier / mikrofonforstærker
- 1 loudspeaker reg. / højttalerregulering
- 2 collector voltage / kollektorspænding
- 3 x-tal switch / krystalomskifter
- 4 shaver / shaver
- 5 stand-by lamp / stand-by lampe
- 6 start lamp / start lampe
- 7 chassis for micr. ampl. and LS / chassis for mikr. ampl. og LS
- 8 squelch reg. / squelch reg.
- 9 preheating switch / forvarmning
- 10 chassis for micr. ampl. and LS / chassis for mikr. ampl. og LS

Viewed from contacts.
 Set fra Kontaktsiden

CB 13-4

CQM 13/33C - 3b/14



6/12V
Vibrator power supply
" " strømforsyning

speech limiter
talebegrænser

neg. voltage rectifier
and squelch circuit
neg. spændingsretter
og squelchkredsløb

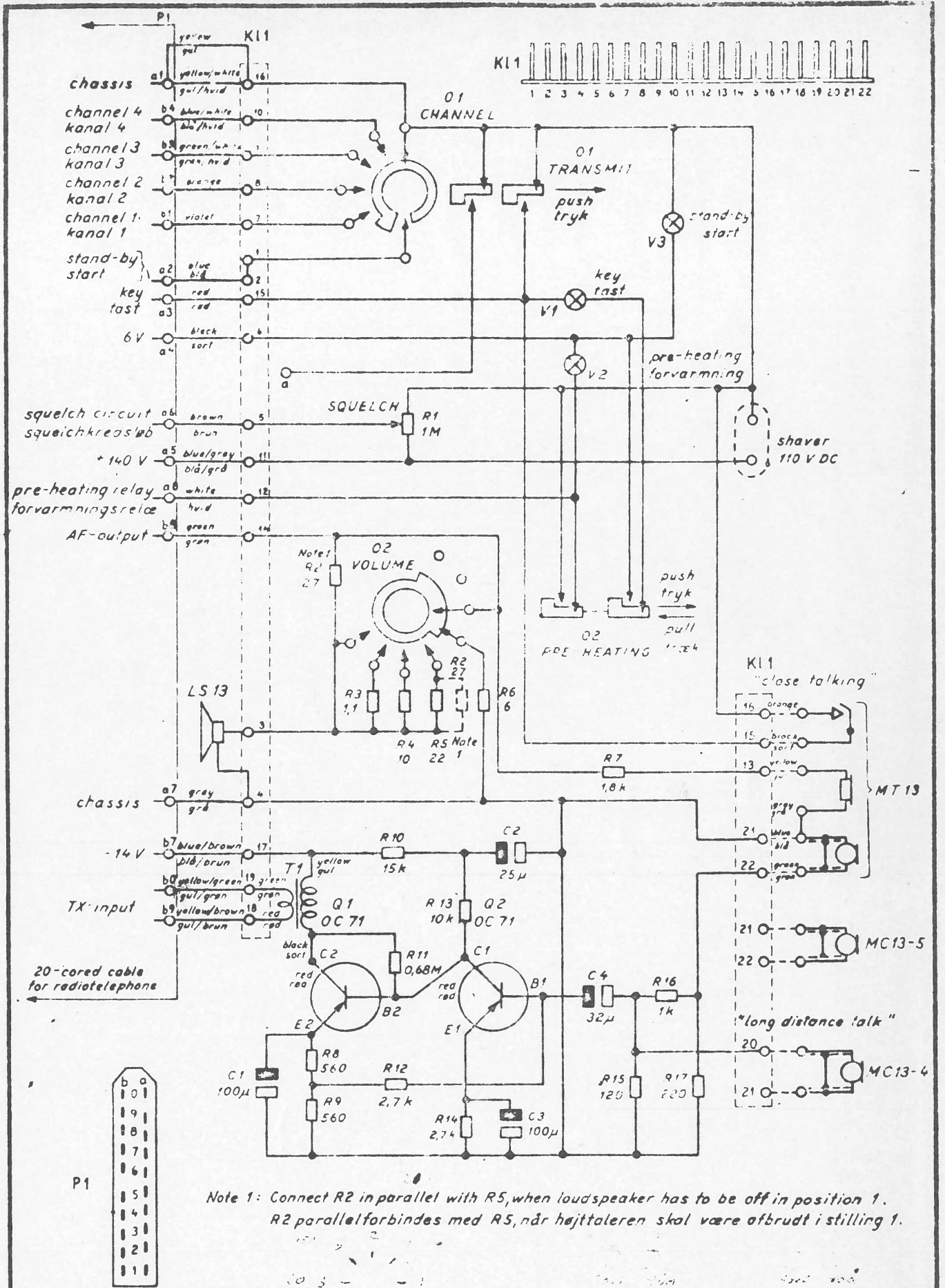
NOTE 1: Connections for 1 W output
Forbindelser for 0,5 W output

konstr./tegn.
J.H./G.M.
15-12-59
godk.
667
komp.liste

RADIOTELEPHONE
OPERATION LAY-OUT
FUNKTIONSDIAGRAM

CQM 13C - 3b
CQM 33C - 3b
CQM 13C - 14
CQM 33C - 14

D400.042
A3



Seen towards the contacts
Set fra kontaktsiden.



konstr./tegn
SM/BR
15-4-59
godk.
15-4-59
komp. Hato
X 9512

CONTROL BOX

CB 13-4

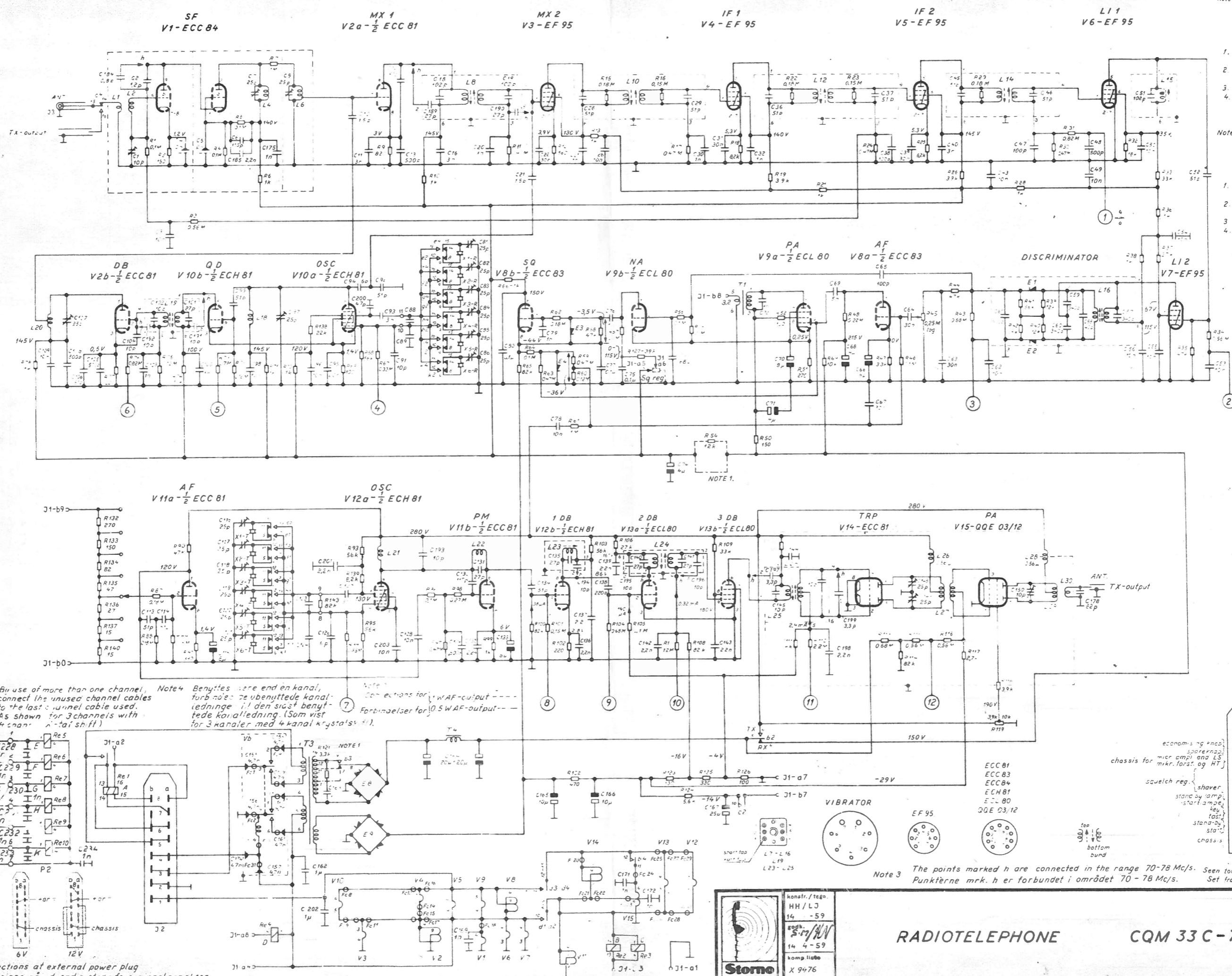
D 9386

Note 2 Voltages and currents are approximate and for reference only. They are measured under the following conditions:

- 6.3 V supply voltage.
- Receiver stand-by and without ant.-signal.
- Transmitter keyed.
- Voltages and currents are measured by a 20000 Ω/V meter.

Note 2. Spændinger og strømme er cirkeværdier og må kun benyttes som reference. De er målt under følgende betingelser:

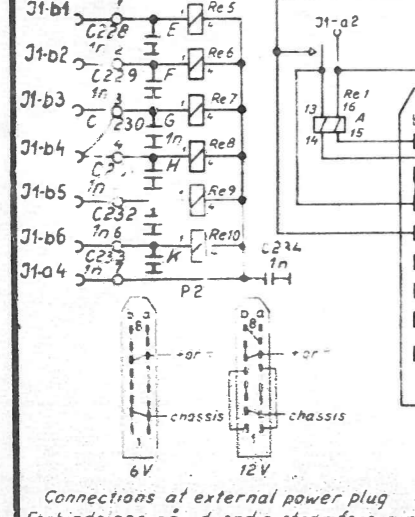
- 6,3 V acc.-spænding målt på J2.
- Modtager i stand-by og uden antennesignal.
- Sender tastet.
- Spændinger og strømme er målt med et 20.000 Ω/V -instrument.



Note 4 By use of more than one channel, connect the unused channel cables to the last channel cable used. (As shown for 3 channels with 4 spare channel shift.)

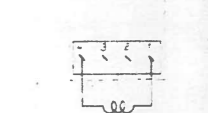
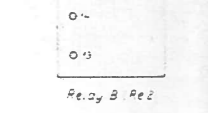
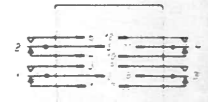
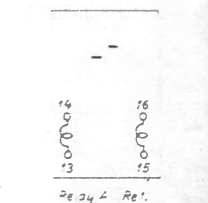
Note 4 Benyttes mere end én kanal, forbindes de ubenyttede kanal-ledninger til den sidste benyttede kanalledning. (Som vist for 3 kanaler med 4 kanal krystallshift.)

Note 5 Connections for 10 WAF-output --- Forbindelser for 10 S WAF-output ---

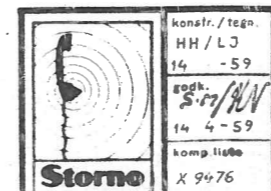
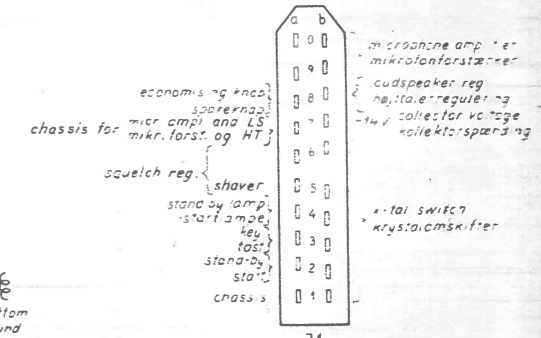


Connections at external power plug
Forbindelser på udvendig strømforsyningskonektor.

Note 3 The points marked h are connected in the range 70-78 Mc/s. Set towards the contacts. Set fra kontaktsiden.



Relay C-K (Re 3-Re 10)

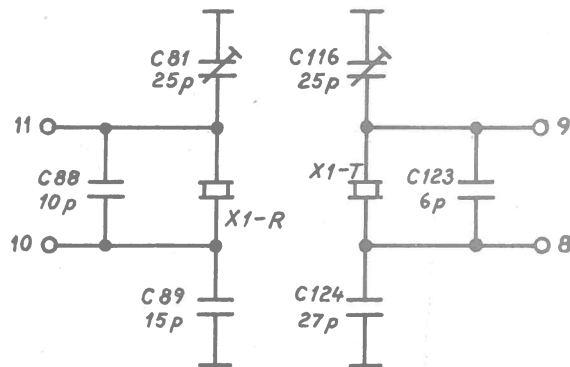
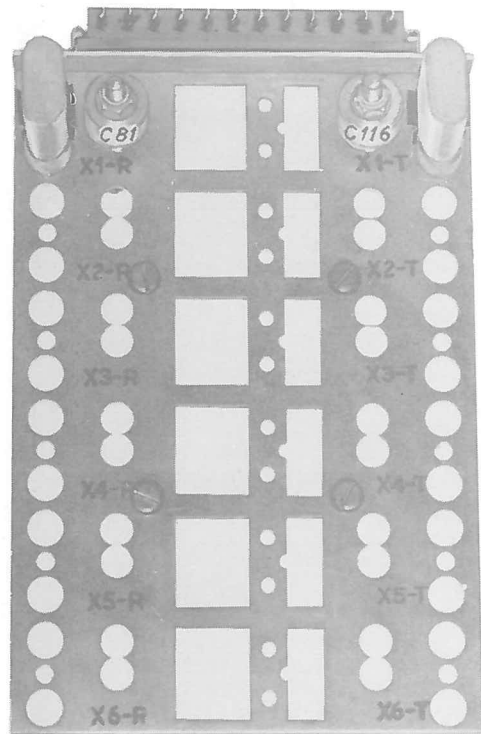
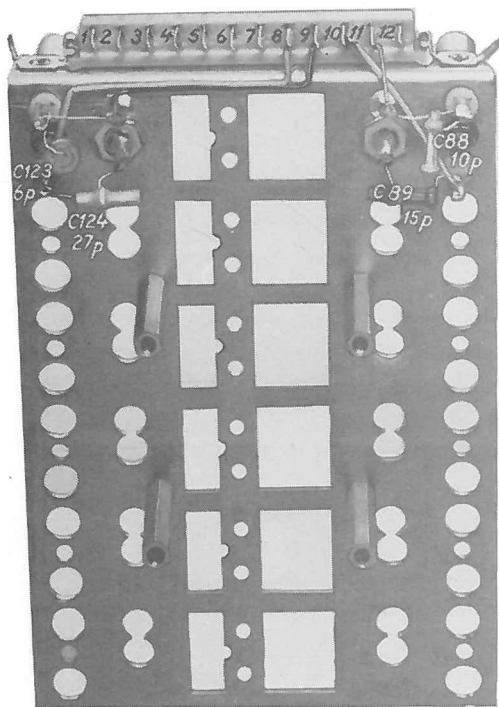


konstr./tegn.
HH/LJ
14 4-59
808k.
5-17/59
14 4-59
komp. 11000
X 9476

RADIOTELEPHONE

CQM 33 C-7

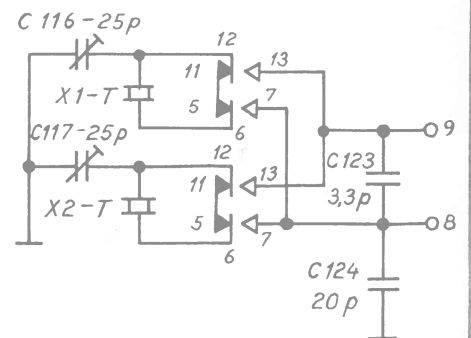
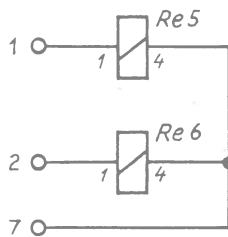
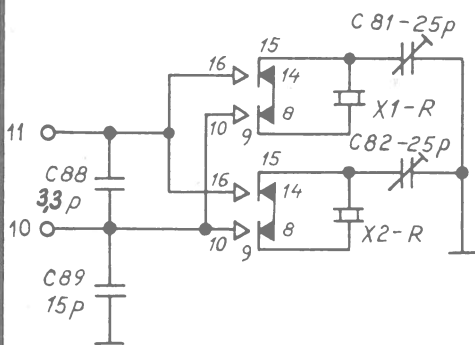
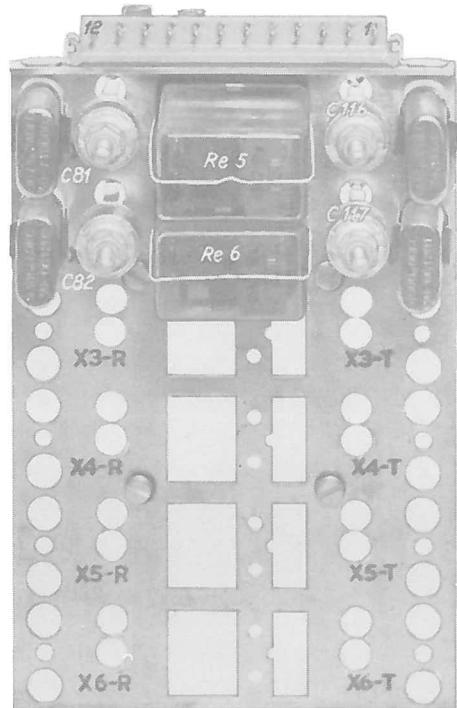
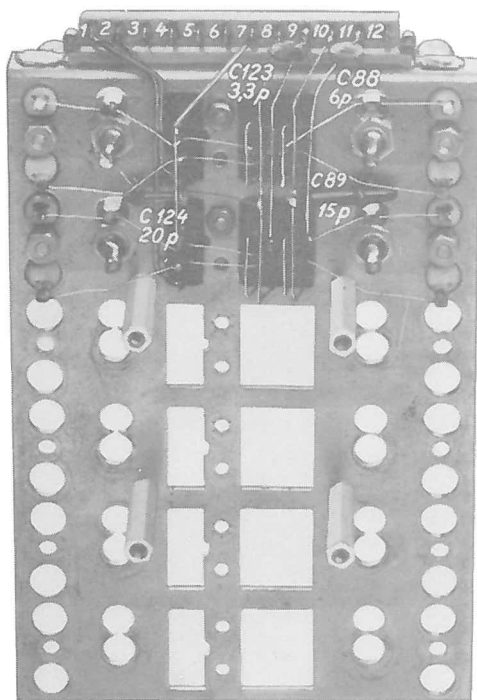
D 9548/2



X-TAL SHIFT FOR 1 CHANNEL
 KRYSTALSKIFT FOR 1 KANAL

type no. 10.661

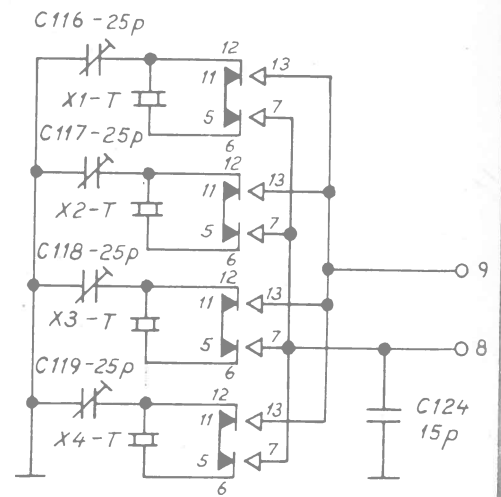
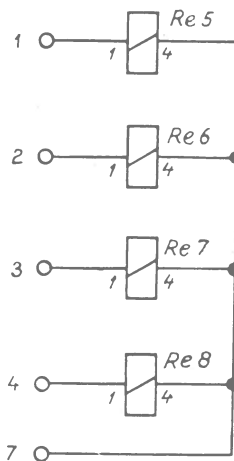
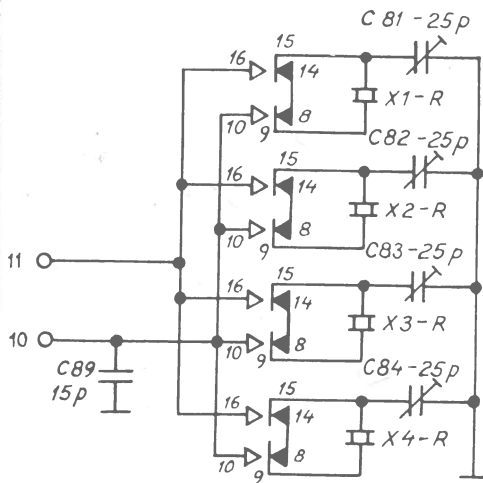
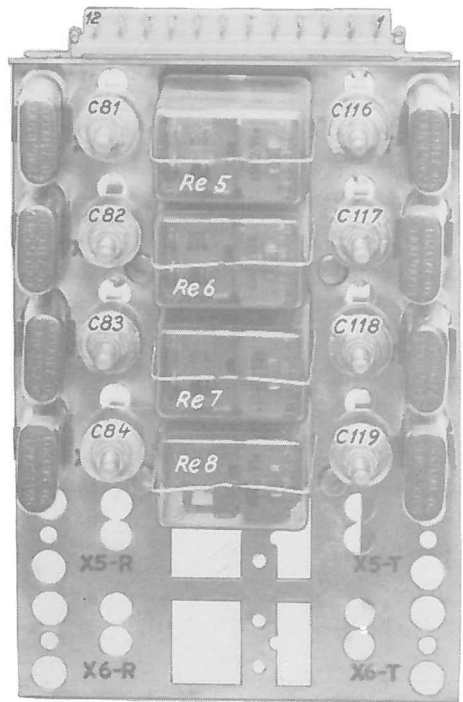
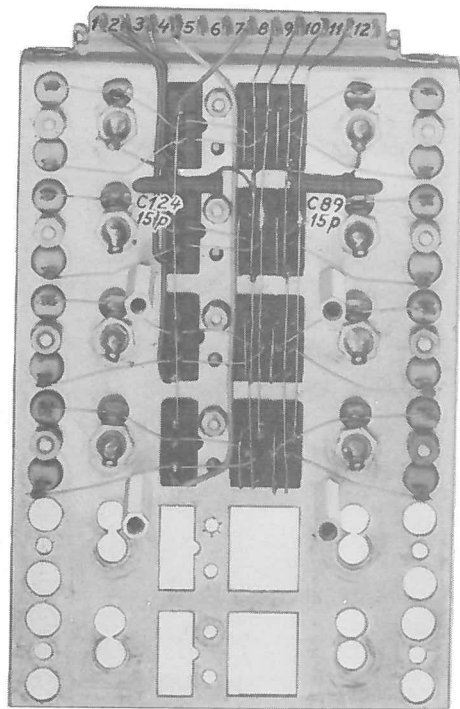
D9555



X-TAL SHIFT FOR 2 CHANNELS
 KRYSTALSKIFT FOR 2 KANALER

type nr. 10.661 b

D 9597

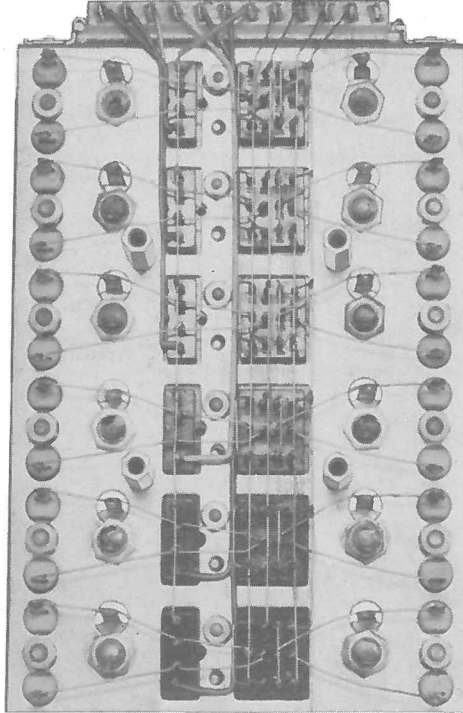


X-TAL SHIFT FOR 4 CHANNELS
 KRYSTALSKIFT FOR 4 KANALER

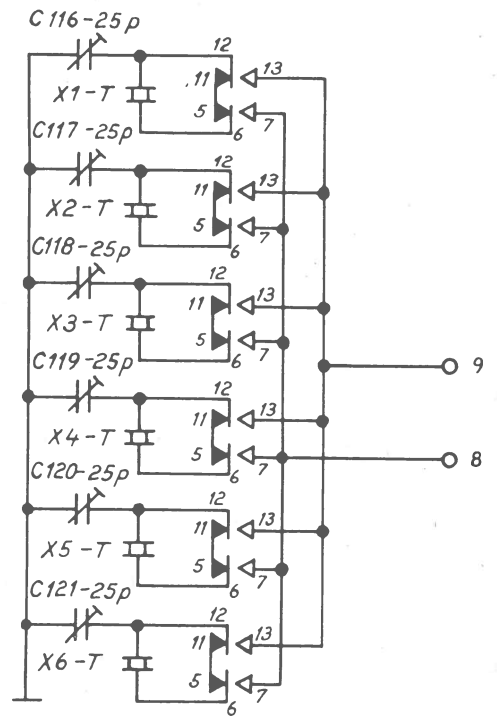
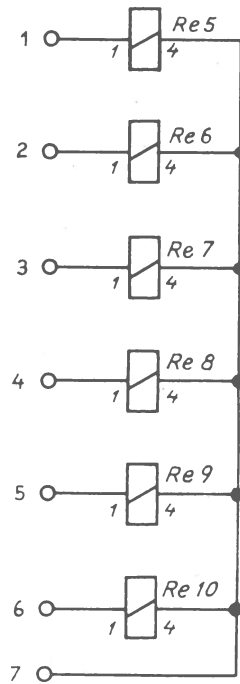
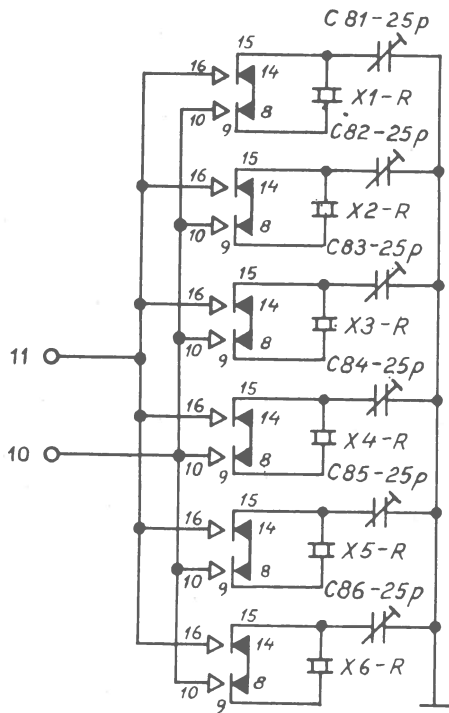
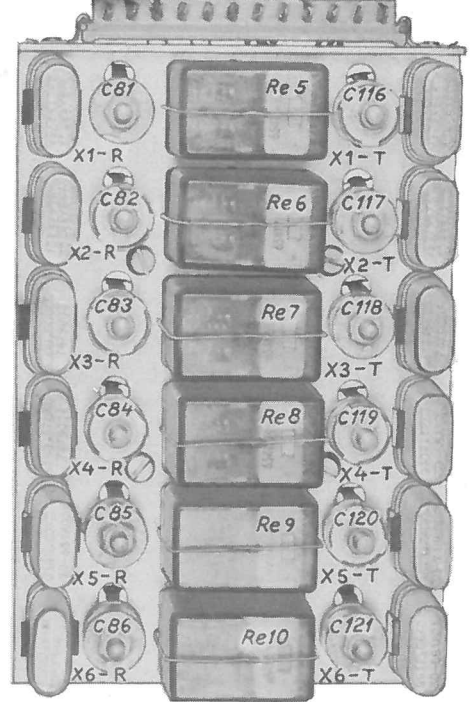
type nr. 10661d

D9598

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12



12 1



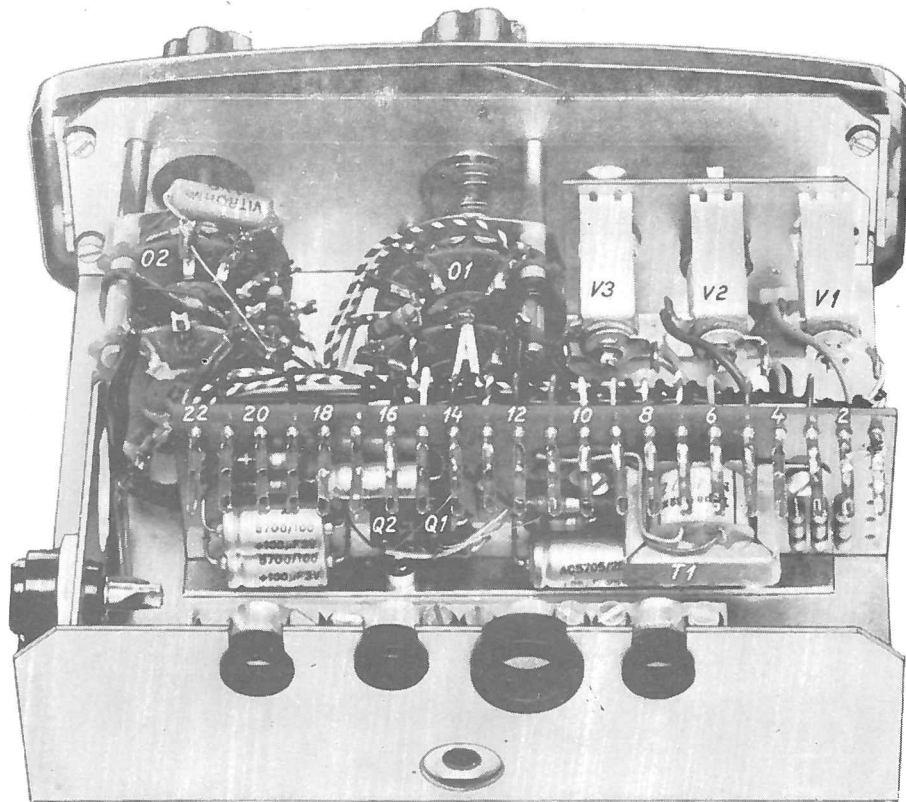
X-TAL SHIFTER FOR 6 CHANNELS
 KRYSTALSKIFT FOR 6 KANALER

type nr. 10.661 f

D 9626



shaver
110 V DC



microphone cable
mikrofonkabel

pilot cable
styre kabel

loudspeaker cable
højtalerkabel

8775



CONTROL BOX
BETJENINGSBOX

CB 13-4

Betjeningsbox

Type CB13-4

1.1. Generelt

CB13-4 er en betjeningsbox for fjernstyring af det mobile radio-telefonanlæg "Stornophone". Betjeningsudstyret omfatter foruden selve betjeningsboxen en særskilt højttalerbox samt en mikrofon.

Mikrofonen kan fås i tre udførelser:

1. Indbygget i et stålhus for fast montage MC13-4.
2. Som håndmikrofon med tastkontakt MC13-5.
3. Som mikrotelefon med tastkontakt MT13 eller MT13-1.

For at sikre god gengivelse på hovedstationen er der i betjeningsboxen indbygget en mikrofonforstærker, der er en to-trins modstandskoblet transistorforstærker.

Betjeningsboxen er beregnet for styring af op til 4 kanaler, og de nødvendige betjeningshåndtag og indikatorlamper er anbragt på boxens forplade. I boxens højre side findes en stikdåse for tilslutning af en elektrisk barbermaskine (110 VDC).

1.2. Udvendige betjeningshåndtag

O1	(CHANNEL - TRANSMIT)	Kanalvælger - tastkontakt - afbryder
O2	(VOLUME - PRE-HEATING)	Styrkekontrol - forvarmning
R1	(SQUELCH)	Squelchkontrol
V1	(rød)	Tastlampe
V2	(grøn)	Sparelampe
V3		Startlampe (det belyste tal angiver kanalnummeret)

1.3. Betjening

Kanalvælger (CHANNEL)

Anlægget er afbrudt, når knappen er drejet helt til venstre (startlampe slukket)

Tastkontakt (TRANSMIT)

Når knappen trykkes ind, sender anlægget (rød lampe lyser)

Styrkekontrol (VOLUME)

For kraftigere højttalerstyrke drejes højre om.

Forvarmning (PRE-HEATING)

Når knappen trykkes ind (grøn lampe lyser), er anlægget efter forvarmning i 30 sekunder klar til sending.

Når knappen trækkes ud, nedsættes anlæggets strømforbrug ca. 25 %.

Indstilling af støjsystem (SQUELCH)

Drej knappen højre om til der lyder en susen i højttaleren. Drej derpå knappen venstre om indtil denne susen kun høres ganske svagt. Dette punkt er squelchknappens normalstilling.

1.4. Betjeningsboxens funktion

Betjeningsboxen benyttes i forbindelse med det mobile radiotelefon-anlæg model "STORNOPHONE 33" og model "STORNOPHONE 37".

Drejes kanalomsifteren ud af venstre yderstilling (startlampen lyser), trækker startrelæet Rel (A), og vibratoren og modtageren får tilført spænding. Efter en kort opvarmingsperiode er anlægget klar til modtagning.

Trykkes forvarmningsknappen ind (grøn lampe lyser), trækker relæ Re4 (D), og senderens glødetråde får tilført spænding. Efter ca. 30 sekunders forløb er anlægget klar til tast.

Trykkes tastknappen ind (rød lampe lyser), trækker relæ B og relæ C, og følgende funktioner indtræder i radiodelen:

1. Anodespændingen forhøjes og skiftes fra modtager til sender ($b3 = b2 = b1$).
2. Effektforstærkerretet får tilført fuld glødestrøm ($b4$).
3. Antennen skiftes fra modtagerens indgang til senderens udgang ($c4$).
4. Mikrofonforstærkeren i betjeningsboxen får tilført spænding ($c2$).
5. Gitterforspændingen til modtagerens udgangsrør reduceres, da røret nu benyttes som modulationsforstærkerretet ($c3$).
6. Modtagerens udgangstransformator skiftes fra højttaleren i betjeningsboxen til talebegrænseren i senderen ($c1$).

Punkt 5 og 6 i ovenstående gælder dog ikke model "Stornophone 37".

1.5. Tekniske data for transistorforstærker

1.5.1. Indgangsimpedans

På terminalerne 22 - 21: Ca. 200 Ω .

På terminalerne 20 - 21: Ca. 100 Ω .

1.5.2. Følsomhed

På terminalerne 22 - 21: 1,5 mV for en udgangsspænding på 160 mV over 600 Ω .

På terminalerne 20 - 21: 0,2 mV for en udgangsspænding på 160 mV over 600 Ω .

1.5.3. Udgangsimpedans

Ca. 450 Ω .

1.5.4. Max. udgangseffekt

Ca. 5 mW (1,7 V over 600 Ω) ved 1000 c/s og en klirfaktor på 10 %.

1.5.5. Lineær forvrængning (frekvenskarakteristik)

Retlinet i området 300 - 3000 c/s.

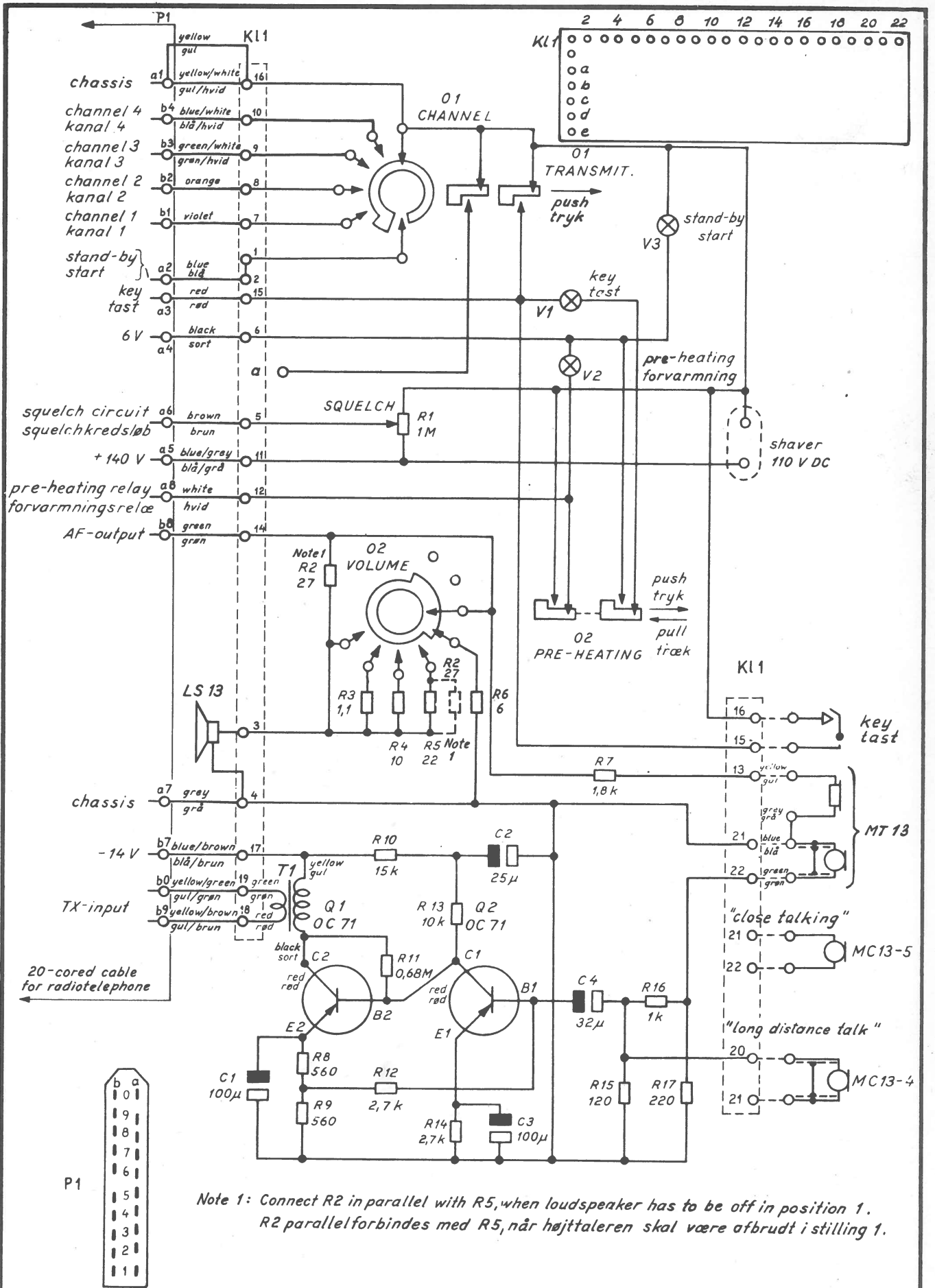
Tolerance +0 -1 dB.

1.5.6. Temperaturområde

-30° C til +60° C.

1.5.7. Strømforbrug

3 mA ved -14 V.



Note 1: Connect R2 in parallel with R5, when loudspeaker has to be off in position 1.
 R2 parallelforbindes med R5, når højttaleren skal være afbrudt i stilling 1.

Seen towards the contacts
 Set fra kontaktsiden.


konstr./tegn.
 SM/G.M.
 19-1-60.
 godk. **HA**
 19-1-60.
 komp.løst
 X 9512

CONTROL BOX

CB 13-4

D 9386/2

type	* no.	* code	data	position	product	
	C1	73	100 μ F	3 V	Q1	Philips AC 5700/100
	C2	73	25 μ F	25 V	Q2	" AC 5705/25
	C3	73	100 μ F	3 V	Q2	" AC 5700/100
	C4	73	32 μ F	3 V	Q2	" AC 5700/32
	R1	86	1 M Ω potentiometer (lin)			Preostat 4371
	R2	81	27 Ω	W	Q2	Vitrohm SBT
	R3	81	1,1 $\pm 10\%$	W	Q2	" SBT
	R4	81	10 Ω	W	Q2	" SBT
	R5	81	22	W	Q2	" SBT
	R6	81	6 Ω (3x18 Ω)	W		" SBT
	R7	81	1,0 k Ω	W	Q2	" SBT
	R8	81	560 Ω	W	Q1	" SBT
	R9	81	560 Ω	W	Q1	" SBT
	R10	81	15 k Ω	W	Q1	" SBT
	R11	81	0,68 M Ω	W	Q1	" SBT
	R12	81	2,7 k Ω	W	Q1-Q2	" SBT
	R13	81	10 k Ω	W	Q2	" SBT
	R14	81	2,7 k Ω	W	Q2	" SBT
	R15	81	120 Ω	W		" SBT
	R16	81	1 k Ω	W		" SBT
	R17	81	220 Ω	W		" SBT
	J1	47				Storno 47.172
	J2	47				" 47.169
	Q1		Transistor			Philips OC71
	Q2		"			" OC71
	V1	92	12 V	2 W		Philips 12913
	V2	92	12 V	2 W		" 12913
	V3	92	12 V	2 W		" 12913
	T1	60				JS 0,32 x 7172/3

	udarb. of CR. 26.8.58 kontrol. of SM/AN till dlog D9386	CONTROL BOX BETJENINGSBOX CB 13-4.	X7512
	* Se bodenoms og komponentbetegnelse * See code numbers and component designations *		

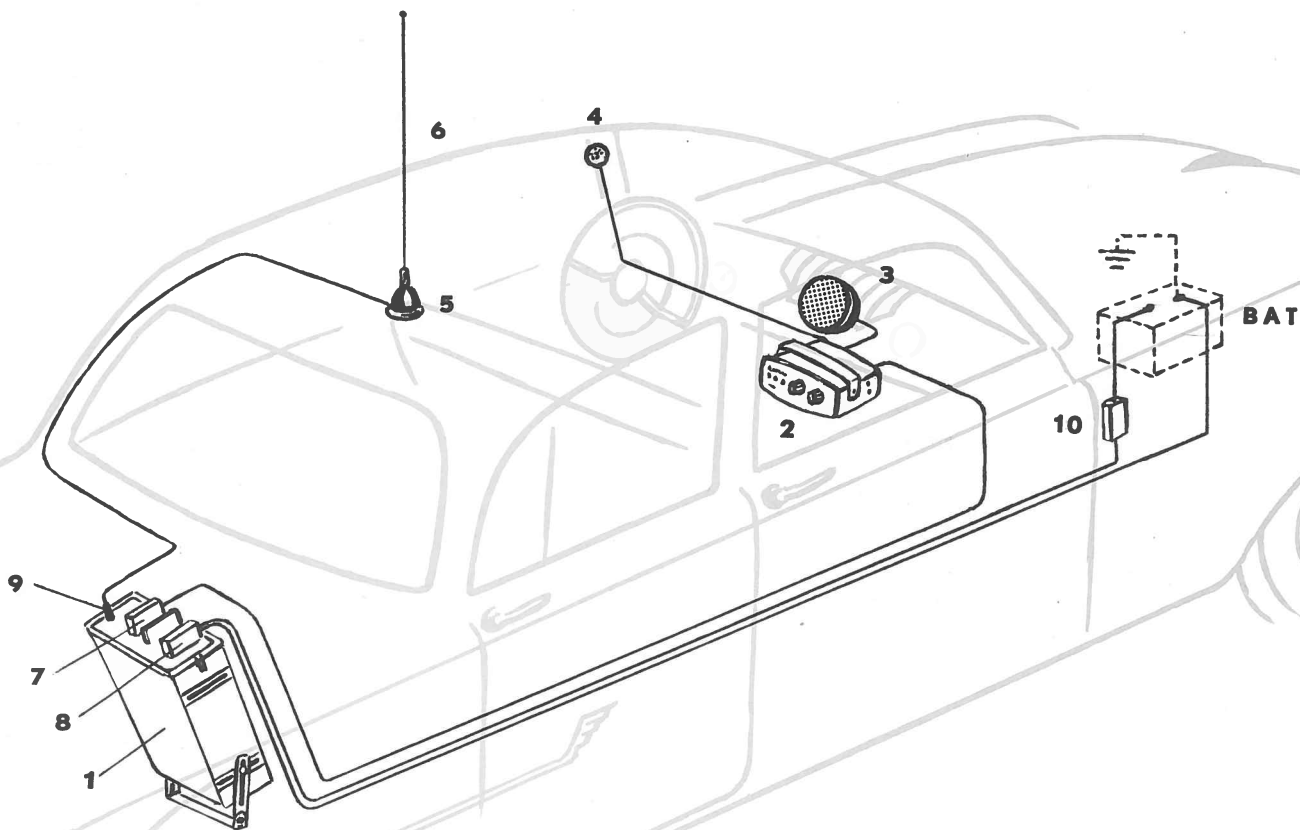
1. Indledning

Vi håber, at denne installationsvejledning må være en hjælp for den radiotekniker, der skal installere et "STORNOPHONE" radiotelefonanlæg. Fra fabrikens side er der gjort alt for at fremstille et teknisk fuldkomment anlæg. En dårlig installation vil imidlertid betyde en nedsættelse af anlæggets effektivitet og kan give anledning til ubehagelige driftsforstyrrelser.

Gennem hidtil foretagne installationer i fabrikens installationsafdeling og hos vore distriktsrepræsentanter har vi samlet et omfattende erfaringsmateriale, som vi i denne vejledning stiller til Deres disposition. I det efterfølgende har vi lagt særlig vægt på klart at belyse de installationspunkter, som erfaringsmæssigt kan volde vanskeligheder. Det er derfor vigtigt, at anvisningerne i disse afsnit følges meget nøje.

Såfremt De mener, at visse afsnit ikke er tilstrækkeligt klart belyst, eller De kan give forslag til bedre installationsmetoder, bedes De venligst meddele os dette.





2. Stationens Opbygning

2.1. Den komplette station

Et komplet "STORNOPHONE" anlæg omfatter følgende dele:

1. Stationskasse type CQMx3-3/7 med ophængningsbøjler.
2. Betjeningsbox type CB13-4 med ophængningsbøjle.
3. Højttaler type LS13 med ophængningsbøjle.
4. Mikrofon type MT14 med ophængningsanordning.
5. Antennesokkel med fastspændingsmøtrik.
6. Piskantenne type ANx3 med bajonetfatning.
7. 20-polet Tuchel konnektor med hus til styrekabel.
8. 16-polet Tuchel konnektor med hus til batterikabel.
9. Antennekonnektor PL259 med adaptor UG176/U.
10. Sikringsholder "SLYDLØK" nr. X30341 med:
 - 15 cm sikringstråd 0,5 mm sølv til 6 volt.
 - 15 cm sikringstråd 0,35 mm sølv til 12 volt.

Et normalt Storno installationssæt, der leveres i en tilbehørspose, indeholder følgende materialer:

- 6 m 20-koret 0,35 mm² styrekabel.
- 12 m 10 mm² batterikabel PVT.
- 4 m antennekabel type RG54A/U.
- 2 stk. 16 mm² batterikabelsko.
- 1 stk. grå lynlås på plasticlærred.
- 4 stk. selvskærende rundhovede skruer nr. 4, 16 mm lange (5/8").
- 4 stk. selvskærende rundhovede skruer nr. 6, 6,5 mm lange (1/4").
- 6 stk. selvskærende rundhovede skruer nr. 8, 13 mm lange (1/2").
- 4 stk. selvskærende rundhovede skruer nr. 10, 13 mm lange (1/2").
- 12 stk. selvskærende rundhovede skruer nr. 12, 19 mm lange (3/4").
- 10 stk. skiver 16x5x1 mm
- 1 tube lim til fastgørelse af lynlåsen.

Det ovennævnte antal af selvskærende skruer og skiver er større end det, der normalt vil blive anvendelse for, idet der er regnet med et vist spild.

3. De Enkelte Deles Anbringelse og Montering

3.1. Stationskassen

Stationskassen, som indeholder sender, modtager og vibratorenhed, monteres normalt i køretøjets bagagerum. De 2 indstillelige ophængningsbøjler giver mulighed for anbringelse af stationskassen på den plads i bagagerummet, hvor den er til mindst gene. Stationskassens sideflader skal dog altid være lodrette. I fig. 2 er vist nogle eksempler på montering af stationskassen. Man bør dog undgå at anbringe anlægget på en sådan måde, at det kan tildækkes med bagage, hvorved varmeafgivelsen nedsættes eller hindres helt.

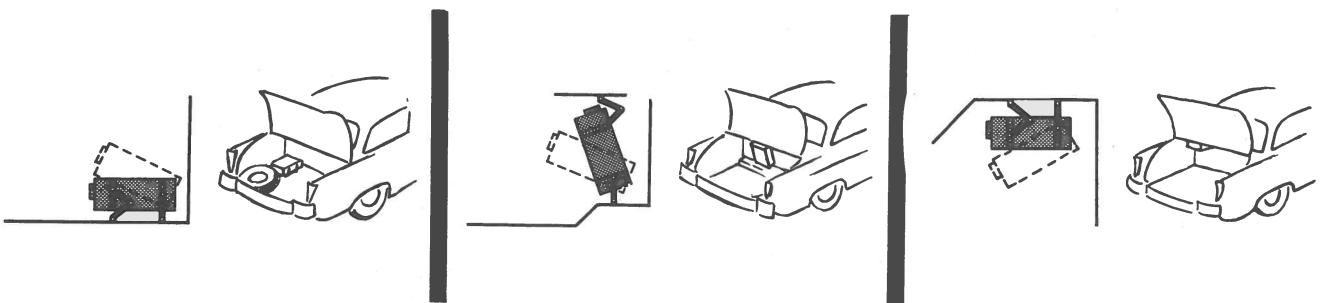


Fig. 2.

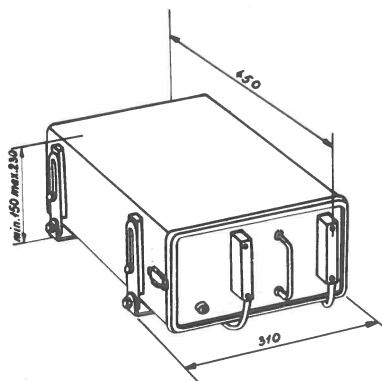


Fig. 3.

På skitsen i fig. 3 er angivet hoveddimensionerne for stationskassen med de to ophængningsbøjler.

Ophængningsbøjlerne kan anvendes som målelærer ved opmærkningen til fastspændingshullerne. Huldiameteren skal være 2,5 mm, hvilket passer til de medfølgende selvskærende skruer (nr. 12, 19 mm lange).

3.2. Antennesoklen

Erfaringerne har vist, at en antenne er mest effektiv, når den er anbragt på køretøjets tag, idet andre placeringer, f.eks. på bagagerumsklappen, kan medføre en uønsket retningsevne.

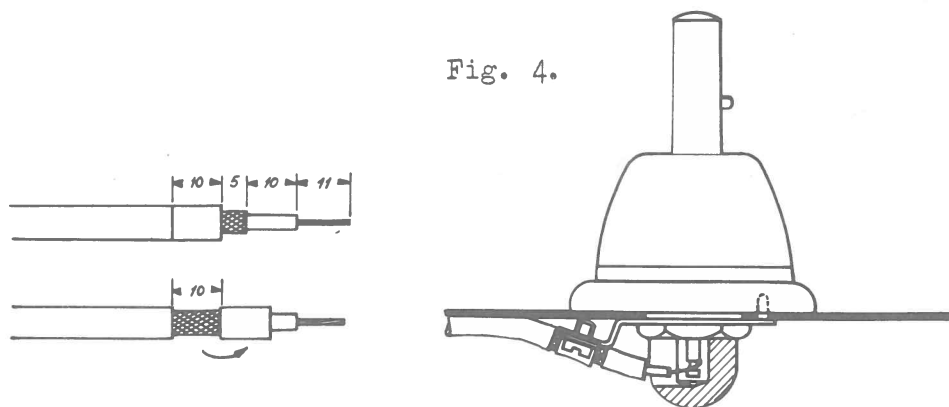
Hullet i taget til antennesoklen skal have en diameter på 16 mm. Det såkaldte Q-max skæreværktøj fås i denne standardstørrelse (5/8"). Først opmærkes det punkt, hvor antennen ønskes placeret, idet man dog skal sørge for at undgå køretøjets eventuelle karosserispanter eller indtræksbøjler. Derpå bores igennem taget (8 mm), men ikke gennem indtrækket, da man derved risikerer, at dette beskadiges. Med en nål afmærkes hullet i indtrækket, og lynlåsen limes på stoffet midt for hullet ved hjælp af den medfølgende lim, som fordeles jævnt på hele lynlåsens lærredsflade og derefter hurtigt anbringes på plads. Tørretiden skal mindst være 30-40 minutter. Pas på, at der ikke kommer lim udenfor lynlåsen, da det er næsten umuligt at fjerne limen igen.

Normalt anbringes lynlåsen på tværs af køretøjets længderetning af hensyn til antennekablet (se også skitsen i fig. 1). Når limen er tør, skæres indtrækket op inde i lynlåsen med en skarp kniv eller et barberblad. Hullet i taget skæres derpå ud med et Q-max skæreværktøj. For at sikre en god stelforbindelse skal lakken skræbes omhyggeligt af ca. 5 mm ind fra hullets kant. Såfremt der mellem tag og indtræk findes et lag tjærepap eller lignende isolationsmateriale, må dette omhyggeligt fjernes omkring hullet. Derefter opmærkes hullet til aflastningsbøjles styretap (3 mm).

Antennekablets montering i antennesoklen skal foretages meget omhyggeligt, og den korrekte fremgangsmåde er vist i fig. 4.

Ved hjælp af en søgefjeder føres antennekablet ned til stationskassen mellem indtræk og tag. I visse tilfælde kan det være nødvendigt at løsne stofindtrækket for at føre kablet igennem.

Fig. 4.



Antennekonnektoren kan nu monteres på antennekablet. Man skal her navnlig være omhyggelig med skærmstrømpens løse ender, der kan skabe kortslutning til inderlederen. Kablet må ikke afkortes så meget, at det udøver træk i stationskassen. Antennekablets rette montering i antennekonnektoren er vist i K 9575

3.3. Betjeningsboxen



Betjeningsboxen bør placeres indenfor førerens rækkevidde og i sådan en position, at indikatorlamperne på forpladen kan ses. Ophængningsbøjlen skrues af betjeningsboxen og anvendes som målelære ved opmærkningen af de nødvendige fastgøringshuller. Der bør være fri adgang til stikdåsen på boxens højre side (tilslutning af elektrisk barbermaskine).

3.4. Højttaleren



Højttalerboxen bør placeres med retning mod føreren, f.eks. bag instrumentbrædtets gitter eller under biltaget. I D9583 er vist, hvorledes højttalerkablet skal forbindes til betjeningsboxen.

3.5. Mikrofonen

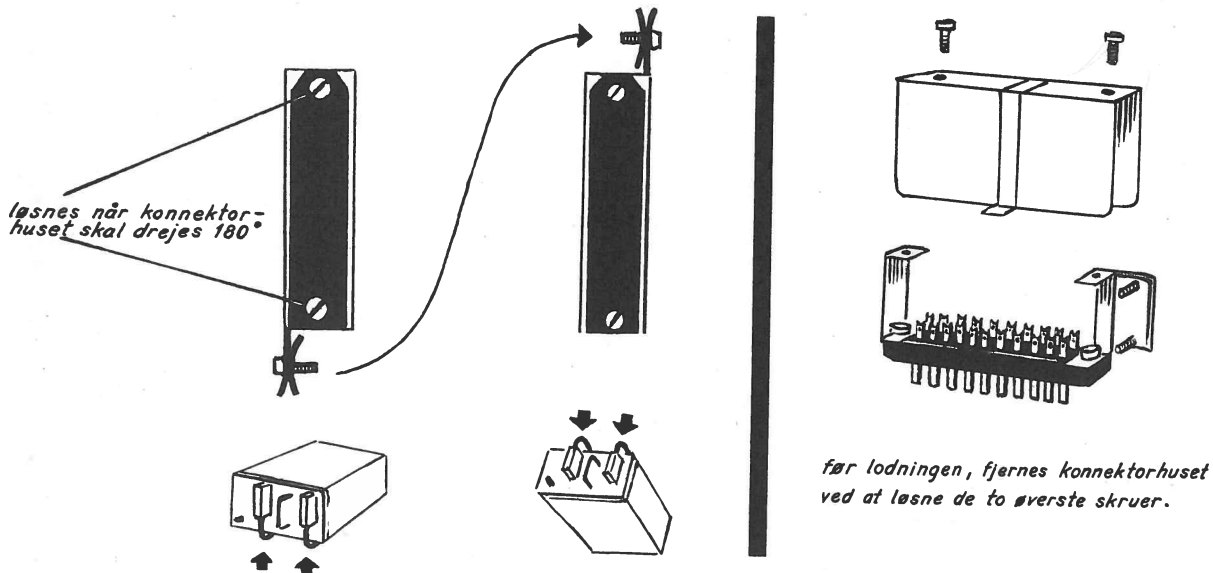


Mikrofonen placeres ud for føreren. I almindelighed vil de mest velegnede fastgøringssteder være over venstre vinduesprosse eller på instrumentbrættet foran føreren.

Mikrofonbeslaget kan bøjes i den facon, som er mest formålstjenlig. Dog bør nogen forsigtighed udvises for at undgå, at beslaget skal springe. Mikrofonkablet tilsluttes betjeningsboxen, som vist i D 9583

Fig. 5 .

Før kablerne loddes fast i konnektorerne bør man afgøre, om kablerne skal føres over eller under stationskassen. Selve konnektoren har en bestemt op og ned retning, men konnektorhuset med kabelklemmen kan drejes 180°.



3.6. Styrekabel

Dette kabel forbinder stationskasse og betjeningsbox. Normalt kan kablet trækkes under måtterne i bunden af køretøjet, og hvor dette er muligt, bør denne kabelføring anbefales. I nogle tilfælde forhindrer karosserikonstruktionen denne kabelføring, og det bør da forsøges, om kablet med en træktråd kan "fiskes" mellem indtræk og tag over dørene. Lader dette sig heller ikke gøre, må kablet føres under vognbunden, og kablet bør da have en passende mekanisk beskyttelse, f.eks. en gummi- eller plasticslange. Ved denne kabelføring skal kablerne fastgøres omhyggeligt, ligesom de skal holdes fri af alle bevægelige dele som bremsekabler, fjedre, støddæmpere, kardanaksel, bagtøjsophæng, m.m. og varme dele som motorblok, udstødningsrør, lydæmper og lignende.

Den ene ende af det 20-korede styrekabel loddes på betjeningsboxen og på den anden ende loddes multistikket. Begge disse monteringer er vist i D 9559

Bemærk: Ved lodninger må der under ingen omstændigheder anvendes syreholdig loddepasta, loddevand eller lignende. Lodningerne skal foretages med harpiksfyldt loddetin af god kvalitet.

3.7. Batterikabler

De to batterikabler kan med fordel lægges sammen med styrekablet, specielt såfremt kablerne skal trækkes under køretøjets bund. Sikringsholderen monteres nær ved akkumulato-

ren og forbindes til den IKKE stelforbundne pol. Kabelskoene loddes omhyggeligt (svær loddekolbe nødvendig). Sikringstråd bør ikke isættes holderen før hele installationsarbejdet er afsluttet.

Bemærk: Sikringsholderen skal anbringes i det kabel, som er forbundet til den IKKE stelforbundne batteripol.

Multistikket P2 monteres som vist i D 9558 og den valgte monteringsmåde afhænger af, om køretøjet har et 6 V eller et 12 V batteri. Det er vigtigt, at batteriledningerne tilsluttes som vist på tegningen. De nødvendige strapninger for 6 eller 12 volt udføres bedst med relativ tyndt, blankt monteringsstråd (1 mm²).

Bemærk: Omkobling mellem 6 V og 12 V sker udelukkende i batterikonnectoren, hvorfor diagrammet for denne montering skal følges meget nøje.

4. Idriftsætning

Der monteres sikringstråd i sikringsholderen (tyk tråd for 6 volt, tynd tråd for 12 volt).

Anlægget er justeret på fabrikken, hvorfor efterjustering normalt ikke er nødvendig. Disponeres der over et Storno serviceinstrument SIO5 eller et tilsvarende instrument, kan senderens udgangseffekt med fordel kontrolleres og finjustering foretages.

"Stornophone" er normalt beregnet for 6,3 V eller 12,6 V batterispænding. Spændingsafvigelse på mere end $\pm 20\%$ må absolut undgås. Den procentvise afvigelse svarer til 5,0 - 7,6 volt ved 6 V og 11,6 - 14,8 volt ved 12 V. Afvigelser fra disse spændingsværdier kan beskadige de i anlægget værende rør. Sådanne skader dækkes ikke af Stornos normale garanti.

5. Støjdæmpning

I visse tilfælde er det nødvendigt at foretage støjdæmpning af en bils elektriske anlæg for at undgå støj i radioanlægget. Støjen kan hidrøre fra såvel tændingsanlægget som fra lysanlægget, men støjen generer normalt ikke en radiotelefon, så længe vognen befinder sig tæt ved hovedstationen. Befinder køretøjet sig imidlertid i større afstand fra hovedstationen, hvor signalstyrken er relativ lav, vil støjen kunne høres i højttaleren under modtagning.

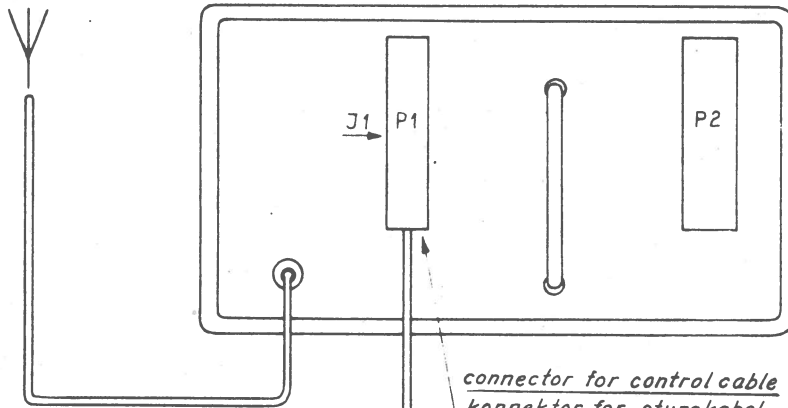
En virkelig støjdæmpning af bilens elektriske anlæg kan være ret kostbar, men et tilstrækkelig godt resultat vil som regel kunne opnås med forholdsvis få og enkle midler.

I mange tilfælde vil det være tilstrækkeligt at indsætte en dæmpmodstand (nr. 7109) i kablet mellem tændspole og

strømfordelerdæksel så tæt på sidstnævnte som muligt. En yderligere undertrykkelse af tændstøj opnås ved at anvende tændrør med indbygget støjdempningsmodstand. Ved at anvende tændrør med indbygget modstand i stedet for at indsætte modstande i tændrørsledningerne, opnår man at få anbragt modstanden så nær ved tændrørets gnistgab som det er muligt, hvilket gør støjdemningen særlig effektiv. Ved at anvende tændrør med trådviklet modstand kan man nøjes med at bruge en modstand på 5 k Ω i stedet for de almindeligt anvendte modstande på 10 - 15 k Ω , idet den trådviklede modstand undertrykker støjen mere effektivt end en kulmodstand af tilsvarende ohmvardi. Man undgår herved at svække tændingsgnisten mærkbart. Husk dog altid at forøge tændrørernes elektrodeafstand med 0,1 mm, når der anvendes modstand i tændrørsledningerne eller i tændrørerne.

Støj fra lysanlægget undertrykkes ved passende anbragte kondensatorer. Som regel er det tilstrækkeligt at anbringe en støjdempningskondensator (f.eks. Bosch EMKO 15Z10Z) i ledningen fra tændspolens klemme (ledningen til tændingslåsen) samt i den afgående batteriledning fra dynamorelæets klemme. Kondensatoren skal anbringes så tæt ved de respektive klemmer som det er praktisk gør ligt. Viskermotoren kan dæmpes med en almindelig støjdempningskondensator (f.eks. Bosch EMKO 9Z9Z).

Antenna



connector for control cable
konnektor for styrekabel

Max. 30 ft. 20 × .35 mm²
Max. 10 m lang. 20 × 0,35 mm²

CB13-4/10

1			
2	a2	blue	blå
3			
4	a7	grey	grå
5	a6	brown	brun
6	a4	black	sort
7	b1	purple	violet
8	b2	orange	orange
9	b3	green/white	grøn/hvid
10	b4	blue/white	blå/hvid
11	a5	blue/grey	blå/grå
12	a8	white	hvid
13			
14	b8	green	grøn
15	a3	red	rød
16	a1	yellow/white	gul/hvid
17	b7	yellow	gul
18	b9	blue/brown	blå/brun
19	b0	yellow/brown	gul/brun
20			
21			
22			

		P1	
	a	b	yellow/green
	0		gul/grøn
	9		yellow/brown
			gul/brun
white			green
hvid			grøn
grey			blue/brown
grå			blå/brun
brown			
brun			
blue/grey			
blå/grå			
black			blue/white
sort			blå/hvid
red			green/white
rød			grøn/hvid
blue			orange
blå			purple
yellow			violet
gul			
yellow/white			
gul/hvid			

Seen from the soldering side.
Set fra loddensiden.

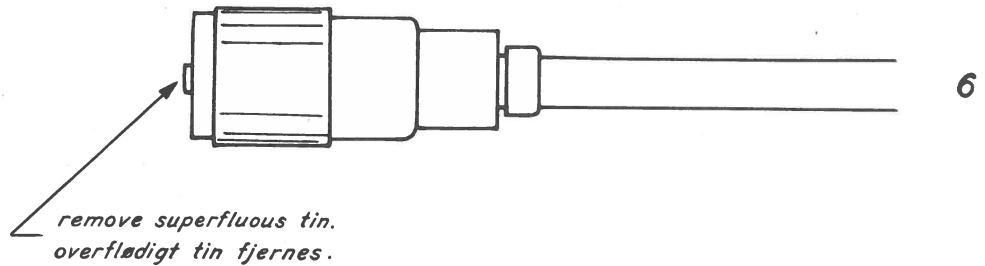
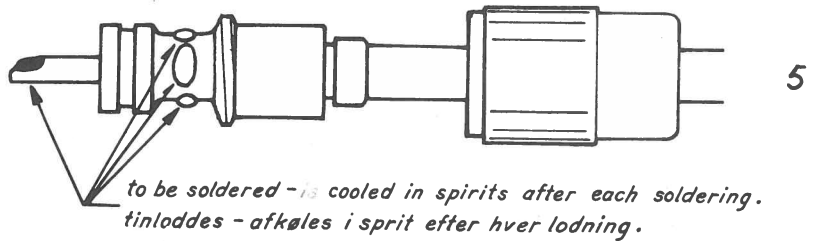
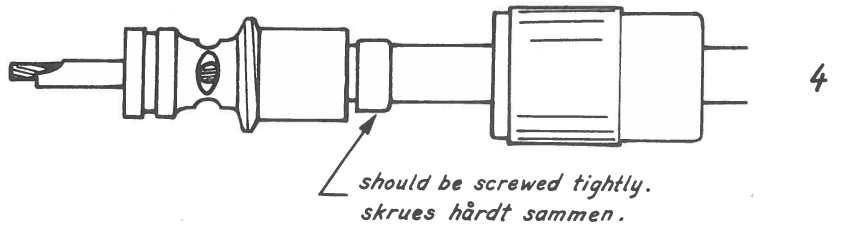
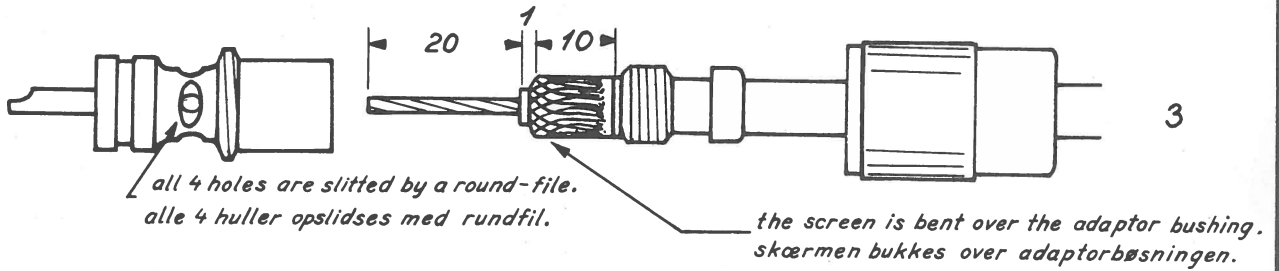
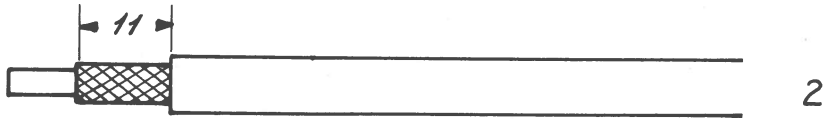
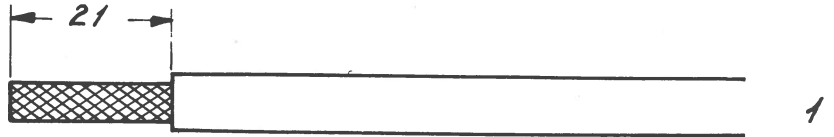


konstr. tegn.
BR/LJ
10-11-58
godk. *BR.*
10-11-58
komp. liste

STORNOPHONE

CONNECTION OF CONTROL CABLE AND ANTENNA
TILSLUTNING AF STYREKABEL OG ANTENNE

09559

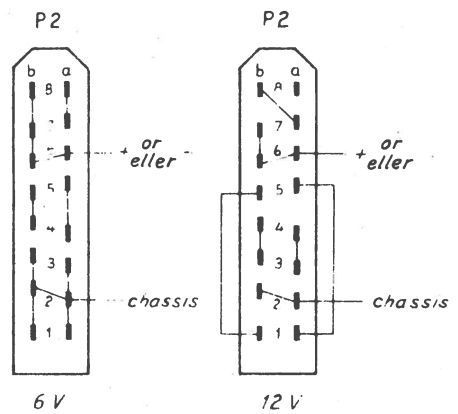
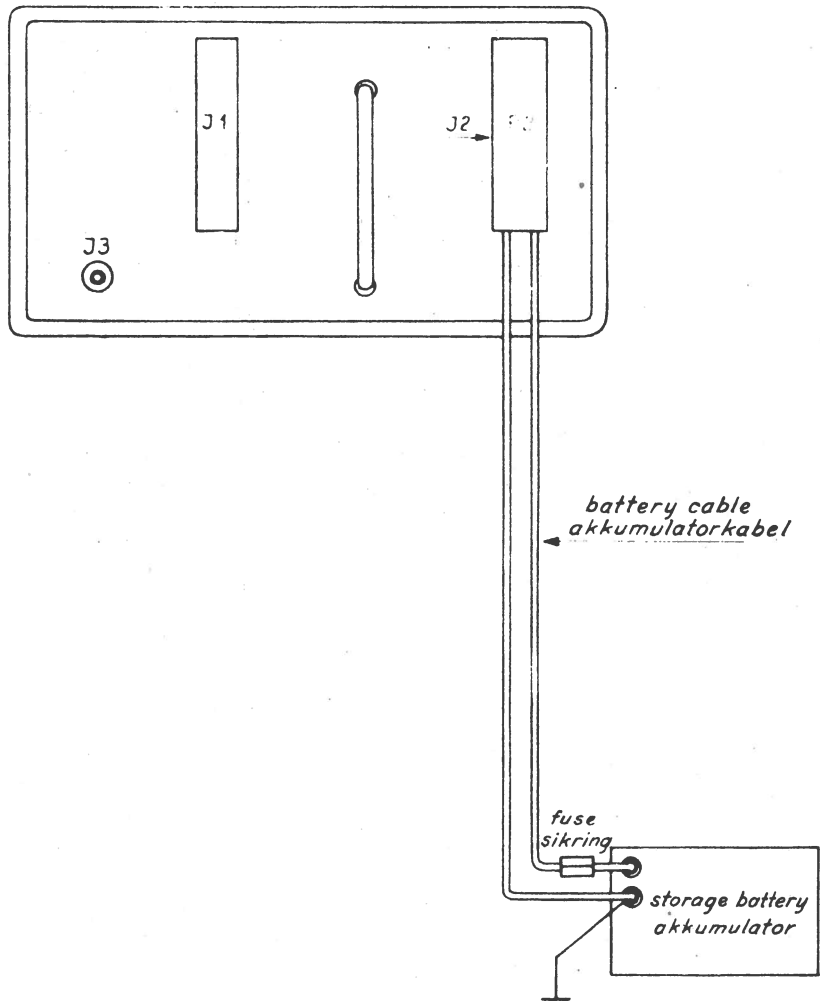


konstr./tegn.
O.K./E.O.
11 - 11 - 58
godk. *k*
11 - 11 - 58
komp. liste

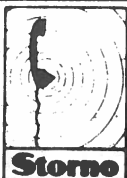
CABLE MOUNTING
KABELMONTAGE

CONNECTOR: AMPHENOL PL 259+UG 176/U
RF-CABLE : RG 54 A/U

K 9575



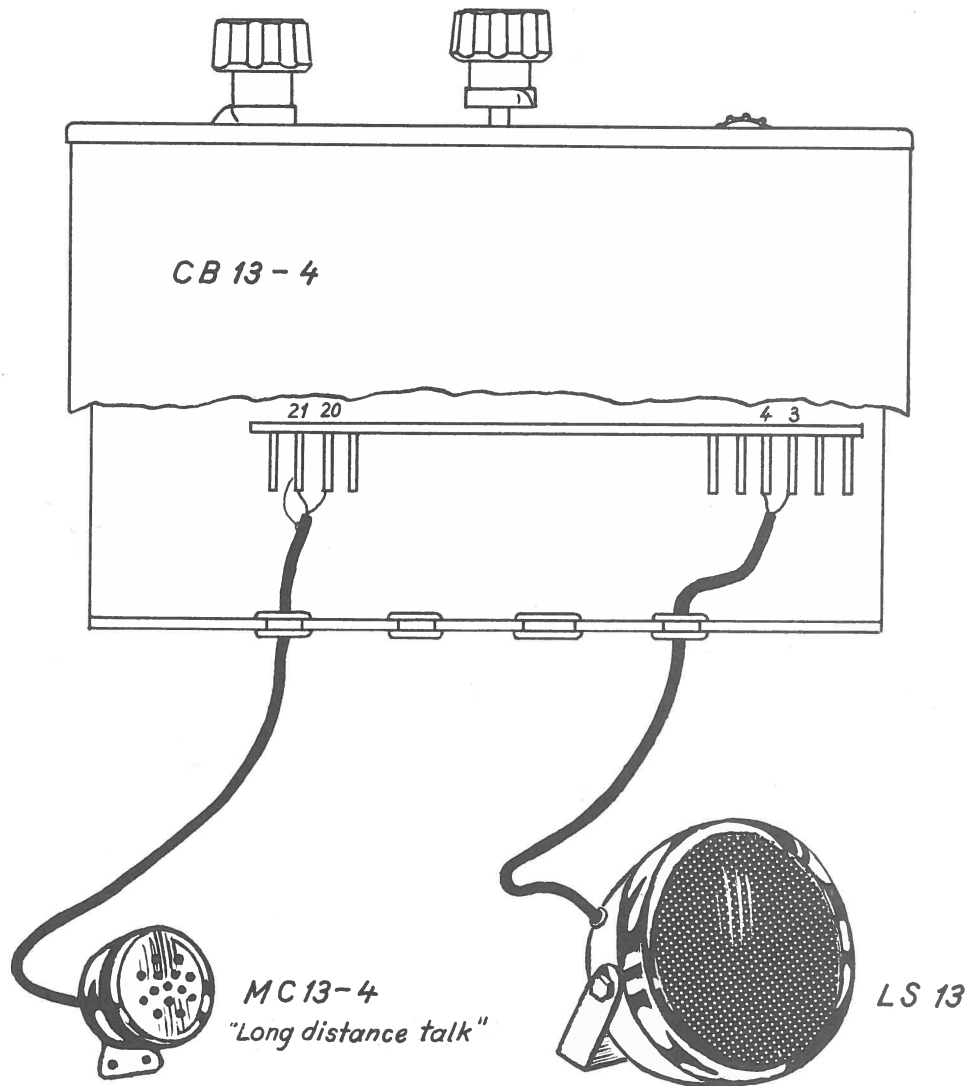
Seen from the soldering side
Set fra loddesiden.



konstr. tegn.
BR/LJ
11-11-58
godk. *Ph.*
11-11-58
komplette

STORNOPHONE
CONNECTION TO STORAGE BATTERY
TILSLUTNING TIL AKKUMULATOR

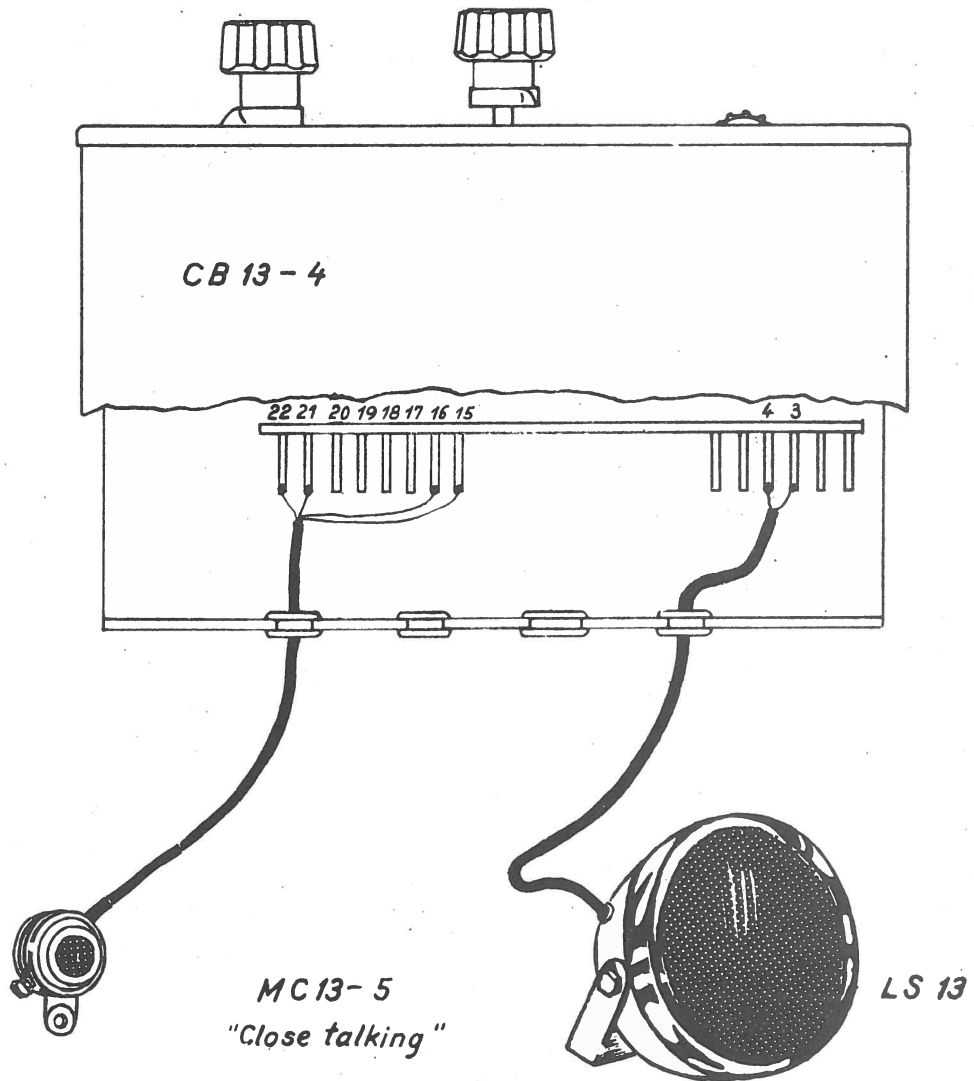
D 9558



konstr./tegn.
BR/LJ
25.10.58
godk. *AL*
26.10.58
komplette

STORNOPHONE
CONNECTION OF MICROPHONE AND
LOUDSPEAKER TO THE CONTROL BOX
TILSLUTNING AF MIKROFON OG
HØJTTALER TIL BETJENINGSBOXEN

D 9583



tegn.
B.R. L.J.
29-12-58
godk. *BR*
29-12-58
komp.liste

STORNOPHONE
CONNECTION OF MICROPHONE AND
LOUDSPEAKER TO THE CONTROL BOX
TILSLUTNING AF MIKROFON OG
HØJTTALER TIL BETJENINGSBOXEN

D9705

Fejlretning og Vedligeholdelse

1. Almindeligt

1.1. Generelt

Fejlretning og vedligeholdelse bør kun udføres af fagkyndigt personale, som råder over de nødvendige måleinstrumenter.

For at lette lokaliseringen af de enkelte komponenter, er de vigtigste komponenters position afmærket på chassiset. Denne afmærkning svarer til afmærkningen af komponenterne i hoveddiagrammet og gælder rør, relæer, spoledåser, transformatorer, filterspoler, m.m.

På hoveddiagrammet er angivet de vigtigste spændinger på rør og strømtilførsler. Til måling og kontrol skal benyttes et instrument med høj indre modstand (20.000 Ω/V). De angivne værdier er omtrentlige og kan variere en del fra station til station. Spændingsværdierne skal derfor kun tjene som en rettesnor under en eventuel fejlfinding.

1.2. Målepunkter

For i videst muligt omfang at lette fejlretning og vedligeholdelse er radioudstyret forsynet med jævnstrømsmålepunkter, hvor man på en simpel måde kan få et relativt mål for de vigtigste spændinger og strømme i sender og modtager.

Målepunkterne er på chassiset afmærket med et tal indskrevet i en cirkel, f.eks. ③. Selve målepunktet er udformet som en bøsning i en isolator. Målingerne skal foretages med et 50-0-50 μA instrument, f.eks. et STORNO serviceinstrument SIO4 eller SIO5, som begge har en indre modstand på 1 k Ω . Alle målinger skal foretages i forhold til stel.

Pas på, at det følsomme instrument ikke beskadiges ved med målepinden at ramme spændingsførende dele.

1.3. Liste over målepunkter

- 1 Gitterstrøm i 1. begrænser (LI1 - V6)
- 2 Gitterstrøm i 2. begrænser (LI2 - V7)
- 3 Diskriminatorudslag (normalt 0)
- 4 Modtageroscillatorens gitterstrøm (OSC - V10a)
- 5 1. multiplikatortrins gitterstrøm (V10b)
- 6 2. multiplikatortrins gitterstrøm (V2b)
- 7 Senderoscillatorens gitterstrøm (OSC - V12a)
- 8 1. multiplikatortrins gitterstrøm (V12b)
- 9 2. multiplikatortrins gitterstrøm (V13)
- 10 3. multiplikatortrins gitterstrøm (V14)
- 11 Drivertrinnets gitterstrøm (V15)
- 12 Udgangstrinnets gitterstrøm (PA - V16)
- 13 Spænding over antennekablet.

1.4. Måleblad

Under slutprøven på Storno eftertrimmes og inspiceres radioudstyret og samtidig noteres målepunkternes måleværdier på et specielt måleblad, som følger med hver station. Ved senere kontrolmålinger bør måleresultaterne altid vurderes i forhold til tidligere målinger og målebladet. Af hensyn til sammenligningen bør målingerne altid foretages ved den driftsspænding, som er specificeret på målebladet.

Der kan almindeligvis tillades et fald i måleresultaterne på ca. 30% før de enkelte trins effektivitet er så forringet, at rørudskiftning er nødvendig.

Såfremt der konstateres et stærkt fald ved en af målingerne, kan man prøve at efterjustere kredsene, før rørudskiftningen foretages. Ved rørudskiftning skal både anode- og gitterkreds efterjusteres.

1.5. Forebyggende service

Ved rutinemæssigt at inspicere og kontrollere anlægget holdes det på topydelse. Hvor hyppigt disse eftersyn skal foretages, afhænger af de forhold, som udstyret arbejder under. Et rutineeftersyn bør omfatte følgende punkter:

- a. Kontrol af målepunkterne ved sammenligning med målebladet.
- b. Rensning af udstyret for støv og snavs med en blød børste. Trykluft kan anvendes med forsigtighed, men pas på ikke at forrykke justeringerne.
- c. Kontrol af rørene og udskiftning af defekte rør. Den nemmeste måde at prøve et rørs effektivitet på er at udskifte det med et godt rør af samme type.
- d. Kontrol af driftsspændingen. Den bør ikke falde udenfor værdierne 6,6 V $\pm 10\%$, 13,2 V $\pm 10\%$ og 26,4 V $\pm 10\%$.
- e. Eftersyn af akkumulatoren. Den bør holdes i orden med tilstrækkeligt destilleret vand og gode, ikke tærede klemforbindelser.

NB: Punkterne d og e vedrører kun mobile anlæg.

Det er meget vigtigt, at sender- og modtagerfrekvenserne er helt nøjagtige, og de bør derfor kontrolleres jævnligt. Senderfrekvensen bestemmes udelukkende af senderkrystallet, hvorimod modtagerfrekvensen - foruden at være bestemt af modtagerkrystallet - også bestemmes af 2. mellemligfrekvens (455 kHz), der lettest kontrolleres med en krystalgenerator på 455 kHz.

Hvis radiotelefonssystemets hovedstation vides at have nøjagtige sender- og modtagerfrekvenser, kan de mobile stationers frekvenser eventuelt lægges ind efter hovedstationens frekvenser.

2. Senderdelen

2.1. Generelt

Målepunkterne 7,8,9,10,11,12 og 13 er forbundet med kredsløb i senderdelen, og de benyttes ved justering af højfrekvenskredsene, idet samtlige kredse skal justeres til maximum udslag ved måling af det efterfølgende rørs gitterstrøm. Vedrørende justering henvises iøvrigt til afsnittet om justering.

2.2. Krystaloscillatoren

Krystaloscillatorens frekvenser er på fabrikken justeret til krystallets påstemplede værdi med en nøjagtighed, som er bedre end 3×10^{-6} . I flerkanaludstyr skiftes der mellem de forskellige krystaller ved hjælp af relæer. Relækontaktfjedrenes kapacitet indgår i krystallets belastningskapacitet, og har derfor indflydelse på krystal-frekvensen. Hvis man således fjerner et af skifterelæerne i krystalskifteenhed, flytter frekvensen sig på samtlige øvrige krystaller. Derfor skal relæerne altid være isat skifteenheden, inden justering påbegyndes. Om nabokrystallerne er isat eller ej betyder derimod intet ved justeringen.

2.3. Modulationsforstærkeren

Modulationsforstærkeren er justeret og kontrolleret på fabrikken, og medmindre der er opstået en direkte fejl i forstærkeren, som f.eks. nødvendiggør udskiftning af en komponent, bør den ikke efterjusteres.

Til brug ved fejlfinding i modulationsforstærker og talebegrænser kan angives følgende omtrentlige signalværdier:

Målested	50 kHz	25 kHz
Spænding på V9a, ben 9	ca. 0,3 V	ca. 0,2 V
Spænding over R81	ca. 3,0 V	ca. 2,0 V
Spænding over R82	ca. 0,55 V	ca. 0,3 V
Spænding over C112	ca. 0,045 V	ca. 0,03 V
Spænding på V11a, ben 1	ca. 1,0 V	ca. 0,7 V
Spænding over R97	ca. 0,8 V	ca. 0,5 V

Bemærk: Målingerne i 50 kHz modellerne er foretaget ved $\Delta f = 5$ kHz og $f_m = 1000$ Hz, og i 25 kHz modellerne ved $\Delta f = 3.3$ kHz og $f_m = 1000$ Hz.

3. Modtagerdelen

3.1. Modtageroscillatoren

Oscillatorens gitterstrøm kan kontrolleres i målepunkt 4. Gitterstrøm er nødvendig for at oscillatoren svinger, og den er normalt ca. $30 \mu\text{A}$, men kan iøvrigt variere en del. Den må falde til ca. $12 \mu\text{A}$ før rørudskiftning er nødvendig.

Ved udskiftning af oscillatorrøret (V10a) bør krystal-frekvensen kontrolleres og eventuel efterjusteres med krystaltrimmerne C81 til C86. Kontrol af krystal-frekvensen foretages nemmest med et frekvensmeter, som kan måle med en nøjagtighed, der er bedre end $3 \cdot 10^{-6}$.

Ved udskiftning af rørene V2 og V10 skal rørenes gitter- og anodekredse efterjusteres. Udslagene i multiplikatorens målepunkter (5 og 6) kan tåle at falde til ca. $15 \mu\text{A}$, før rørudskiftning er nødvendig. Men husk altid at efterjustere kredsene før rørudskiftningen foretages, idet en for lille styregitterstrøm kan skyldes en forstemning af en af kredsene.

3.2. Mellemfrekvens- og begrænsertrin

For at modtageren har fuld undertrykkelse af impulsstøj (f.eks. tændstøj og motorstøj), er det vigtigt, at mellemfrekvenskurven er symmetrisk omkring centerfrekvensen (455 kHz), samt at diskriminatorens

centerfrekvens ligger nøjagtigt på 455 kHz. En anden betingelse er, at diskriminatorudslaget - ved modtagning af senderen - ligger tæt ved 0 eller i nærheden af diskriminatorudslaget for modtagerens egenstøj. Afvigelsen bør ikke være mere end ca. 5 μ A.

Måleudslaget i målepunkt 1 er et udtryk for det modtagne signals styrke. Styregitterspændingen i 2. begrænser LI2 kan kontrolleres i målepunkt 2. Er modtageren forsynet med nye rør, er udslaget - målepunkt 2 stort allerede for modtagerens egenstøj, hvilket konstateres ved, at udslaget ikke forøges væsentligt, når antenneindgangen tilføres et signal. Udslaget for modtagerens egenstøj må imidlertid falde til ca. 15 μ A før det er nødvendigt at udskifte de foran værende rør.

Diskriminatorens jævnspænding kan kontrolleres i målepunkt 3. Ved modtagning af senderen må udslaget højst være forskudt ca. 5 μ A.

En eventuel forskydning kan skyldes:

- a) En afvigelse af senderfrekvensen.
- b) En afvigelse af modtagerens krystalfrekvens.
- c) En afvigelse af diskriminatorens resonansfrekvens.

Udskiftning af V4, V5, V6 og V7 kan finde sted uden efterjustering af kredsene.

3.3. Lavfrekvensforstærker

Rørene V8 og V9 kan udskiftes uden efterjustering. Med potentiometer R45 bør udgangseffekten indstilles til 0,5 W (1 W ved forhøjet udgangseffekt). For at lette fejlfinding angives følgende signalværdier, som kan måles med et almindeligt AF-voltmeter forskellige steder i lavfrekvensforstærkeren:

	50 kHz	25 kHz
Spænding over C61	5,6 V	3,7 V

Potentiometer R45 indstilles til ca. 0,1 V på styregitteret af V8a for $\Delta F = 10$ kHz ved 1000 Hz i en 50 kHz model og for 3,3 kHz ved 1000 Hz i en 25 kHz model.

- Gittervekselspænding på V9a (0,5 W udgangseffekt): 2,2 volt.
- Gittervekselspænding på V9a (1,0 W udgangseffekt): 2,5 volt.
- Udgangsspænding over højttaler (0,5 W udgangseffekt): 1,3 volt.
- Udgangsspænding over højttaler (1,0 W udgangseffekt): 1,8 volt.

3.4. Støjforstærker og squelchtrin

Som nævnt under 3.3. kan V8 og V9 udskiftes uden efterjustering, idet dog squelchpotentiometeret (der er ført ud på forpladen af kontrolboxen) bør indstilles på ny. Følgende spændingsværdier kan opgives:

	50 kHz	25 kHz
<u>Støjspænding</u>		
Mellem ben 4 på diskriminator og stel	3,4 V	2,0 V
Mellem ben 2 på V9b og stel	0,5 V	0,2 V
<u>Ensrettet støjspænding</u> *		
Målt over R58 med et DC voltmeter	-3,5 V	-5,0 V
<u>Katodespænding</u>		
Mellem ben 8n på V8b og stel (DV-voltmeter)	-44 V	-44 V

Ovennævnte værdier gælder, når der ikke er noget antennesignal eller udefra kommende støjsspændinger på modtagerindgangen, samt når squelch-potentiometret i betjeningsboksen er stillet til maksimum lukning. Værdierne kan variere temmelig meget fra udstyr til udstyr uden at squelchfølsomheden forringes, idet variationerne udlignes ved indstilling af squelchpotentiometret.

Radiotelefon Model "Stornophone 33"

Justering

1. Generelt

Før anlægget forlader fabrikken bliver følgende foretaget:

- a. Anlægget bliver forsynet med kvartskrystaller.
- b. Modtager og sender bliver omhyggeligt justeret og kontrolleret.
- c. Potentiometrene, som regulerer modtagerens udgangseffekt og talebegrænserens klippeniveau i senderen, bliver indstillet og fastlåset.
- d. Højfrekvens- og mellemfrekvenskredse i sender og modtager bliver justeret.
- e. Modtager- og senderfrekvenserne bliver justeret med en nøjagtighed, som er bedre end $3 \cdot 10^{-6}$.

Justering ved idriftssætning.

- a. Senderens PA-anodeafstemning justeres med anlæggets antenne tilsluttet antennekonnectoren.
- b. Senderens modulationsfølsomhed indstilles.

Vedrørende fremgangsmåden for de nævnte justeringer henvises til punkt 2.1. og 2.3. under afsnittet Sender.

ADVARSEL. Der bør udvises stor forsigtighed ved målinger af spænding, strøm, etc. i transistor strømforsyningen, specielt ved målinger på transformator T3's primærside. Selv en kortvarig kortslutning til stel med en målepind kan ødelægge effekttransistorerne.

2. Sender.

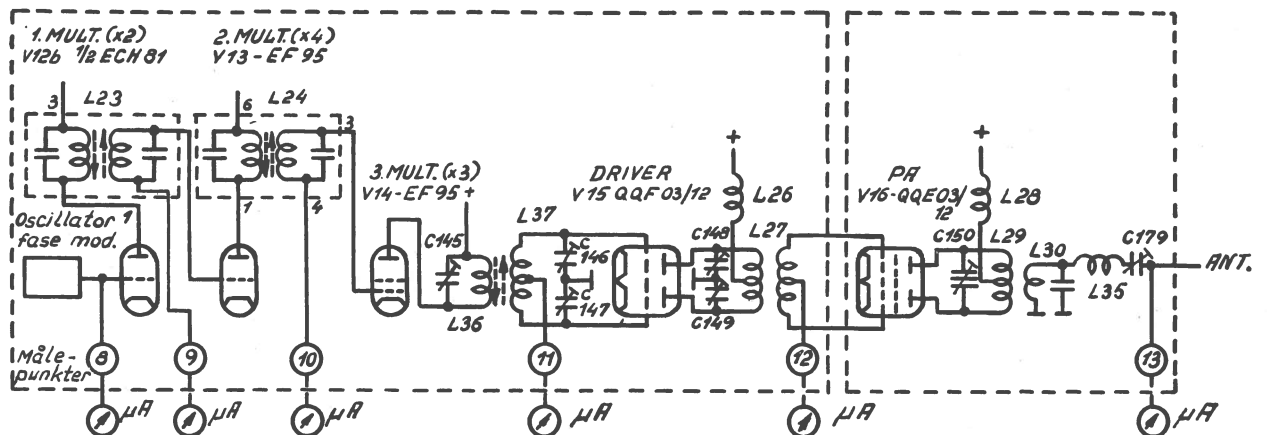
Justering af senderen foretages i rækkefølgen:

- 2.1. Justering af multiplikator og udgangsforstærker.
- 2.2. Indstilling af talebegrænser med R80.
- 2.3. Indstilling af modulationsfølsomhed med R53.
- 2.4. Justering af oscillator.

ADVARSEL! Tast aldrig senderen uden at antennen eller en kunstig belastning er tilsluttet antennekonnectoren!

BEMÆRK! Under justering på flerkanaludstyr skal alle relæerne sidde i krystalskifteenheden, da relækontakternes kapacitet indgår i krystallets belastningskapacitet.

2.1. Justering af multiplikator og udgangsforstærker

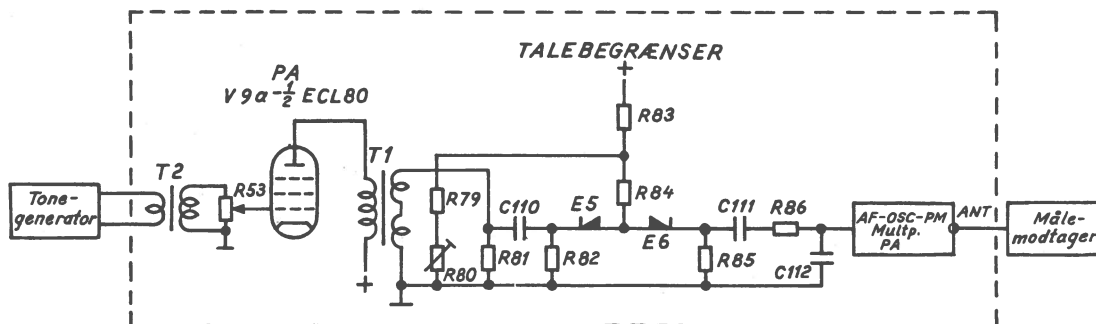


Tilslutning af μA -instrument

Måleinstrument: 50 μA instrument ($R_i = 1 \text{ k}\Omega$).

- a. Tilslut antenne eller kunstantenne og tast senderen.
- b. Tilslut μA -instrumentet målepunkt 8 og kontroller udslaget (ca. 30 μA).
- c. Tilslut μA -instrumentet målepunkt 9.
Juster L23 til maksimalt udslag på instrumentet (det kan være nødvendigt at justere nogle gange på primær- og sekundærkredse).
- d. Tilslut μA -instrumentet målepunkt 10.
Juster L24 til maksimalt udslag på instrumentet (det kan være nødvendigt at justere nogle gange på primær- og sekundærkredse).
- e. Tilslut μA -instrumentet målepunkt 11.
Juster C146 og C147, så kapaciteterne er omtrent lige meget inddrejet. Juster C145 til maksimalt udslag på μA -instrumentet. Juster derefter C146 og C147 lige meget for maksimum udslag på μA -instrumentet.
Bemærk: Koblingen mellem L36 og L37 er meget kritisk, og såfremt den af en eller anden grund er forandret, bør den opjusteres meget omhyggeligt.
- f. Tilslut μA -instrumentet målepunkt 12.
Juster C148 og C149, så kapaciteterne er omtrent lige meget inddrejet. Juster dem sammen for maksimalt udslag på μA -instrumentet.
- g. Tilslut μA -instrumentet målepunkt 13. Juster C150 til maksimalt udslag på μA -instrumentet (det kan være nødvendigt at opjustere C148 og C149 for at opnå maksimal udgangseffekt).
Juster koblingen mellem L29 og L30 for maksimal udslag på μA -instrumentet.

2.2. Indstilling af talebegrænseren med R80



Tilslutning af instrumenter.

Måleinstrumenter: Lavfrekvensgenerator (udgangsimpedans = 600 Ω)
Målemodtager kalibreret i frekvenssving:
Områder: CQM/F13C-x: 152-174 MHz
CQM/F33C-x: 70-88 MHz.

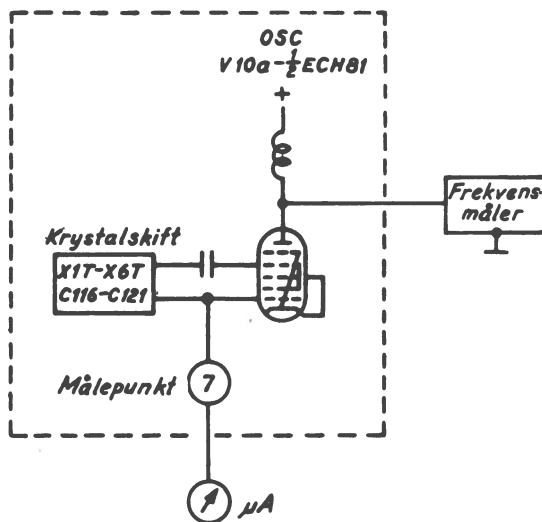
- a. Indstil R53 til maksimal følsomhed.
- b. Tast senderen.
- c. Indstil målemodtageren til senderens frekvens.
- d. Indstil tonegeneratoren til 1000 c/s og en udgangsspænding (ca. 0,2V), der svarer til et frekvenssving på 10 kc/s på målemodtageren.
- e. Forøg den under d nævnte spænding 20 dB.
- f. Indstil R80 således, at frekvenssvinget ikke overstiger 15 kc/s.

I stedet for tonegenerator kan anlæggets mikrofon anvendes ved indstilling af R80, idet R80 indstilles sådan, at der selv ved kraftig råben i mikrofonen ikke forekommer frekvenssving over 15 kc/s.

2.3. Indstilling af modulationsfølsomhed med R53.

R53 indstilles bedst ved en taleprøve, idet der ved prøven lyttes på den til anlægget hørende hovedstationsmodtager. Indstillingen bør være et passende kompromis mellem forståelighed og modulationsdybde. Så snart der på hovedstationen konstateres forvrængning ved en jævn opskruning af følsomheden (R53), bør opskruningen standses; eventuelt skrues R53 lidt tilbage.

2.4. Justering af oscillator.



Tilslutning af instrumenter.

Måleinstrumenter: Frekvensmåler, der dækker nedenstående områder med en nøjagtighed større end 1×10^{-6} .

Krystalfrekvensområder: CQM/F13C-x: 6.5 - 7.25 MHz
CQM/F33C-x: 2.9 - 3.7 MHz.

50 μ A-instrument ($R_i = 1 \text{ k}\Omega$).

- a. Drej krystaltrimmerne ind på halv kapacitet.
- b. Start anlægget og vent $\frac{1}{2}$ minut til glødetrådene er varme.
- c. Tast anlægget og kontroller udslaget (ca. 30 μ A) på μ A-instrumentet i målepunkt 7.
- d. Tilslut frekvensmåleren mellem oscillatorrørets anode og stel.
- e. Indstil frekvensmåleren til den specificerede krystalfrekvens for hver kanal.
- f. Juster krystaltrimmerne (C116-C121) til krystalfrekvensen for hver kanal.

Hvis man ikke disponerer over en frekvensmåler, kan hovedstationens modtager benyttes ved den endelige indstilling af senderens krystaltrimmere, idet de indstilles til udslag 0 i discriminatorens målepunkt 3.

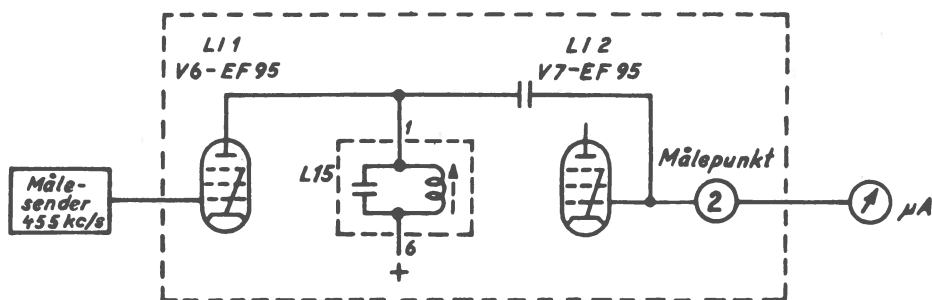
Inden man benytter denne fremgangsmåde, må man dog være sikker på, at hovedstationens modtagerfrekvens er rigtig.

3. Modtager.

Justering af modtageren foretages i rækkefølgen:

- 3.1. Justering af L15.
- 3.2. Justering af discriminator.
- 3.3. Justering af 2. mellemfrekvensforstærker.
- 3.4. Justering af 1. mellemfrekvensforstærker.
- 3.5. Justering af oscillator og 1. multiplikator.
- 3.6. Justering af L20-C107 og HF-kredse.
- 3.7. Indstilling af antennelink (L1).
- 3.8. Indstilling af modtagerens lavfrekvensudgangseffekt.
- 3.9. Indstilling af squelchpotentiometeret i manøvreboxen.

3.1. Justering af L15.



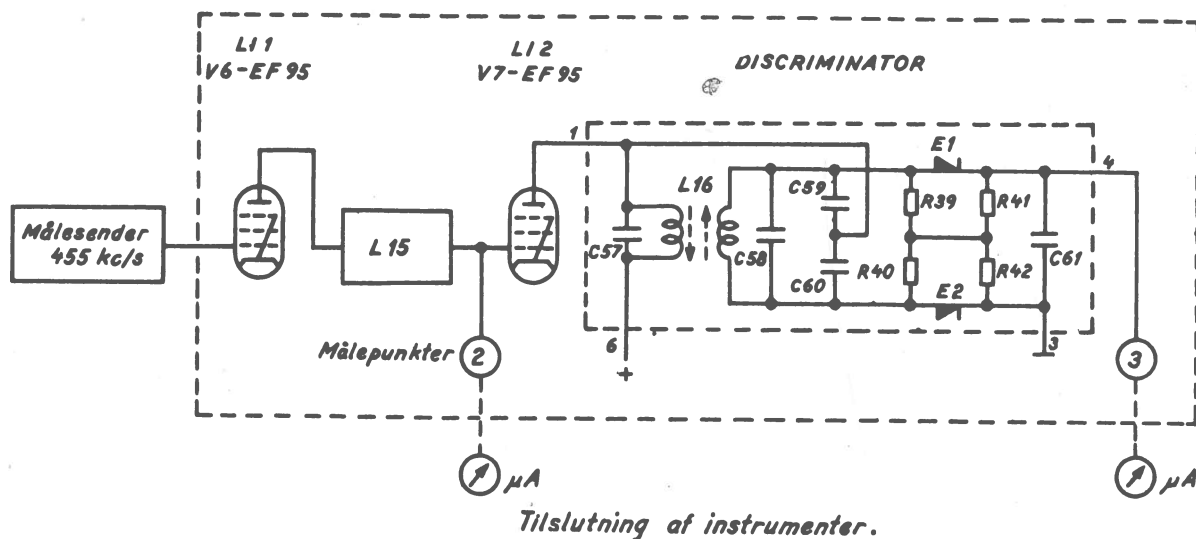
Tilslutning af instrumenter.

Måleinstrumenter: Målesender på 455 kc/s $\pm 0,2$ kc/s.
50 μ A instrument ($R_i = 1k\Omega$).

- a. Indstil målesenderen til 455 kc/s og et passende output.
- b. Juster L15 (top) til maksimalt udslag på μ A-instrumentet.

Under justeringen reguleres målesenderens output således, at der opnås et udslag på μ A-instrumentet på ca. 5-20 μ A.

3.2. Justering af discriminator.

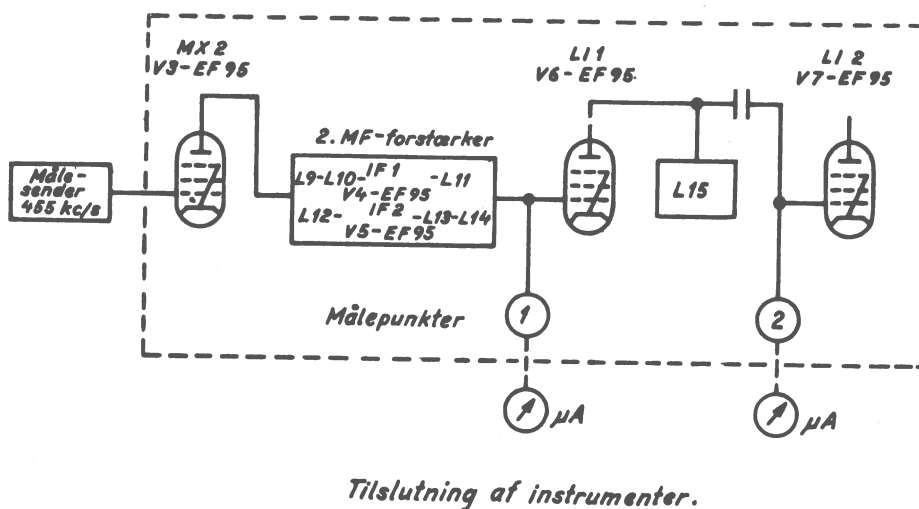


Måleinstrumenter: Målesender på 455 kc/s $\pm 0,2$ kc/s.
50-0-50 μ A-instrument ($R_i = 1$ k Ω).

- a. Tilslut μ A-instrumentet målepunkt 2.
 - b. Indstil målesenderen til 455 kc/s og fuld begrænsning i LI2.
 - c. Tilslut μ A-instrumentet målepunkt 3.
 - d. Juster L16's sekundærkreds (top) til udslag 0 på μ A-instrumentet.
 - e. Indstil målesenderen til lige store \pm frekvensafvigelser (max. ± 15 kc/s) omkring centerfrekvensen (455 kc/s).
 - f. Juster L16's primærkreds (bund) til lige store \pm udslag på μ A-instrumentet for ovennævnte indstillinger.
- Kontroller jævnligt udslaget for centerfrekvensen og juster efter på sekundærkredsen.

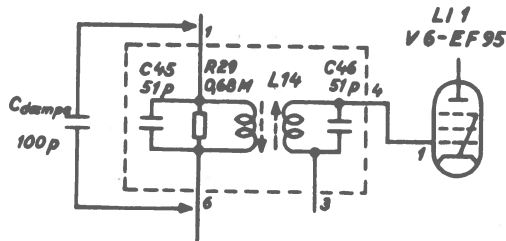
3.3. Justering af 2. mellemfrekvensforstærker.

Ved justering af 2. mellemfrekvensforstærker benyttes dæmpemetoden.

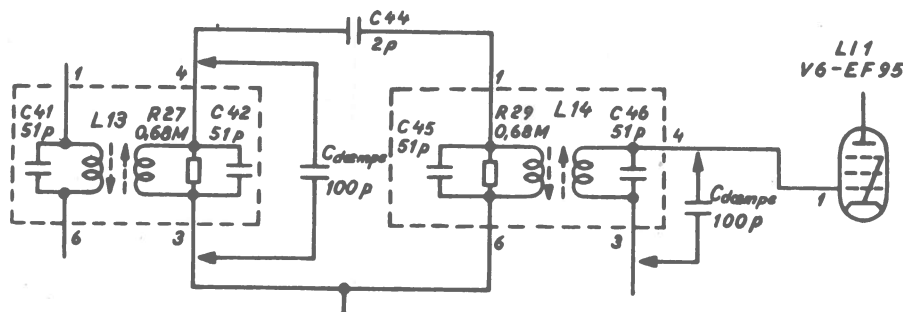


Måleinstrumenter: Målesender på 455 kc/s $\pm 0,2$ kc/s.
50 μ A instrument ($R_i = 1k\Omega$).

Eksempler på dæmpning af kredsene.



Dæmpning ved justering af L14's sekundærkreds.



Dæmpning ved justering af L14's primærkreds.

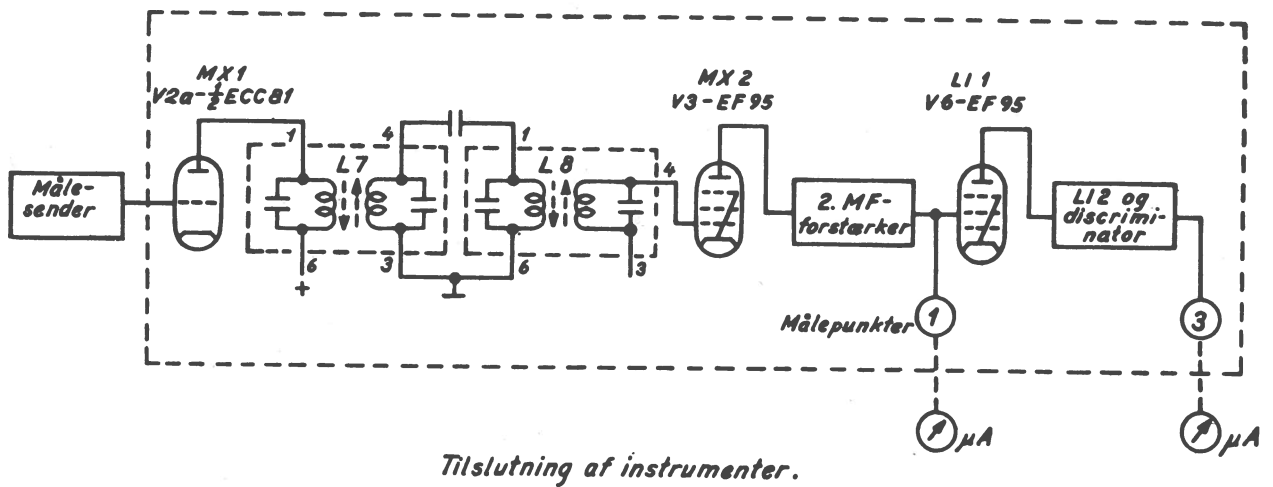
Som vist ovenfor førstemes kredsene, på hver side af den kreds der er under justering, med en kondensator på 100 pF.

- Tilslut μ A-instrumentet målepunkt 2.
- Indstil målesenderen til 455 kc/s og et passende udslag på μ A-instrumentet.
- Juster L14 og L13 i nævnte rækkefølge til maximalt udslag på μ A-instrumentet.
- Tilslut μ A-instrumentet målepunkt 1.
- Juster L12, L11, L10 og L9 i nævnte rækkefølge til maximalt udslag på μ A-instrumentet.
- Kontroller mellemfrekvenskurvens dæmpning og symmetri i følgende punkter: ± 15 kc/s: højst 6 dB. ± 35 kc/s: mindst 70 dB.

- Tilslut målesenderen MX2's gitter og μ A-instrumentet målepunkt 1.
- Indstil målesenderen til 455 kc/s og et udslag på 10 μ A på μ A-instrumentet.
- Notér attenuatorens indstilling i dB.
- Indstil målesenderen til ovennævnte frekvensafvigelser fra centerfrekvensen (455 kc/s) og et udslag på 10 μ A på μ A-instrumentet for hver frekvens.
- Notér attenuatorens indstilling i dB i hvert enkelt tilfælde.
- Differencen mellem udslagene nævnt under punkt 3 og 5 angiver dæmpningen.

Under justeringen reguleres målesenderens output således, at der opnås passende udslag på μ A-instrumentet (ca. 5-20 μ A).

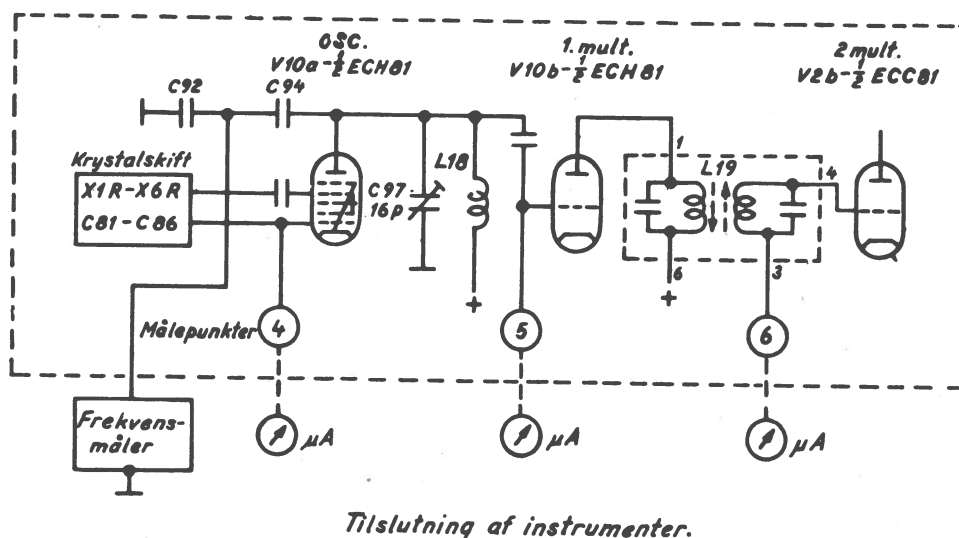
3.4. Justering af 1. mellemfrekvensforstærker.



Måleinstrumenter: Målesender, der dækker flg. områder:
 CQM/F13C-x: 9,6 - 10,7 MHz
 CQM/F33C-x: 7,3 - 9,4 MHz
 50-0-50 μ A instrument ($R_i = 1 \text{ k}\Omega$).

- a. Tilslut μ A-instrumentet målepunkt 3.
- b. Indstil målesenderen til udslag 0 på μ A-instrumentet (1. mellemfrekvens).
- c. Tilslut μ A-instrumentet målepunkt 1.
- d. Indstil målesenderen til et udslag på ca. 20 μ A på μ A-instrumentet.
- e. Juster L8 og L7 i nævnte rækkefølge til maksimalt udslag på μ A-instrumentet.

3.5. Justering af oscillator og 1. multiplikator.



Måleinstrumenter: Frekvensmåler, der dækker nedenstående områder med en nøjagtighed større end 1×10^{-6}
 Krystalfrekvensområder:

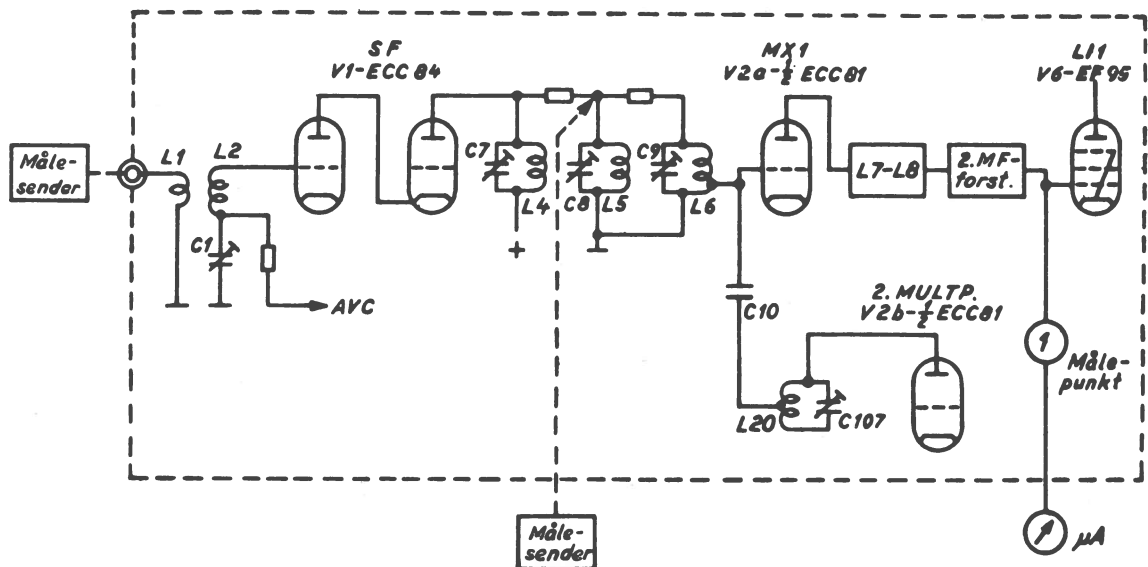
CQM/F13C-x: 9.15 - 10.2 MHz
 CQM/F33C-x: 7.8 - 9.9 MHz.
 50 μ A instrument ($R_i = 1 \text{ k}\Omega$).

- Tilslut μ A-instrumentet målepunkt 4.
- Kontroller udslaget for hver kanal (min. udslag 12 μ A).
- Stil anlægget på den midterste kanal.
- Tilslut μ A-instrumentet målepunkt 5.
- Juster C97 til maksimalt udslag på instrumentet.
- Tilslut μ A-instrumentet målepunkt 6.
- Juster L19 til maksimalt udslag på instrumentet.

Finindstilling af krystalfrekvens:

- Tilslut frekvensmåleren over C92.
- Indstil frekvensmåleren til den specificerede krystalfrekvens for hver kanal.
- Juster krystaltrimmerne (C81-C86) til krystalfrekvensen for hver kanal.

3.6. Justering af L20-C107 og signalfrekvensforstærker.



Tilslutning af instrumenter.

Måleinstrumenter: Målesender, der dækker følgende områder:

CQM/F13C-x: 156 - 174 MHz
 CQM/F33C-x: 70 - 88 MHz.
 50 μ A instrument ($R_i = 1 \text{ k}\Omega$).

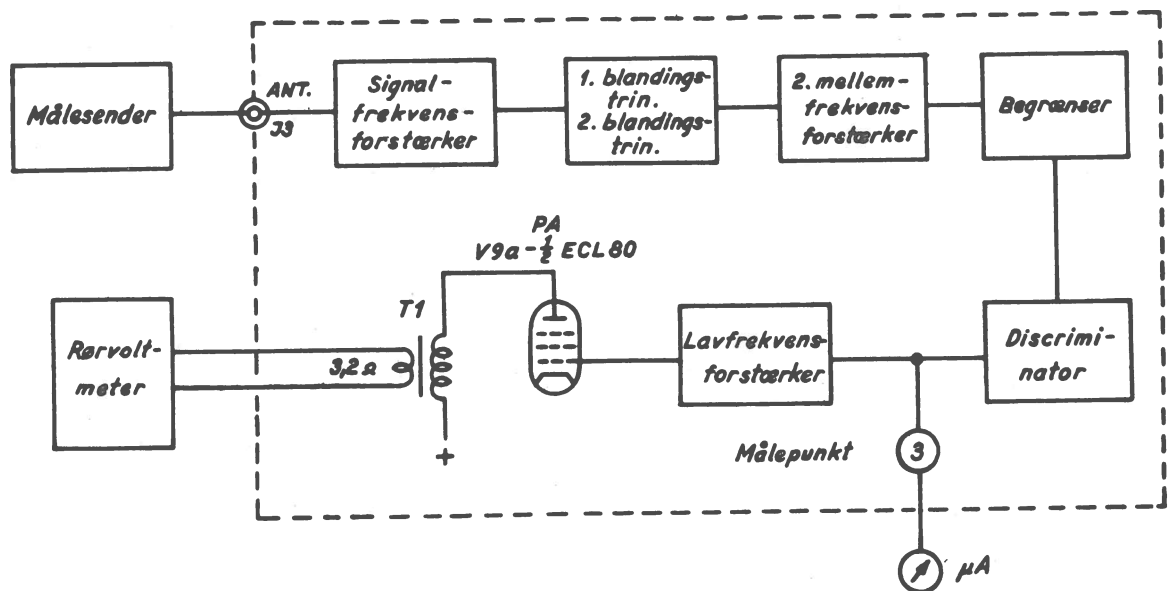
- Stil anlægget på den midterste kanal.
- Tilslut målesenderen antennekonnektoren.
- Indstil målesenderen til modtagerfrekvensen og et udslag på 10-20 μ A på μ A-instrumentet.
 Hvis det er vanskeligt at få signalet igennem, tilsluttes målesenderen løst over C8, og C107 indstilles til maksimalt udslag på μ A-instrumentet.

- d. Juster C107, C9, C8, C7 og C1 i nævnte rækkefølge til maksimalt udslag på instrumentet (under justeringen reduceres målesenderens output således, at instrumentudslaget ligger mellem 10 og 20 μA).
- e. Finjuster alle ovennævnte trimmere, idet målesenderens udgangsspænding holdes så lavt som muligt.
- f. Kontroller at følsomheden er tilnærmelsesvis lige stor for alle kanaler, idet målesenderen indstilles til modtagerfrekvensen for hver kanal, og udslaget kontrolleres på μA -instrumentet.

Ved store kanalafstande kan det være nødvendigt at stager-afstemme kredsene ved at justere dem til tilnærmelsesvis lige stor følsomhed på de yderste kanaler.

ADVARSEL! Pas på ikke at taste senderen mens målesenderen er tilsluttet antennekonnektoren, idet målesenderens attenuator derved let ødelægges.

3.7. Indstilling af antennelink (L1).



Tilslutning af instrumenter.

Måleinstrumenter: Målesender, der dækker nedenstående områder:
 CQM/F13C-x: 156 - 174 MHz
 CQM/F33C-x: 70 - 88 MHz.
 Lavfrekvensrørvoltmeter
 50-0-50 μA -instrument ($R_i = 1 \text{ k}\Omega$).

- a. Notér støjniveauet i dB på rørvoltmeteret uden signal på antenneindgangen.
- b. Indstil målesenderen til modtagerfrekvensen (udslag 0 på μA -instrumentet) og et output, der svarer til et udslag på rørvoltmeteret 12 dB under det i punkt a nævnte niveau.
- c. Kontroller om følsomheden svarer nogenlunde til nedennævnte værdier.
- d. Indstil målesenderen til en EMK, der svarer til følgende værdier: For CQM/F13C-x: 0.8 μV .
 For CQM/F33C-x: 0.7 μV .

- e. Juster koblingen mellem L1 og L2 til udslaget på rørvoltmeteret ligger 12-13 dB under det i punkt a nævnte udslag.
- f. Efterjuster C1, C7, C8 og C9.
- g. Kontroller om det under punkt a nævnte niveau har ændret sig; eventuelt gentages punkt e og f.

BEMÆRK! Den under d nævnte spænding skal altid forstås som målesenderens generatorspænding (spændingen uden belastning). Der findes normalt to metoder til kalibrering af målesenderens attenuatorer.

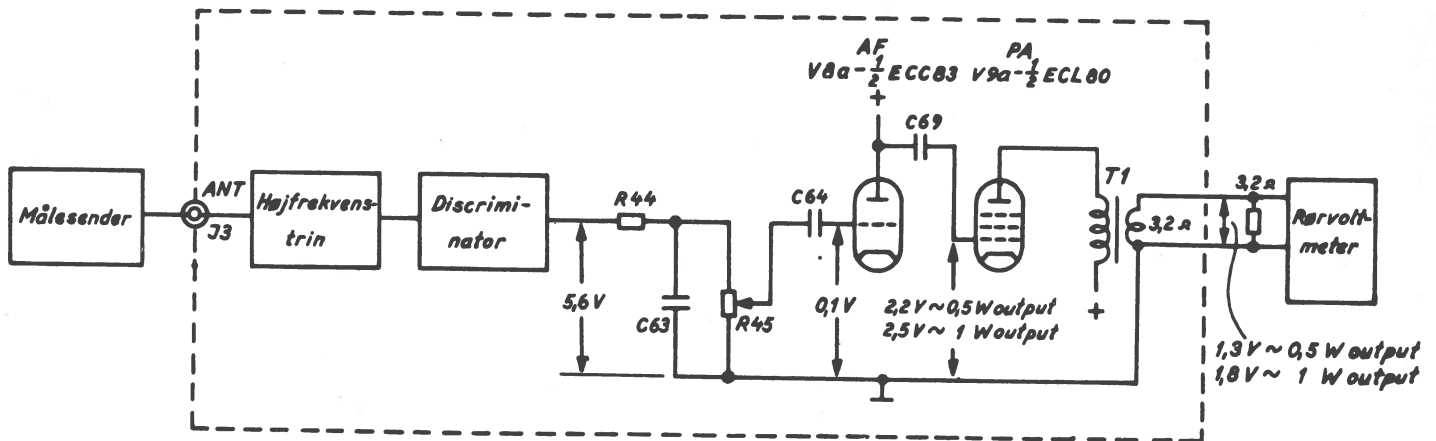
1. Udgangsspændingen graveret på attenuatoren er generatorspændingen.
2. Udgangsspændingen graveret på attenuatoren er spændingen over en udvendig belastning, der svarer til målesenderens udgangsimpedans.

I 1. tilfælde tages spændingen som den værdi, der er graveret på attenuatoren.

I 2. tilfælde tages spændingen som den dobbelte af den værdi, der er graveret på attenuatoren.

ADVARSEL! Pas på ikke at tæste senderen mens målesenderen er tilsluttet antennekonnektoren, idet målesenderens attenuator erved let ødelægges.

3.8. Indstilling af modtagerens lavfrekvensudgangseffekt.



Tilslutning af instrumenter.

Måleinstrumenter: FM-målesender, der dækker flg. områder:
 CQM/F13C-x: 156 - 174 MHz
 CQM/F33C-x: 70 - 88 MHz.
 Lavfrekvensrørvoltmeter

- a. Indstil målesenderen til modtagerfrekvensen og et frekvenssving på ca. 10 kc/s med en modulationsfrekvens på 1000 c/s.
- b. Juster R45 til 1,3V ved 0,5W output eller 1,8V ved 1W output på rørvoltmeteret.

De angivne spændinger på diagrammet er målt med et lavfrekvensrørvoltmeter ved $\Delta F = 10$ kc/s med en modulationsfrekvens på 1000 c/s.

ADVARSEL! Pas på ikke at taste senderen mens målesenderen er tilsluttet antennekonnektoren, idet målesenderens attenuator erved ødelægges.

3.9. Indstilling af squelchpotentiometeret i manøvreboxen.


Squelchpotentiometeret indstilles uden signal på modtageren.

- a. Drej knappen mod højre til der lyder en susen i højttaleren.
- b. Drej derefter knappen mod venstre til denne susen kun høres ganske svagt.

Dette punkt er squelchknappens normalstilling.

Formular 9100

type	* no.	* code	data	product
13	C1	78	5 pF trimmer	Philips 82081/5E
33	C1	78	10 pF trimmer	Philips 82081/10e
	C2	74	1,2 pF ±0,1 pF	TJ KCP
	C3	77	10 nF	150V Hunts W99 B800
	C4	74	2 nF	500V Stettner Dfk DM6 3x16D2500
	C5	74	2 nF	500V Stettner Dfk DM6 3x16D2500
	C6	74	100 pF ±10%	500V Stettner Rd 3x12N750/IB
13	C7	78	16 pF trimmer	Philips 82755/16E
33	C7	78	25 pF trimmer	Philips 82755/25E
13	C8	78	16 pF trimmer	Philips 82753/16E
33	C8	78	25 pF trimmer	Philips 82753/25E
13	C9	78	16 pF trimmer	Philips 82753/16E
33	C9	78	25 pF trimmer	Philips 82753/25E
	C10	74	1,5 pF ±20%	TJ KTP
	C11	74	1 nF	500V Stettner Sa Ku D4000
	C12	74	51 pF ±5%	500V Stettner Hd 3x12N075/IB
33	C13	77	500 pF	600V Hunts W99-B820
	C14		see L7	
	C15		see L7	
	C16	77	3 nF	400V Hunts W99 B817
13	C17	74	0,8 pF ±0,1 pF	TJ KCP
33	C17	74	3,3 pF ±20%	TJ KTP
	C18		see L8	
	C19		see L8	
	C20	77	1 nF	400V Hunts W99 B819
	C21	74	1,5 pF ±20%	TJ KTP
	C22	77	30 nF	200V Hunts W94 BT15
	C23		see L9	
	C24		see L9	
	C25	77	1 nF ±10%	400V Hunts W99 B819A
	C26	77	10 nF	400V Hunts W99 B810
	C27	74	2 pF ±0,1 pF	TJ KCP
	C28		see L10	
	C29		see L10	
	C30	77	1 nF	400V Hunts W99 B819
	C31	77	30 nF	200V Hunts W94 BT15
	C32	77	1 nF ±10%	400V Hunts W99 B819A
	C33		see L11	
	C34		see L11	
	C35	74	2 pF ±0,1 pF	TJ KCP
	C36		see L12	
	C37		see L12	
	C38	74	100 pF ±10%	500V Stettner Rd 3x12N750/IB
	C39	77	30 nF	200V Hunts W94 BT15
	C40	77	3 nF ±10%	400V Hunts W99 B817A
	C41		see L13	
	C42		see L13	
	C43	77	10 nF	400V Hunts W94 B810
	C44	74	2 pF ±0,1 pF	TJ KCP
	C45		see L14	
	C46		see L14	
	C47	74	100 pF ±10%	500V Stettner Rd 3x12N750/IB
	C48	77	500 pF	600V Hunts W99 B820
	C49	77	10 nF	400V Hunts W99 B810
	C50	77	10 nF	400V Hunts W99 B810
	C51		see L15	
	C52	74	51 pF ±5%	500V Stettner Hd 3x12N075/IB



udarb. af
BR/JH
4.3.60
Kontrol af
Din stem
010700
010701

RADIO TELEPHONE

CQM13C-3b
CQM33C-3b

X10699
blad nr. 1 af 13

* Se „betegnelse og komponentbetegnelse“ * Se „code numbers and component designations“

Formular 9100

type	* no.	* code	data	product
	C53	77	10 nF 150 V	Hunts W99 B800
	C54	77	10 nF 400 V	Hunts W99 B810
	C55	77	10 nF 400 V	Hunts W99 B810
	C56	77	10 nF 400 V	Hunts W99 B810
	C57		see L16	
	C58		see L16	
	C59		see L16	
	C60		see L16	
	C61		see L16	
	C62	77	10 nF 400 V	Hunts W99 B810
	C63	77	30 nF 200 V	Hunts W94 BT15
	C64	77	30 nF 200 V	Hunts W94 BT15
	C65	74	100 pF ±10%	Stettner Rd 3x12N750/IB
	C66	73	8 µF 25 V	TJ EAR 3535 eit
	C67	77	30 nF 200 V	Hunts W94 BT15
	C68	73	4 µF 250 V	TJ EAR 3438 eit
	C69	76	4,7 nF 400 V	Erofol II nr. Hx247/4
	C70	73	8 µF 25 V	TJ EAR 3535 eit
	C71	73	4 µF 250 V	TJ EAR 3438 eit
	C72	77	1 nF 400 V	Hunts W99 B819
	C73	74	68 pF ±10%	TJ KRN 750
	C74	73	4 µF 450/500 V	TJ EAR 8828 eqit
	C75	77	0,1 µF 250 V	Hunts W48 A306
	C76	72	1 nF 400 V	Eroid nr. kc210/10(b)
	C77	76	0,1 µF 125 V	Erofol II Hx410/1
	C78	72	10 nF 350 V	TCC CP 113N
	C79	72	1 nF 400 V	Eroid nr. kc210/10(b)
	C80	72	0,1 µF 250 V	Eroid nr. kc410/2
	C81-		see special page for X-tal shift	
	C89		se specielt blad for X-tal skift	
	C91	74	10 pF ±0,5pF TC:-100	Stettner Rd 2x12N075/IB
	C92	74	51 pF ±5%	Stettner Hd 3x12N075/IB
	C93	77	3 nF 400 V	Hunts W99 B817
	C94	74	6 pF ±20%	TJ KTN 750
	C95	74	2,2 nF 350 V	Keramikon 4133/1
	C96	77	10 nF 400 V	Hunts W99 B810
13	C97	78	16 pF trimmer	Philips 82753/16E
33	C97	78	25 pF trimmer	Philips 82753/25E
	C98	77	10 nF 400 V	Hunts W99 B810
	C99	74	51 pF ±5%	Stettner Hd 3x12N075/IB
	C100	77	1 nF 400 V	Hunts W99 B819
	C101		see L19	
	C102		see L19	
13	C103	77	1 nF 400 V	Hunts W99 B819
33	C104	74	13 pF ±5%	Stettner Rd 2x12N075/IB
	C104	74	10 pF ±5%	Stettner Rd 2x12N075/IB
	C105	74	1 nF 500 V	Stettner Sa Ku D4000
13	C107	78	16 pF trimmer	Philips 82755/16E
33	C107	78	25 pF trimmer	Philips 82755/25E
13	C108	74	51 pF ±5%	Stettner Hd 3x12N075/IB
33	C108	74	110 pF ±5%	Stettner Hd 3x20N075/IB
	C110	76	3 nF ±5%	Erofol II Hx233/4(3,3nF ±5%-13%)
	C111	77	10 nF 150 V	Hunts W99 B800
	C112	76	10 nF ±5% 125 V	Erofol II Hx310/1
	C113	74	51 pF ±5% 500 V	Stettner 3x12N075/IB



made of
BR/JH
 4.3.60
 kontrol. af
 tilh. diag.
D10700
D10701

RADIO TELEPHONE CQM13C-3b
CQM33C-3b

type no. X10699
 2 of 1

* Se „kodenumre og komponentbetegnelse“. * See "code numbers and component designations".

Formular 9100

type	no.	code	data		product
	C114	74	51 pF ±5%	500 V	Stettner Hd 3x12N075/IB
	C115	73	8 μF	25 V	TJ EAR 3535 eit
	C116-		see special page for X-tal shift		
	C124		se specielt blad for krystalskift		
	C126	74	6 pF ±20%	TC:-750	TJ KTN 750
	C127	77	3 nF	400 V	Hunts W99 B817
	C128	77	10 nF	400 V	Hunts W99 B810
	C129	77	500 pF	600 V	Hunts W99 B820
13	C130	74	27 pF ±5%	500 V	Stettner Hd 3x12N075/IB
33	C130	74	110 pF ±5%	500 V	Stettner Hd 3x20N075/IB
13	C131	74	15 pF ±10%	500 V	TJ KRP
33	C131	74	27 pF ±5%	500 V	Stettner Hd 3x12N075/IB
	C132	74	2,2 nF	350 V	Keramikon 4133/1
	C133	73	8 μF	25 V	TJ EAR 3535 eit
	C134	74	51 pF ±5%	500 V	Stettner Hd 3x12N075/IB
	C135		see L23		
	C136	74	2,2 nF	350 V	Keramikon 4133/1
	C137	74	2,2 nF	350 V	Keramikon 4133/1
	C139	74	2,2 nF	350 V	Keramikon 4133/1
	C140		see L24		
	C141		see L24		
	E142	74	2,2 nF	350 V	Keramikon 4133/1
	C143	74	2,2 nF	350 V	Keramikon 4133/1
	C144	74	2,2 nF	350 V	Keramikon 4133/1
13	C145	78	16 pF trimmer		Philips 82755/16E
33	C145	78	25 pF trimmer		Philips 82755/25E
13	C146	78	16 pF trimmer		Philips 82755/16E
33	C146	78	25 pF trimmer		Philips 82755/25E
13	C147	78	16 pF trimmer		Philips 82755/16E
33	C147	78	25 pF trimmer		Philips 82755/25E
13	C148	78	16 pF trimmer		Philips 82753/16E
33	C148	78	25 pF trimmer		Philips 82753/25E
13	C149	78	16 pF trimmer		Philips 82753/16E
33	C149	78	25 pF trimmer		Philips 82753/25E
13	C150	78	4 pF trimmer		Philips 82074B/4E
33	C150	78	10 pF trimmer		Philips 82074B/10E
	C152	74	2,2 nF	350 V	Keramikon 4133/1
	C155-		see L23		
	C161	74	4,7 nF -20%+80%	350 V	Hunts CF15/K2 16S WG
	C162	77	1 μF	150 V	Hunts W48 A303
	C163	71	15 nF	1600 V	TIK OA900i
	C164	73	20 μF ±20 μF	450 V	TJ EAL 6758E
	C165	73	10 μF	50 V	TJ EAR 2077 pit
	C166	73	10 μF	50 V	TJ EAR 2077 pit
	C167	73	25 μF	50 V	TJ EAR 3437 eit
	C169	74	1 nF	500 V	Stettner Sa Ku D4000
	C170	73	100 μF	12 V	TJ EAR 3536 prt1
	C171	74	1 nF	500 V	Stettner Sa Ku D4000
	C172	74	1 nF	500 V	Stettner Sa Ku D4000
13	C173	74	3,3 pF ±20%		TJ KTP
	C174	74	4,7 nF -20%+80%	350 V	Hunts CF15/K2 16S WG
13	C180	77	10 nF	400 V	Hunts W99 B810
13	C181	74	2,2 nF	350 V	Keramikon 4133/1
13	C182	74	2,2 nF	350 V	Keramikon 4133/1



BR/JH
kontrol af
D10700
D10701

RADIO TELEPHONE CQM13C-3b
CQM33C-3b

X10699
3 of 13

* Se „kodenumre og komponentbenævnelser“ * See "code numbers and component designations"

type	# no.	# code	data	product
	C183	76	10 nF ±5%	125 V Erofol II Hx310/1
33	C184	74	0,8 pF ±0,1 pF	TJ KCP
33	C185	74	2,2 nF	350 V Keramikon 4133/1
	C186	74	1 nF	500 V Stettner Sa Ku D4000
33	C187		see L7	
33	C188		see L7	
33	C189		see L8	
33	C190		see L8	
33	C191		see L19	
33	C192		see L19	
33	C193	74	10 pF ±0,5 pF TC:-100	Stettner Rd 2x12N075/IB
33	C194		see L23	
33	C195		see L24	
33	C196		see L24	
33	C200	74	4,7 pF	Keramikon 4110/2
33	C201	74	2,2 pF	350 V Keramikon 4133/1
	C202	77	1 µF	150 V Hunts W48 A303
	C203	77	10 nF	150 V Hunts W99 B800
	C208	74	2 nF	500 V Stettner Dfk DM63x16D2500
	C209	74	2 nF	500 V Stettner Dfk DM63x16D2500
	C210		see L23	
	C211	74	2,2 nF	350 V Keramikon 4133/1
	C212	74	2,2 nF	350 V Keramikon 4133/1
	C213	77	10 nF	150 V Hunts W99 B800
	C214	74	51 pF	500 V Stettner Hd 3x12N075/IB
	C215	77	10 nF	400 V Hunts W99 B810
	C216	74	1 nF	500 V Stettner Sa Ku D4000
	C217	74	1 nF	500 V Stettner Sa Ku D4000
	C218	74	2,2 nF	350 V Keramikon 4133/1
33	C223	74	5,6 pF ±5%	Keramikon 4116/SK
13	C224	74	25 pF ±5%	TC: 0 TJ KRO Stand-off 5152
33	C224	74	51 pF ±5%	TC: 0 TJ KRO Stand-off 5194
13	C225	75	25 pF ±5%	TC: 0 TJ KRO Stand-off 5152
33	C225	74	51 pF ±5%	TC: 0 TJ KRO Stand-off 5194
13	C226		25 pF ±5%	TC: 0 TJ KRO Stand-off 5152
33	C227		see L23	
	C228-		see special page for-X-tal shift	
	C234		se specielt blad for krystalskift	
	C238	74	1 nF	500 V Stettner Sa Ku D4000
	C239	74	1 nF	500 V Stettner Sa Ku D4000
	C240	74	2 nF	500 V Stettner Dfk DM63x16D2500
	C241	74	2 nF	500 V Stettner Dfk DM63x16D2500
33	C242	74	25 pF ±5%	TC: 0 TJ KRO Stand-off 5152
33	C251	74	1 nF	500V Stettner Sa Ku D4000
	R1	81	0,1 MΩ	1 W Vitrohm SBT
	R2	81	150 Ω	W Vitrohm SBT
	R3	81	0,56 MΩ	W Vitrohm SBT
	R4	81	0,1 MΩ	W Vitrohm SBT
	R5	81	0,1 MΩ	W Vitrohm SBT
	R6	81	1 kΩ	W Vitrohm SBT
	R7	81	1 MΩ	W Vitrohm SBT
	R8	81	1 MΩ	W Vitrohm SBT
	R9	81	820 Ω	W Vitrohm SBT
	R10	81	1 kΩ	W Vitrohm SBT
	R11	81	0,47 MΩ	W Vitrohm SBT



udgivet af
BR/JH
1.3.60.
Kontrollat.
D10700
D10701

RADIO TELEPHONE CQM13C-3b
CQM33C-3b

X10699
blad no. 4 af 13

Formular 9100

type	* no.	* code	data		product
	R12	81	560 Ω	1/2 W	Vitrohm SBT
	R13	81	1 kΩ	1/2 W	Vitrohm SBT
	R14		see L9		
	R15		see L10		
	R16		see L10		
	R17	81	0,47 MΩ	1/2 W	Vitrohm SBT
	R18	81	820 Ω	1/2 W	Vitrohm SBT
	R19	81	3,9 kΩ	1/2 W	Vitrohm SBT
	R20		see L11		
	R21	81	1 kΩ	1/2 W	Vitrohm SBT
	R22		see L12		
	R23		see L12		
	R24	81	0,47 MΩ	1/2 W	Vitrohm SBT
	R25	81	820 Ω	1/2 W	Vitrohm SBT
	R26	81	3,9 kΩ	1/2 W	Vitrohm SBT
	R27		see L13		
	R28	81	1 kΩ	1/2 W	Vitrohm SBT
	R29		see L14		
	R30	81	0,15 MΩ	1/2 W	Vitrohm SBT
	R31	81	0,82 MΩ	1/2 W	Vitrohm SBT
	R32	82	18 kΩ	1 W	Vitrohm ABT
	R33	82	33 kΩ	1 W	Vitrohm ABT
	R34	81	0,56 MΩ	1/2 W	Vitrohm SBT
	R35	81	47 kΩ	1/2 W	Vitrohm SBT
	R36	81	1 kΩ	1/2 W	Vitrohm SBT
	R37	81	27 kΩ	1/2 W	Vitrohm SBT
	R38	81	1 kΩ	1/2 W	Vitrohm SBT
	R39		see L16		
	R40		see L16		
	R41		see L16		
	R42		see L16		
	R43	81	0,68 MΩ	1/2 W	Vitrohm SBT
	R44	81	47 kΩ	1/2 W	Vitrohm SBT
	R45	86	0,25 MΩ potent.(log)	1/2 W	Preh 4168
	R46	81	0,1 MΩ	1/2 W	Vitrohm SBT
	R47	81	3,3 kΩ	1/2 W	Vitrohm SBT
	R48	81	0,22 MΩ	1/2 W	Vitrohm SBT
	R49	81	10 kΩ	1/2 W	Vitrohm SBT
	R50	81	150 μ	1/2 W	Vitrohm SBT
	R51	81	270 Ω	1/2 W	Vitrohm SBT
	R52	81	100 Ω	1/2 W	Vitrohm SBT
	R53	86	10 kΩ potent.(log)	1/2 W	Preh 4168
	R54	84	1,2 kΩ	6 W	Vitrohm type H
	R55	81	0,1 MΩ	1/2 W	Vitrohm SBT
	R56	81	0,1 MΩ	1/2 W	Vitrohm SBT
	R57	81	0,1 MΩ	1/2 W	Vitrohm SBT
	R58	81	47 kΩ	1/2 W	Vitrohm SBT
	R59	81	0,47 MΩ	1/2 W	Vitrohm SBT
	R60	81	0,12 MΩ	1/2 W	Vitrohm SBT
	R61	81	1 MΩ	1/2 W	Vitrohm SBT
	R62	81	0,18 MΩ	1/2 W	Vitrohm SBT
	R63	81	0,47 MΩ	1/2 W	Vitrohm SBT
	R64	81	0,1 MΩ	1/2 W	Vitrohm SBT
	R65	81	82 kΩ	1/2 W	Vitrohm SBT
	R66	81	1 kΩ	1/2 W	Vitrohm SBT



BR/JH
4.3.60.
kontrol at
D10700
D10701

RADIO TELEPHONE

CQM13C-3b
CQM33C-3b

X10699
blad no. 5 of 13

Formular 9100

type	# no.	# code	data	product
	R68	81	56 kΩ	W Vitrohm SBT
	R69	81	100 Ω	W Vitrohm SBT
13	R70	81	10 kΩ	W Vitrohm SBT
33	R70	81	1 kΩ	W Vitrohm SBT
	R71	81	1 kΩ	W Vitrohm SBT
	R72	81	0,12 MΩ	W Vitrohm SBT
	R73	81	2,7 MΩ	W Vitrohm SBT
	R74	81	10 kΩ	W Vitrohm SBT
	R75	81	0,12 MΩ	W Vitrohm SBT
	R76	81	0,82 MΩ	W Vitrohm SBT
	R77	81	220 Ω	W Vitrohm SBT
	R78	81	1 kΩ	W Vitrohm SBT
	R79	81	5,6 kΩ	W Vitrohm SBT
	R80	86	0,1 MΩ	potentiom. (1 lin) Preh 4168
	R81	82	1,5 kΩ	1W Vitrohm ABT
	R82	81	18 kΩ	1W Vitrohm SBT
	R83	81	0,1 MΩ	1W Vitrohm SBT
	R84	82	0,22 MΩ	1W Vitrohm ABT
	R85	81	18 kΩ	1W Vitrohm SBT
	R86	81	0,15 MΩ	1W Vitrohm SBT
	R87	81	0,18 MΩ	1W Vitrohm SBT
	R88	81	0,18 MΩ	1W Vitrohm SBT
	R89	81	0,18 MΩ	1W Vitrohm SBT
	R90	81	47 kΩ	1W Vitrohm SBT
	R91	81	390 Ω	1W Vitrohm SBT
13	R92	81	27 kΩ	1W Vitrohm SBT
33	R92	81	82 kΩ	1W Vitrohm SBT
13	R93	82	47 kΩ	1W Vitrohm ABT
33	R93	82	56 kΩ	1W Vitrohm ABT
13	R94	81	0,39 MΩ	1W Vitrohm SBT
33	R94	81	0,33 MΩ	1W Vitrohm SBT
	R95	81	56 kΩ	1W Vitrohm SBT
	R96	81	0,1 MΩ	1W Vitrohm SBT
	R97	81	0,47 MΩ	1W Vitrohm SBT
	R98	81	0,27 MΩ	1W Vitrohm SBT
	R99	81	1 kΩ	1W Vitrohm SBT
	R100	81	82 kΩ	1W Vitrohm SBT
13	R101	81	0,15 MΩ	1W Vitrohm SBT
33	R101	81	0,15 MΩ	1W Vitrohm SBT
	R102	81	220 Ω	1W Vitrohm SBT
	R103	82	56 kΩ	1W Vitrohm ABT
13	R104	81	0,82 MΩ	1W Vitrohm SBT
33	R104	81	0,56 MΩ	1W Vitrohm SBT
	R105	81	0,1 MΩ	1W Vitrohm SBT
13	R106	82	22 kΩ	1W Vitrohm ABT
33	R106	82	82 kΩ	1W Vitrohm ABT
13	R107	81	0,82 MΩ	1W Vitrohm SBT
33	R107	81	0,68 MΩ	1W Vitrohm SBT
	R108	81	47 kΩ	1W Vitrohm SBT
13	R109	82	82 kΩ	1W Vitrohm ABT
33	R109	82	0,22 MΩ	1W Vitrohm ABT
13	R110	82	22 kΩ	1W Vitrohm ABT
13	R111	82	1.2 kΩ	1W Vitrohm SBT
33	R111	81	1,8 kΩ	1W Vitrohm SBT
33	R110	82	56 kΩ	1W Vitrohm ABT



BR/JH
4.3.60
kontrol af
D10700
D10701

RADIO TELEPHONE


CQM13C-3b
CQM33C-3b

X10699

blad no. 6 af 13

Formular 9100

type	# no.	# code	data	product
13	R112	81	120 kΩ	W Vitrohm SBT
33	R112	81	0,15 MΩ	W Vitrohm SBT
	R113	81	0,68 MΩ	W Vitrohm SBT
	R114	81	82 kΩ	W Vitrohm SBT
13	R115	81	0,68 MΩ	W Vitrohm SBT
33	R115	81	1,2 MΩ	W Vitrohm SBT
13	R116	81	0,68 MΩ	W Vitrohm SBT
33	R116	81	1,2 MΩ	W Vitrohm SBT
13	R117	81	3,9 kΩ	W Vitrohm SBT
33	R117	81	6,8 kΩ	W Vitrohm SBT
13	R118	81	100 Ω	W Vitrohm SBT
33	R118	81	3,9 kΩ	W Vitrohm SBT
13	R119	83	5,5 kΩ+500Ω	3 W Vitrohm GL
33	R119	83	2,5 kΩ+3,5kΩ	3 W Vitrohm GL
	R120	81	10 kΩ	1 W Vitrohm SBT
	R121	82	3,3 kΩ	1 W Vitrohm BBT
	R122	83	470 Ω	2 W Vitrohm BBT
	R123	82	330 Ω	1 W Vitrohm ABT
	R124	81	5,6 kΩ	1 W Vitrohm SBT
	R125	82	330 Ω	1 W Vitrohm ABT
	R126	81	100 Ω	1 W Vitrohm SBT
	R127	81	39 kΩ	1 W Vitrohm SBT
33	R138	81	22 kΩ	1 W Vitrohm SBT
33	R139	81	8,2 kΩ	1 W Vitrohm SBT
13	R145	82	82 kΩ	1 W Vitrohm ABT
33	R145	82	0,27 MΩ	1 W Vitrohm ABT
13	R146	82	27 kΩ	1 W Vitrohm ABT
33	R146	82	47 kΩ	1 W Vitrohm ABT
13	R147	85	3 kΩ	10 W Vitrohm EKA
33	R147	85	5 kΩ	10 W Vitrohm EKA
	E1		see L16	
	E2		see L16	
	E3	99	Silicium diode	Philips OA200
	E4	99	Silicium diode	Philips OA200
	E5	99	Germanium diode	Philips OA81
	E6	99	Germanium diode	Philips OA81
	E7	99	Germanium diode	Philips OA81
	E8	94	300 V 0,2A	Siemens B300 C200
	E9	94	60 V 0,17A	Siemens B60 C170
	Fc1- Fc31	65	ferroxcube beads perler	Philips 56-590-65/20
	J1	41	20-poled	Tuchel T2661
	J2	41	16-poled	Tuchel T2020
	J3	41	coax connector	Amphenol SO 239
13	L1	62	156-174 Mc/s	Storno 62.446
33	L1	62	70 - 88 Mc/s	Storno 62.468
13	L2	62	156-174 Mc/s	Storno 62.447
33	L2	62	70 - 88 Mc/s	Storno 62.302
13	L3	62	156-174 Mc/s	Storno 62.236
13	L4	62	156-174 Mc/s	Storno 62.438
33	L4	62	70 - 88 Mc/s	Storno 62.459
13	L5	62	156-174 Mc/s	Storno 62.440



BR/JH
4.3.60
D10700
D10701

RADIO TELEPHONE CQM13C-3b
CQM33C-3b

X10699
7 of 13

type	no.	code	data	product
1	L5	62	70 - 88 Mc/s	Storno 62.460
	L6	62	156-174 Mc/s	Storno 62.438
	L6	62	70 - 88 Mc/s	Storno 62.461
3	L7	61	9,6 - 10,7 Mc/s	Storno 61.389
		74	C14:153pF(3x51pF TC:-100	Stettner Hd 3x12N075/IB
		74	C15: 51pF TC:-100	Stettner Hd 3x12N075/IB
	L7	61	7,37 - 9,38 Mc/s	Storno 61,404
		74	C14: 51pF ±5% TC:-100	Stettner Hd 3x12N075/IB
		74	C15:102pF(2x51pF±5%) TC:-100	Stettner Hd 3x12N075/IB
		74	C187:27pF ±5% TC:-100	Stettner Hd 3x12N075/IB
1	L8	61	9,6 - 10,7 Mc/s	Storno 61.391
		74	C18: 51pF TC:-100	Stettner Hd 3x12N075/IB
33	L8	61	7,37 - 9,37 Mc/s	Storno 61.406
		74	C18:102pF(2x51pF ±5%) TC:-100	Stettner Hd 3x12N075/IB
		74	C19:102pF(2x51pF ±5%) TC:-100	Stettner Hd 3x12N075/IB
		74	C189:27pF ±5% TC:-100	Stettner Hd 3x12N075/IB
		74	C190:27pF ±5% TC:-100	Stettner Hd 3x12N075/IB
	L9	61	0,455 Mc/s	Storno 61.392
		74	C23: 51pF ±5% TC:-100	Stettner Hd 3x12N075/IB
		74	C24: 51pF ±5% TC:-100	Stettner Hd 3x12N075/IB
	L10	81	R14: 0,68 MΩ $\frac{1}{2}$ W	Vitrohm SBT
		61	0,455 Mc/s	Storno 61.393
74		C28: 51pF ±5% TC:-100	Stettner Hd 3x12N075/IB	
74		C29: 51pF ±5% TC:-100	Stettner Hd 3x12N075/IB	
81		R15: 0,68 MΩ $\frac{1}{2}$ W	Vitrohm SBT	
L11	81	R16: 47 kΩ $\frac{1}{2}$ W	Vitrohm SBT	
	61	0,455 Mc/s	Storno 61.392	
	74	C33: 51pF ±5% TC:-100	Stettner Hd 3x12N075/IB	
	74	C34: 51pF ±5% TC:-100	Stettner Hd 3x12N075/IB	
	81	R20: 0,68 MΩ $\frac{1}{2}$ W	Vitrohm SBT	
L12	61	0,455 Mc/s	Storno 61.393	
	74	C36: 51pF ±5% TC:-100	Stettner Hd 3x12N075/IB	
	74	C37: 51pF ±5% TC:-100	Stettner Hd 3x12N075/IB	
	81	R22: 0,68 MΩ $\frac{1}{2}$ W	Vitrohm SBT	
	81	R23: 47 kΩ $\frac{1}{2}$ W	Vitrohm SBT	
L13	61	0,455 Mc/s	Storno 61.392	
	74	C41: 51pF ±5% TC:-100	Stettner Hd 3x12N075/IB	
	74	C42: 51pF ±5% TC:-100	Stettner Hd 3x12N075/IB	
	81	R27: 0,68 MΩ $\frac{1}{2}$ W	Vitrohm SBT	
L14	61	0,455 Mc/s	Storno 61.394	
	74	C45: 51pF ±5% TC:-100	Stettner Hd 3x12N075/IB	

Formular 9100



name of
BR/JH
 date of
4.3.60
 file no.
D10700
D10701

RADIO TELEPHONE CQM13C-3b
CQM33C-3b

drawing no. **X10699**
 sheet no. **8** of **13**

Stornophone - V

B-order

MÅLEBLAD - FINAL TEST REPORT - MESSBLATT - COMPTERENDU DES ESSAIS

B64.1437

Type CQM 39-50	Spec. 1224X2	No. 8027	Ξ 26.4 Volt
-------------------	-----------------	-------------	-----------------

SENDER - TRANSMITTER - SENDER - EMETTEUR

	Ψ	MHz Mc/s	Ξ	kHz kc/s
1	80.9	-	4494.440	-
2	81.6	-	4535.330	-
3		-		-
4		-		-
5		-		-
6		-		-
7		-		-
8		-		-

MODTAGER - RECEIVER - EMPFÄNGER - RÉCEPTEUR

	Ψ	MHz Mc/s	Ξ	kHz kc/s
1	81.6	-	10143.130	-
2	80.9	-	10055.630	-
3		-		-
4		-		-
5		-		-
6		-		-
7		-		-
8		-		-

TX	① - \perp V1	10	μ A
	② - \perp E1	19	μ A
	③ - \perp V3	46	μ A
	④ - \perp V4	50	μ A
	⑤ - \perp V5	89	μ A

RC	① - \perp V1	27	μ A	25
	② - \perp V2	17	μ A	15
	③ - \perp V3	37	μ A	
	④ - \perp V4	32	μ A	

AA	① - \perp Q1	35	μ A
	② - \perp Q3	34	μ A
	③ - \perp Q7	26	μ A
	④ - \perp Q2	32	μ A
	⑤ - \perp Q4	30	μ A
	⑥ - \perp Q5	1	μ A
	⑦ - \perp Q6	15	μ A

IA	① - \perp Q1	36	μ A
	② - \perp Q2	32	μ A
	③ - \perp Q3	29	μ A
	④ - \perp Q4	32	μ A
	⑤ - \perp Q5	40	μ A
	⑥ - \perp Q6	32	μ A
	⑦ - \perp Q7	31	μ A
	⑧ - \perp Discr.	0	μ A

PS	Q3 I _c	0.600	A
	② - 16TQ	X	μ A

Følsomhed - Sensitivity - Empfindlichkeit - Sensibilité	0.9	μ V
TX udg.effekt - Output - Leistung - Sortie	14	Watt

Date 21-9-61

Sign.

Bm

En korrekt sammenligning mellem målebladets værdier og senere kontrolmålinger kan kun foretages, når følgende afprøvningsbetingelser er opfyldt:

Fødespænding	Anlægget skal tilføres fødespænding via en »standard installation«, der skal bestå af betjeningsbox CB 19-x, sikringsdåse JB 19-1 samt et 2/3 m kabel (6 mm ²). Strømforsyningskildens udgangsspænding skal være 6,5 volt jævnspænding ved 6 volt drift, 13,6 volt jævnspænding ved 12 volt drift, 26,4 volt jævnspænding ved 24 volt drift.
Måleinstrument	50–0–50 µA instrument, Ri = 1000 Ω.
Kanalindstilling	Kanalomskifteren skal indstilles til den kanal-frekvens, der ligger anlæggets midterfrekvens nærmest.
Antenneterminal	Antennekonnektoren skal belastes med 50 Ω.
Sender	Senderen skal være tastet under sendermålinger.
Modtager	Modtagerens følsomhed er opgivet i emf for 12 dB signal/støjforhold.
Squelch	Squelchen skal være åben ved måling i målepunkterne 3, 5, 6 og 7 i AA-enheden samt målepunkt 2 i PS-enheden. Alle øvrige måleværdier er uafhængige af squelchens indstilling.

Ein korrekter Vergleich zwischen den Werten des Messblattes und den späteren Kontrollmessungen kann nur dann erzielt werden, wenn die untenstehenden Prüfbedingungen erfüllt sind:

Speisespænding	Die Speisespænding wird der Anlage über eine »Standard Installation« die aus den folgenden Einheiten besteht: Bediengerät CB 19-x, Sicherungsdose JB 19-1 sowie ein 2×3 m Kabel mit 6 mm Durchmesser (6 mm ²), zugeführt. Die Ausgangsspannung der Stromquelle muss folgendermassen sein: 6,5 V Gleichspannung bei 6 Volt Betrieb 13,6 V - - 12 - - 26,4 V - - 24 - -
Messinstrument	50–0–50 mikroamp. Instrument, Ri=1000 Ohm.
Kanaleinstellung	Der Kanalschalter muss zu der Kanalfrequenz (falls mehrere Kanäle vorhanden sind) gestellt werden, die gewissermassen als Mittel-Frequenz bezeichnet werden kann.
Antennenanschluss	Der Antennenkonnektor wird mit 50 Ohm belastet.
Sender	Der Sender muss während der Sendermessungen getastet sein.
Empfänger	Die Empfindlichkeit des Empfängers ist EMK und berücksichtigen ein Signal/Geräuschverhältnis von 12 dB.
Stummabstimmung	Die Stummabstimmung muss, während Messungen in den Kontrollpunkten 3, 5 6 und 7 in der AA-Einheit und in 2 in der PS-Einheit, offen sein. In allen übrigen Kontrollpunkten ist die Einstellung der Stummabstimmung belanglos.

A proper comparison between test report figures and subsequent test readings can be made only when the following test requirements have been fulfilled:

Supply voltage:	The equipment should be connected to the supply via the "standard installation set" which consists of a control box CB 19-x, junction box JB 19-1 and a 10 feet length of battery cable (2/6 mm ²). (The length of cable is the total length of battery cable used.) The terminal voltage at the supply unit (battery) must be 6.5 V DC for 6 V operation 13.6 V DC for 12 V operation 26.4 V DC for 24 V operation
Test instrument:	50–0–50 µA instrument, Ri = 1000 Ω.
Channel setting:	The channel selector must be set for the channel frequency nearest to the centre of the equipment.
Antenna terminal:	The antenna connector must be loaded with 50 Ω.
Transmitter:	The transmitter must be keyed during measurements on the transmitter stages.
Receiver:	The receiver sensitivity is stated in emf for a 12 dB signal-to-noise ratio.
Squelch:	The squelch must be open when measuring the test points 3, 5, 6, and 7 in the AA-unit and test point 2 in the PS-unit. All other measurements are independent of the squelch setting.

Les chiffres donnés sur un compte-rendu ne peuvent avoir de valeur, même au titre de comparaison, que si l'équipement en essai est placé dans des conditions bien déterminées.
Ces conditions s'entendent comme suit:

Tension d'alimentation:	L'équipement doit être raccordé à l'alimentation par l'intermédiaire du jeu standard d'accessoires normalement utilisé au cours du fonctionnement définitif – ces accessoires se composent a) d'une boîte de commande CB 19-x, b) d'une boîte à fusible JB 19-1, c) de 3 mètres de câble d'alimentation de 2×6 mm ² de section, cette longueur représentant la longueur totale utilisée pour l'alimentation de l'ensemble. Pour compenser les pertes en ligne, la tension d'alimentation (batterie ou autre) à l'entrée du câble doit être de: 6,5 V continu pour fonctionnement en 6 V 13,6 V - - - 12 V 26,4 V - - - 24 V
Instrument de mesure:	Galvanomètre à cadre mobile, courant continu, zéro central. Sensibilité: 50–0–50 µA, R. int.: 1000 Ω.
Commutateur de canaux:	Placé sur le canal plus proche du centre de la bande pouvant normalement être couverte par l'appareil.
Charge d'antenne:	La sortie de l'émetteur doit être chargée soit par l'antenne, soit par une charge fictive ohmique pure de 50 Ω.
Emetteur:	Doit être en position « émission » pour toute valeur relevée sur les différents étages de l'émetteur.
Récepteur:	La sensibilité est donnée en F. E. M. pour un rapport signal/bruit de 12 dB.
Squelch:	Doit être ouvert pour les relevés effectués aux points 3, 5, 6 et 7 du sous-ensemble amplificateur BF et au point 2 de l'alimentation. Tous les autres relevés sont indépendants du réglage du squelch.