



MOBILT RADIOTELEFONANLÆG

MODEL STORNOPHONE V

TYPE CQM19-25,50

136..174 MHz

Stormo

Frekvensområder og oversigt over type

Type:

Frekvensbånd	Kanalafstand	
	50 kHz	25 kHz
136 .. 174 MHz	CQM19-50	CQM19-25

Fødespænding	SPEC.
Omskiftelig 6/12 V	612
Omskiftelig 12/24 V	1224

Kanalantal	SPEC.
1 HF-kanal	intet
Maks. 2 HF-kanaler	X2
Maks. 4 HF-kanaler	X4
Maks. 8 HF-kanaler	X8

Marineudførelse	SPEC.
Fjernomskiftning mellem 10 W og 0,5 W senderudgangseffekt (kun type CQM19-50)	M

Delfrekvensbånd	SPEC.
136 .. 156 MHz	L
152 .. 174 MHz	intet

Toneudstyr	SPEC.
Enkelt-tone tonesender alene	T10
Dobbelt-tone tonesender alene	T20
Enkelt-tone tonemodtager alene	T01
Dobbelt-tone tonemodtager alene	T02
Enkelt-tone tonesender/modtager	T11
Dobbelt-tone tonesender/modtager	T22
Enkelt-tone tonesender	T12
Dobbelt-tone tonemodtager	T21
Dobbelt-tone tonesender	
Enkelt-tone tonemodtager	

Eksempel: Et STORNOPHONE V radiotelefonanlæg for frekvensbåndet 136-156 MHz, 12/24 volt fødespænding, maks. 2 HF-kanaler, 25 kHz kanalafstand og med enkelt-tone tonesender og dobbelt-tone tonemodtager indbygget, vil være mærket på følgende måde på typeskiltet:

TYPE CQM19-25 SPEC. 1224 X2 L T12

Generelle data

Frekvensområder	136-174 MHz i to del-områder: 136-156 MHz 152-174 MHz	
Antenneimpedans	50 Ω nominelt	
Minimum kanalafstand	CQM19-50: 50 kHz	CQM19-25: 25 kHz
Frekvensstabilitet -15°C til +50°C	Bedre end ± 5 kHz	Bedre end ± 3 kHz
Maks. frekvenssving	± 15 kHz	± 5 kHz
Kvartskrystaltype	Storno type 98-1	Storno type 98-5
Maks. båndbredde	800 kHz mellem yderkanalerne	
Antal HF-kanaler	Maksimalt 1, 2, 4 eller 8 HF-kanaler	
Dimensioner, sender/modtager	10 x 25 x 33 cm	
Vægt	Ca. 6,8 kg	

SENDER DATA

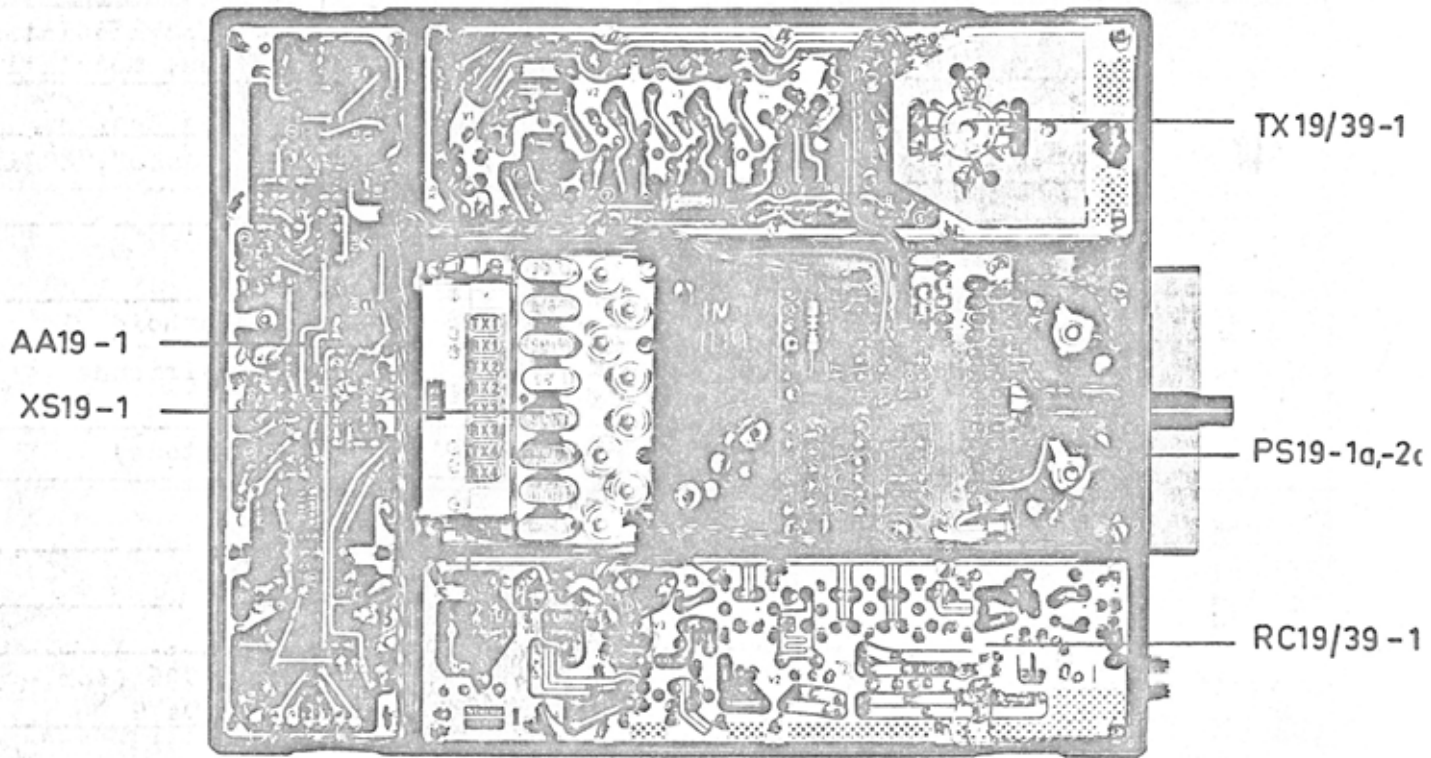
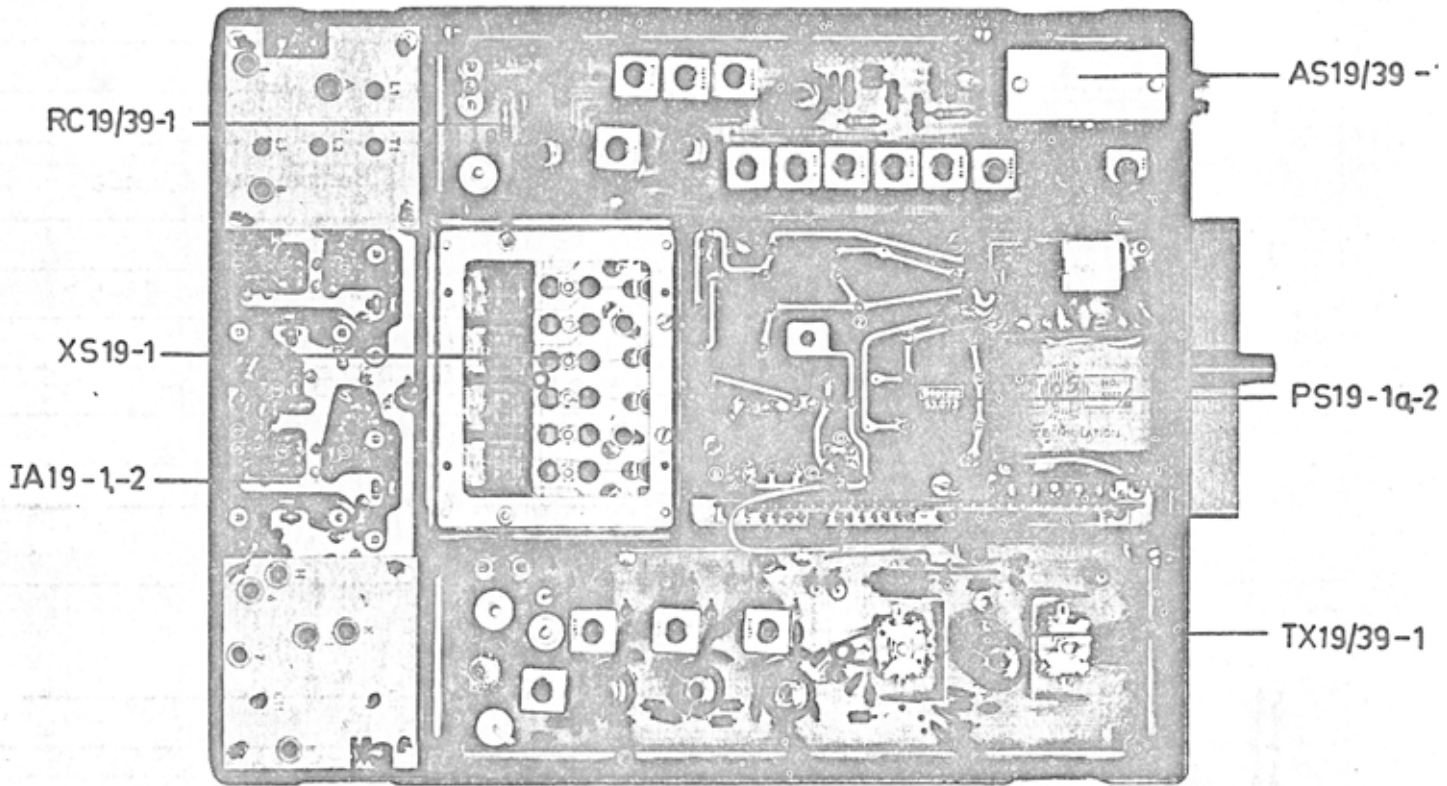
HF-udgangseffekt	Normalt: 10 watt Reduceret: 6 watt Marineanvendelse: 10/0,5 watt
Modulation	Fasemodulation 300-3000 Hz
Modulationskarakteristik	6 dB/oktav forbedring 300-3000 Hz. Kraftig afskæring over 3000 Hz
FM-støj	CQM19-50: 50 dB under standard test modulation CQM19-25: 40 dB under standard test modulation
Uønsket udstråling	Mindre end 2×10^{-7} watt
Rør, transistorer og dioder	E90F, 5654/M8100, EL95, QQE3/12, AC107, OC71, OC83 og OA81

MODTAGER DATA

Følsomhed	1,0 μ V EMK ved 12dB signal/støjforhold
Squelch	Elektronisk, justerbar, hurtigt virkende. Åbner ved mindre end 0,6 μ V EMK
Nabokanalselektivitet	Bedre end 70 dB (EIA to-signal metode)
Dæmpning af uønskede frekvenser	Bedre end 75 dB
Intermodulation	Bedre end 60 dB (EIA-metode)
LF-udgangseffekt	2 watt
Rør, transistorer og dioder	5654/M8100, AF117, AC107, OC83, OC26 (for 6/12V) eller ASZ15 (for 12/24V), OA79

STRØMFORSYNINGSDATA

Model	6/12 V		12/24 V		
	Batterispænding	6,3 V	12,6 V	12,6 V	25,2 V
Strømforbrug	modtageklar	2,0 A	1,0 A	1,0 A	0,6 A
	sende klar	3,5 A	1,7 A	1,7 A	1,0 A
	sending	12,0 A	6,0 A	6,0 A	3,0 A
Transistorer	2N441		ASZ15		



CQM19/39 - 25/50

KAPITEL I. BESKRIVELSE

A. Bestanddele, generel oversigt

Introduktion

Radiotelefonanlægget model STORNOPHONE V, type CQM19-50 og type CQM19-25, er et kombineret sende-modtage anlæg for mobil VHF-FM radiokommunikation indenfor frekvensområdet 136-174 MHz med en kanalafstand på henholdsvis 50 kHz og 25 kHz.

Et komplet radioanlæg omfatter sender/modtagerenhed, betjeningsboks, mikrofon eller mikrotelefon, antenne, sikringsdåse og installationsmateriel samt eventuelt særligt udstyr, f.eks. for selektivt opkald.

STORNO bearbejder til stadighed det erfaringsmateriale, som fremkommer under produktion, afprøvning og drift af vore radiotelefonanlæg. Der vil derfor til stadighed forekomme mindre modifikationer og rettelser, og sådanne oplysninger er opført på sidste side i denne tekniske håndbog.

Standardversioner

Sender/modtagerenheden leveres i følgende standardversioner, der er karakteriseret ved en kodebetegnelse på typeskiltet i rubrikken SPEC. (Se også "Oversigt over typer", side 1-2).

Fødespænding, omskiftelig mellem 6/12 V eller 12/24 V.

Maksimalt antal HF-kanaler kan være 1, 2, 4 eller 8.

Udgangseffekt på 10 watt, 6 watt eller omskiftelig mellem 10 watt/0,5 watt.

Indbyggede toneenheder for selektive opkaldssystemer.

Nedenstående tilbehør kan leveres med sende/modtageenheten. Opdelingen af de forskellige tilbehørsdele er foretaget af oversigtsmæssige grunde. Der er derfor ikke noget til hinder for, at f.eks. den vandtætte betjeningsboks anvendes i forbindelse med den ikke-vandtætte mikrotelefon.

Normalt betjeningsudstyr

Denne serie betjeningsudstyr vil normalt blive anvendt i personvogne eller lignende steder, hvor der ikke stilles særlige krav om vandtæt udførelse, særlig robust opbygning, m.v.

CB19-1 Betjeningsboks udført i grå, slagfast plastic med indbygget højttaler og betjeningsknapper. Beslag til montering medfølger.

MC19-1 Håndmikrofon med indbygget sendeknap, magnetisk mikrofonkapsel og et-trins transistorforstærker. Endvidere medfølger holder i plastic.

MC19-2 Fast dynamisk mikrofon med indbygget to-trins transistorforstærker. Beslag til fast montering medfølger.

Kapitel I. Beskrivelse

- MT19-1 Mikrotelefon med indbygget sendeknap, dynamisk mikrofonkapsel og et-trins transistorforstærker. Gummiophæng medfølger.
- LS13 Separat ekstra højttaler. Leveres med ophængningsbeslag. Kan forbindes til betjeningsboks CB19-1 i stedet for den indbyggede højttaler.
- Vandtæt betjeningsudstyr Denne serie betjeningsudstyr vil normalt finde anvendelse i åbne køretøjer (lastbiler, gaffeltrucks, traktorer, m.v.), skibe, lokomotiver og motorcykler. Udstyret er vand- og støvtæt, korrosions- og saltbestandigt, tåler hårdhændet behandling og kan arbejde i højt omgivende støjniveau.
- CB19-2 Vandtæt betjeningsboks udført i gråt, sprøjtetøbt letmetal.
- LS19-1 Vandtæt, saltvandsbestandig foldehornshøjttaler.
- MT19-2 Vandtæt, brudsikker mikrotelefon med indbygget sendeknap, magnetisk mikrofon og et-trins transistorforstærker. Gummiophæng medfølger.
- LM19-1 Højttalermikrofon med indbygget mikrofonforstærker. Virker som foldehornshøjttaler under modtagning og som mikrofon under sending. Sendeknap på betjeningsboks eller separat sendeknap ved højttalermikrofonen kan anvendes.
- Antenner Stornophone V skal principielt tilsluttes en 50 Ω antenne. Følgende antennetyper kan leveres:
- AN19-1 Piskantenne med sokkelkonstruktion, der tillader montering udefra uden beskadigelse af evt. indtræk.
- AN19-2 Piskantenne med fjedrende bundstykke af særlig robust konstruktion.
- AN19-3 5/8-bølge piskantenne, særlig velegnet til motorcykelinstallationer.
- Installationsmateriel Foruden ovennævnte tilbehørsdele kræver installationen af en Stornophone V radiotelefon følgende installationsmateriel:
- 17.008 Standardtilbehørssæt bestående af sikringsdåse JB19-1 med sikringstråd, antennestik med beskyttelseshætte og adaptor samt multistik for manøverkabel.
- Endvidere kan der leveres:
- 19.050 Standardinstallationssæt, bestående af standardlængder af antennekabel, multikabel og batterikabel.
- 47.5012 Ratkontakt for anvendelse i forbindelse med fast mikrofon MC19-2.
- Toneudstyr Til selektive opkaldssystemer kan STORNOPHONE V forsynes med det nødvendige toneudstyr, enten monteret i en sepa-

Kapitel I. Beskrivelse

rat kasse eller indbygget i sender/modtagerkabinettet. Følgende standard toneudstyr er beskrevet i denne tekniske håndbog:

- TT19-1 Tonesender for enkelt-tone.
- TT19-2 Tonesender for dobbelt-tone.
- TR19-1 Tonemodtager for enkelt-tone.
- TR19-2 Tonemodtager for dobbelt-tone.

Såfremt radiotelefonanlægget er leveret med specielt toneudstyr, er de nødvendige diagrammer, beskrivelser, m.v. indeholdt i en separat teknisk håndbog.

Specialtilbehør Til motorcykelinstallationer anvendes normalt vandtæt betjeningsudstyr, men derudover kræves der specielle opspændingsbeslag, der vil variere efter motorcyklens mærke og kundens særlige ønsker. Disse motorcykelinstallationer er derfor ikke beskrevet i denne tekniske håndbog, men de nødvendige monteringsanvisninger medfølger det specielle opspændingsmateriel.

Monteringsanvisninger Med hver tilbehørsdel medfølger en kortfattet monteringsanvisning, men derudover er monteringen af tilbehør beskrevet i kapitel III i denne tekniske håndbog.

Iøvrigt står STORNO til rådighed med alle oplysninger, som ikke kan besvares ved gennemlæsningen af denne tekniske håndbog.

Service af STORNOPHONE V radiotelefonanlæg bør kun udføres af faguddannet personale, som ved gennemlæsningen af denne tekniske håndbog har sat sig ind i radioanlæggets virkemåde.

B. Teoretisk gennemgang af sender/modtager

Opbygning Sender/modtagerkabinettet er tropesikkert, dels fordi det er hermetisk lukket, og dels fordi ledningsplader, metaller, isolation og komponenter er udført med henblik på tropeforhold. Kabinettet er ikke forsynet med ventilationsåbninger, og varmeafgivelsen sker udelukkende fra kabinettets overflade.

Når sender/modtagerens 4 snaplåse løsnes, kommer begge dæksler af på een gang, og samtlige ledningsplader, rør, transistorer og trimmepunkter er derpå umiddelbar tilgængelige.

Modulenheder Sender/modtagerkabinettet CA19-1 indeholder minimalt følgende modulenheder:

TX19(L)-1 10 watts sender indeholdende 5 rør.

RC19(L)-1 Modtagerkonverter indeholdende 4 rør.

IA19-1,-2 455 kHz mellemfrekvensforstærker for henholdsvis 50 kHz eller 25 kHz kanalafstand, hver indeholdende 7 transistorer.

AA19-1 Lavfrekvensforstærker indeholdende squelch-

Kapitel I. Beskrivelse

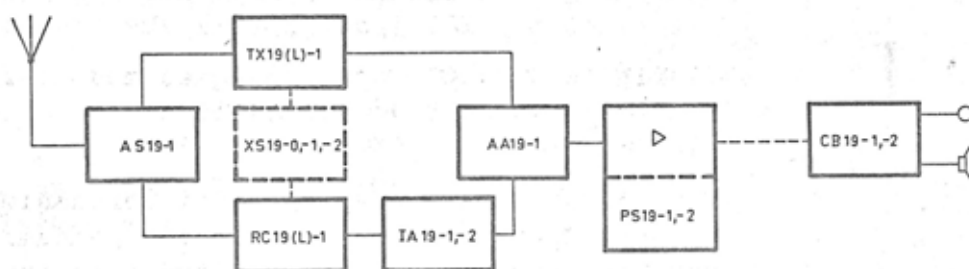
kredsløb, samt lavfrekvensforstærkere for henholdsvis sender og modtager. Modulenheden er bestykket med 7 transistorer.

AS19-1 Antenneomskifter med lavpasfilter.

PS19-1,-2 Transistorstrømforsyning for henholdsvis 6/12V eller 12/24V driftsspænding, opbygget omkring 2 effekttransistorer. Modulenheden indeholder tillige LF-udgangsforstærkeren, som er bestykket med een effekttransistor.

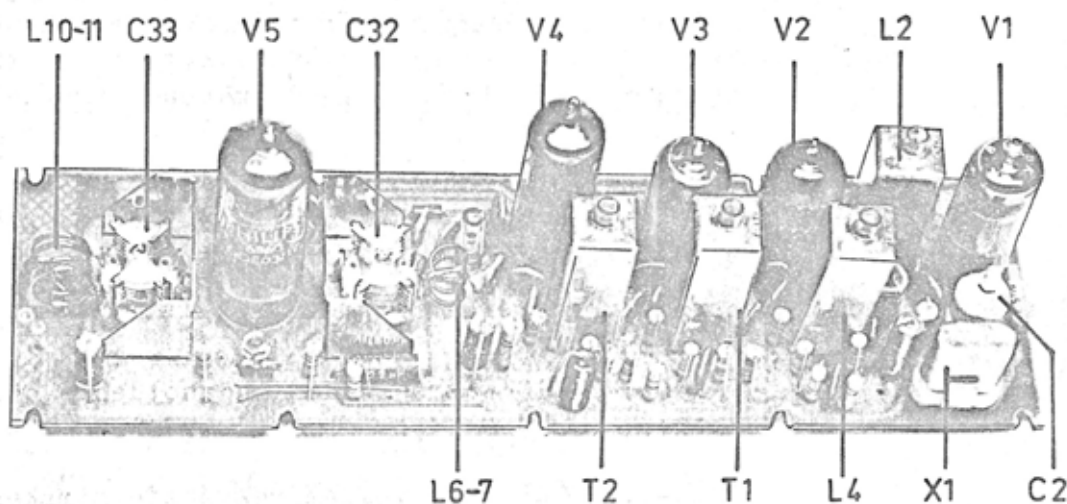
Såfremt radiotelefonanlægget kun arbejder med 1 HF-kanal, er de to kvartskrystaller monteret i fatninger i henholdsvis sender og modtagerkonverter. Ifald radiotelefonanlægget er forsynet med flere HF-kanaler, er der indbygget en af følgende krystalskifteenheder i sender/modtagerkabinettet:

- XS19-0 Krystalskifteenhed for maks. 2 HF-kanaler.
- XS19-1 Krystalskifteenhed for maks. 4 HF-kanaler.
- XS19-2 Krystalskifteenhed for maks. 8 HF-kanaler.



På de efterfølgende sider er givet en detaljeret gennemgang af teorien for de enkelte modulenheder og kredsløb. Diagrammer og styklister findes i kapitel V.

TX19(L)-1



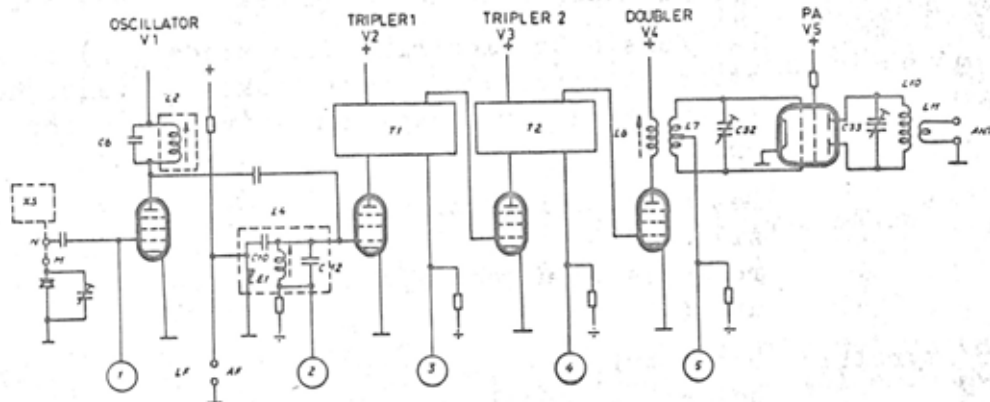
Kapitel I. Beskrivelse

Senderen er opbygget på en ledningsplade og består af følgende trin:

- Krystalstyret oscillator.
- Fasemodulator.
- To triplertrin.
- Doblertrin.
- Push-pull HF-udgangstrin.

Senderen fremstilles for følgende frekvensdelbånd:

- TX19L-1: 136....156 MHz
- TX19-1: 152....174 MHz.



Oscillator

Det krystalstyrede oscillatortrin (V1) er opbygget som et Pierce-Colpitts kredsløb, og ved det anvendte kredsløbsarrangement opnås god isolation mellem oscillator og belastning samt stor ufølsomhed overfor spændingsvariationer. En relativ måling af oscillatorens gitterstrøm kan foretages i målepunkt nr.1.

Følgende udtryk gælder for krystalafrekvensberegningen:

$$f_x = \frac{\text{HF-udgangs-frekvens}}{18}$$

$$\text{HF-udgangs-frekvensen} = f_x \times 18.$$

hvor f_x = kvartskrystalafrekvensen.

Fasemodulator

Modulatoren indeholder to koblede kredse (C6-L2-L4), der ydermere tjener til at overføre signalet fra oscillator til første triplertrin (V2). Oscillatorens anodekreds (L2 - C6) er en almindelig LC-kreds, mens triplertrinets gitterkreds (L4) afstemmes dels af en fast kapacitet og dels af en modulerbar reaktans.

Den modulerbare reaktans består af en kondensator (C10) i serie med en positivt forspændt diode. HF-strømmen passerer gennem kondensatoren i den ene retning, mens den i modsat retning ikke kan overstige jævnspændingsfremadstrømmen, der er fastlagt således, at HF-strømmen i kondensatoren kan passere i 2/3 til 3/4 af perioden. Set fra kredsen betyder dette, at kondensatorens effektive kapacitet er noget mindre end dens statiske kapacitet.

Kapitel I. Beskrivelse

Når fremadstrømmen varieres i takt med modulationen vil den effektive kapacitet varieres, og dermed varierer sekundærkredsens resonansfrekvens. I det foreliggende tilfælde er der opnået et lineært fasesving på 0,83 rad., hvilket svarer til 15 kHz ved 1000 Hz ved en samlet multiplikation på 18 gange.

Der kan foretages en relativ måling af fasemodulatorens udgangsspænding i målepunkt nr. 2.

Triplertrin

De to triplertrin (V2 og V3) er i hovedtrækkene identiske og af almindelig opbygning. Der er anvendt dobbelt afstemt båndfilter som koblingskredse (T1 og T2) for at opnå den bedst mulige undertrykkelse af uønskede signaler.

Det første triplertrins anodekreds (T1) er afstemt til krystaloscillatorens 3. harmoniske frekvens. Kontrolmålinger af resonans og udgangsspændingsniveau kan foretages i målepunkt nr. 3.

Det andet triplertrins anodekreds (T2) er afstemt til krystaloscillatorens 9. harmoniske frekvens. Kontrolmålinger af resonans og udgangsspændingsniveau kan foretages i målepunkt nr. 4.

Dobler/styrettrin

Doblertrinet er ligeledes af almindelig opbygning og indeholder et dobbelt afstemt båndfilter (L6 - L7) som det selektive element. Filtret er afstemt til krystaloscillatorens 18. harmoniske frekvens, der er senderens udgangsfrekvens. Kontrolmålinger af resonans og udgangsspændingsniveau kan foretages i målepunkt nr. 5.

Udgangstrin

Senderudgangstrinet består af en dobbelt udgangstetrode (V5), der arbejder i push-pull i klasse C. Såvel båndfiltrets sekundærkreds (L7) som udgangsrørets anodekreds (L10) er symmetriske. Udgangseffekten er koblet induktivt til antennen via en koblingsspole (L11).

Beskyttelse

Der er indført fast gitterforspænding på triplertrinene, på doblertrinet samt på udgangstrinet for at forhindre rørene i at blive ødelagte, såfremt styringen skulle svigte. Det har ikke været nødvendigt at beskytte oscillatorrøret på denne måde, idet dette trin arbejder med egen gitterforspænding.

Glødestrøm

Glødestrømskredsløbet er udført uden stelforbindelse og kan kobles til enten 6,3 V, 12,6 V eller 25,2 V. Omkoblingen foretages ikke i senderenheden, men i strømforsyningsenheden.

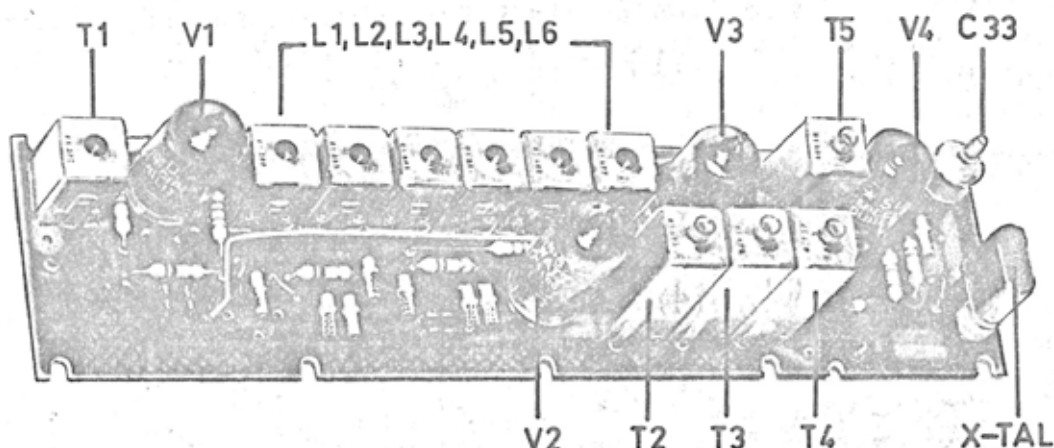
Krystalskift

Senderen er forsynet med kvartskrystalfatning, trimmekondensator m.v. for een HF-kanal. Såfremt radioanlægget er leveret med krystalskifteenhed, er strapningen mellem terminalerne M og N fjernet, og ledningen fra krystalskifteenheden er loddet direkte ned i ledningspladen.

Målepunkter

Se under Kapitel IV.

RC19(L)-1



Modtagerkonverteren er opbygget på en ledningsplade og består af følgende trin:

- Signalfrekvensforstærker
- Første blandertrin
- Blanderkreds for andet blandertrin (i IA-enheden)
- Oscillator med triplerkreds
- Femdoblertrin.

Modtagerkonverterens funktion er at forstærke det modtagne antennesignal og konvertere det til en første mellemfrekvens på ca. 10 MHz, der sammen med oscillatorsignalet tilføres andet blandertrin i mellemfrekvensforstærkeren IA19-x.

SF-trin

Antennesignalet kobles over en afstemt kreds (T1) til signalfrekvensforstærkerens (V1) styregitter. Det forstærkede signal ledes gennem et fire-kredsfiler (L1 - L2 - L3 - L4) til styregitteret på første blanderrør (V2).

1. blandertrin

Den forstærkede signalfrekvens tilføres blanderrørets gitter sammen med den 15. harmoniske frekvens af krystalfrekvensen. Den fremkomne blandingsfrekvens selekteres på normal måde ved hjælp af 5 afstemte kredse (T2 - T3 - T4). Den sidste kreds (T4) er over en lavimpedanset koblingsvikling koblet til andet blandertrin, som findes i mellemfrekvensforstærkerenheden IA19-x. Krystaloscillatorens grundfrekvens er koblet kapacitivt til toppen af sidste kreds (T4) og føres til andet blandertrin sammen med første mellemfrekvens på ca. 10 MHz.

Blanding

Den anvendte dobbelte transponering indebærer bl.a., at første mellemfrekvens bliver afhængig af den modtagne signalfrekvens (f_s). Modtagerkonverteren fremstilles for følgende frekvensdelbånd:

- RC19L-1: 136 ... 156 MHz
- RC19-1: 152 ... 174 MHz.

I begge tilfælde er krystalfrekvensen (f_x) højere end første mellemfrekvens (MF1).

Kapitel I. Beskrivelse

Følgende udtryk forklarer blandingsprincippet:

$$(1) \quad \text{RC19-1} \quad \begin{aligned} f_s &= 15 f_x + \text{MF1} \\ \text{MF1} &= f_x - 0,455 \end{aligned}$$

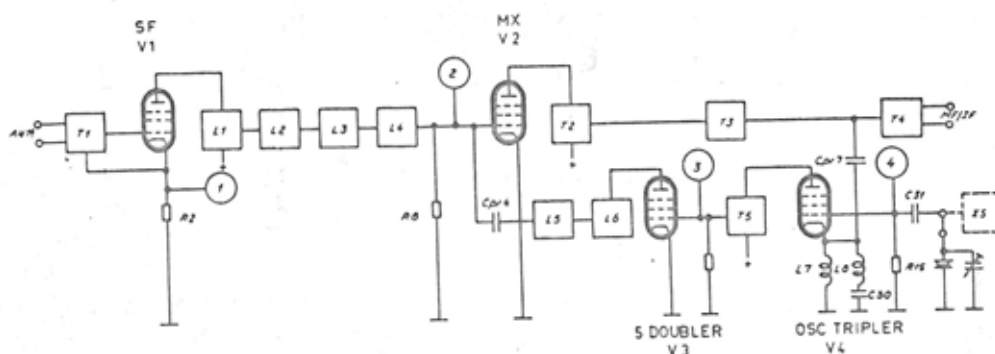
$$(2) \quad \text{RC19L-1} \quad \begin{aligned} f_s &= 15 f_x - \text{MF1} \\ \text{MF1} &= f_x - 0,455 \end{aligned}$$

Ved at løse ligningerne med hensyn til f_x fås:

$$(3) \quad \text{RC19-1} \quad f_x = \frac{f_s + 0,455}{16} \text{ MHz}$$

$$(4) \quad \text{RC19L-1} \quad f_x = \frac{f_s - 0,455}{14} \text{ MHz}$$

hvor f_s indsættes i MHz. Heraf kan MF1 beregnes.



Osc./tripler

Oscillatortrinet (V4) med triplerkredsen er en Colpitts oscillator med kvartskrystallet placeret mellem styregitter og stel. Lokaloscillatorfrekvensen for andet blandertrin udtages over katodebelastningen (L7).

Gitterspændingerne på henholdsvis oscillator og femdobler kan variere ret meget i afhængighed af krystallets godhed. Det er derfor vigtigt, at driftsspændingen er korrekt, og at kontrolmålinger foretages på den kanal (frekvens), som er angivet på målebladet, som er vedlagt anlægget ved forsendelsen.

Oscillatorens anodekreds er afstemt til krystallets 3. harmoniske frekvens. Oscillatorens gitterstrøm kan kontrolleres i målepunkt nr. 4. I anoden på femdoblertrinet (V3) selekteres den 15. harmoniske frekvens af krystalafrekvensen, der føres til styregitteret på det første blandertrin (V2). Femdoblerens gitterstrøm kan kontrolleres i målepunkt nr. 3, og første blandertrins gitterstrøm kan kontrolleres i målepunkt nr. 2.

Sugekredsen (L8 - C30) i katoden på oscillatorrøret (V4) er afstemt til krystallets 3. harmoniske frekvens, hvorved tilbagekoblingen fra anode til katode via anode-fanggitter neutraliseres.

Glødestrøm

Glødestrømskredsløbet er udført uden stelforbindelse og kan kobles til enten 6,3 V, 12,6 V eller 25,2 V. Omkoblingen foretages ikke i modtagerkonverteren, men i strømforsyningen.

Kapitel I. Beskrivelse

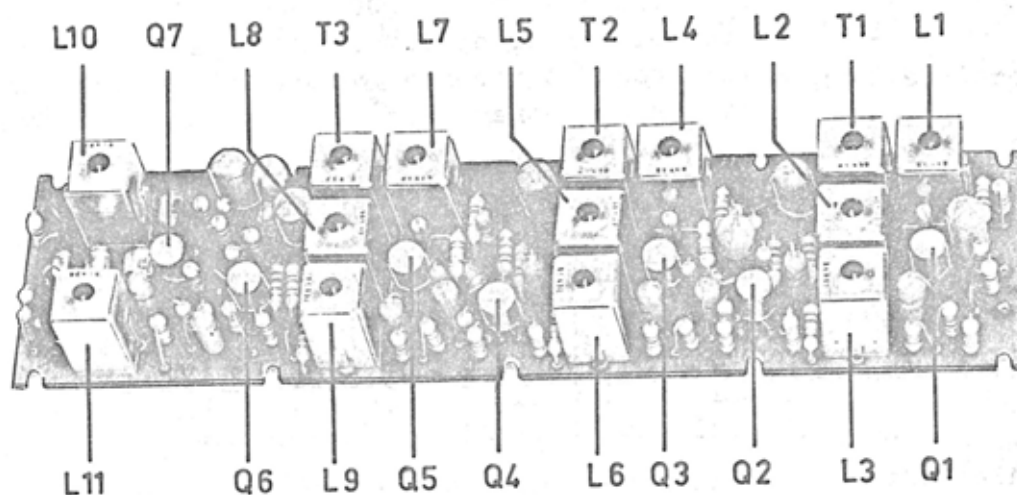
Krystalskift

Modtagerkonverteren er forsynet med kvartskrystalfatning, trimmekondensator, m.v. for een HF-kanal. Såfremt radiotelefonanlægget er leveret med krystalskifteenhed, er strøpningen efter seriekapaciteten C31 (2,2 nF) fjernet, og ledningen fra krystalskifteenheden er loddet direkte ned i ledningspladen.

Målepunkter

Se under kapitel IV.

IA19-1,-2



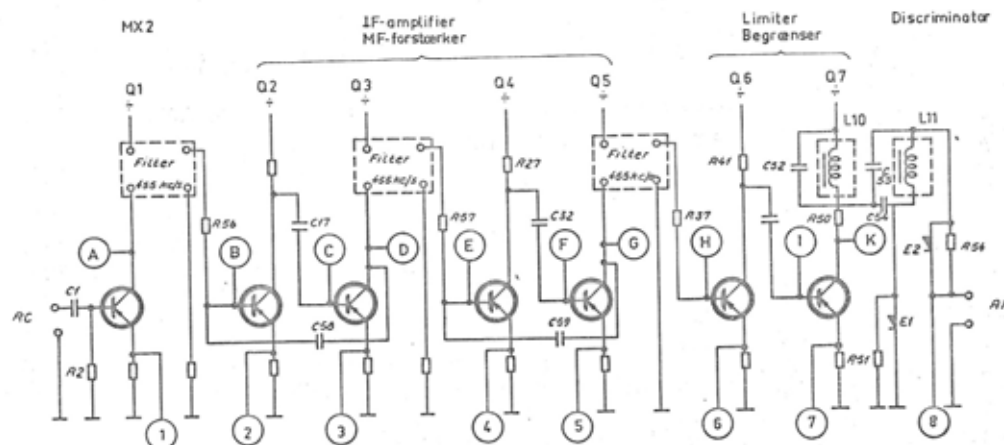
Mellemfrekvensenhederne IA19-1 og IA19-2 er funktionsmæssigt identiske, idet førstnævnte type anvendes i radiotelefonanlæg med 50 kHz kanalafstand, medens sidstnævnte type anvendes i anlæg med 25 kHz kanalafstand. Begge mellemfrekvensenheder er opbygget på ledningsplader og består af følgende trin:

Andet blandertrin med en transistor.

Selektiv forstærker med tre 4-kreds filtre og 4 transistorer.

Begrænsertrin indeholdende 2 transistorer.

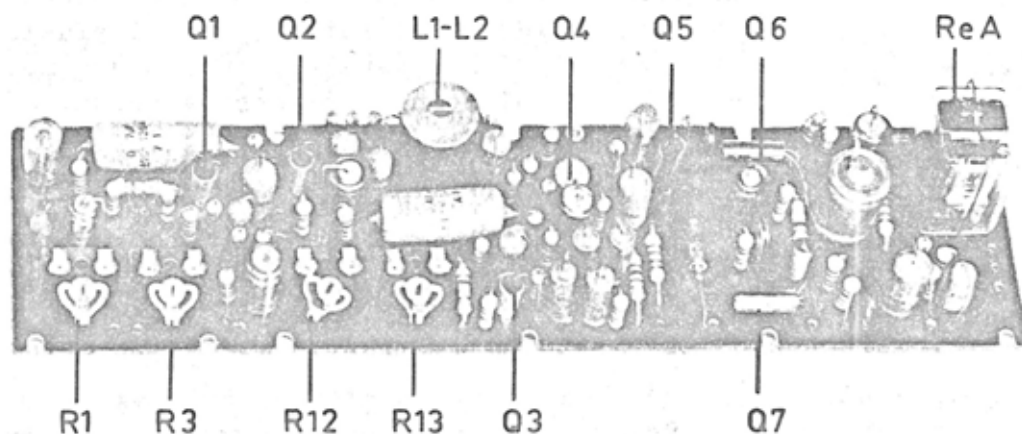
Diskriminator med to Germaniumdioder.



Kapitel I. Beskrivelse

2. blandertrin Den høje mellemfrekvens på ca. 10 MHz samt lokaloscillatorfrekvensen føres fra sidste kredse (T4) i det høje mellemfrekvensfilter i modtagerkonverteren RC19(L)-1 til basis på blandertrinet (Q1). Tilkoblingen er gjort lavimpedanset for at nedsætte støjtallet.
- Anden MF Ved blandingen i andet blandertrin (Q1) fremkommer den anden mellemfrekvens på 455 kHz, der forstærkes i de efterfølgende fire transistortrin (Q2 - Q3 - Q4 - Q5) med ialt 12 afstemte kredse, der er opdelt i tre separate 4-kredsefilter. Udtagene til transistorerne er valgt således, at variationer i transistorparametrene kun har ringe indflydelse på frekvenskurven.
- Begrænser Mellemlfrekvensforstærkertrinene efterfølges af to begrænsertrin (Q6 - Q7), hvor arbejds punkterne er lagt således, at begrænsningen indtræder næsten samtidigt på de to transistorer.
- Diskriminator Den kapacitivt koblede Foster-Seeley detektor indeholder to parrede Germaniumdioder. Diskriminatorens frekvensgang er retlinet op til 3000 Hz.
- Målepunkter Mellemlfrekvensforstærkeren er forsynet med såvel nummererede jævnstrømsmålepunkter som bogstavmærkede signalmålepunkter. Se iøvrigt under kapitel IV.

AAI9-1



Lavfrekvensforstærkeren er opbygget på en ledningsplade og har følgende funktioner:

- Forstærkning og begrænsning af LF-signaler for sender.
- Forstærkning af LF-signaler for modtager.
- Automatisk virkende elektronisk squelch kredsløb.

LF for sender Når LF-forstærkersektionen for senderen er i drift, forsynes den med arbejdsspænding gennem terminalerne B1 og B2, mens terminal B3 er spændingsløs.

Princip Spændingen fra mikrofonen (MC) differentieres (forbetones), hvorved den resulterende spænding bliver proportional med modulationsfrekvensen. Nu foretages en begrænsning af kraftige signaler, og derefter integreres (efterbetones) signalet, så-

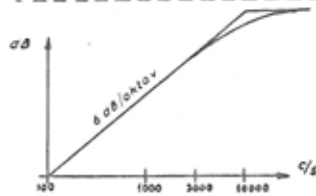
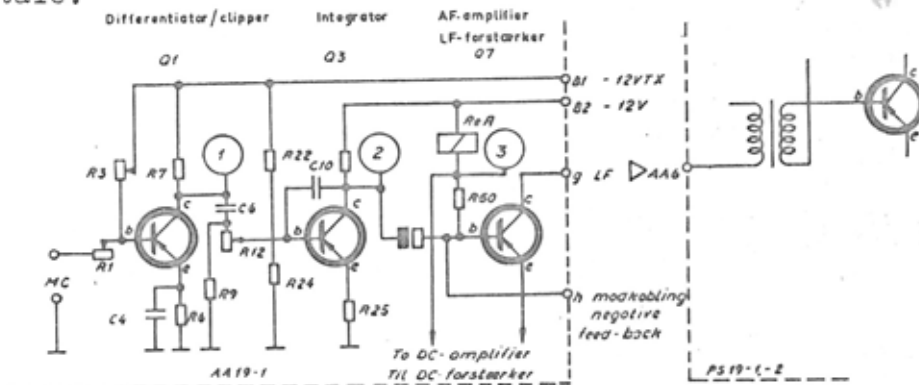
Kapitel I. Beskrivelse

ledes at spændingen atter bliver proportional med mikrofon-signalet, forudsat at niveauet er så lille, at der ikke finder begrænsning sted. Endelig føres signalet til senderens fase-modulator.

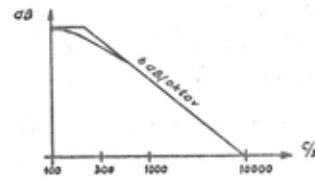
Af ovenstående ses, at ind- og udgangssignalerne er proportionale med fasesvinget. Spændingen efter differentieringen (forbetoningen) er derfor proportional med

$$\text{fasesving} \times \text{modulationsfrekvens} = \text{frekvenssving}$$

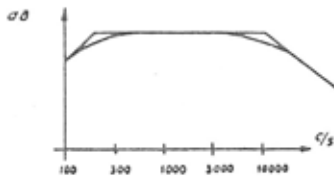
og begrænseren bevirker følgelig en begrænsning af senderens frekvenssving. Dette er nødvendigt for at forhindre, at senderen frembringer forstyrrelser på nabokanaler ved kraftig tale.



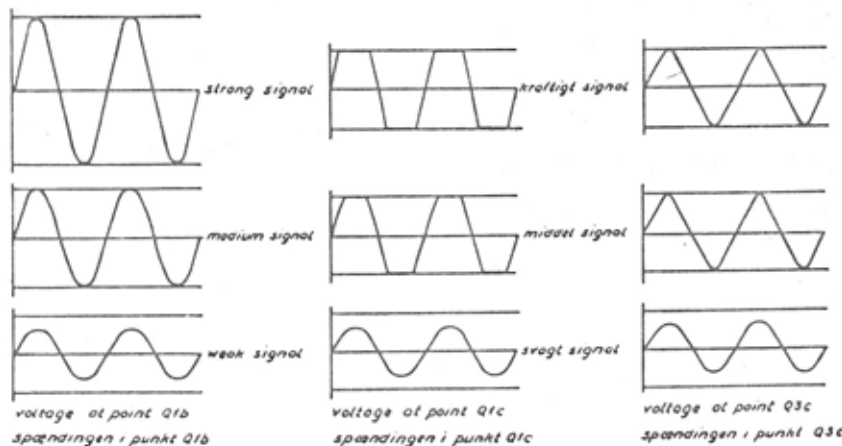
Curve for differentiator (Q1, C4, R4) * C6, (R7 * R9)
Kurve for differentieringsled (Q1, C4, R4) * C6, (R7 * R9)



Curve for integrating circuit Q2, C7, R22, R24
Kurve for integreringsled, Q2, C7, R22, R24



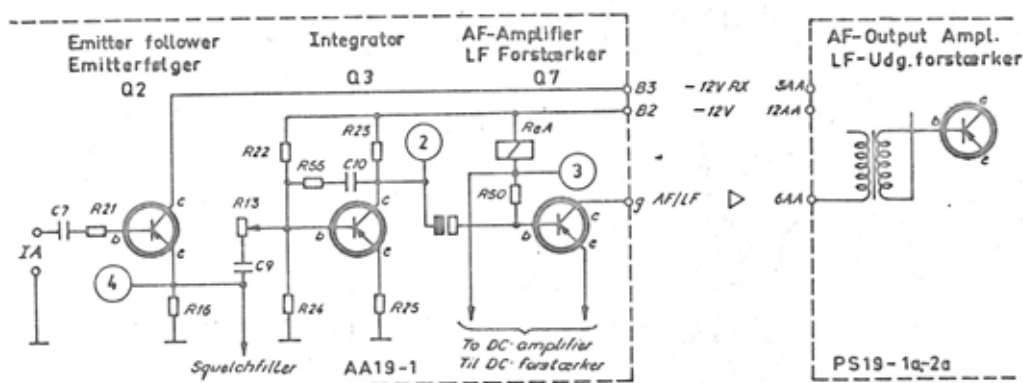
Combined differentiating- and integrating curve for weak signals with limiter out of function.
Sammenlagt kurve for differentierings og integreringsled for svage signaler, når clipperen ikke er trådt i funktion.



Kapitel I. Beskrivelse

- Ved begrænsningen forvrænges talespændingerne til firkantspændinger, men disse afrundes igen i integratortrinet. De resterende forvrængningsprodukter beskæres yderligere i et filter i strømforsyningen umiddelbart før fasemodulatoren.
- Differentiator** Mikrofonspændingerne føres fra indgangsterminalerne MC til differentiator/klippertrinet (Q1). I dette trin sker en forbedring på +6 dB/oktav indenfor frekvensområdet 700-10000 Hz ved emitterkredsløbet R6 - C4. Der sker ligeledes en amplitudeklipping, såfremt signalspændingerne over basis-emitterstrækningen over en forud indstillet grænse. Kollektorens spændingssving bliver lige så stort som kollektor-emitterspændingen. Klippingens symmetri kan indstilles med potentiometret R3.
- Der sker en yderligere differentiation af frekvenserne op til ca. 700 Hz med leddet R7 - C6 - R9, hvorved der ved små signall niveauer, der ikke medfører klipping, opnås såvel forstrækning som forbedring på +6 dB/oktav indenfor hele frekvensområdet 100 - 10000 Hz.
- Integrator** Det forstærkede signal føres fra differentiator/klippetri- net (Q1) til integratortrinet (Q3) via potentiometret R12, hvormed senderens maksimale frekvenssving kan indstilles. Signalet tilføres basis af transistor Q3, og trinnet bevirker en -6 dB/oktav kurve indenfor frekvensområdet 200 - 10000 Hz. Integrationen (efterbetoningen) er opnået ved en kapacitiv modkobling (C10) fra kollektor til basis.
- LF-forstærker** Fra efterbetoningskredsløbet føres signalerne til LF-for- stærkertrinet (Q7), som er transformator-koblet til et ef- fektforstærkertrin, der er placeret i strømforsyningsenhe- den. Det forstærkede signal føres ud over terminal g, og modkoblingen fra effektforstærkertrinet er ført over termi- nal h til basis på Q7.
- Senderens fasesving er proportionalt med det tilførte LF-sig- nals amplitude, og frekvenssvinget er proportionalt med modulationsfrekvensen. Der sker med andre ord atter en forbe- toning af de høje talefrekvenser i modulatorens ved selve modu- lationsprocessen.
- LF fra modtager Når LF-forstærkeren for modtageren er i drift, forsynes den med arbejdsspænding over terminalerne B2 og B3, mens terminal B1 er spændingsløs.
- Den demodulerede modtagerspænding tilføres over terminaler- ne IA og ledes via kondensatoren C7 og modstanden R21 til basis på forstærkertrinet (Q2), som er en emitterfølger med lav forvrængning. Emitterfølgeren har en spændingsforstærk- ning på ca. 1 og lav udgangsimpedans. Udgangsspændingen af- grenes til henholdsvis integratortrinet (Q3) og squelch- filtret.

Kapitel I. Beskrivelse



Integrator

Integratortrinet giver en efterbetoning af den demodulerede udgangsspænding svarende til den forbedring, der frembringes i senderens fasemodulator. Efterbetoningen medfører en reduktion af støjen, da denne særlig er koncentreret i den højeste del af talefrekvensområdet. Trinets funktion er forklaret ovenfor.

Signalet til integratortrinet passerer potentiometret R13, hvormed forstærkningen kan reguleres, og føres videre til basis af LF-forstærkeren (Q7).

DC-forstærker

Når der modtages antennesignal (se nedenfor), vil jævnspændingsforstærkeren (Q6) være cut-off, medens LF-forstærkeren (Q7) er normalt forspændt. Det forstærkede signal føres til effektforstærkeren i strømforsyningsenheden og derfra til højttaleren.

Squelchkredsløb

Squelchkredsløbet har til formål at afbryde for LF-udgangseffekten til højttaleren i de perioder, hvor signal/støjforholdet er for ringe, hvilket enten kan skyldes for svagt eller helt manglende antennesignal. Dette ytrer sig ved, at støjniveauet stiger kraftigt.

Den demodulerede støj ledes fra emitterfølgeren (Q2) via et squelchfilter (C16 - L1 - C17 - L2 - C18) til støjforstærkertrinet (Q4). Squelchfiltret er et højpasfilter, hvis afskæringsfrekvens ligger på ca. 4000 Hz, og som tjener til at fjerne talefrekvenser, der ellers ville påvirke squelchfunktionen.

Støjforstærker

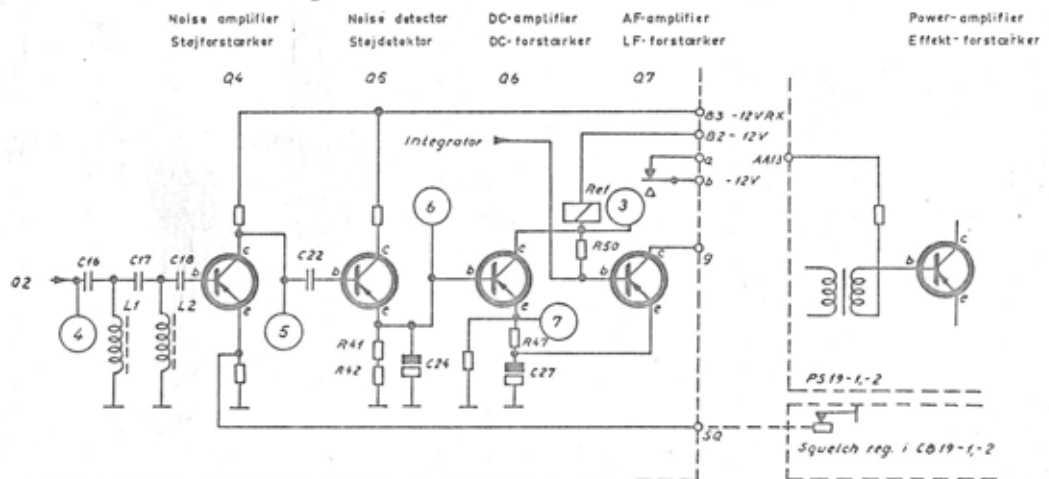
Støjforstærkertrinet (Q4) er en såkaldt amplitudeselektiv forstærker. Dens arbejds punkt indstilles til så stor kollektorstrøm, at kun de positive støjspidser på basis-emitterstrækningen bliver i stand til at mindske kollektorstrømmen. Denne indstilling foretages med SQUELCH-potentiometeret, som er placeret i den tilhørende betjeningsboks.

Støjdetektor

På basis af støjdetektortrinet (Q5) fås der således - i takt med støjimpulserne - en række negative spændingsving, som forårsager en negativ forøgelse af middeljævnspændingen på emitteren. Den resulterende ensrettede støjspænding udglattes af emitterkomplekset R41 - R42 - C24.

Kapitel I. Beskrivelse

forårsager en negativ forøgelse af middeljævnspændingen på emitteren. Den resulterende ensrettede støjspænding udglattes af emitterkomplekset R41 - R42 - C24.



DC-forstærker

Når den ensrettede støjspænding kobles direkte til basis på jævnspændingsforstærkeren (Q6), forøges basis-emitterstrømmen kraftigt, hvorved transistoren trækker strøm. På grund af spændingsfaldet over reléspolen (ReA) går basispotentiallet mod nul i Q7, og grundet den store kollektorstrøm i Q6 forøges emitterpotentiallet på Q6 og dermed Q7 i negativ retning. Derved bliver Q7 drevet cut-off, d.v.s. at dens kollektorstrøm bliver meget nær nul. Modtageren er herved squelchet (højtaleren er tavs).

Når der modtages et antennesignal, mindskes den demodulerede støj på terminalerne IA. Derved formindskes støjspidserne på basis af støjforstærkeren (Q4), og når de er mindre end basis-emitterjævnspændingsniveauet, vil deres indvirkning på kollektorstrømmen mindskes - eventuelt helt forsvinde. Da støjforstærkeren (Q4) er amplitudeselektiv, kræves der kun et meget ringe fald i LF-støjspændingen før der opnås en kraftig indvirkning på kollektorstrømmen. De negative støjimpulser på basis af støjdetektoren (Q5) forsvinder, og dermed drives transistor Q5 cut-off. Dette bevirker, at såvel emitteren på støjdetektoren som basis på jævnspændingsforstærkeren Q6 antager potentialt 0 volt. Også jævnspændingsforstærkeren er nu cut-off, mens LF-forstærkeren (Q7) bliver ledende, idet dens basispotential falder, mens dens emitterpotential stiger.

Squelchen er da åben, og højtaleren i betjeningsboksen gen giver det modtagne signal.

Squelchrelæ

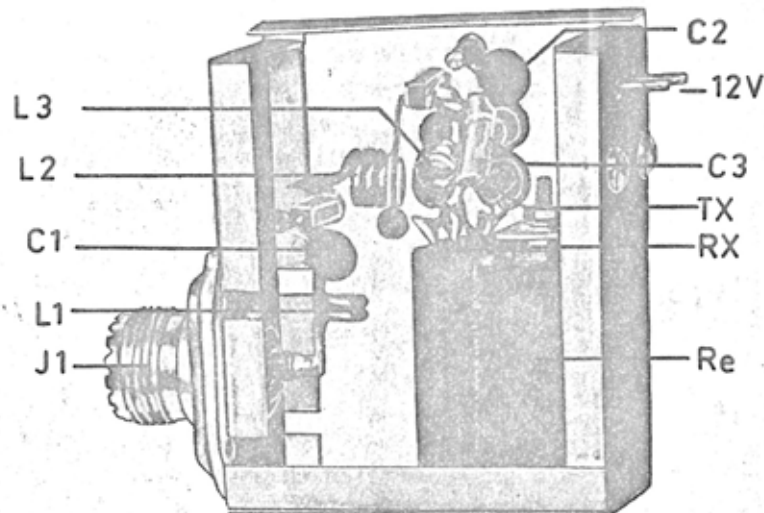
Squelchrelæet (ReA) trækker, når modtageren squelches. Relæ-kontakterne benyttes til nedsættelse af strømmen i effektforstærkeren, når der ikke modtages et brugbart signal.

Målepunkter

Se under kapitel IV.

Kapitel I. Beskrivelse

AS19-1



Antenneomskifterenheden AS19-1 består af et skifterelæ og et lavpasfilter. Relæet har til opgave at koble antennen til enten senderens udgangsterminal eller til modtagerens indgangsterminal. Lavpasfiltret er beregnet til at dæmpe ud- og indstråling af uønskede frekvenser.

Lavpasfilter

Lavpasfiltret er et konstant-K-filter dimensioneret til en generator- og belastningsimpedans på 50 Ω . Filtret består af to T-sektioner og har en indskydningsdæmpning på maks. 0,5 dB indenfor gennemgangsområdet 0 - 185 MHz. Filtrets grænsefrekvens er 260 MHz.

Skifterelæ

I relæets hvilestilling er antennen koblet til modtagerindgangen via lavpasfiltret. Når senderen tages, tilføres relæspolen -12 V, og relæet skifter således, at antennen er koblet til senderens udgangsterminal gennem lavpasfiltret.

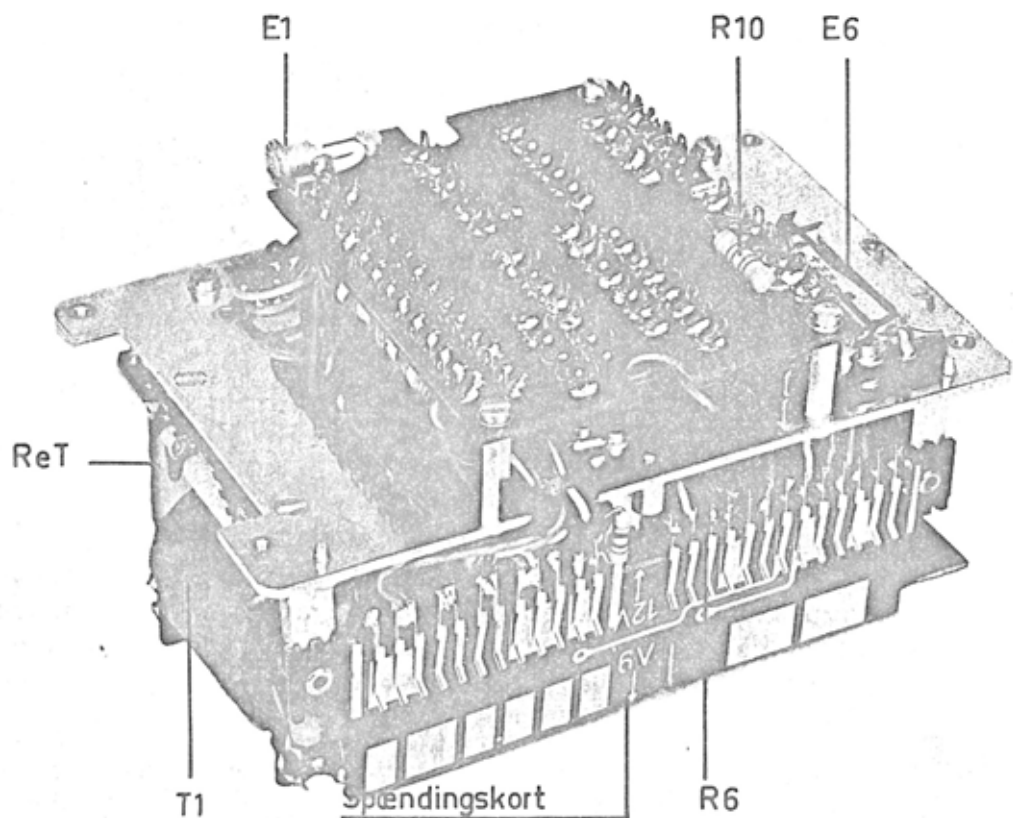
Det ekstra relækontaktsæt benyttes til en effektiv jordslutning af det sender- eller modtagerkontaktsæt, som ikke er sluttet til lavpasfiltret på det pågældende tidspunkt. Stelforbindelsen etableres over en 33 pF kondensator, der serieafstemmer tilledningsinduktanserne.

PS19-1,-2

Strømforsyningsenhederne PS19-1 og PS19-2 er beregnede til at forsyne senderen og modtageren med de nødvendige arbejds-spændinger. Enhederne indeholder foruden transistorstrømforsyningen en lavfrekvens-effektforstærker samt et terminalbrædt, der er fælles samlingspunkt for kablingen i den komplette radiotelefonstation.

Opbygning og funktion er i hovedtrækkene ens for de to typer, idet dog PS19-1 er beregnet for tilslutning til 6/12V fødespænding, mens PS19-2 er beregnet for tilslutning til 12/24 V fødespænding.

Fra set komponentværdier, transistor typer og glødestrømskredsløb er de to strømforsyningsenheder ens, idet dog effektforstærkeren i PS19-2 er forsynet med en ekstra tilbagekobling.



Transistorstrømforsyningens funktion er vist i nedenstående principdiagram.

Strømforsyning

Transistorstrømforsyningen er beregnet for tilslutning til enten 6/12 V jævnspænding eller 12/24 V jævnspænding. Omkoblingen mellem 6 og 12 V eller 12 og 24 V kan foretages med et spændingskort, som er nærmere beskrevet senere i dette afsnit.

Omformningen af jævnspænding til vekselspænding foretages ved hjælp af to effekttransistorer (Q1 og Q2), der er koblet med fælles emitter og arbejder i modtakt. Transistorerne styres ved hjælp af tilbagekoblingsviklinger på transformatoren på en sådan måde, at de skiftevis er ledende og cut-off. Strømmen fra spændingskilden går derved skiftevis gennem de to halvdele af primærviklingen, og på sekundærsiden fremkommer en optransformeret vekselspænding.

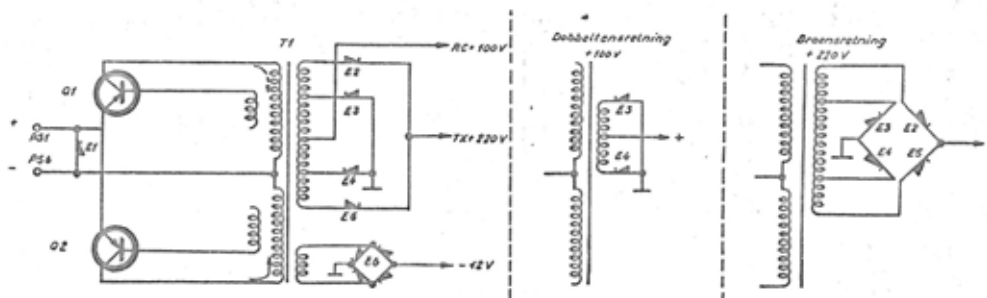
Sekundærspændingen ensrettes i en kobling, der er en kombination af en almindelig dobbeltensretter for modtagerens anodespænding (+100V) og en broensretter for senderens anodespænding (+220V). Endvidere findes en broensretter for -12V til transistorer, relæer og styregitre i senderen.

Beskyttelsesdiode

Strømforsyningsenhedens transistorer er beskyttet mod ødelæggelse ved forkert polarisering af fødespændingen ved indskydning af en beskyttelsesdiode (E1) mellem tilledningerne. Ved korrekt polaritet er dioden spærret og har ingen indflydelse. Ved for-

Kapitel I. Beskrivelse

kert tilslutning vil dioden øjeblikkelig forårsage en effektiv kortslutning, hvorefter radioanlæggets sikringstråde i samle-dåse JB19-1 vil brænde over. Dioden vil eventuelt ødelægges og må da udskiftes.



Spændingskort

Strømforsyningsenhederne er forsynede med hver sit spændingskort, der er udført som en ledningsplade. Omskiftningen mellem 6 og 12 V eller 12 og 24 V kan udføres ved blot at vende dette spændingskort i overensstemmelse med afmærkningen. Omkoblingen sker ikke alene i transistorstrømforsyningen, men også i glødestrømskredsløbene, der iøvrigt er adskilt fra transistor kredsløbet. Også effekttransistortrinets udgangsimpedans og basis-spænding omkobles.

Undertiden anvendes spændingskort udelukkende for een bestemt fødespænding, hvorved enhver mulighed for fejltagelser udelukkes. Til brug i anlæg, der arbejder med konstant overspænding på batteriet, kan der være indsat overspændingskort med påsatte reduktionsmodstande. Disse spændingskort leveres kun for enten 6, 12 eller 24 V.

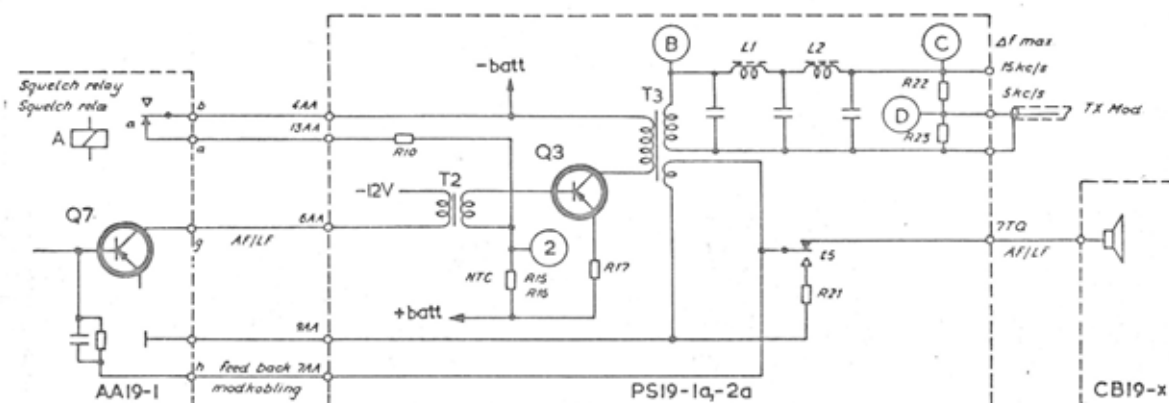
Nedsat effekt

I visse tjenester skal senderens udgangseffekt være maks. 6 watt, og der er da foretaget visse forandringer i senderdelen og strømforsyningsenheden. I senderdelen er modstanden R1 kortsluttet, og der er loddet en modstand på 22 k Ω (2 watt) i serie med modstanden R23. Dette er foretaget ved at fralodde den ende af R23, der er fastloddet i en rørnitte, og derefter lodde den nye modstand ned i nitten. De to frie ender af modstandene er derefter snoet sammen og loddet. I strømforsyningsenheden er der foretaget en omkobling på terminalerne af transformer T1 (se diagrammet, Note 1).

LF-udgangstrin

Strømforsyningen indeholder som nævnt et lavfrekvensudgangstrin bestående af indgangstransformator (T2), effekttransistor (Q3) samt udgangstransformator (T3). Forstærkeren arbejder i klasse A og kan afgive en effekt på 2 watt til en belastning på 3 Ω . Denne effekt afgives dog kun, når terminalerne 4AA og 13AA på klembrættet kortsluttes, hvilket sker ved hjælp af squelchrelæet (ReA) i lavfrekvensenheden AA19-1.

Kapitel I. Beskrivelse



Squelchrelæet etablerer kortslutning i følgende tilfælde:

- a. Når bærebølge modtages i modtagestilling.
- b. Når senderen tastes.

I den øvrige del af tiden er effekttransistoren blokeret, hvorved anlæggets strømforbrug nedsættes.

Under sending frakobles højttaleren, og trinnet belastes med en 3Ω modstand (R21). Modulationssignalet føres via et lavpasfilter (og ved 5 kHz frekvenssving en spændingsdeler) til senderens fasemodulator.

Effekttransistoren forsynes med arbejdsspænding direkte fra fødespændingskilden uden om selve transistorstrømforsyningen. Omkoblingen med før omtalte spændingskort ændrer samtidig belastningsimpedans og spænding på effektforstærkerens basis.

Stabilisering

Modstanden R17 samt de to NTC-modstande R15 og R16 tjener til stabilisering af transistorens arbejds punkt. Tilbagekoblingen til lavfrekvensforstærkeren AA19-1 sker over terminal 7AA (modkoblingskredsløb).

Senderelæ

Når sendeknappen i betjeningsboksen indtrykkes (tastning), stelsluttet spolen i relæ T, og relæet trækker. Kontaktsæt t1 afbryder anodespændingen til modtagerkonverteren, mens kontaktsæt t2 slutter anodespænding til senderen. Lavfrekvensforstærkeren AA19-1 får tilført spænding såvel under modtagning som under sending over kontaktsæt t3. Under sending brydes spændingstilførslen til mellemfrekvensforstærkeren IA19-x, mens derimod antenneskifteenhedens relæ tilføres arbejdsspænding.

Målepunkter

Se under kapitel IV. Service.

Terminalbrædt

Til terminalbrættet er ført alle ledninger fra modulenheder og kontrolboks samt alle ledninger, som anvendes ved omkobling eller ved tilslutning af andre enheder (selektivt opkald, m.v.).

På terminalbrættet er terminalerne inddelt i grupper, der er mærket med bogstavkombinationer, svarende til de respektive enheder (TX, AA, RC, m.v.). Indenfor hver gruppe er terminalerne nummererede (9TX, 3RC, etc.), og samme betegnelser er anført på diagrammerne over modulenhederne.

C. Supplerende tekniske data

Se også tekniske data for sender/modtager under afsnittet TEKNISKE DATA side 1-3. Tekniske data for tilbehørsdele findes sammen med beskrivelsen af de enkelte tilbehørsdele i Kapitel II. Tilbehør.

TX19(L)-1

Udgangseffekt

Minimum 11 watt (ekskl. antennefilter).

Kvartskrystal

Krystalfrekvensområde

TX19L-1: 7,555 MHz - 8,667 MHz

TX19-1: 8,444 MHz - 9,667 MHz

Krystalfrekvensjustering

Krystaltrimmerne kan variere oscillatorfrekvensen mindst $\pm 30 \times 10^{-6}$.

Krystalfrekvensmultiplikation

3 x 3 x 2 = 18 gange.

Modulation

Modulation

Fasemodulation, +6 dB/oktav ± 1 dB indenfor 300 - 3000 Hz.

Modulationsfølsomhed

CQM19-50: Ca. 2,8 V for ± 15 kHz frekvenssving

CQM19-25: Ca. 0,93 V for ± 5 kHz frekvenssving.

Rørbestykning

Rør og dioder

Oscillator	V1	E90F
Tripler 1	V2	5654/M8100/6AK5W/E95F
Tripler 2	V3	5654/M8100/6AK5W/E95F
Dobler	V4	EL95
HF-udgangsrør	V5	QQE03/12
Fasemodulator	E1	0A81

RC19(L)-1

Følsomhed

Bedre end 1,0 μ V emk ved 12 dB signal/støjforhold med $\Delta F = \pm 10$ kHz og fm = 1000 Hz.

Støjtal

Ca. 10 dB

Spændingsforstærkning

Fra antenneindgang til 2. blandertrins basis: Ca. 30 dB.

Kvartskrystal

Krystalfrekvensområde

RC19L-1: 9,680 MHz - 11,110 MHz

RC19-1: 9,530 MHz - 10,900 MHz.

Krystalfrekvensjustering

Krystaltrimmerne kan variere oscillatorfrekvensen mindst $\pm 30 \times 10^{-6}$.

Kapitel I. Beskrivelse

Krystalfrekvensmultiplikation

3 x 5 = 15 gange.

Første MF

Frekvensområde for 1. mellemfrekvens

RC19L-1: 9,227 MHz - 10,655 MHz

RC19-1: 9,073 MHz - 10,448 MHz.

Rørbestykning

Rør

SF-forstærker	V1	5654/M8100/6AK5W/E95F
1. blandertrin	V2	5654/M8100/6AK5W/E95F
Femdoblertrin	V3	5654/M8100/6AK5W/E95F
Oscillator/tripler	V4	5654/M8100/6AK5W/E95F

IA19-1,-2

2. mellemfrekvens

455 kHz

Maks. frekvenssving

IA19-1: ±15 kHz

IA19-2: ±5 kHz.

Båndfilterkarakteristik

	Forstemning	Dæmpning
IA19-1	±10 kHz	max. -2dB
	±35 kHz	min. 80dB
IA19-2	±3,3 kHz	max. 2dB
	±17,5 kHz	min. 80dB

Forstærkning

Spændingsforstærkning fra Q1 basis til Q6 basis: Ca. 100 dB.

Demodulation

LF-karakteristik

Retlinet ±1 dB fra 100 Hz til 3000 Hz.

Udgangsniveau

IA19-1: 0,25 V ved $F_m = 1000$ Hz og $\Delta F = \pm 10$ kHz

IA19-2: 0,25 V ved $F_m = 1000$ Hz og $\Delta F = \pm 3,3$ kHz.

Forvrængning

IA19-1: Med $F_m = 1000$ Hz og $\Delta F = \pm 10$ kHz: Maks. 6%

IA19-2: Med $F_m = 1000$ Hz og $\Delta F = \pm 3,3$ kHz: Maks. 6 %.

Transistorer

Transistorer og dioder

2. blandertrin	Q1	AF117
Forstærker 1	Q2	AF117
Forstærker 2	Q3	AF117
Forstærker 3	Q4	AF117
Forstærker 4	Q5	AF117
Forstærker 5	Q6	AF117
Forstærker 6	Q7	AF117
Diskriminator	E1-E2	OA79 (parret)

Kapitel I. Beskrivelse

AA19-1 Nedenstående tekniske data gælder for AA19-1 i forbindelse med effekttransistortrinet i strømforsyningen.

LF for sender Nominelt indgangsniveau

0,23 V ved 1000 Hz, svarende til $\Delta F = 1/2 \Delta F$ maks.

Forvrængning

Mindre end 4 % ved et indgangsniveau på 0,23 V +3 dB ved 1000 Hz.

Frekvenskarakteristik

Frekvenskarakteristikken ved en indgangsspænding på 0,14V ved 1000 Hz indenfor området 300 - 3000 Hz er retlinet, +0,5 dB, -2,5 dB.

Under 300 Hz kraftig afskæring.

LF for modtager Nominelt indgangsniveau

0,17 V ved 1000 Hz, svarende til $\Delta F = 1/2 \Delta F$ maks.

Udgangseffekt

1 watt for nominelt indgangsniveau.

2 watt for nominelt indgangsniveau +3 dB ved 1000 Hz.

Forvrængning

Mindre end 3 % for 2 watt udgangseffekt ved 1000 Hz.

Frekvenskarakteristik

-6 dB/oktav i området 300 - 3000 Hz, +1dB, -2 dB relativt til 1000 Hz.

Under 300 Hz kraftig afskæring.

Squelch Følsomhed på elektronisk squelch

Åbner for et signal/støjforhold på ca. 7 dB med et modulet antennesignal, hvor $\Delta F = 2/3 \Delta F$ maks., 1000 Hz.

Minimum squelchfølsomhed

I sin mest ufølsomme yderstilling åbner squelchkredsløbet for ca. 30 dB støjundertrykkelse.

Transistorer Transistorer

Differentiator/klipper	Q1	AC107
Emitterfølger	Q2	AC107
Integrator	Q3	AC107
Støjforstærker	Q4	AF117
Støjdetektor	Q5	AC107
Jævnspændingsforstærker	Q6	OC83
LF-forstærker	Q7	OC83

AS19-1 Gennemgangsområde

0 - 185 MHz.

Kapitel I. Beskrivelse

Gennemgangsdæmpning

Målt mellem senderudgang og 50 Ω belastning i området
0 - 185 MHz: Maks. 0,5 dB.

Spærredæmpning

2. harmoniske er dæmpet mere end 25 dB
3. harmoniske er dæmpet mere end 40 dB

Krydstaledæmpning

Ca. 30 dB ved 50 Ω belastninger.

Tilladelig HF-effekt

15 watt.

PS19-1a

Spændinger og strømme

Note 1	Fødespænding		Ensretter	
	6 V	12 V	mA	Volt
Modtagning 6RC	6,5 V	13,7 V	20 mA	100 V
Sending 10W 12TX	6,1 V	13,5 V	155 mA	225 V
Sending 5W 12TX	6,3 V	13,6 V	135 mA	185 V
-12V 6XS	6,1 V	13,5 V	400 mA	12,6 V

Note 1: De angivne spændingsværdier er målt på indgangsterminalerne i overensstemmelse med EIA-normerne.

Brumspændinger

- Ved modtagning mindre end 0,1% (100 V)
 Ved sending mindre end 0,36% (225 V)
 Ved sending mindre end 0,12% (-12 V).

PS19-2a

Spændinger og strømme

Note 1	Fødespænding		Ensretter	
	12 V	24 V	mA	Volt
Modtagning 6RC	13,7 V	26,3 V	20 mA	100 V
Sending 10W 12TX	13,6 V	26,2 V	155 mA	225 V
Sending 5W	13,7 V	26,2 V	135 mA	185 V
-12V 6XS	13,6 V	26,2 V	400 mA	12,6 V

Note 1: De angivne spændingsværdier er målt på indgangsterminalerne i overensstemmelse med EIA-normerne.

Brumspændinger

- Ved modtagning mindre end 0,1% (100 V)
 Ved sending mindre end 0,4% (225 V)
 Ved sending mindre end 0,2% (-12,6 V).

LF-forstærker

Forvrængning

Mindre end 5% ved 2 W udgangseffekt.

Kapitel I. Beskrivelse

Følsomhed

Målt over T2, primær: Bedre end 2,3 V for 1 W udgangseffekt
i 3,2 Ω ved 1000 Hz.

Modkobling og emitterstrøm

	PS19-1a		PS19-2a	
	6 V	12 V	12 V	24 V
Modkobling	9 dB	13 dB	7,5 dB	11 dB
Emitterstrøm	1,2 A	0,7 A	0,8 A	0,5 A

MC19-2

Strømforbrug

Ca. 4 mA ved -12 V.

Temperaturområde

-10°C til +55°C.

MikrofonkapselJævnstrømsmodstand

200 Ω.

Følsomhed

Ca. 0,32 mV/μB.

Frekvenskarakteristik

Retlinet ±3 dB fra 300 Hz til 4000 Hz.

Effekt

Maks. 0,2 watt.

ForstærkerIndgangsimpedans

Ca. 1 kΩ.

Udgangsimpedans

Ca. 10 kΩ (uden kollektorimpedans og modkobling).

Forstærkning

Ca. 52 dB.

Frekvenskarakteristik

Retlinet ±1 dB fra 1000 Hz til 3000 Hz.

Forvrængning

Ved 230 mV over 1,8 kΩ belastning:

Potentiometer på maks.: Højest 3,5 %

Potentiometer på min.: Højest 0,8 %

Reguleringsområde for potentiometer

13 dB.

Udgangsspænding

Maks. 1,5 V.

Strømforbrug

Ca. 4 mA ved 12 V.

Temperaturområde

+10°C til +55°C.

Nødvendig indgangsspændingNormal udstyring ($\frac{\Delta F \text{ maks.}}{2}$): 0,6 mV.

Kapitel II. Tilbehør

MT19-1	<u>Mikrofonkapsel</u> Som MC19-2. <u>Forstærker</u> Som MC19-1.
MT19-2	<u>Mikrofonkapsel</u> Som MC19-1. <u>Forstærker</u> Som MC19-1.
LM19-1	<u>Kapsel</u> <u>Jævnstrømsmodstand</u> 200 Ω <u>Impedans</u> Ca. 200 Ω ved 1000 Hz <u>Mikrofonfølsomhed</u> Ca. 4 mV/ μ bar ved 1000 Hz <u>Effekt</u> 1 watt <u>Forstærker</u> <u>Indgangsimpedans</u> 760 Ω <u>Udgangsimpedans</u> 2,5 k Ω (kolektorimpedans ikke medregnet) <u>Frekvenskarakteristik</u> Retlinet ± 1 dB fra 300 til 3000 Hz <u>Forvrængning</u> Ved 230 mV over 1,8 k Ω belastning: R1 på maks.: 1 % R1 på min.: 3 % <u>Maks. udgangsspænding</u> 1,5 volt <u>Strømforbrug</u> Ca. 4 mA ved 12 V <u>Temperaturområde</u> -30°C til +55°C <u>Relæ</u> <u>Strømforbrug</u> 52 mA ved 12 V

D. Selektive toneenheder

TR19-1

Tonemodtager type TR19-1 indeholder en selektiv kreds for modtagelse af et tonesignal indenfor frekvensområdet 615 Hz til 2900 Hz. Enheden er opbygget på en ledningsplade, idet dog den selektive kreds er monteret på en opspændingsplade, der samtidig tjener til montering af evt. krystalskift XS19-0 eller XS19-1 eller tonesender TT19-1 eller TT19-2.

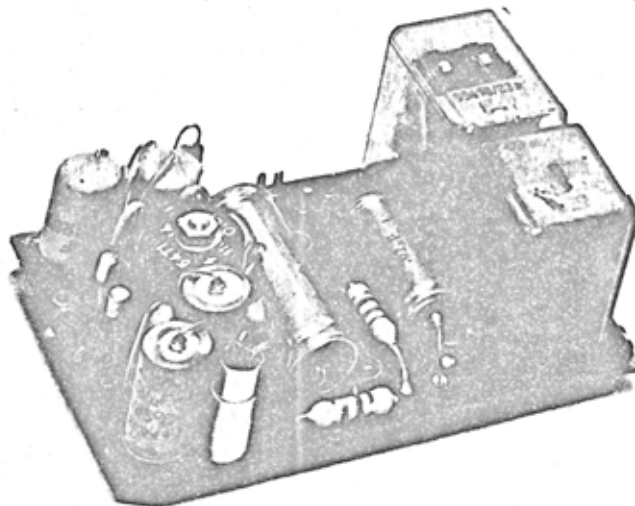
Den selektive kreds La er tilsluttet højttalerudgangen ($3,2 \Omega$) og er derfor udført som en seriekreds. Kredsens Q kan justeres til ca. 30 med seriemodstanden Ra, og resonansfrekvensen kan finjusteres med en trimmekærne, der er tilgængelig gennem et hul i ledningspladen.

Signalet ledes via skydemodstanden R1 (følsomhedsregulering) til skilletransformator T1, hvis sekundærvikling er tilsluttet transistor Q1, der aktiveres, når signalet har nået et passende niveau. Der går nu strøm i R10 og via en tidskonstant (R11 - C4) i basen på transistor Q3, der bliver ledende, hvorved relæet Rel aktiveres. Den eventuelle udvendige alarm (horn) er tilsluttet over relækontakt rel 9/10, og alarmanordningen vil således lyde så længe der modtages tonesignal.

Samtidig aktiveres relæ Re2 over relækontakt rel 6/7, og relæet holdes over kontakt re2 6/7, modstanden R15 samt et udvendigt kredsløb. Relækontakt re2 12/13 giver indikation for modtaget opkald i betjeningsboksen, mens relækontakt re2 15/16 kobler højttaleren i betjeningsboksen på fuld styrke.

TR19-2

Tonemodtager type TR19-2 indeholder selektive kredse for modtagelse af to samtidige tonefrekvenser indenfor frekvensområdet 615 Hz til 2900 Hz. Enheden er opbygget på en ledningsplade, idet dog de selektive kredse er monteret på en opspændingsplade, der samtidig tjener til montering af krystalskift XS19-0 eller XS19-1 eller tonesender TT19-1 eller TT19-2.



De selektive kredse La og Lb er tilsluttet højttalerudgangen ($3,2 \Omega$) og er derfor udført som seriekredse. Kredsenes Q kan justeres til ca. 30 med seriemodstandene Ra og Rb, og resonansfrekvenserne kan finjusteres med trimmekærner, der er tilgængelige gennem huller i ledningspladen.

Kapitel II. Tilbehør

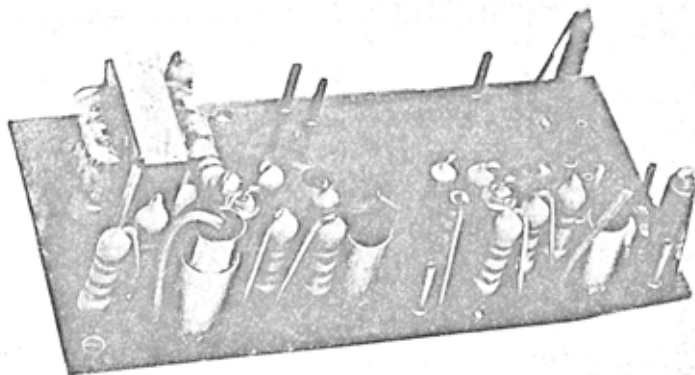
Signalerne ledes gennem skydemodstandene R1 og R2 (følsomhedsreguleringer) til skilletransformatorerne T1 og T2, hvis sekundærviklinger er tilsluttet transistorerne Q1 og Q2, der aktiveres, når signalerne har nået et passende niveau.

Da de to transistorer er forbundet i serie, skal de begge være aktiverede før der kan gå strøm i modstanden R10 og via tidskonstanten (R11 - C4) i basen på Q3, der aktiverer relæ Rel. Den eventuelle udvendige alarm (horn) er tilsluttet over relækontakt rel 9/10 og alarmanordningen vil således lyde, så længe der modtages tonesignal.

Samtidig aktiveres relæ Re2 over relækontakt rel 6/7, og relæet holdes over kontakt re2 6/7, modstanden R15 samt et udvendigt kredsløb. Relækontakt re2 12/13 giver indikation for modtaget opkald i betjeningsboksen, mens relækontakt re2 15/16 kobler højttaleren i betjeningsboksen på fuld styrke.

TT19-1a

Tonesender type TT19-1a indeholder en enkelttone generator, der kan afgive et tonesignal indenfor frekvensområdet 615 Hz til 2900 Hz. Enheden er opbygget på en ledningsplade, idet dog den selektive kreds er monteret på en opspændingsplade, der samtidig tjener til montering af et evt. krystalskift XS19-0 eller XS19-1 eller af en tonemodtager TR19-1 eller TR19-2.



Den LC-koblede transistoroscillator finjusteres til den ønskede tonefrekvens ved hjælp af jernkernen i transformator La og amplituden af oscillatorens udgangssignal kan varieres ved hjælp af en skydemodstand Ra. Tonesignalet forstærkes i transistortrinnet Q3, der gennem udgangstranstransformatoren er i stand til at afgive et tonesignal på 0,2 mwatt.

TT19-2a

Tonesender type TT19-2a indeholder to enkelttone generatorer, der samtidigt afgiver to tonesignaler indenfor frekvensområdet 615 Hz til 2900 Hz. Enheden svarer fuldstændig til tonesenderenhed TT19-1a med den undtagelse, at der er tilføjet yderligere en LC-koblet transistoroscillator. Tonesignalerne, som ifølge sagens natur ikke kan være ens, ledes begge samtidig til forstærkertransistorens (Q3) base.

Tekniske data

Nedenfor findes de tekniske specifikationer for de ovenfor beskrevne tonemodtagere og tonesendere. Såfremt radioanlægget er forsynet med andre typer toneudstyr findes disse enheder beskrevet sidst i denne håndbog eller i en separat håndbog.

Frekvensområde

615 Hz - 2900 Hz.

FrekvensstabilitetBedre end $\pm 1\%$.Følsomhed

6 dB sikkerhed for relætiltrækning: Ved 615 Hz: 1,4 V
 Ved 1060 Hz: 860 mV
 Ved 2900 Hz: 300 mV

Strømforbrug

TR19-1: Uden signal: 6 mA ved 12 V jævnspænding
 Med signal: 60 mA ved 12 V jævnspænding
 TR19-2: Uden signal: 9 mA ved 12 V jævnspænding
 Med signal: 81 mA ved 12 V jævnspænding

Frekvensområde

615 Hz - 2900 Hz.

Maks. udgangseffekt0,2 mW \sim 0,5 V over 1,5 k Ω Udgangsimpedans10 k Ω .Maks. klir

5 % ved 0,2 mW ved 1000 Hz.

Temperaturområde -15°C til $+80^{\circ}\text{C}$.Stabilitet

Udgangsspænding: ± 1 dB indenfor -15°C til $+70^{\circ}\text{C}$.
 $+0-2$ dB indenfor $+70^{\circ}\text{C}$ til $+80^{\circ}\text{C}$.

Strømforbrug

TT19-1a: Ca. 21 mA ved 12 V jævnspænding.
 TT19-2a: Ca. 34 mA ved 12 V jævnspænding.

E. Særligt tilbehør**RP 19-1,-2**

RP19-1,-2 er et relæpanel, som benyttes til reduktion af senderens udgangseffekt.

Forskellen mellem RP19-1 og RP19-2 ligger i relæspolen, idet denne i RP19-1 er til 6/12V driftspænding, medens RP19-2 er til 12/24V.

Reduktionen i sendeeffekten sker ved at relæet, når det aktiveres, indskyder en modstand (R2) i sender-udgangsrørets kreds samt en modstand (R1) i anodespændingstilledningen til reduktion af anodespændingen. (Se iøvrigt diagram D400.296, side 5-36).

Kapitel II. Tilbehør

R1 er dimensioneret således, at anodespændingen til oscillatorrøret er konstant ved omskiftningen, herved vil frekvensændringen blive lille.

Relæpanelet kan kun anvendes i forbindelse med kontrolboks CB19-2, og monteringen foretages efter anvisningen på side 5-36. Desuden foretages en strapning i kontrolboksen (se diagram D400.282/2 side 5-21).

Ændringer i
CB19-2

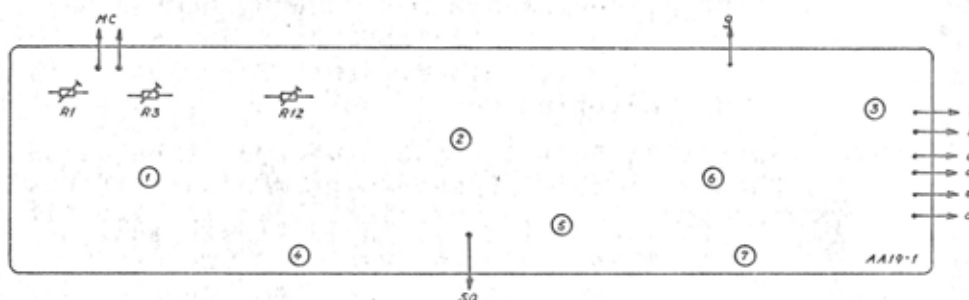
Ved installation af relæpanelet vil nedenstående ændringer af kontrolboksens virkemåde finde sted.

Omskifteren O4 vil i sine tre stillinger R, S og T dække følgende funktioner:

- R = Anlægget er i modtage/sende-klar stilling med reduceret sender udgangseffekt. Senderen kan tastes ved hjælp af mikrotelefon, mikrofon eller lignende.
- S = Anlægget er i modtage/sende-klar stilling med maksimal sender udgangseffekt. Senderen kan tastes ved hjælp af mikrotelefon, mikrofon eller lignende.
- T = Sendestilling uden spær med maksimal udgangseffekt. Toneudstyr kan ikke umiddelbart anvendes.

Sendekontrollampen V2 vil lyse, når der sendes med maksimal udgangseffekt, medens der ingen indikation er ved reduceret effekt.

Kapitel IV. Service



Frengangsmåde

- a) Tast senderen.
- b) Drej potentiometer R12 i LF-enheden AA19-1 helt højre om for maksimalt frekvenssving.
- c) Forøg LF-spændingen (306 mV) med 20 dB.
- d) Juster potentiometer R12 således, at frekvenssvinget ikke overstiger ± 5 kHz for type CQMx9-25 eller ± 15 kHz for type CQMx9-50 ved nogen frekvens mellem 300 og 3000 Hz og nogen spænding mellem 306 mV og 3,06 V.
- e) Nedsæt igen tonegeneratorens udgangsspænding til 306 mV.
- f) Juster potentiometer R1 i LF-enheden AA19-1 indtil frekvenssvinget er $\pm 3,3$ kHz for type CQMx9-25 eller ± 10 kHz for type CQMx9-50 ved fm 1000 Hz.
- g) Juster potentiometer R3 i LF-enheden AA19-1 for minimal forvrængning ved frekvenssvinget nævnt under afsnit f).
- h) Gentag afsnit c) til f).
- i) Undersøg igen, at frekvenssvinggrænserne nævnt i afsnit f) ikke overskrides, når tonegeneratorens frekvens og udgangsspænding varieres indenfor området 306 mV til 3,06 V. Om nødvendigt efterjusteres R1 og R12.

Specifikation

Det maksimale frekvenssving må ikke overstige:

CQMx9-25: ± 5 kHz
 CQMx9-50: ± 15 kHz.

Ved alle LF-indgangssignaler fra 306 mV til 3,06 V og ved alle LF-frekvenser fra 300 Hz til 3000 Hz.

Modulationsfølsomheden skal være:

CQMx9-25: $\pm 3,3$ kHz
 CQMx9-50: ± 10 kHz

for et LF-signal på 306 mV ved 1000 Hz.

Mikrofonfølsomhed

Mikrofonfølsomheden justeres ved hjælp af potentiometer R4 i den til anlægget hørende betjeningsboks. Indstillingen foretages med skruetrækker og under tastning af senderen således, at frekvenssvinget når maksimum ved at fløjte i mikrofonen med normal styrke og i normal afstand fra mikrofonen.

Justering af fasemodulator, multiplikator og udgangstrin

Instrumenter

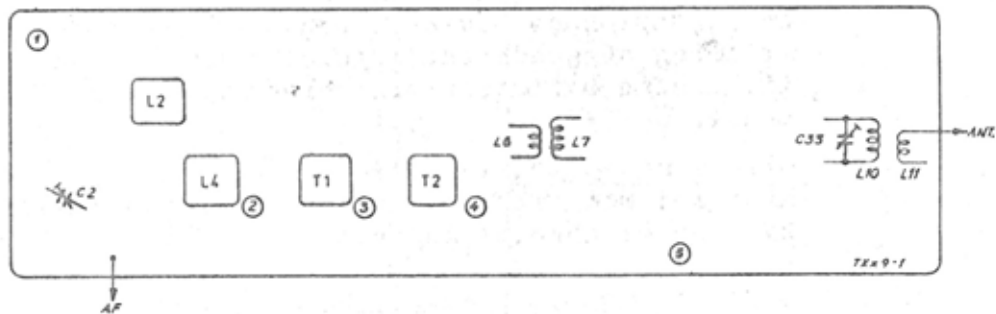
Følgende instrumenter er nødvendige:

50-0-50 μ A instrument, $R_i = 1000 \Omega$ (STORNO type SI05, SI06 eller SI07)
 Kunstig belastning, $52 \Omega/15$ W (STORNO type DL11-1)
 HF-wattmeter, min. 15 watt.

Kapitel IV. Service

Opstilling

Den kunstige belastning forbindes til antennekonnektoren. De to transformatorer T1 og T2 har to resonanspunkter, men resonanspunktet, hvor de to transformatorbærner er længst fra hinanden er det korrekte resonanspunkt.



Fremgangsmåde

- Tast senderen
- Forbind μ A-instrumentet til målepunkt 2 og juster modulator kredse L2 og L4 for maksimalt udslag indtil de to kredse er i resonans.
- Forbind μ A-instrumentet til målepunkt 3 og juster T1 for maksimalt udslag.
- Forbind μ A-instrumentet til målepunkt 4 og juster T2 for maksimalt udslag.
- Forbind μ A-instrumentet til målepunkt 5 og juster L6 og L7 for maksimalt udslag.
- Forbind HF-wattmeteret til antennekonnektoren og juster C33 og linken L11's kobling til L10 for maksimal udgangseffekt.

Specifikation

HF-udgangseffekten skal være mindst 10 watt.

Krystaloscillator

Instrumenter

Følgende måleinstrumenter er nødvendige:

Frekvensmåler med en nøjagtighed bedre end 1×10^{-6} .
50-0-50 μ A instrument, $R_i = 1000 \Omega$ (STORNO type SIO5, SIO6 eller SIO7).

Opstilling

Denne del af justeringen bør ikke påbegyndes før radioanlægget er fuldt opvarmet. Frekvensmåleren skal kobles løst til spolen L6 i senderenheden ved hjælp af en link med fire vindinger. Frekvensen, der måles, er således den halvde af udgangsfrekvensen eller med andre ord ni gange krystal frekvensen.

Fremgangsmåde

- Tast senderen og kontroller, at udslaget på μ A-instrumentet tilsluttet målepunkt 1 er ca. 20 μ A.
- Juster krystal frekvensen ved hjælp af C2. I radiotelefonanlæg med krystalskifteenhed skal benyttes trimmekondensatorerne C2, C4, C6, C8, C10, C12, C14 og C16 afhængig af, hvor mange kanaler anlægget er bestykket med, idet der til hver kvartskrystal hører en trimmer.

Specifikation

Efter endt justering skal hver af senderens frekvenser ligge indenfor følgende grænser:

Kapitel IV. Service

CQM19-25,-50: 9 x Fx \pm 40 Hz

CQM39-25,-50: 9 x Fx \pm 20 Hz

hvor Fx = $\frac{\text{nominelle udgangsfrekvens}}{18}$

Note

Såfremt en frekvensmåler ikke er til disposition, kan hovedstationens modtager benyttes ved den endelige indstilling af senderens krystaltrimmere, idet de indstilles til udslag 0 i diskriminatorens målepunkt for hver justeret kanal.

Ovennævnte justeringsmåde bør dog kun anvendes i de tilfælde, hvor det med sikkerhed vides, at hovedstationens modtagerfrekvenser er absolut korrekte.

3. Justering af mellemfrekvens (455 kHz)

Mellemfrekvensenheden skal være placeret på sin plads i stationskabinettet under justering og afprøvning, idet der ellers kan opstå uønskede tilbagekoblinger. Dækpladerne på mellemfrekvensenhedernes undersider skal ligeledes være påsatte.

Diskriminator

Instrumenter

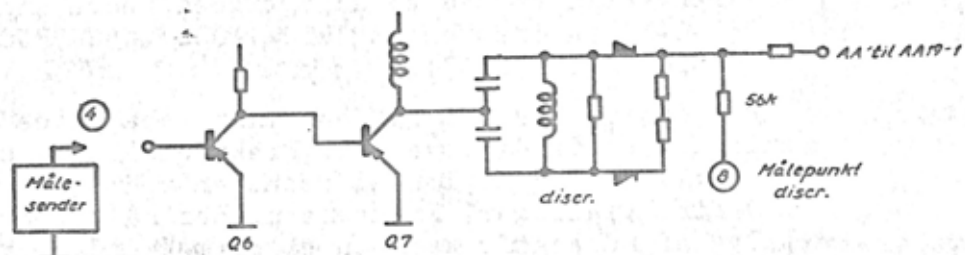
Følgende måleinstrumenter er nødvendige:

Målesender eller sweepgenerator for 455 kHz (STORNO type L20)

50-0-50 μ A-instrument, Ri = 1000 Ω (STORNO type SI05, SI06 eller SI07).

Opstilling

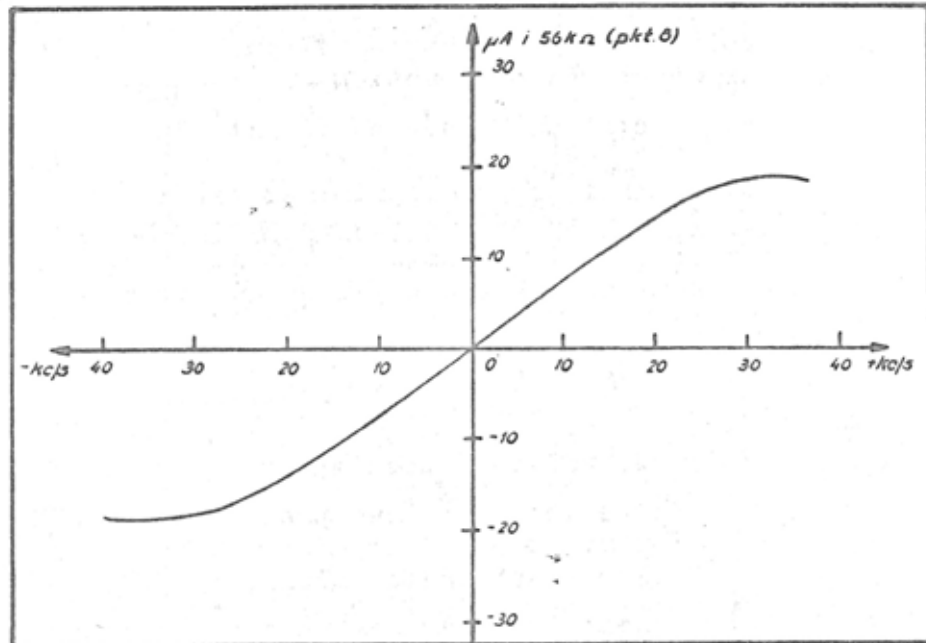
Målesenderen skal tilsluttes målepunkt H (Q6 basis) og for at opnå fuld begrænsning skal udgangsspændingen være over 50 mV. Såfremt den øvrige del af modtageren er trimmet, bør støjen til begrænseren formindskes, hvilket kan ske ved at kortslutte målepunkt E (Q4 basis) til stel med en 10 nF kondensator.



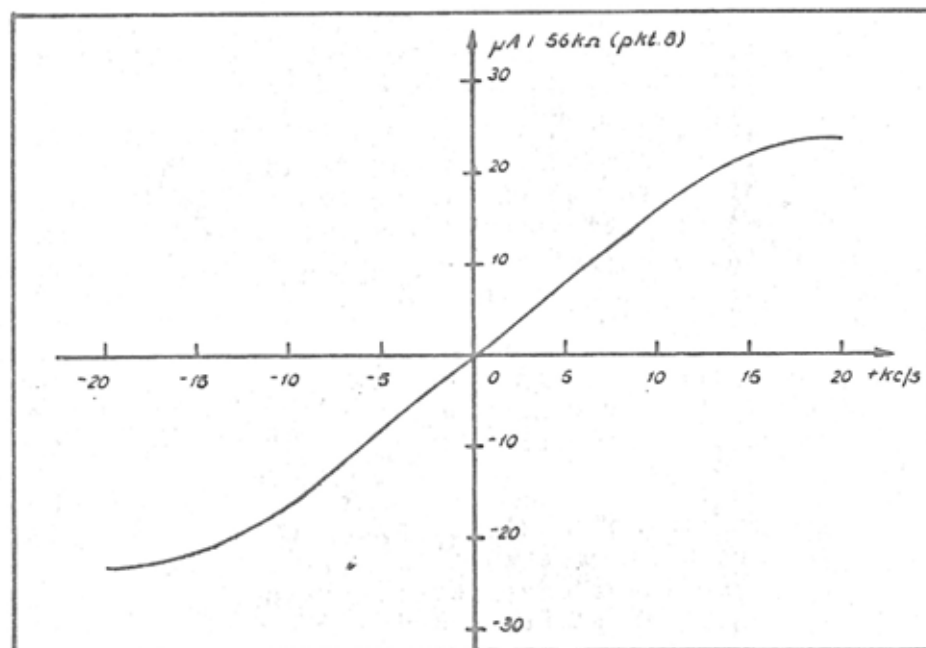
Fremgangsmåde

- Indstil målesenderen til centerfrekvensen 455 kHz \pm 0,2 kHz.
- Juster L11 indtil der opnås udslag 0 i målepunkt 8. Spolen har to resonanspunkter, men det som ligger nærmest ledningspladen skal anvendes.
- Juster L10 for størst mulig symmetri og følsomhed indenfor \pm 5 kHz for type CQMx9-25 og \pm 15 kHz for type CQMx9-50. Spolen har to resonanspunkter, men det som ligger nærmest ledningspladen skal anvendes.
- Kontroller diskriminatorens nulpunkt i målepunkt 8 og efterjuster L11 om nødvendigt.

Kapitel IV. Service



Diskriminatorcurve for IA19-1.



Diskriminatorcurve for IA19-2.

Specifikation

- CQMx9-25: Følsomhed ved ± 5 kHz: $8 \mu A \pm 2,0 \mu A$ (± 2 dB)
 Linearitet ved ± 5 kHz: Bedre end ± 1 dB (12 %)
 CQMx9-50: Følsomhed ved ± 15 kHz: $11 \mu A \pm 3,0 \mu A$ (± 2 dB)
 Linearitet ved ± 15 kHz: Bedre end ± 1 dB (12 %)

Kontrol af begrænsere

Instrumenter

Følgende måleinstrumenter er nødvendige:

Målesender eller sweepgenerator (STORNO type L20)
 HF-rørvoltmeter.

Kapitel IV. Service

- Opstilling Målesenderen tilsluttes målepunkt H (Q6 basis), og HF-rørvoltmeteret tilsluttes målepunkt I (basis på Q7) til måling af diskriminatorsspændingen.
- Fremgangsmåde
- Indstil målesenderen til at afgive 100 mV ved 455 kHz $\pm 0,2$ kHz.
 - Kontroller at diskriminatorsspændingen er ca. 1,1 V.
 - Varier målesenderens udgangsspænding fra ca. 10 mV til maks. udgangsspænding. Diskriminatorsspændingen skal være konstant allerede ved en udgangsspænding fra målesenderen på ca. 40 mV.

Mellemfrekvenskredse

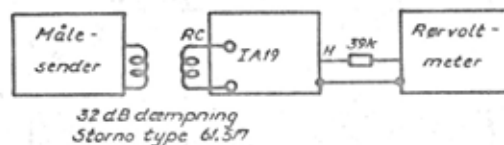
Instrumenter Følgende måleinstrumenter er nødvendige:

- Målesender eller sweepegenerator (STORNO type L20)
- HF-rørvoltmeter, impedans 10 pF, 5 M Ω
- Skilletransformator STORNO 61.517.

For at mindske indgangskapaciteten er det nødvendigt at sætte en 39 k Ω modstand i serie med HF-rørvoltmeteret ved optagelse af MF-kurven.

Et HF-rørvoltmeter med en indgangskapacitet på maksimalt 20 pF (f.eks. Philips GM6012) kan anvendes direkte tilsluttet målepunkterne C, F, H, I og K.

Opstilling Målesenderen tilsluttes indgangsklemmerne RC gennem en skilletransformator, som har 32 dB dæmpning, når den anvendes i forbindelse med en målesender med 10 Ω udgangsimpedans. Det er nødvendigt at anvendes en skilletransformator, da der går ret store stelstrømme og mellemfrekvensenheden kun kan forbindes til stel i eet punkt.



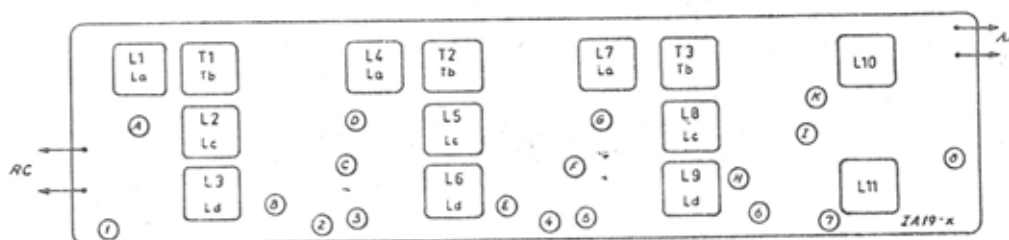
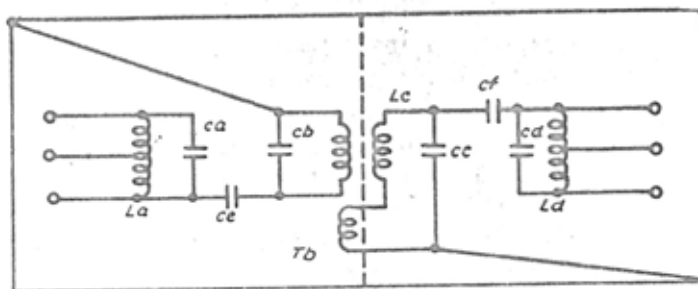
Såfremt ovenstående skilletransformator ikke er disponibel, kan målesenderen tilsluttes primærsiden af transformator T4 i modtagerkonvertererenheden RCx9-1. Følsomheden vil da være ca. 5 dB større end ved anvendelse af skilletransformator og kurveformen af den totale anden mellemfrekvens vil da være 1-2 dB mere uregelmæssig i toppen på grund af for stor kapacitiv kobling mellem sekundær- og primærkreds.

Under hele proceduren må det påses, at udgangsspændingen fra målesenderen reguleres således, at udslaget på rørvoltmeteret ligger over støjgrænsen, men under begrænserniveauet.

Spolerne i MF-filtrene har to resonanspunkter, men stillingen nærmest ledningspladen giver det største Q. Det er derfor nødvendigt at begynde trimningen med at dreje alle spolekærner helt i bund, så de rager lidt ud af spoleformene. Man er da sikker på, at kærnerne fra begyndelsen er langt fra resonans.

Kapitel IV. Service

Kredsene skal kun trimmes igennem een gang og må derefter ikke røres mere.



Fremgangsmåde

a) Filter L1-T1-L2-L3

- 1) Indstil målesenderen til at afgive stor udgangsspænding og forbind HF-rørvoltmeteret til målepunkt A.
- 2) Juster L1 (La) til maksimum voltmeterudslag.
- 3) Juster T1 (Tb) til minimum voltmeterudslag.
- 4) Juster L2 (Lc) til maksimum voltmeterudslag.
- 5) Juster L3 (Ld) til minimum voltmeterudslag.

b) Filter L4-L5-L6-T2

- 1) Forbind rørvoltmeteret til målepunkt D.
- 2) Juster L4 (La) til maksimum voltmeterudslag.
- 3) Juster T2 (Tb) til minimum voltmeterudslag.
- 4) Juster L5 (Lc) til maksimum voltmeterudslag.
- 5) Juster L6 (Ld) til minimum voltmeterudslag.

c) Filter L7-L8-L9-T3

- 1) Forbind rørvoltmeteret til målepunkt G.
- 2) Kortslut målepunkt D til stel med en 10 nF kondensator for at mindske forstærkningen.
- 3) Juster L7 (La) til maksimum voltmeterudslag.
- 4) Juster T3 (Tb) til minimum voltmeterudslag.
- 5) Juster L8 (Lc) til maksimum voltmeterudslag.
- 6) Juster L9 (Ld) til minimum voltmeterudslag.

Kontrol af mellemfrekvensforstærker

Instrumenter

Følgende måleinstrumenter er nødvendige:

Som forrige afsnit, "Mellempfrekvenskredse".

Opstilling

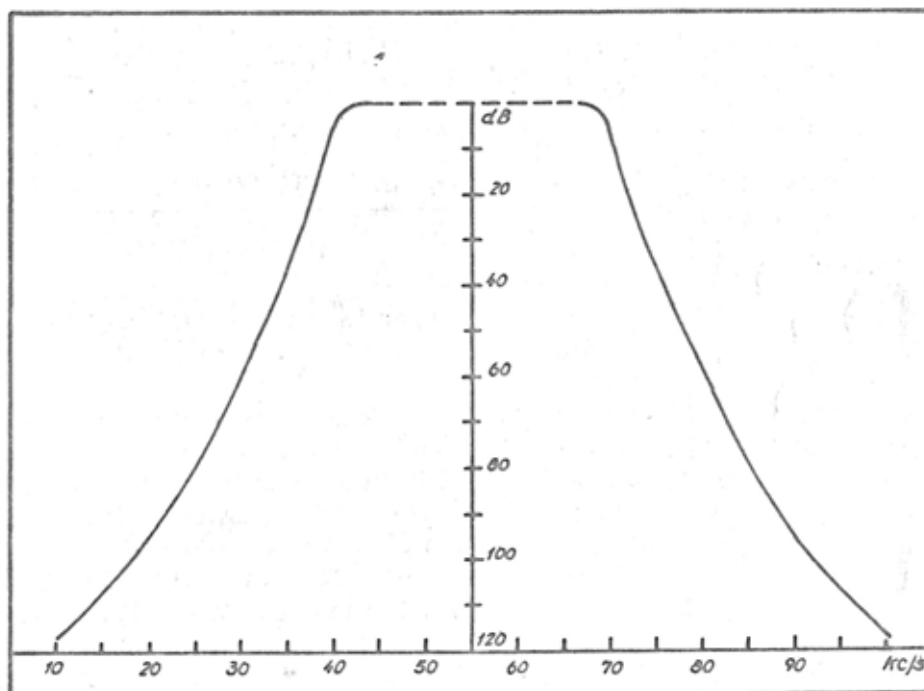
Målesenderen skal tilsluttes terminalerne RC som i forrige afsnit, og rørvoltmeteret skal forbindes til målepunkt H (Q6 basis) gennem en modstand på 39 kΩ. Som referenceværdi på rørvoltmeteret bør vælges et niveau, som ligger 6 dB over støjen.

Kapitel IV. Service

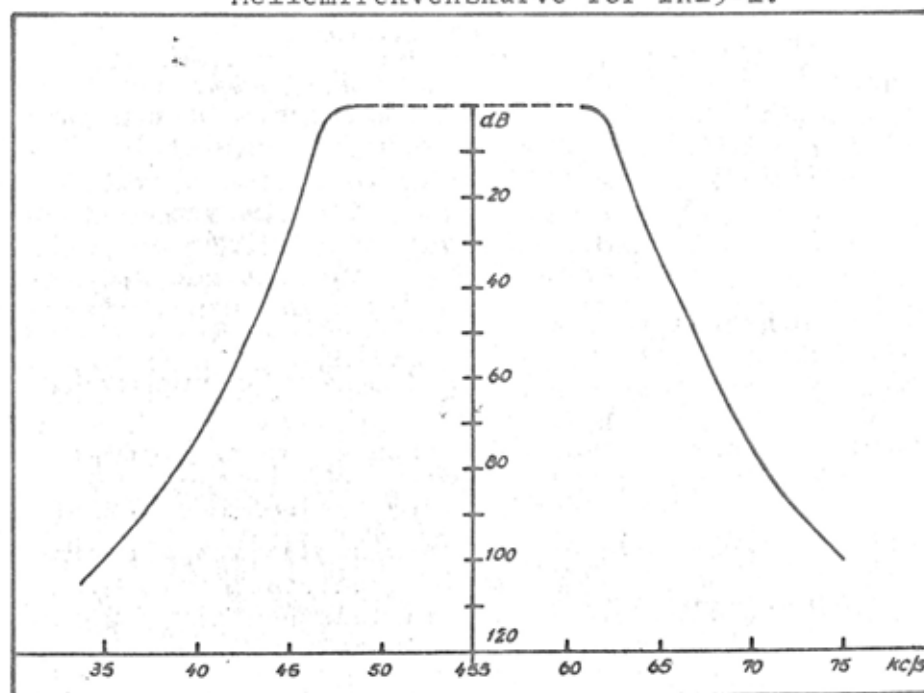
Da det er vanskeligt at måle frekvensafvigelser, som er større end henholdsvis ± 12 kHz (CQMx9-25) eller ± 20 kHz (CQMx9-50), må dæmpningen måles i to tempi.

Frengangsmåde

- Forbind rørvoltmeteret til målepunkt E gennem $39 \text{ k}\Omega$.
- Kontroller og noter dæmpningen i dB ved de ønskede frekvensafstande.
- Forbind målesenderen kapacitivt til målepunkt F (Q5 basis).
- Kortslut målepunkt D til stel gennem en kondensator på 10 nF .
- Forbind rørvoltmeteret til målepunkt H gennem $39 \text{ k}\Omega$.
- Kontroller og noter dæmpningen i dB ved de ønskede frekvensafstande med et referenceniveau på rørvoltmeteret, som ligger ca. 6 dB over støjen.



Mellemfrekvenskurve for IA19-1.



Mellemfrekvenskurve for IA19-2.

Kapitel IV. Service

- g) Dæmpningen i b) og f) lægges derpå sammen, og resultaterne sammenlignes med kurvebladene for de pågældende mellemfrekvensenheder.

Specifikation	CQMx9-25: Dæmpning ved ± 5 kHz: Højst 2 dB
	Dæmpning ved ± 12 kHz: Mindst 40 dB
	CQMx9-50: Dæmpning ved ± 10 kHz: Højst 2 dB
	Dæmpning ved ± 35 kHz: Mindst 80 dB

Justering af mellemfrekvensforstærker

Såfremt ovenstående specifikationer ikke er opfyldte, kan kurverne efterjusteres som angivet nedenfor. Se bemærkningen om T4 i RCx9-1 i afsnittet "Mellemfrekvenskredse", såfremt skilletransformator ikke var anvendt.

Instrumenter	Følgende måleinstrumenter er nødvendige: Sweepgenerator (STORNO type L20) Oscilloskop
Opstilling	Sweepgeneratoren tilsluttes terminalerne RC i stedet for målesenderen, og oscilloskopet tilsluttes målepunkt H (Q6 basis) gennem målesonden.
Fremgangsmåde	a) Indstil sweepgeneratorens udgangsspænding til det samme som målesenderen. b) Finjuster kredsene, idet det som regel er tilstrækkeligt at efterjustere spolerne T1, T2 og T3, hvor jernkærnerne skal skrues ca. 1/8 omdrejning længere ind.

Forstærkning

Instrumenter	Følgende måleinstrumenter er nødvendige: Målesender, 10 Ω udgangsimpedans. HF-rørvoltmeter, indgangskapacitet maks. 20 pF. STORNO skilletransformator 61.517.
Opstilling 1	Målesenderen tilsluttes indgangsterminalerne RC gennem skilletransformatoren, og rørvoltmeteret tilsluttes målepunkt H (Q6 basis) gennem en modstand på 39 k Ω .
Fremgangsmåde	a) Indstil udgangsspændingen fra målesenderen indtil der måles 70 mV med rørvoltmeteret i målepunkt H. b) Aflæs målesenderens udgangsspænding, der skal være: CQMx9-25: 126 μ V ± 6 dB CQMx9-50: 75 μ V ± 6 dB.
Opstilling 2	Målesenderen tilsluttes indgangsterminalerne RC gennem en kondensator på 10 nF, og HF-rørvoltmeteret forbindes til målepunkt H direkte.
Fremgangsmåde	a) Indstil udgangsspændingen fra målesenderen indtil der måles 130 mV med rørvoltmeteret i målepunkt H. b) Aflæs målesenderens udgangsspænding, der skal være: CQMx9-25: 3 μ V emk ± 6 dB CQMx9-50: 1,5 μ V emk ± 6 dB.

Kapitel IV. Service

Specifikation	Spændingsforstærkning i to transistorer med firekredsfiler (målepunkt B til målepunkt E) er: CQMx9-25: 44 dB CQMx9-50: 42 dB.
	Spændingsforstærkning fra indgangsterminal (RC) til basis på 2. begrænsertrin (Q7) er: CQMx9-25: Større end 90 dB CQMx9-50: Større end 90 dB.

4. Justering af modtagerkonverter

Modtagerkonverteren skal justeres isat kabinettet, som også bør indeholde mellemfrekvensforstærkeren IA19-x og lavfrekvensforstærkeren AA19-1 i optrimmet stand.

Justering af oscillator og multiplikator

Instrumenter	Følgende måleinstrumenter er nødvendige: 50-0-50 μ A instrument, $R_i = 1000 \Omega$ (STORNO S 5, SIO6 eller SIO7).
Opstilling	Såfremt radioanlægget indeholder krystalskifteenhed bør man være opmærksom på, at relæfjedrenes kapacitet og monteringsledningernes kapacitet indgår i krystallernes belastningskapacitet og har dermed indflydelse på frekvensen. Såfremt der fjernes et af relæerne i en krystalskifteenhed, vil samtlige øvrige krystalfrekvenser flytte sig. Alle relæer bør derfor være monteret på plads inden justering påbegyndes. Derimod har det ingen betydning, om alle krystaller er monteret i deres respektive fatninger.
Fremgangsmåde	<ol style="list-style-type: none"> Kontroller krystallets aktivitet ved at tilslutte μA-instrumentet til målepunkt 4. Forbind 50-0-50 μA instrumentet til målepunkt 3. Juster sekundærspole T5 til maksimalt udslag, idet den øverste jernkerne justeres til resonans mellem spolerne (nærmest ledningspladen), mens den nederste jernkerne justeres til resonans længst ude. Tilslut μA-instrumentet til målepunkt 8 i IA19-x (diskriminator). Juster krystallet til sin nominelle frekvens med krystaltrimmeren og med signal fra systemets tilhørende sender. Denne indstilling bør dog kun foretages, såfremt det med sikkerhed vides, at hovedstationssenderens frekvenser er absolut korrekte. Juster femdoblerens anodekreds L5 og L6 for maksimalt udslag på μA-instrumentet tilsluttet målepunkt 2. Justeringen af L5 og L6 kan lettes noget ved at justere L4 i resonans på samme frekvens.

Kapitel IV. Service

Justering af høj mellemfrekvens

Instrumenter

Følgende måleinstrumenter er nødvendige:

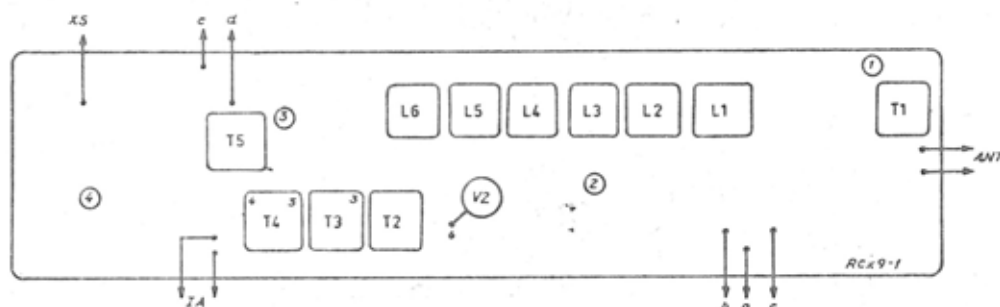
Målesender.

HF-rørvoltmeter, maks. indgangskapacitet 20 pF.

50-0-50 μ A instrument, $R_i = 1000 \Omega$ (STORNO type SIO5, SIO6 eller SIO7).

Opstilling

Målesenderen indstilles til en frekvens, der svarer til kry-stalfrekvensen minus den lave mellemfrekvens (455 kHz). HF-rørvoltmeteret forbindes til kollektoren på Q3 punkt D i mellemfrekvensforstærkeren IA19-x gennem en modstand på 39 k Ω .



Fremgangsmåde

- Tilslut målesenderen mellem ben 4 på transformator T3 og stel.
- Finindstil målesenderens udgangsfrekvens indtil måleudslaget i diskriminatoren (målepunkt 8 i IA19-x) er 0.
- Juster transformator T4 til resonans (jernkernen længst fra ledningspladen).
- Tilslut målesenderen mellem ben 3 på primærspolen af transformator T3 og stel.
- Juster sekundærkredsen af T3 til resonans (top), idet den øverste jernkerne skal justeres til resonans mellem spolerne, mens den nederste jernkerne skal justeres til resonans længst ude.
- Tilslut målesenderen til ben på V2 (MIX 1).
- Juster primærkredsen i T3 til maksimum.
- Juster primær- og sekundærkredse i T2 til maksimum, idet den øverste jernkerne skal justeres til resonans mellem spolerne, mens den nederste jernkerne skal justeres til resonans længst ude.
- Finjuster kredse.

Justering af højfrekvenskredse

Instrumenter

Følgende måleinstrumenter er nødvendige:

HF-målesender, 68 - 174 MHz.

HF-rørvoltmeter, maks. indgangskapacitet 20 pF.

50-0-50 μ A instrument, $R_i = 1000 \Omega$ (STORNO type SIO5, SIO6 eller SIO7).

Opstilling

Tilslut målesenderen til antenneindgangen og forbind rørvoltmeteret til målepunkt D (kollektor på Q3) i mellemfrekvensforstærkeren IA19-x gennem en modstand på 39 k Ω .

Kapitel IV. Service

Fremgangsmåde

- Finindstil målesenderens udgangsfrekvens indtil måleudslaget i diskriminatoren (målepunkt 8) er 0.
- Juster transformator T1 sekundær, spole L1, L2, L3 samt L4 til maksimalt udslag på rørvoltmeteret.
- Forbind μA -instrumentet til målepunkt 2.
- Juster spolerne L5 og L6 til maksimalt udslag på rørvoltmeteret, idet det dog skal påses, at det maksimale udslag i målepunkt 2 bibeholdes.
- Finjuster kredsene under bibeholdelse af det maksimale udslag på μA -instrumentet i målepunkt 2.
- Kontroller 12 dB signal/støjforholdet eller 12 dB quieting.
- Finjuster transformator T1 til resonans med jernkernen længst fra ledningspladen, hvilket giver det bedste signal/støjforhold.

Specifikation

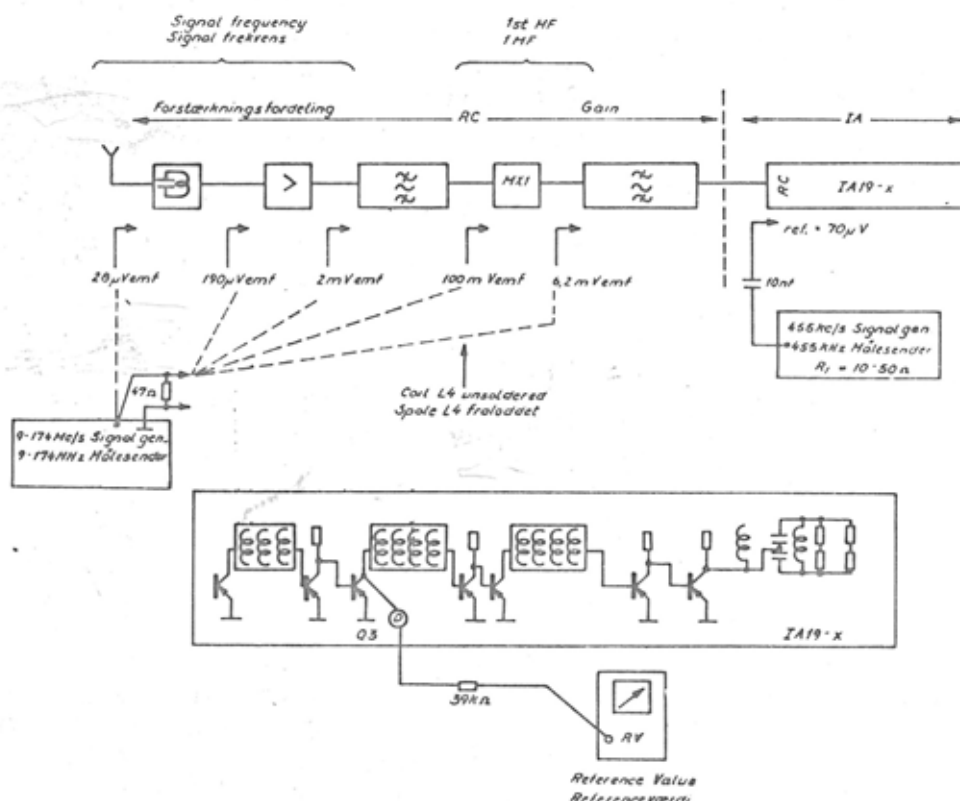
12 dB signal/støjforholdet: Bedre end $1 \mu\text{V}$ emk.

Kontrol af forstærkning

Instrumenter

Følgende måleinstrumenter er nødvendige:

- Målesender, 9 - 174 MHz, udgangsimpedans = 50Ω
- Målesender, 455 kHz, udgangsimpedans = $10 - 50 \Omega$
- HF-rørvoltmeter, maks. indgangskapacitet = 20 pF



Opstilling

Tilslut 455 kHz målesenderen til terminalerne RC i mellemfrekvensenheden IA19-x gennem en 10 nF kondensator, men målesenderen skal ikke afsluttes med nogen belastningsmodstand. Indstil målesenderen til 455 kHz (udslaget i målepunkt 8 (diskriminator) i IA19-x skal være 0), og udgangs-

Kapitel IV. Service

spændingen justeres til $70 \mu\text{V}$ emk. Tilslut rørvoltmeteret til målepunkt D i IA19-x gennem en modstand på $39 \text{ k}\Omega$.

Fremgangsmåde

- Noter udslaget på rørvoltmeteret i målepunkt D (normalt ca. 70 mV). Den aflæste spænding anvendes som referenceværdi under de følgende målinger.
- Tilslut målesenderen ($9 - 174 \text{ MHz}$) punkt for punkt til modtagerkonverteren som angivet på skitsen og kontroller, at de opgivne spændinger ($\pm 6 \text{ dB}$) frembringer det samme rørvoltmeterudslag, som blev noteret under afsnit a). Ved alle målinger skal målesenderens frekvens finjusteres til udslag 0 i målepunkt 8 i IA19-x (diskriminator).

Note

Fraset målingen på antenneindgangen skal målesenderens kabel afsluttes med $47 \Omega \frac{1}{4}$ watt, som vist på skitsen.

5. Justering af tonesender

Tonesender TT19-1,-2

Instrumenter

Følgende måleinstrumenter er nødvendige:

LF-rørvoltmeter

Oscillograf

Amperemeter, $0 - 100 \text{ mA}$

$50-0-50 \mu\text{A}$ instrument, $R_i = 1000 \Omega$ (STORNO type SIO5, SIO6 eller SIO7)

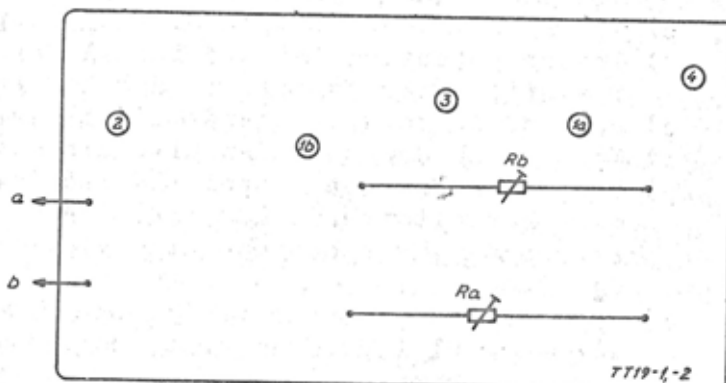
Opstilling

Justeringen af tonesender type TT19-1 med een toneoscillator og tonesender TT19-2 med to toneoscillatorer er ens, idet hver oscillatorsektion justeres hver for sig.

Tonesenderens udgangsterminaler a og b belastes med en $1,5 \text{ k}\Omega$ modstand. Såvel oscillograf som LF-rørvoltmeter forbindes parallelt over disse udgangsterminaler.

Fremgangsmåde

- Kontroller strømforbruget, der skal være ca. 30 mA for type TT19-1 og ca. 45 mA for type TT19-2.
- Forbind μA -instrumentet efter tur til målepunkterne 1a, 1b, 2 og 3. Såfremt transistorerne arbejder korrekt, skal der kunne måles $30 \mu\text{A} \pm 10 \%$ i hvert af målepunkterne.



Kapitel IV. Service

- c) Reguler potentiometer Rb til maksimal udgangsspænding, mens potentiometer Ra (gælder kun type TT19-2) reguleres til minimal udgangsspænding.
- d) Kontroller, at der med LF-rørvoltmeteret opnås et udslag på $0,5 \text{ V} \pm 10 \%$, og at der fremkommer en regelmæssig sinuskurve på oscillografen.
- e) Reguler potentiometer Ra til maksimal udgangsspænding, mens potentiometer Rb reguleres til minimal udgangsspænding (dette afsnit gælder kun TT19-2).
- f) Kontroller, at der med LF-rørvoltmeteret opnås et udslag på $0,5 \text{ V} \pm 10 \%$, og at der fremkommer en regelmæssig sinuskurve på oscillografen (dette afsnit gælder kun TT19-2).

6. Justering af tonemodtager

Det forudsættes, at radioanlægget er justeret og afprøvet med tonemodtagerenheden på plads i kabinettet.

Instrumenter

Følgende måleinstrumenter er nødvendige:

Målesender, frekvensmoduleret

AC-forstærkerørvoltmeter

50-0-50 μA instrument, $R_i = 1000 \Omega$ (STORNO type SIO5, SIO6 eller SIO7)

Såfremt justeringen skal finde sted uden for den tilhørende hovedstations rækkevidde, skal der yderligere anvendes en nøjagtig kalibreret tonegenerator til modulation af målesenderen.

Tonemodtager TR19-1

Opstilling

Forbind målesenderen til radioanlæggets antennekonnektor og indstil den til 66 % af maksimalt frekvenssving ved 1000 Hz. Tilslut rørvoltmeteret til målepunkt A i tonemodtageren.

Fremgangsmåde

- a) Indstil potentiometer R13 i lavfrekvensforstærkeren AA19-1 indtil der måles $2,5 \text{ V}$ på rørvoltmeteret.
- b) Modtag et tonesignal svarende til tonemodtagerens tonekreds La, - enten fra systemets hovedstation eller eventuelt fra målesenderen. I begge tilfælde skal der moduleres med 66 % af det maksimale frekvenssving.
- c) Noter rørvoltmeterets udslag i målepunkt A.
- d) Juster potentiometer R13 indtil den noterede spænding i afsnit c) er faldet til det halve (-6 dB).
- e) Forbind AC-rørvoltmeteret til målepunkt B.
- f) Indstil skydemodstanden R1 i sin midterstilling.
- g) Drej trimmekærnen i spole La indtil der opnås maksimalt rørvoltmeterudslag, idet der dog stadig skal justeres på skydemodstand R1 for at holde udslaget på ca. $0,8 \text{ volt}$.
- h) Indstil tonemodtagerens følsomhed ved at skubbe potentiometer R1 lidt frem og tilbage indtil relæet Rel netop trækker.
- i) Flyt AC-forstærkerørvoltmeteret tilbage til målepunkt A.

Kapitel IV. Service

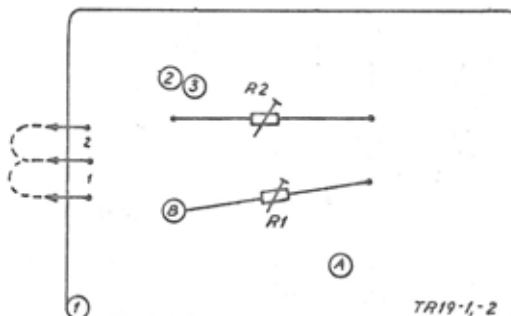
- j) Juster potentiometer R13 i lavfrekvensforstærker AA19-1 indtil der opnås et instrumentudslag svarende til den noterede værdi i afsnit c).
- k) Tonemodtageren er hermed indstillet med 6 dB sikkerhed for relætiltrækning.

Tonemodtager TR19-2

Såfremt systemets hovedstation anvendes ved justeringen, hvilket i almindelighed må foretrækkes, må det forhindres, at der udsendes mere end een tone ad gangen fra betjeningspulten. I pulte med 51 tonekombinationer (indeholder kodekreds type CO81-3) kan denne blokering ske ved at trykke to knapper ned på een gang i den tonegruppe, som ønskes blokeret. Ved andre typer tonekredse er det nødvendigt at åbne betjeningspulten og foretage kortslutning mellem henholdsvis terminal 11 og 12 (B11 og B12) eller terminal 15 og 16 (B15 og B16) på tonesenderen TT81-2 - alt afhængig af, om det er første ciffer eller andet ciffer, som ønskes blokeret.

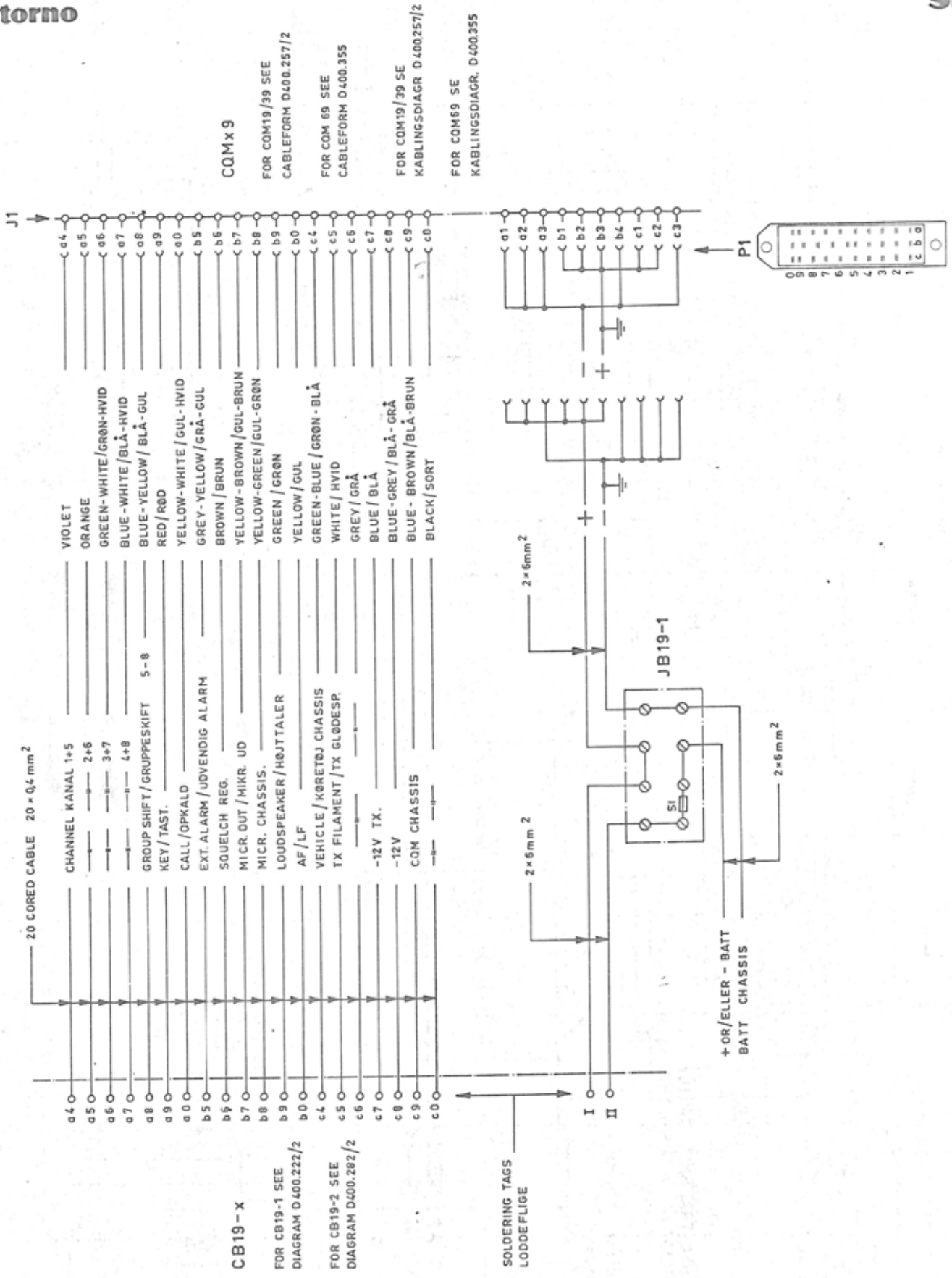
Opstilling

Tilslut målesenderen til radioanlæggets antennekonnektor og indstil det til 66 % af maksimalt frekvenssving ved 1000 Hz. AC-forstærkerrørvoltmeteret forbindes til målepunkt A, og terminalerne mellem punkt 2 kortsluttes, f. eks. med en alligator-klemme.



Fremgangsmåde

- a) Anvend samme fremgangsmåde som beskrevet under TR19-1 fra afsnit a) til og med afsnit h) med undtagelse af, at den tilførte tonefrekvens svarende til første ciffer skal være moduleret med 33 % af det maksimale frekvenssving.
- i) Flyt kortslutningen fra terminalerne mellem punkt 2 til terminalerne mellem punkt 1.
- j) Modtag en tone svarende til tonemodtagerens anden tonekreds Lb - enten fra systemets hovedstation eller eventuelt fra målesenderen. I begge tilfælde skal der moduleres med 33 % af det maksimale frekvenssving.
- k) Forbind AC-forstærkerrørvoltmeteret til målepunkt C.
- l) Indstil skydemodstanden R2 i sin midterstilling.
- m) Drej trimmekærnen i spole Lb indtil der opnås maksimalt rørvoltmeterudslag, idet der dog stadig skal justeres på skydemodstand R2 for at holde udslaget på ca. 0,8 V.



COM x 9

FOR COM19/39 SEE
CABLEFORM D400.257/2

FOR COM 69 SEE
CABLEFORM D400.355

FOR COM19/39 SE
KABLINGSDIAGR D400257/2

FOR COM69 SE
KABLINGSDIAGR. D400.355

CB19-x

FOR CB19-1 SEE
DIAGRAM D400.222/2

FOR CB19-2 SEE
DIAGRAM D400.282/2

STANDARD INSTALLATION CABLING STORNOPHONE V
STANDARD INSTALLATIONSKABLING

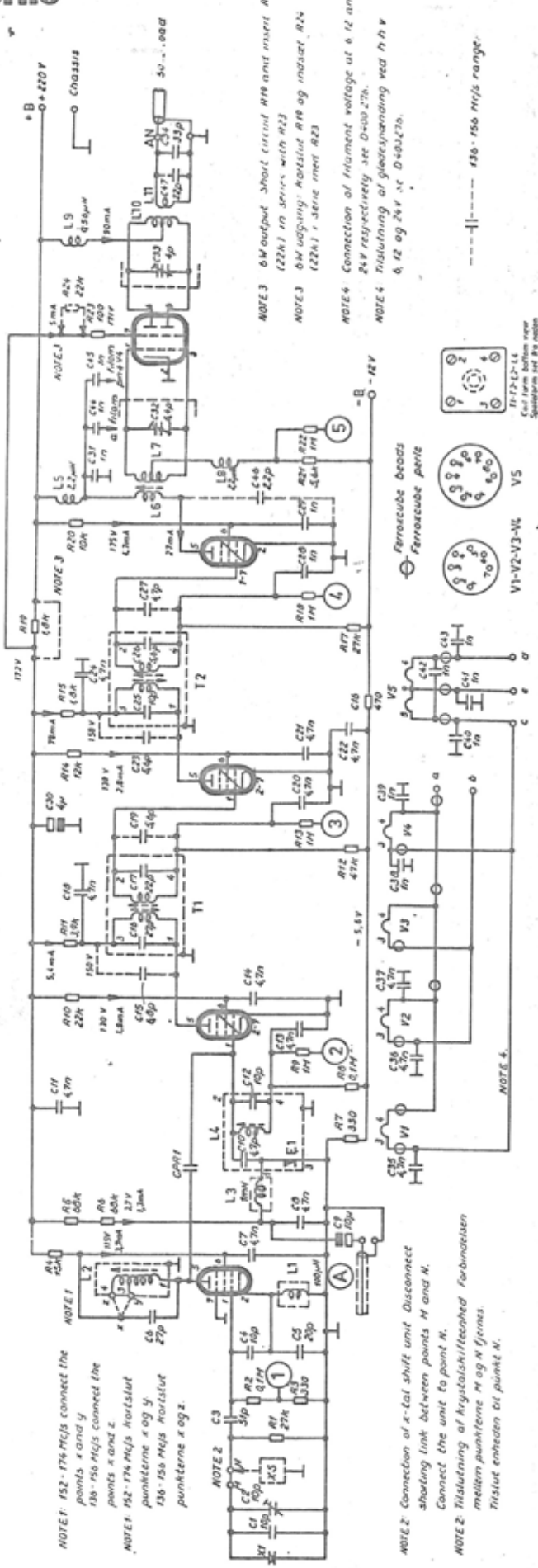
PA
V5-00E03/12

DOUBLER
V4-EL95

TRIPLER 2
V3-5654

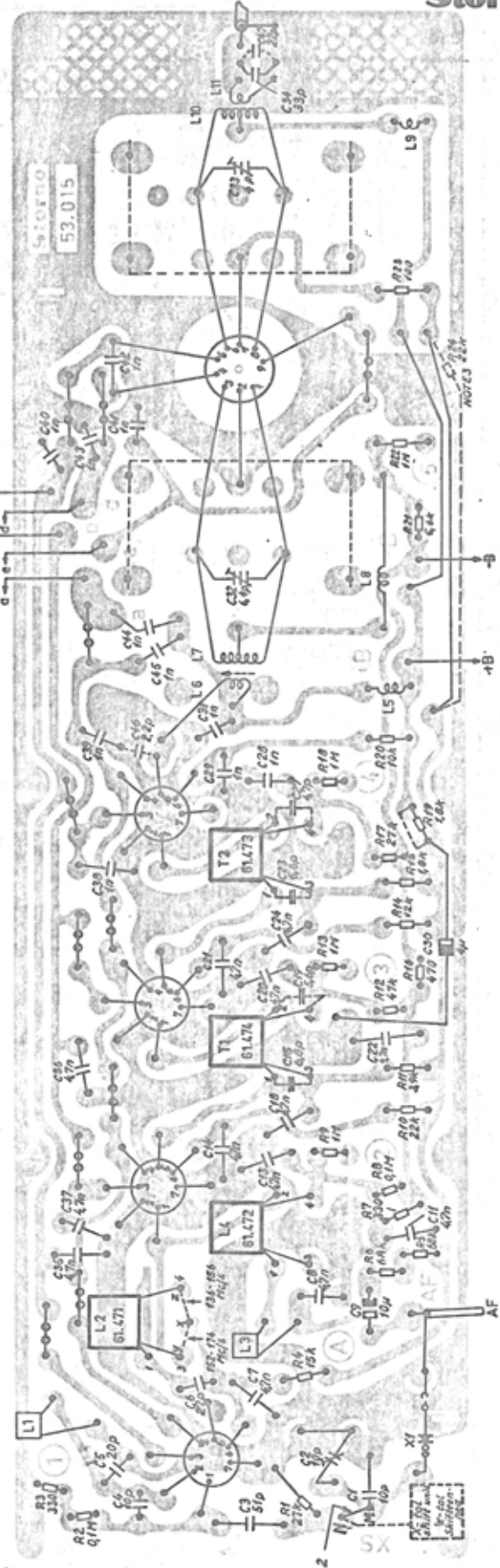
TRIPLER 1
V2-5654

OSC
V1-E90F

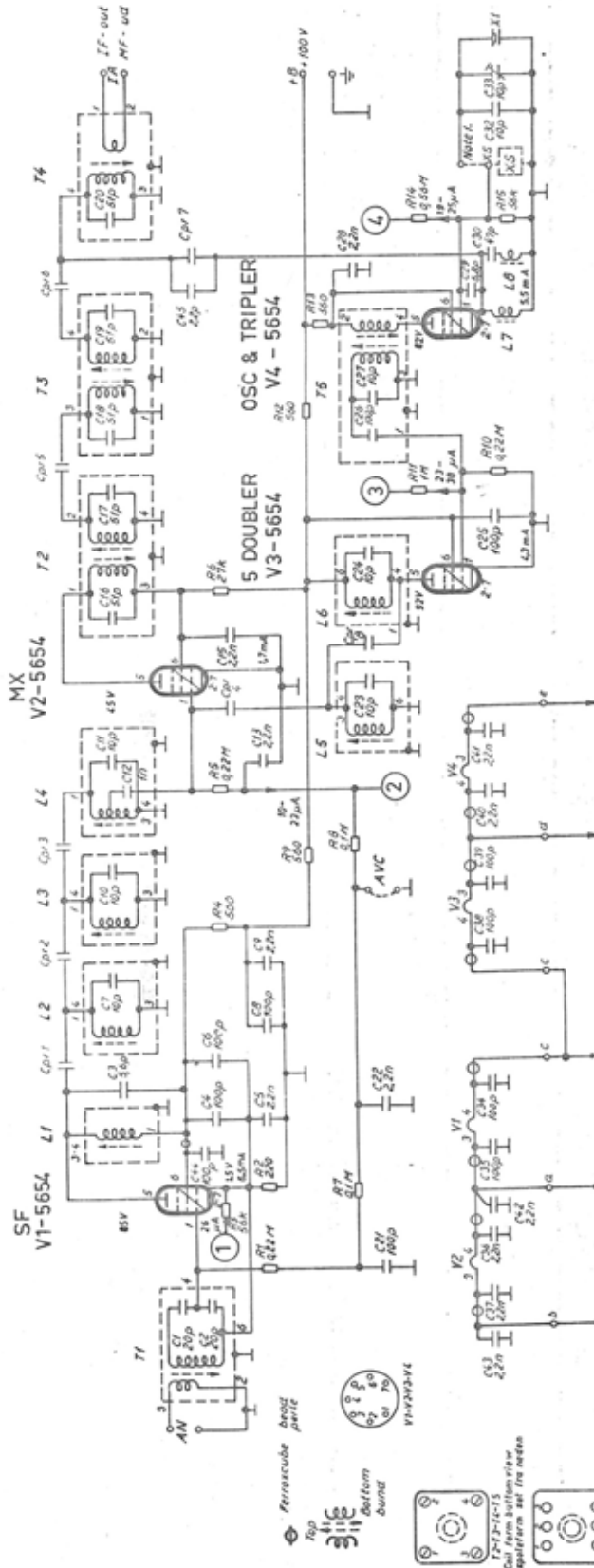


TRANSMITTER
SENDER

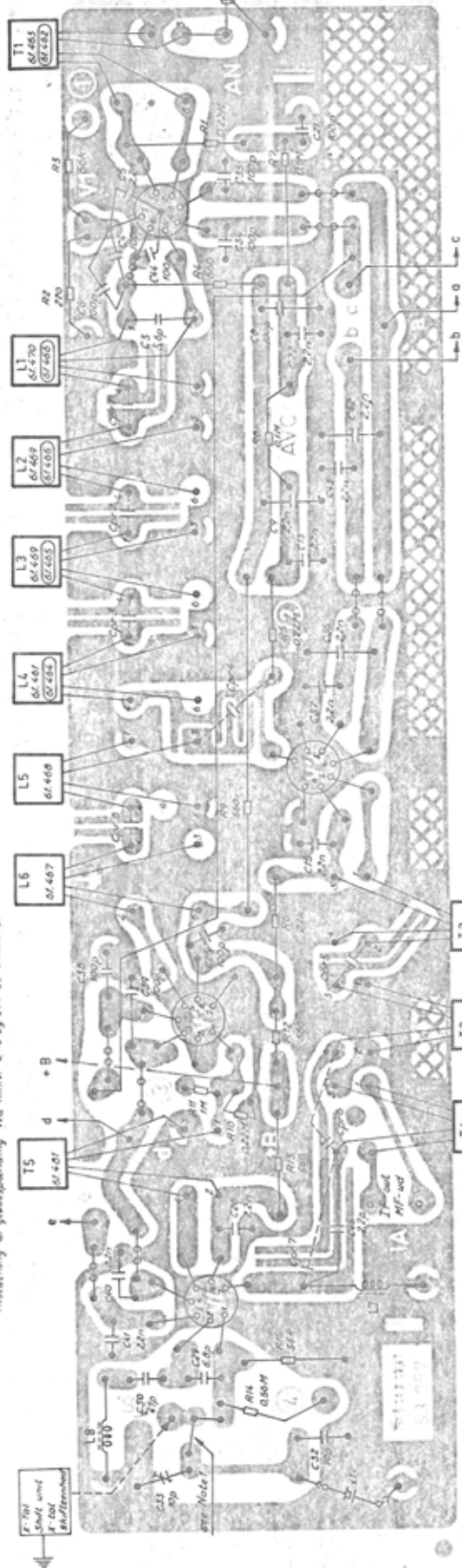
TX19-1
TX19L-1



type	no	code	data	type	no	code	data
	C1	74.5006	10pF ±5% ceram.		L1	63.011	100 μH choke
	C2	78.5001	10pF trimmer		L2	61.471	7.5-9.7 Mc/s coil
	C3	74.5012	51pF ±5% ceram.		L3	63.008	1 mH choke
	C4	74.5006	10pF ±5% "		L4	61.472	7.5-9.7 Mc/s coil
	C5	74.5007	20pF ±5% "				C10, C12, E1
	C6	74.5009	27pF ±5% "		L5	63.5002	0,56 μH ±10% choke
	C7	74.5020	4.7nF -20/+50% ceram.		L6	61.488	136-174 Mc/s coil
	C8	74.5020	4.7nF -20/+50% "	19L	L7	62.581	136-156 Mc/s coil
	C9	73.5001	10 μF -10/+50% el.lyt.	19	L7	62.576	152-174 Mc/s coil
	C10	74.5001	4.7pF ±0.2pF ceram.		L8	63.5004	2,2 μH ±10% choke
	C11	74.5020	4.7nF -20/+50% "		L9	63.5002	0,56 μH ±10% choke
	C12	74.5006	10 pF ±5% "		L10	62.582	136-174 Mc/s coil
	C13	74.5020	4.7nF -20/+50% "		L11	62.583	136-174 Mc/s ant. coil
19L	C14	74.5020	4.7nF -20/+50% "				
	C15	74.5021	6.8pF ±0.25pF "		T1	61.474	22,7-29 Mc/s Transf.
	C16	74.5009	27pF ±5% ceram.				C16, C17
	C17	74.5008	22pF ±5% "		T2	61.473	68-87 Mc/s Transf.
	C18	74.5020	4.7nF -20/+50% ceram.				C25, C26
19L	C19	74.5004	5.6pF ±0.25pF "		V1	99.5001	penthode E90F
	C20	74.5020	4.7nF -20/+50% "		V2	99.5002	" 5654/M8100
	C21	74.5020	4.7nF -20/+50% "		V3	99.5002	" 5654/M8100
	C22	74.5020	4.7nF -20/+50% "		V4	99.5003	" EL95
19L	C23	74.5004	5.6pF ±0.25pF "		V5	99.5004	duotetrode QQE03/12
	C24	74.5020	4.7nF -20/+50% "				
	C25	74.5006	100pF ±5% N150 "				
	C26	74.5004	5.6pF ±0.25pF "		X1	98.	X-tal Storno type 98-5
19L	C27	74.5001	4.7pF ±0.25pF "				(25 kc/s chann. sep.)
	C28	74.5016	1nF -20/+50% "		98.		X-tal Storno type 98-1
	C29	74.5016	1nF -20/+50% "				(50 kc/s chann. sep.)
	C30	73.5004	4 μF el.lyt.				
	C31	74.5016	1nF -20/+50% "				
	C32	78.5002	6.4pF trimmer				
	C33	78.5003	4.0pF trimmer				
	C34	74.5010	33pF ±5% ceram.				
	C35	74.5020	4.7nF -20/+50% ceram.				
	C36	74.5020	4.7nF -20/+50% "				
	C37	74.5020	4.7nF -20/+50% "				
	C38	74.5016	1nF -20/+50% "				
	C39	74.5016	1nF -20/+50% "				
	C40	74.5016	1nF -20/+50% "				
	C41	74.5016	1nF -20/+50% "				
	C42	74.5016	1nF -20/+50% "				
	C43	74.5016	1nF -20/+50% "				
	C44	74.5016	1nF -20/+50% "				
	C45	74.5016	1nF -20/+50% "				
	C46	74.5029	2,2pF ±0,25pF "				
	C47	74.5008	22pF ±5% "				
	R1	80.5466	27kΩ ±5% carbon	1W			
	R2	80.5473	0.1MΩ " "	1W			
	R3	80.5443	330Ω " "	1W			
	R4	81.5063	15kΩ " "	1W			
	R5	80.5471	68kΩ " "	1W			
	R6	80.5471	68kΩ " "	1W			
	R7	80.5443	330Ω " "	1W			
	R8	80.5473	0.1MΩ " "	1W			
	R9	80.5485	1MΩ " "	1W			
	R10	80.5465	22kΩ " "	1W			
	R11	80.5456	3.9kΩ " "	1W			
	R12	80.5469	47kΩ " "	1W			
	R13	80.5485	1MΩ " "	1W			
	R14	80.5462	12kΩ " "	1W			
	R15	80.5452	1.8kΩ " "	1W			
	R16	80.5445	470Ω " "	1W			
	R17	80.5466	27kΩ " "	1W			
	R18	80.5485	1MΩ " "	1W			
	R19	84.5001	1.8kΩ " Wirewound	5.5W			
	R20	81.5061	10kΩ ±5% carbon	1W			
	R21	80.5458	5.6kΩ " "	1W			
	R22	80.5485	1MΩ " "	1W			
	R23	80.5437	100Ω " "	1W			
	R24	83.5065	22kΩ " "	2W			
	E1	99.5005	Germ.diode OA81				



Connection of filament voltage at 0.12 and 24V respectively see 0.000.78
 Reinstating of preamplifier see 0.000.78
 0.12V 24V
 0.000.78

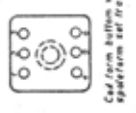
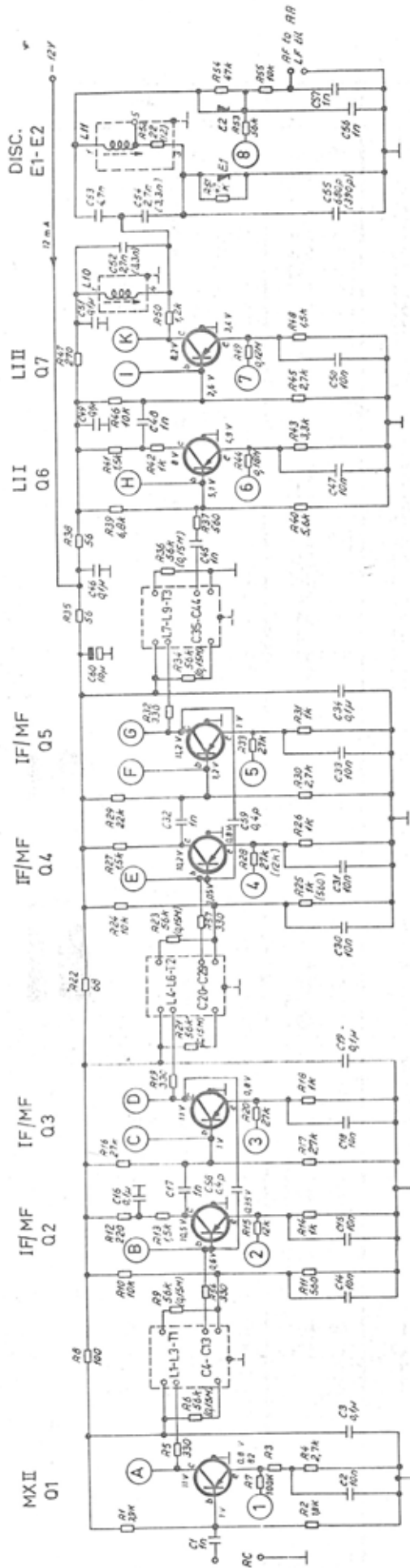


Note #

RECEIVER MODTAGER RC19-1
 RC19L-1

RC19 (L) - 1

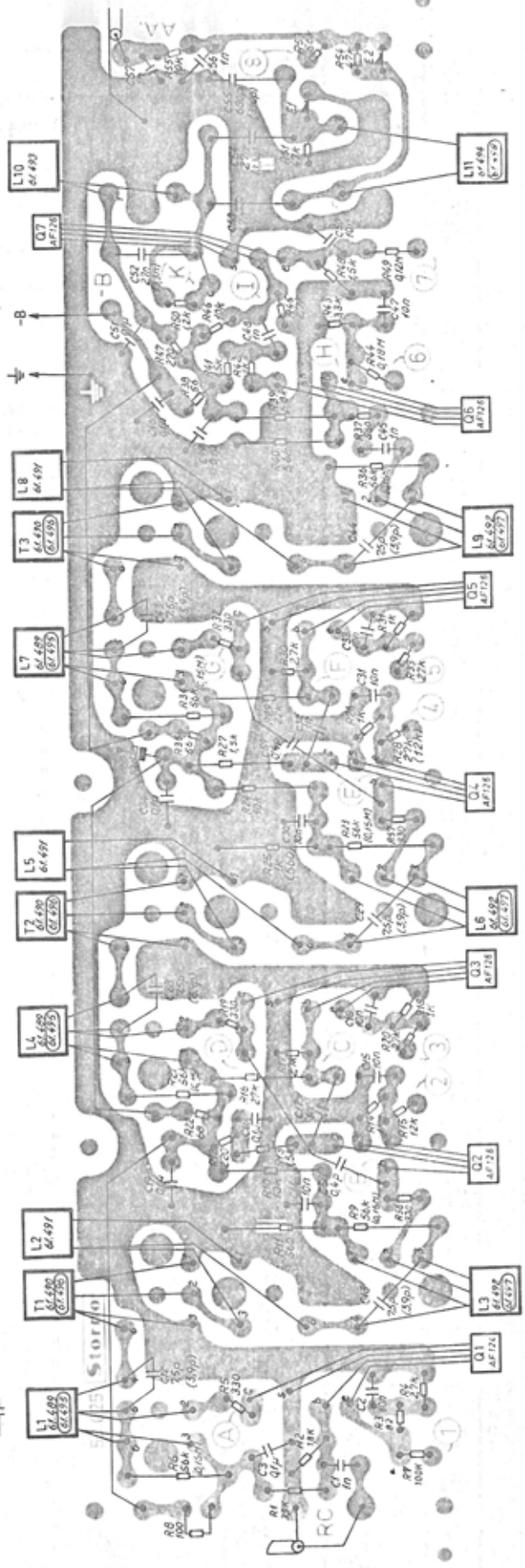
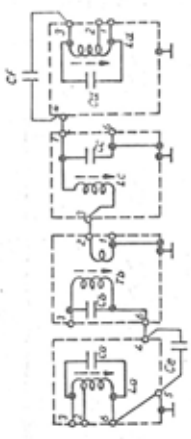
type	no	code	data	type	no	code	data
	C1	74.5007	20pF ±5% N150 ceram.				500V
	C2	74.5007	20pF ±5% N150 "		L5	61.468	5 xF coil C23
	C3	74.5005	5,6pF ±0,25pF N750		L6	61.467	5 xF coil C24
	C4	74.5013	100pF ±20% ceram.				500V
	C5	74.5017	2,2nF -20/+50% "		L7	61.5004	100 μH
	C6	74.5013	100pF ±20% "		L8	61.558	tripler coil 28,5-33,5Mc/s
	C7	74.5006	10pF ±5% N150 "				500V
	C8	74.5013	100pF ±20% "				500V
	C9	74.5017	2,2nF -20/+50% "	19-1	T1	61.463	ant. coil C1,C2
	C10	74.5006	10pF ±5% N150 "				500V
	C11	74.5006	10pF ±5% N150 "	9L-1	T1	61.462	ant. coil C1,C2
	C12	74.5016	1nF -20/+50% "				500V
	C13	74.5017	2,2nF -20/+50% "		T2	61.478	high IF coil 9,05-10,65Mc/s C16,C17
	C15	74.5017	2,2nF -20/+50% "				500V
	C16	74.5012	51pF ±5% N150 "		T3	61.479	high IF coil 9,05-10,65Mc/s C18,C19
	C17	74.5012	51pF ±5% N150 "				250V
	C18	74.5012	51pF ±5% N150 "				250V
	C19	74.5012	51pF ±5% N150 "				250V
	C20	74.5012	51pF ±5% N150 "		T4	61.480	high IF coil 9,05-10,65Mc/s C20
	C21	74.5013	100pF ±20% "				500V
	C22	74.5017	2,2nF -20/+50% "				500V
	C23	74.5006	10pF ±5% N150 "		T5	61.481	tripler coil 28,5-32,7Mc/s C26,C27
	C24	74.5006	10pF ±5% N150 "				500V
	C25	74.5013	100pF ±20% "				500V
	C26	74.5013	100pF ±20% "		V1	99.5002	Pentode 5654/6AK5W
	C27	74.5006	10pF ±5% N150 "		V2	99.5002	Pentode 5654/6AK5W
	C28	74.5017	2,2nF -20/+50% "		V3	99.5002	Pentode 5654/6AK5W
	C29	74.5021	6,8pF ±5% N150 "		V4	99.5002	Pentode 5654/6AK5W
	C30	74.5088	47pF ±5% N150 "				500V
	C32	74.5006	10pF ±5% N150 "		X1	98.	X-tal Storno type 98-5 (for 25kc/s chann.sep.)
	C33	78.5001	10pF trimmer				200V
	C34	74.5013	100pF ±20% "				500V
	C35	74.5013	100pF ±20% "				500V
	C36	74.5017	2,2nF -20/+50% "			98.	X-tal Storno type 98-1 (for 50kc/s chann. sep.)
	C37	74.5017	2,2nF -20/+50% "				500V
	C38	74.5013	100pF ±20% "				500V
	C39	74.5013	100pF ±20% "				500V
	C40	74.5017	2,2nF -20/+50% "				500V
	C41	74.5017	2,2nF -20/+50% "				500V
	C42	74.5017	2,2nF -20/+50% "				500V
	C43	74.5017	2,2nF -20/+50% "				500V
	C44	74.5013	100pF ±20% ceram.				500V
	C45	74.5029	2,2pF ±0,25pF P100BD				500V
	R1	80.5477	0,22 MΩ ±5% carbon				1/4W
	R2	80.5441	220 Ω ±5% "				1/4W
	R3	80.5470	56 kΩ ±5% "				1/4W
	R4	80.5446	560 Ω ±5% "				1/4W
	R5	80.5477	0,22MΩ ±5% "				1/4W
	R6	80.5466	27 kΩ ±5% "				1/4W
	R7	80.5473	0,1 MΩ ±5% "				1/4W
	R8	80.5473	0,1 MΩ ±5% "				1/4W
	R9	80.5446	560 Ω ±5% "				1/4W
	R10	80.5477	0,22 MΩ "				1/4W
	R11	80.5485	1 MΩ ±10% "				1/4W
	R12	80.5446	560Ω ±5% "				1/4W
	R13	80.5446	560Ω ±5% "				1/4W
	R14	80.5482	0,56 MΩ ±5% "				1/4W
	R15	80.5470	56 kΩ ±5% "				1/4W
19-1	L1	61.470	RF coil				
19L-1	L1	61.466	RF coil				
19-1	L2	61.469	RF coil C7				
19L-1	L2	61.465	RF coil C7				
19-1	L3	61.469	RF coil C10				
19L-1	L3	61.465	RF coil C7				
19-1	L4	61.461	RF coil C11, C12				
19L-1	L4	61.464	RF coil C11, C12				



IA19-2
 (1) Values changed
 (2) Variable condnet



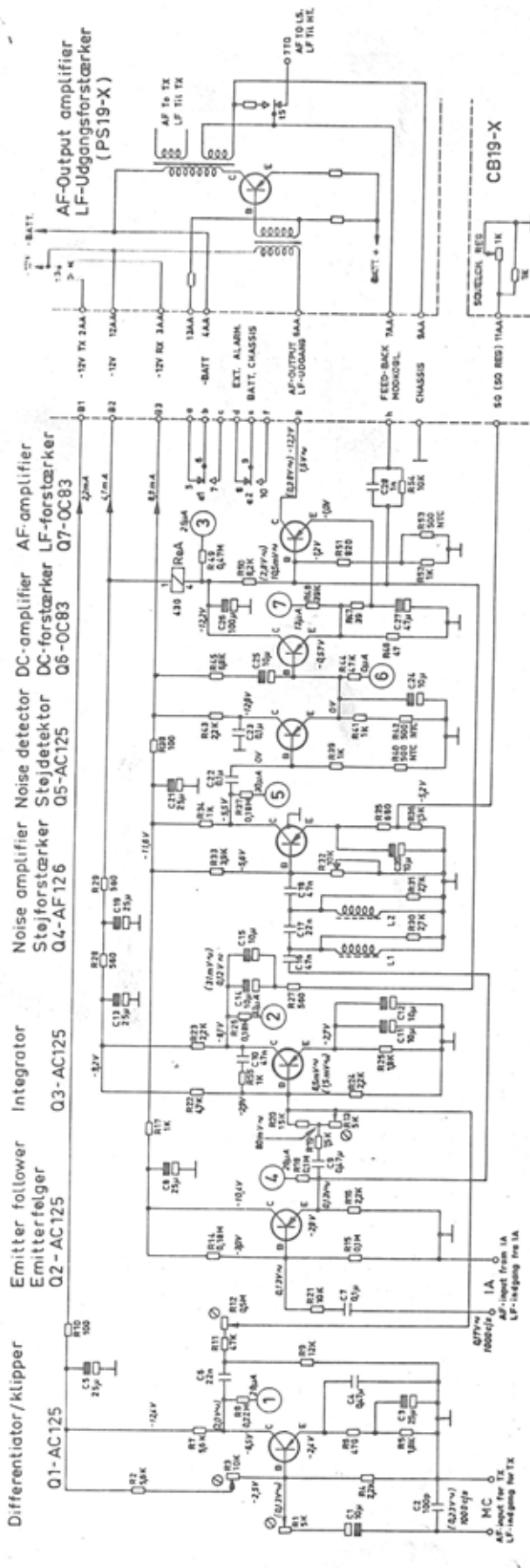
- L4 - L1, L4, L7
- T4 - T1, T2, T3
- L6 - L2, L5, L8
- L2 - L3, L6, L9
- C4 - C12 - C28 - C33
- C7 - C13 - C29 - C44
- C6 - C45 C26-28 C29-38
- C8 - C52 C29-38 C29-38
- C9 - C49 C26-28 C29-38
- C4 - C10 C12-27 C41-42
- C5 - C17 - C28 - C33
- C7 - C13 - C29 - C44



IF-AMPLIFIER
 MF-FORSTÆRKER

IA19-1
 IA19-2

type	no	code	data	type	no	code	data
	C1	74.5015	1nF -20/+50% ceram.	500V	19-1	R28	80.5466 27kΩ ±5% carbon 1/4W
	C2	76.5028	10nF ±10% Polyester	125V		R29	80.5465 22kΩ ±5% " 1/4W
	C3	76.5036	0.1 μF ±10% "	125V		R30	80.5454 2.7kΩ ±5% " 1/4W
	C4...C11	74.5018	68pF ±5% ceram.	500V		R31	80.5449 1 kΩ ±5% " 1/4W
19-1	C12, C13	74.5019	7,5pF ±0,25pF ceram.	500V		R32	80.5443 330Ω ±5% " 1/4W
19-2	C12, C13	74.5091	3,9pF ±0,25pF "	500V		R33	80.5466 27kΩ ±5% " 1/4W
	C14..C15	76.5028	10nF ±10% Polyester	125V	19-1	R34	80.5470 56kΩ ±5% " 1/4W
	C16	76.5036	0.1μF ±10% "	125V	19-2	R34	80.5475 0.15MΩ ±5% " 1/4W
	C17	74.5015	1nF -20/+50% ceram.	500V		R35	80.5434 56Ω ±5% " 1/4W
	C18	76.5028	10nF ±10% Polyester	125V	19-1	R36	80.5470 56kΩ ±5% " 1/4W
	C19	76.5036	0.1μF ±10% "	125V	19-2	R36	80.5475 0.15MΩ ±5% " 1/4W
	C20..C27	74.5018	68pF ±5% ceram.	500V		R37	80.5446 560Ω ±5% " 1/4W
19-1	C28, C29	74.5019	7,5pF ±0,25pF ceram.	500V		R38	80.5434 56Ω ±5% " 1/4W
19-2	C28, C29	74.5091	3,9pF ±0,25pF "	500V		R39	80.5459 6.8kΩ ±5% " 1/4W
	C30..C31	76.5028	10nF ±10% Polyester	125V		R40	80.5458 5.6kΩ ±5% " 1/4W
	C32	74.5015	1nF -20/+50% ceram.	500V		R41	80.5451 1.5kΩ ±5% " 1/4W
	C33	76.5028	10nF ±10% Polyester	125V		R42	80.5449 1kΩ ±5% " 1/4W
	C34	76.5036	0.1μF ±10% "	125V		R43	80.5455 3.3kΩ ±5% " 1/4W
	C35..C42	74.5018	68pF ±5% ceram.	500V		R44	80.5476 0.18MΩ ±5% " 1/4W
19-1	C43, C44	74.5019	7,5pF ±0,25pF ceram.	500V		R45	80.5454 2.7kΩ ±5% " 1/4W
19-2	C43, C44	74.5091	3,9pF ±0,25pF "	500V		R46	80.5461 10kΩ ±5% " 1/4W
	C45	74.5015	1nF -20/+50% "	500V		R47	80.5442 270Ω ±5% " 1/4W
	C46	76.5036	0.1μF ±10% Polyester	125V		R48	80.5451 1.5kΩ ±5% " 1/4W
	C47	76.5028	10nF ±10% "	125V		R49	80.5474 0.12MΩ ±5% " 1/4W
	C48	74.5015	1nF -20/+50% ceram.	500V		R50	80.5450 1.2kΩ ±5% " 1/4W
	C49	76.5036	0.1μF ±10% Polyester	125V		R51	80.5469 47kΩ ±5% " 1/4W
	C50	76.5028	10nF ±10% "	125V	19-1	R52	80.5029 22Ω ±5% " 0.1W
	C51	76.5036	0.1μF ±10% "	125V	19-2	R52	80.5026 12Ω ±5% " 0.1W
19-1	C52	76.5019	2,7nF ±5% Polystyren	125V		R53	80.5470 56kΩ ±5% " 1/4W
19-2	C52	76.5020	3,3nF ±5% "	125V		R54	80.5469 47kΩ ±5% " 1/4W
	C53	76.5021	4,7nF ±5% "	125V		R55	80.5461 10kΩ ±5% " 1/4W
19-1	C54	76.5019	2,7nF ±5% "	125V		R56..R57	80.5443 330Ω ±5% " 1/4W
19-2	C54	76.5020	3,3nF ±5% "	125V			
19-1	C55	76.5018	680pF ±5% "	125V	19-1	L1	61.489 0.455 Mc/s C4,C5
19-2	C55	76.5017	390pF ±5% "	125V	19-2	L1	61.495 0.455 Mc/s C4,C5
	C56..C57	74.5015	1nF -20/+50% ceram.	500V		L2	61.491 0.455 Mc/s C8,C9
	C58..C59	74.5022	0,4pF ±0,1pF "	500V	19-1	L3	61.492 0.455 Mc/s C10,C11
	C60	73.5001	10μF el.lyt.	25V	19-2	L3	61.497 0.455 Mc/s C10,C11
	R1	80.5456	3,9kΩ ±5% carbon.	1/4W	19-1	L4	61.489 0.455 Mc/s C20,C21
	R2	80.5452	1,8kΩ ±5% "	1/4W	19-2	L4	61.495 0.455 Mc/s C20,C21
	R3	80.5436	82Ω ±5% "	1/4W		L5	61.491 0.455 Mc/s C24,C25
	R4	80.5454	2,7kΩ ±5% "	1/4W	19-1	L6	61.492 0.455 Mc/s C26,C27
	R5	80.5443	330Ω ±5% "	1/4W	19-2	L6	61.497 0.455 Mc/s C26,C27
19-1	R6	80.5470	56kΩ ±5% "	1/4W	19-1	L7	61.489 0.455 Mc/s C35,C36
19-2	R6	80.5475	0,15MΩ ±5% "	1/4W	19-2	L7	61.495 0.455 Mc/s C35,C36
	R7	80.5473	100kΩ ±5% "	1/4W		L8	61.491 0.455 Mc/s C39,C40
	R8	80.5437	100Ω ±5% "	1/4W	19-1	L9	61.492 0.455 Mc/s C41,C42
19-1	R9	80.5470	56kΩ ±5% "	1/4W	19-2	L9	61.497 0.455 Mc/s C41,C42
19-2	R9	80.5475	0,15MΩ ±5% "	1/4W		L10	61.493 0.455 Mc/s
	R10	80.5461	10kΩ ±5% "	1/4W	19-1	L11	61.494 0.455 Mc/s R52
	R11	80.5446	560Ω ±5% "	1/4W	19-2	L11	61.498 0.455 Mc/s R52
	R12	80.5441	220Ω ±5% "	1/4W		T1	61.490 0.455 Mc/s C6,C7
	R13	80.5451	1,5kΩ ±5% "	1/4W	19-1	T1	61.496 0.455 Mc/s C6,C7
	R14	80.5449	1kΩ ±5% "	1/4W	19-2	T2	61.490 0.455 Mc/s C22,C23
	R15	80.5462	12kΩ ±5% "	1/4W	19-1	T2	61.496 0.455 Mc/s C22,C23
	R16	80.5466	27kΩ ±5% "	1/4W	19-2	T3	61.490 0.455 Mc/s C37,C38
	R17	80.5454	2,7kΩ ±5% "	1/4W	19-1	T3	61.496 0.455 Mc/s C37,C38
	R18	80.5449	1kΩ ±5% "	1/4W	19-2	T3	61.496 0.455 Mc/s C37,C38
	R19	80.5443	330Ω ±5% "	1/4W		E1...E2	95.5006 Germ.diode OA79 measured
	R20	80.5466	27kΩ ±5% "	1/4W		Q1	99.5073 Transistor AF124
19-1	R21	80.5470	56kΩ ±5% "	1/4W		Q2...Q7	99.5062 Transistor AF126
19-2	R21	80.5475	0,15MΩ ±5% "	1/4W			
	R22	80.5435	68Ω ±5% "	1/4W			
19-1	R23	80.5470	56kΩ ±5% "	1/4W			
19-2	R23	80.5475	0,15MΩ ±5% "	1/4W			
	R24	80.5461	10kΩ ±5% "	1/4W			
19-1	R25	80.5449	1kΩ ±5% "	1/4W			
19-2	R25	80.5446	560Ω ±5% "	1/4W			
	R26	80.5449	1kΩ ±5% "	1/4W			
	R27	80.5451	1.5kΩ ±5% "	1/4W			
19-2	R28	80.5462	12kΩ ±5% "	1/4W			



Remarks to DC-measurements

- a. Set the Sq. reg. to 40 dB attenuation of noise output.
- b. Short-circuit the terminals IA and MC.
- c. DC valve-voltmeter is used.

Remarks to AC-measurements

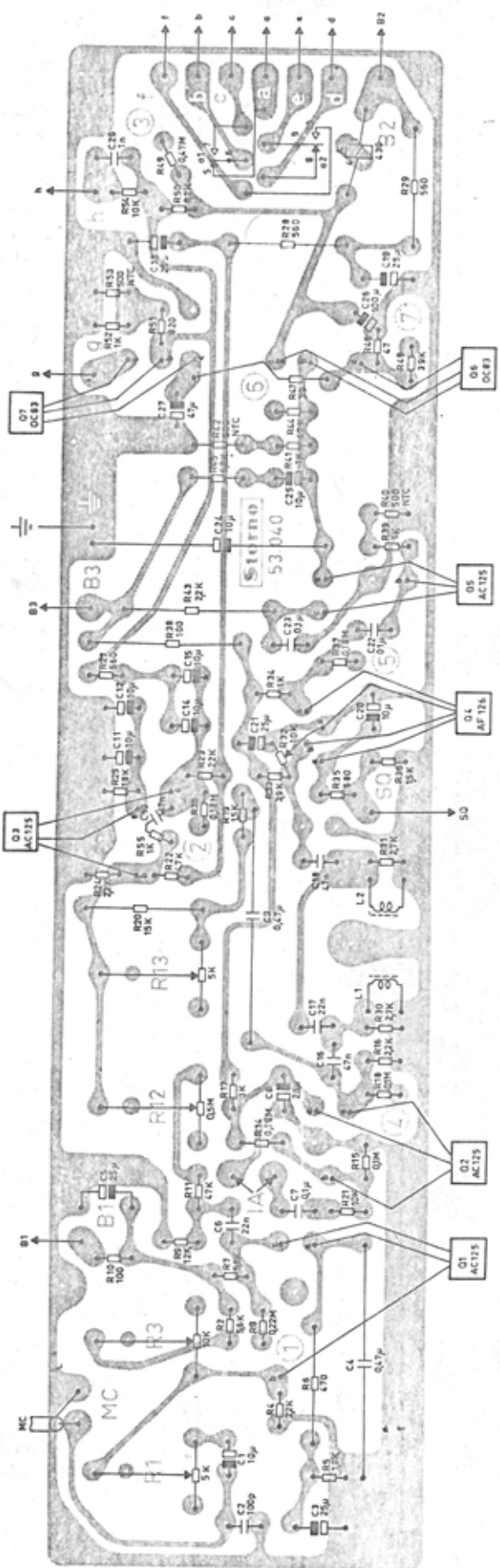
- a. Indstil Sq. reg. til 40 dB dæmpning af udg. støj.
- b. Klemmerne IA og MC kortsluttes.
- c. Målingerne foretages med DC-rør-voltmeter.

Remarks to AC-measurements

- Values in () are valid from term. MC to AF-output term. g.
- Values without () are valid from term. IA to AF-output term. g.

Remarks to AC-measurements

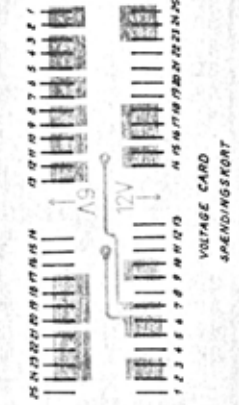
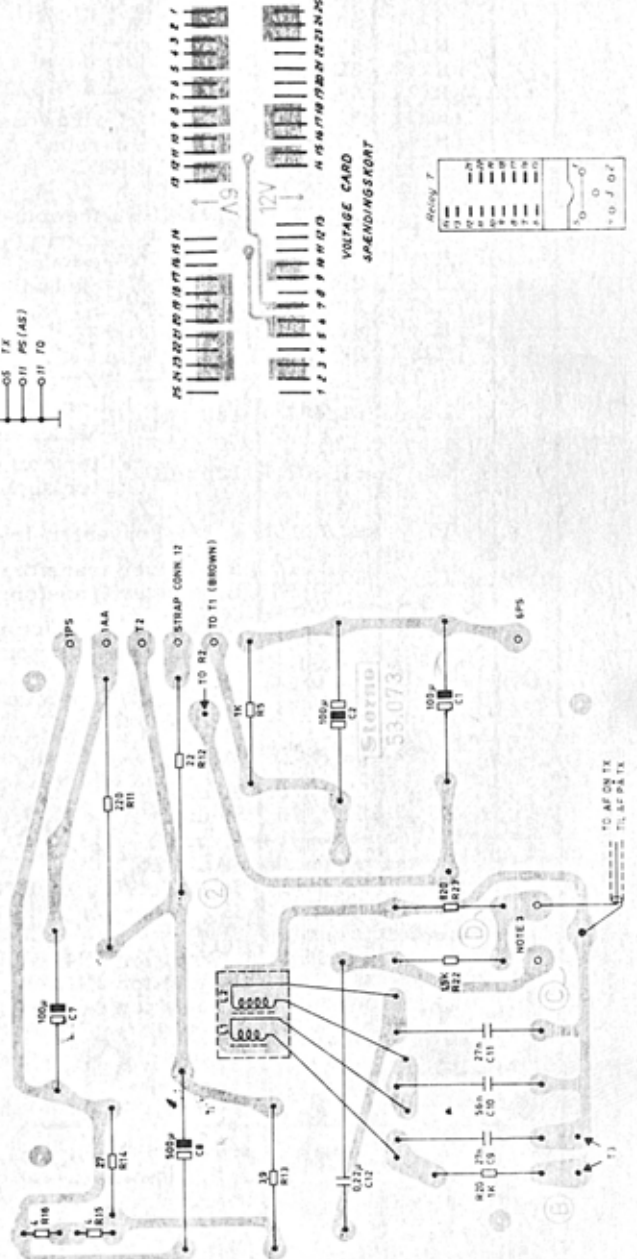
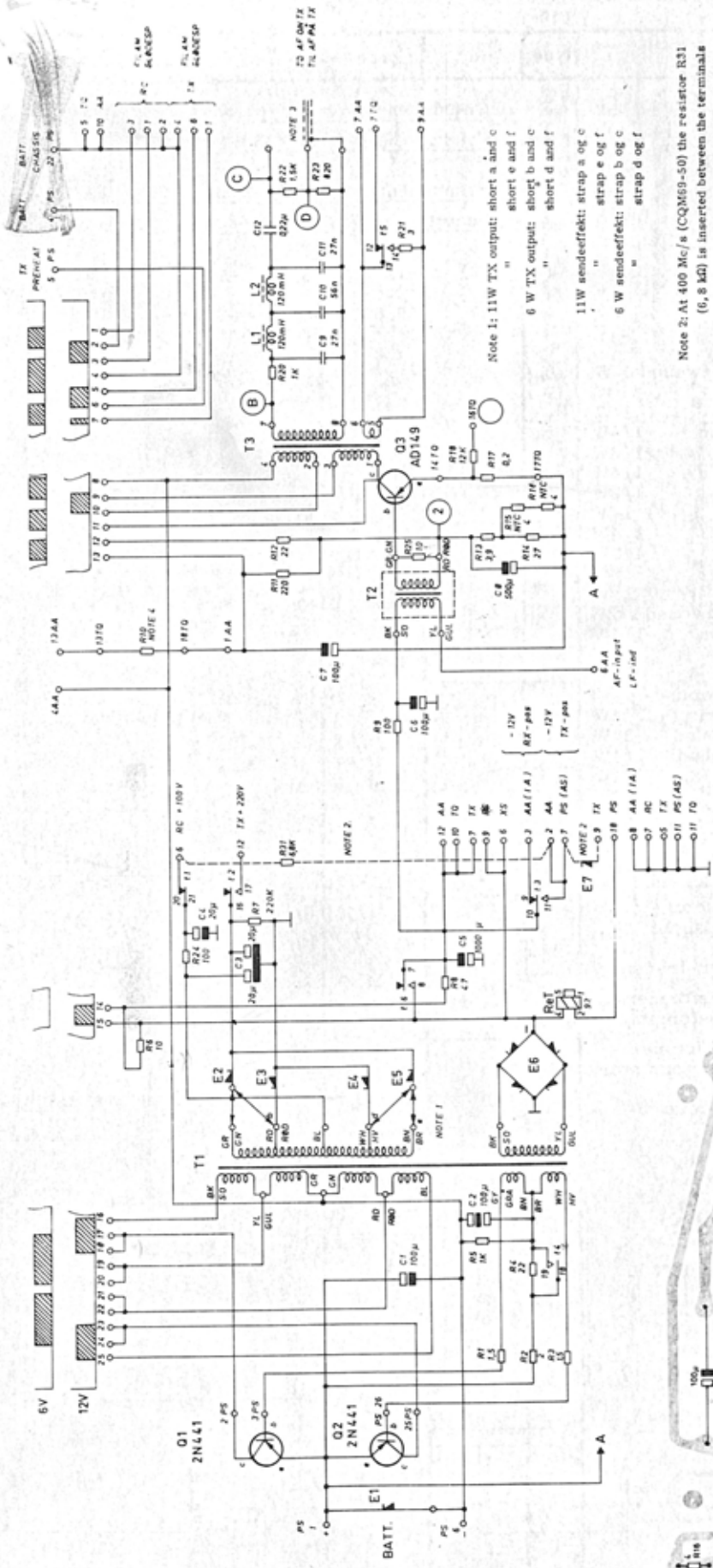
- Værdier i () gælder fra klemmerne MC til LF-udg. term. g.
- Værdier uden () gælder fra klemmerne IA til LF-udg. term. g.



AF-AMPLIFIER
LF-FORSTÆRKER AA19-1

AA19-1

type	no	code	data	type	no	code	data
C1	73.5001	10	μF -10/+50% el.lyt. 25V	R41	80.5449	1 kΩ ±5% carbon	1/4W
C2	74.5013	100	pF ±20% ceram. 500V	R42	89.5005	500 Ω NTC	1 W
C3	73.5023	25	μF -10/+50% el.lyt. 25V	R43	80.5453	2.2 kΩ ±5%	1/4W
C4	76.5027	0.47	μF ±10% polyest. 125V	R44	80.5469	47 kΩ ±5%	1/4W
C5	73.5023	25	μF -10/+50% el.lyt. 25V	R45	80.5459	6.8 kΩ ±5%	1/4W
C6	76.5029	22	nF ±10% polyest. 125V	R46	80.5433	47 Ω ±5%	1/4W
C7	76.5036	0.1	μF ±10% " 125V	R47	80.5432	39 Ω ±5%	1/4W
C8	73.5023	25	μF -10/+50% el.lyt. 25V	R48	80.5468	39 kΩ ±5%	1/4W
C9	76.5027	0.47	μF ±10% polyest. 125V	R49	80.5481	0.47MΩ ±5%	1/4W
C10	76.5033	47	nF ±10% " 125V	R50	80.5460	8.2 kΩ ±5%	1/4W
C11	73.5001	10	μF -10/+50% el.lyt. 25V	R51	80.5448	820 Ω ±5%	1/4W
C12	73.5001	10	μF -10/+50% " 25V	R52	80.5449	1 kΩ ±5%	1/4W
C13	73.5023	25	μF -10/+50% " 25V	R53	89.5005	500 Ω NTC	1 W
C14	73.5001	10	μF -10/+50% " 25V	R54	80.5461	10 kΩ ±5%	1/4W
C15	73.5001	10	μF -10/+50% " 25V	R55	80.5449	1 kΩ ±5%	1/4W
C16	76.5033	47	nF ±10% polyest. 125V	L1,L2	61.486	Squelch filter coil unit	
C17	76.5029	22	nF ±10% " 125V	Q1	99.5106	Transistor AC 125	
C18	76.5033	47	nF ±10% " 125V	Q2	99.5106	Transistor AC 125	
C19	73.5023	25	μF -10/+50% el.lyt. 25V	Q3	99.5106	Transistor AC 125	
C20	73.5009	10	μF ±20% tantal 10V	Q4	99.5062	Transistor AF 126	
C21	73.5023	25	μF -10/+50% el.lyt. 25V	Q5	99.5106	Transistor AC 125	
C22	76.5036	0.1	μF ±10% polyest. 125V	Q6	99.5021	Transistor OC 83	
C23	76.5036	0.1	μF ±10% " 125V	Q7	99.5021	Transistor OC 83	
C24	73.5009	10	μF ±20% tantal 10V	Re A	58.5023	Squelch relay 8-24V 430Ω	
C25	73.5001	10	μF -10/+50% el.lyt. 25V				
C26	73.5052	100	μF 25V				
C27	73.5029	47	μF -20/+50% tantal 6V				
C28	76.5022	1	nF ±10% polyest. 400V				
R1	86.5047	5 kΩ	pot. carbon 0, 25W				
R2	80.5458	5.6 kΩ	±5% " 1/4W				
R3	86.5008	10 kΩ	pot. " 0, 15W				
R4	80.5453	2.2 kΩ	±5% " 1/4W				
R5	80.5452	1.8 kΩ	±5% " 1/4W				
R6	80.5445	470 Ω	±5% " 1/4W				
R7	80.5458	5.6 kΩ	±5% " 1/4W				
R8	80.5477	0.22 MΩ	±5% " 1/4W				
R9	80.5462	12 kΩ	±5% " 1/4W				
R10	80.5437	100 Ω	±5% " 1/4W				
R11	80.5469	47 kΩ	±5% " 1/4W				
R12	86.5023	0.5 MΩ	pot. " 1/4W				
R13	86.5047	5 kΩ	pot. carbon 0, 25W				
R14	80.5476	0.18 MΩ	±5% " 1/4W				
R15	80.5473	0.1 MΩ	±5% " 1/4W				
R16	80.5453	2.2 kΩ	±5% " 1/4W				
R17	80.5449	1 kΩ	±5% " 1/4W				
R18	80.5473	0.1 MΩ	±5% " 1/4W				
R19	80.5451	1.5 kΩ	±5% " 1/4W				
R20	80.5463	15 kΩ	±5% " 1/4W				
R21	80.5461	10 kΩ	±5% " 1/4W				
R22	80.5457	4.7 kΩ	±5% " 1/4W				
R23	80.5453	2.2 kΩ	±5% " 1/4W				
R24	80.5453	2.2 kΩ	±5% " 1/4W				
R25	80.5452	1.8 kΩ	±5% " 1/4W				
R26	80.5476	0.18 MΩ	±5% " 1/4W				
R27	80.5446	560 Ω	±5% " 1/4W				
R28	80.5446	560 Ω	±5% " 1/4W				
R29	80.5446	560 Ω	±5% " 1/4W				
R30	80.5454	2.7 kΩ	±5% " 1/4W				
R31	80.5454	2.7 kΩ	±5% " 1/4W				
R32	86.5039	10kΩ	pot. carbon 0, 1W				
R33	80.5456	3.9 kΩ	±5% " 1/4W				
R34	80.5449	1 kΩ	±5% " 1/4W				
R35	80.5447	680 Ω	±5% " 1/4W				
R36	80.5451	1.5 kΩ	±5% " 1/4W				
R37	80.5476	0.18MΩ	±5% " 1/4W				
R38	80.5437	100 Ω	±5% " 1/4W				
R39	80.5449	1 kΩ	±5% " 1/4W				
R40	89.5005	500 Ω	NTC 1 W				



Color	Value
Red	100
Orange	10
Yellow	1
Green	0.1
Blue	0.01
Purple	0.001
Brown	0.0001
Black	0.00001

Note 1: 11W TX output: short a and c
 short e and f
 6 W TX output: short b and c
 short d and f

11W sendeeffekt: strap a og c
 " " strap e og f
 6 W sendeeffekt: strap b og c
 " " strap d og f

Note 2: At 400 Mc/s (CQM69-50) the resistor R31 (6, 8 kΩ) is inserted between the terminals 6RC and 2AA, and the rectifier E7 is inserted between the terminals TPS and 9TX.

Ved 400 MHz (CQM69-50) indskydes R31 (6, 8kΩ) mellem terminalerne 6RC og 2AA mens enstretteren E7 indskydes mellem terminalerne TPS og 9TX.

Note 3: 25 kc/s channel separation: Shielded cable connected as shown (soldering eye at ⓐ).
 50 kc/s channel separation: Shielded cable, connected to soldering eye at ⓑ.

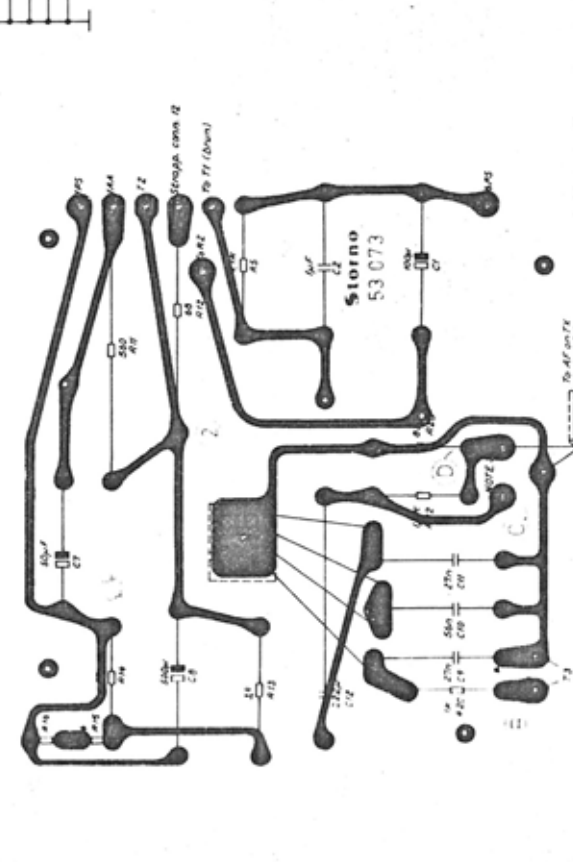
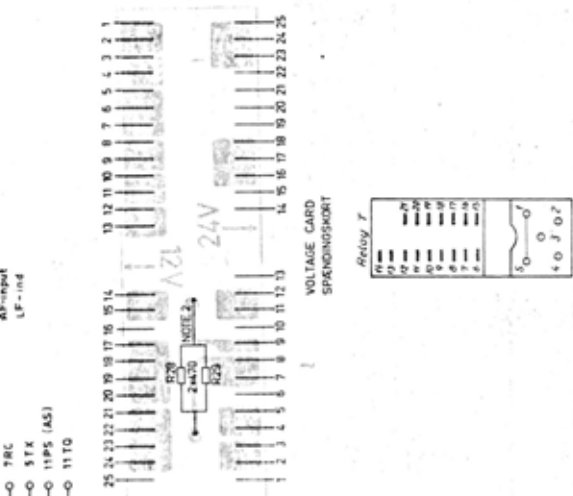
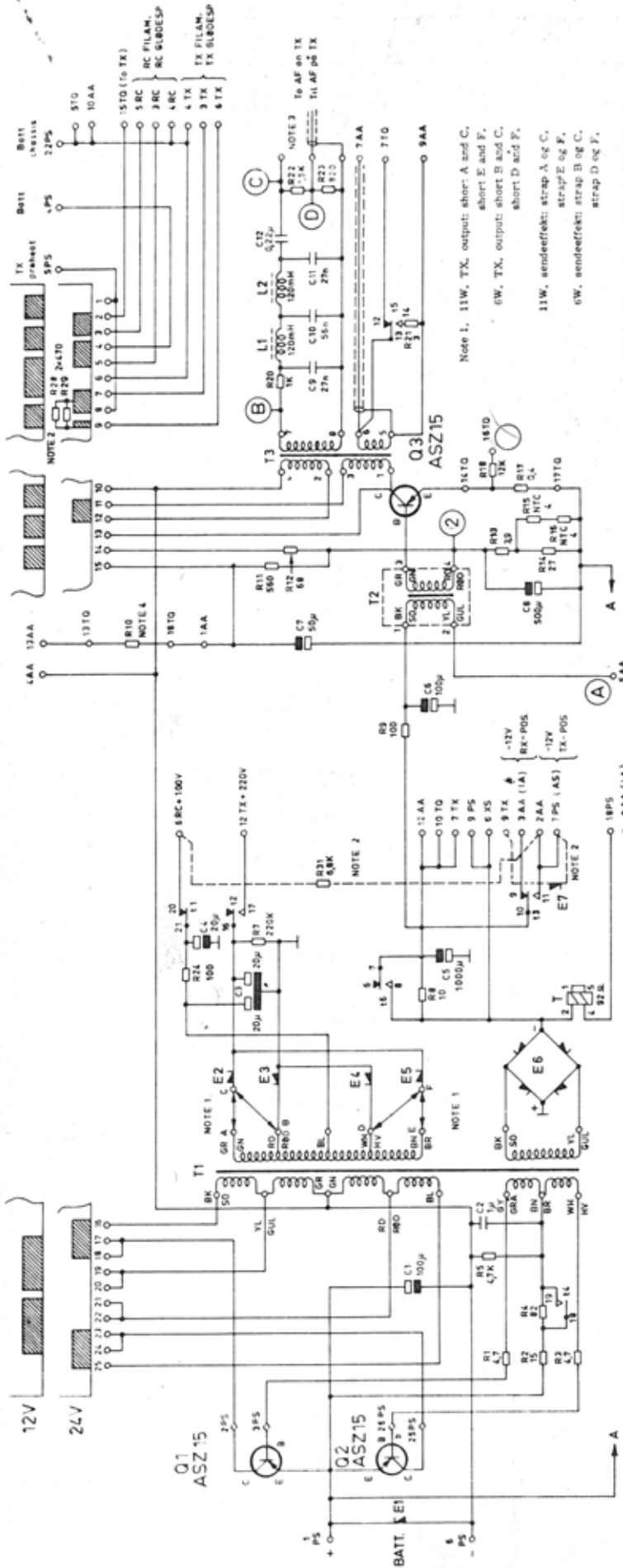
25 kc/s kanalfærdighed: Skærmbakkel forbindees som vist (kobbernitte ved ⓐ).
 50 kc/s kanalfærdighed: Skærmbakkel forbindees til kobbernitte ved ⓑ.

Note 4: Nominal value 47Ω. Adjusted during test for I_c = 1, 2 A in AD149 (at 6V input voltage).
 Nominel værdi 47Ω. Justeres ved afprøvnings for I_c = 1, 2 A i AD149 (ved 6V driftspænding).

POWER SUPPLY and AF-OUTPUT AMPLIFIER
 STRØMFORSYNING og LF-UDG. FORSTÆRKER PS19-1a

PS 19-1a

type	no	code	data	type	no	code	data
	C1	73.5042	100 uF el. lyt. 15V	<u>Components to be added when PS19-1a is used in CQM69-50. (420-470 Mc/s)</u> <u>Komponenter der tilføjes når PS19-1a benyttes i CQM69-50. (420-470 MHz)</u>			
	C2	73.5054	100 uF bipolar el. lyt. 30V				
	C3	73.5065	20 uF + 20 uF 400/175V				
	C4	73.5017	20 uF el. lyt. 250V				
	C5	73.5047	1000 uF " " 20V				
	C6	73.5042	100 uF " " 15V				
	C7	73.5042	100 uF " " 15V				
	C8	73.5062	500 uF " " 3V				
	C9	76.5032	27 nF ±10% polyest. 125V				
	C10	76.5037	56 nF ±10% " 125V				
	C11	76.5032	27 nF ±10% " 125V				
	C12	76.5039	0.22 uF ±10% " 125V				
	R1	82.5015	1,5 Ω ±10% wirewound 1 W	R31	81.5059	6,8 kΩ ±5% carbon	1/2W
	R2	83.5201	2 Ω ±5% " 3 W	E7	99.5020	Si-diode 400 mA	400V
	R3	82.5015	1,5 Ω ±10% " 1 W				
	R4	81.5029	22 Ω ±5% carbon 1/4W				
	R5	81.5049	1 kΩ ±5% " 1/2W				
	R6	80.5425	10 Ω ±5% " 1/4W				
	R7	81.5077	220kΩ ±5% " 1/2W				
	R8	82.5033	47 Ω ±5% " 1 W				
	R9	80.5437	100 Ω ±5% " 1/4W				
	R10	81.5033	47 Ω ±5% " 1/2W				
	R11	82.5041	220Ω ±5% " 1 W				
	R12	82.5029	22 Ω ±5% " 1 W				
	R13	81.5020	3,9 Ω ±10% wirewound 1/2W				
	R14	80.5430	27 Ω ±5% carbon 1/4W				
	R15	89.5002	4 Ω ±10% NTC 1 W				
	R16	89.5002	4 Ω ±10% NTC 1 W				
	R17	89.018	0,2 Ω ±5% wirewound				
	R20	80.5449	1 kΩ ±5% carbon 1/4W				
	R21	83.5202	3 Ω ±5% wirewound 3 W				
	R22	80.5451	1,5 kΩ ±5% carbon 1/4W				
	R23	80.5448	820 Ω ±5% " 1/4W				
	R24	80.5437	100 Ω ±5% " 1/4W				
	R25	80.5425	10 Ω ±5% " 1/4W				
	L1	61.487	120 mH Filter coil Filter spole				
	L2	61.487	120 mH Filter coil Filter spole				
	T1	60.5119	6/12V converter-transf.				
	T2	60.5100	AF-driver transformer LF-driver transformator				
	T3	60.5101	AF-output transformer LF-udgangstransformator				
	Re T	58.5033	Key relay/Tastrelæ 12V 2x45 Ω				
	E1	99.5020	Si-diode				
	E2	99.5020	Si-diode				
	E3	99.5020	Si-diode				
	E4	99.5020	Si-diode				
	E5	99.5020	Si-diode				
	E6	94.5001	Sel. rectifier B30 C600 Sel. ensretter B30 C600				
	Q1	99.5016	Transistor 2N441				
	Q2	99.5016	Transistor 2N441				
	Q3	99.	Transistor AD149				



POWER SUPPLY and AF-OUTPUT AMPLIFIER
STRØMFORSYNING og LF-UDG. FORSTÆRKER

PS19-2a

Note 1. 11W. TX. output: short A and C, short E and F, 6W. TX. output: short B and C, short D and F.
11W. sendeeffekt: strap A og C, strap E og F, 6W. sendeeffekt: strap B og C, strap D og F.

Note 2. Alterations at 400 Mc. (CQM69-50). The resistors R28 and R29 are omitted. The resistor R31 (6, 842) is inserted between the terminals 6RC and 2AA. The rectifier E7 is inserted between the terminals 7PS and 9TX.

Ændringer ved 400 MHz (CQM69-50). Modstandene R28 og R29 udelæses. Modstanden R31 (6, 842) indsættes mellem terminalerne 6RC og 2AA. Dioden E7 indsættes mellem terminalerne 7PS og 9TX.
Note 3. 25 kc/s channel separation. Shielded cable connected as shown (soldering eye at D). 50 kc/s channel separation. Shielded cable connected to soldering eye at C. 25 kHz kanalafstand. Skærmkabel forbindes som vist (kobbernitte ved D). 50 kHz kanalafstand. Skærmkabel forbindes til kobbernitte ved C.

Note 4. Nominal value 1000. Adjusted during test for I=0, 0A in Q3 at 12V input voltage). Nominal værdi 1000 justeres ved afprøvnng for I=0, 0A i Q3 (ved 12V driftspænding).

PS19-2a

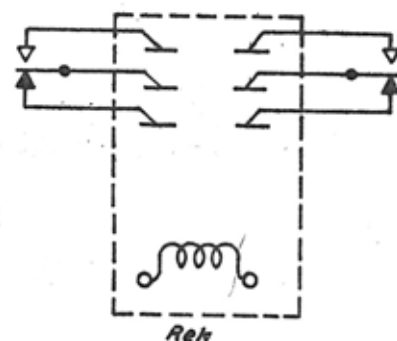
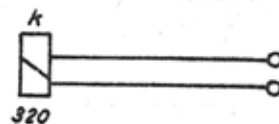
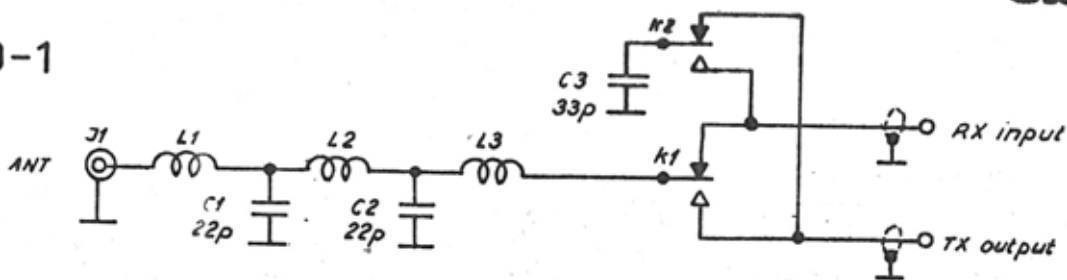
type	no	code	data	type	no	code	data
	C1	73.5071	100 uF. el. lyt. 85° 30V		R22	80.5451	1,5 kΩ ±5% carbon 1/4W
	C2	76.5042	1 uF ±10% polyest. 125V		R23	80.5448	820 Ω ±5% " 1/4W
	C3	73.5065	20+20 uF el. lyt. 350/150V		R24	80.5437	100 Ω ±10% " 1/4W
	C4	73.5017	20 uF el. lyt. 85° 250V		R28	81.5045	470 Ω ±5% " 1/2W
	C5	73.5047	1000 uF el. lyt. 15V		R29	81.5045	470 Ω ±5% " 1/2W
	C6	73.5042	100 uF el. lyt. 85° 15V		R30	80.5425	10 Ω ±5% " 1/4W
	C7	73.5030	50 uF el. lyt. 25V				
	C8	73.5062	500 uF el. lyt. 85° 3V		L1	61.487	120 mH Filter coil Filter spole
	C9	76.5032	27 nF ±10% polyest. 125V				
	C10	76.5037	56 nF ±10% " 125V		L2	61.487	120 mH Filter coil Filter spole
	C11	76.5032	27 nF ±10% " 125V				
	C12	76.5039	0,22 uF ±10% " 125V				
	R1	80.	4,7 Ω ±10% wirewound 1/2W		T1	60.5116	12/24V Converter-transf.
	R2	82.5027	15 Ω ±5% carbon 1 W		T2	60.5100	AF-driver transformer LF-driver transformer
	R3	80.	4,7 Ω ±10% wirewound 1/2W				
	R4	81.5036	82 Ω ±5% carbon 1/2W		T3	60.5115	AF-output transformer LF-udgangstransformator
	R5	81.5057	4,7 kΩ ±5% " 1/2W				
	R7	81.5077	220 kΩ ±5% " 1/2W		ReT	58.5033	Key relay/tastrelæ 2x45Ω
	R8	80.5425	10 Ω ±5% " 1/4W				
	R9	80.5437	100 Ω ±5% " 1/4W		E1	99.5022	Si-diode SD91
	R10	82.5037	100 Ω ±5% " 1 W		E2	99.5020	Si-diode 2E4
	R11	83.5046	560 Ω ±5% " 2 W		E3	99.5020	Si-diode 2E4
	R12	82.5035	68 Ω ±5% " 1 W		E4	99.5020	Si-diode 2E4
	R13	81.5020	3,9 Ω ±10% wirewound 1/2W		E5	99.5020	Si-diode 2E4
	R14	80.5430	27 Ω ±5% carbon 1/4W		E6	94.5001	Sel. rectifier B30 C600 Sel. ensretter B30 C600
	R15	89.5002	4 Ω ±10% NTC		Q1	99.5051	Transistor ASZ15
	R16	89.5002	4 Ω ±10% NTC		Q2	99.5051	Transistor ASZ15
	R17	89.019	0,4 Ω ±5% wirewound 1/2W		Q3	99.5051	Transistor ASZ15
	R18	80.5462	12 kΩ ±5% carbon 1/4W				
	R20	80.5449	1 kΩ ±5% " 1/4W				
	R21	83.5202	3 Ω ±5% wirewound 3 W				

Components to be added when PS19-2a is used in CQM69-50. (420-470 Mc/s)

Komponenter der tilføjes når PS19-2a benyttes i CQM69-50. (420-470 MHz)

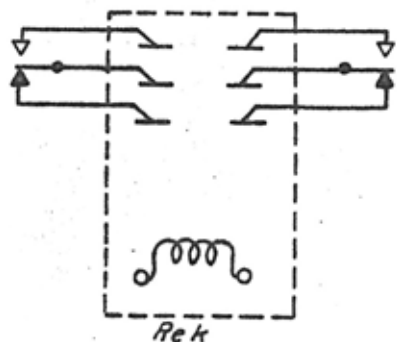
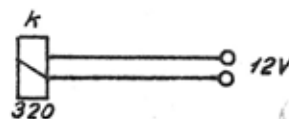
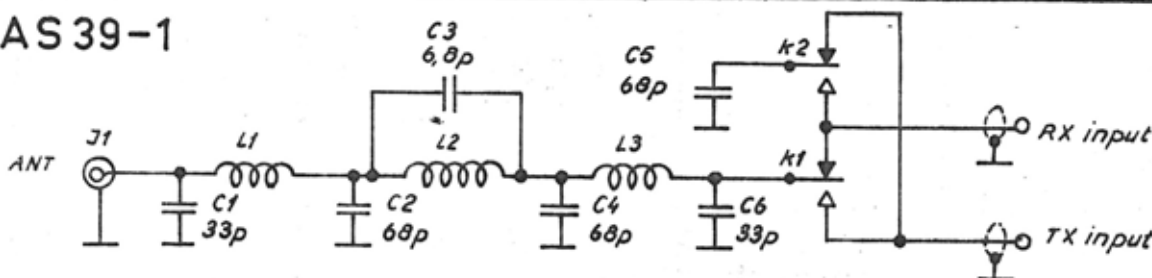
R31	81.5059	6,8kΩ ±5% carbon 1/2W
E7	99.5020	Si-diode 400 mA 400 V

AS19-1



no	code	data
C1	74.5008	22pF±5% N150 500V
C2	74.5008	22pF±5% N150 500V
C3	74.5010	33pF±5% N150 250V
J1	41.5114	connector S0239
L1	62.571	filter coil
L2	62.572	filter coil
L3	62.573	filter coil
ReK	58.5034	relay 12V 320Ω

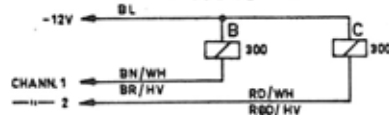
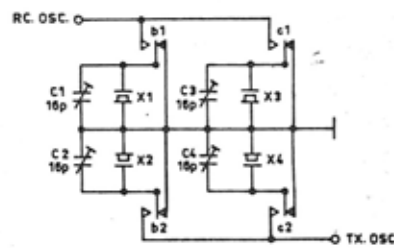
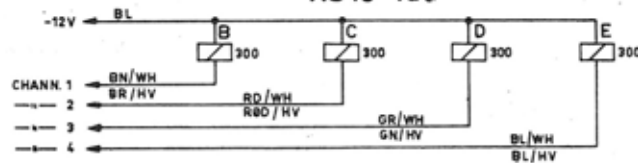
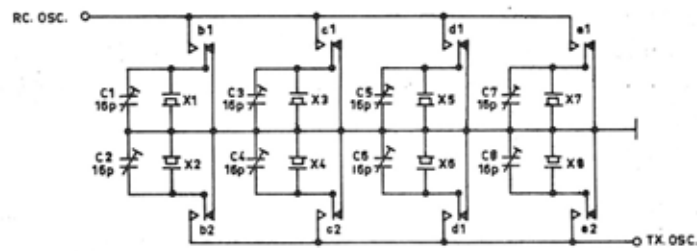
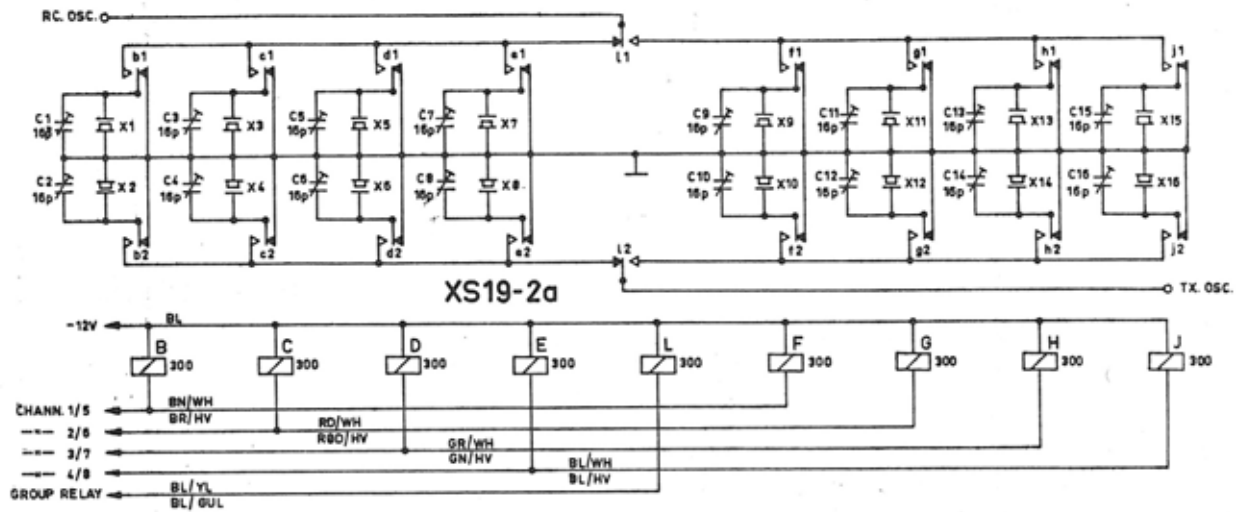
AS39-1



no	code	data
C1	74.5085	33pF ±5% N150 500V
C2	74.5018	68pF ±5% N150 500V
C3	74.5021	6,8pF ±5% N150 500V
C4	74.5018	68pF ±5% N150 500V
C5	74.5018	68pF ±5% N150 500V
C6	74.5085	33pF ±5% N150 500V
L1	62.584	Coil/spole
L2	62.585	Coil/spole
L3	62.586	Coil/spole
J1	41.5114	Connector S0-239
ReK	58.5034	Relay/relæ 12V

ANTENNA SHIFT UNIT
ANTENNESKIFTEENHED

AS19-1
AS39-1

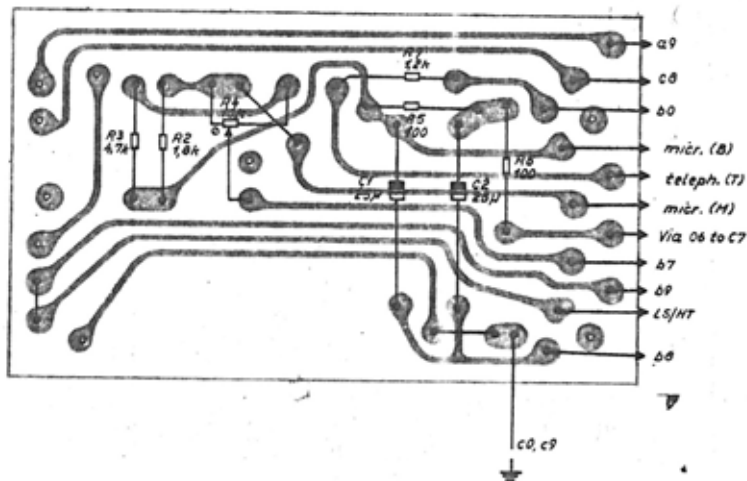
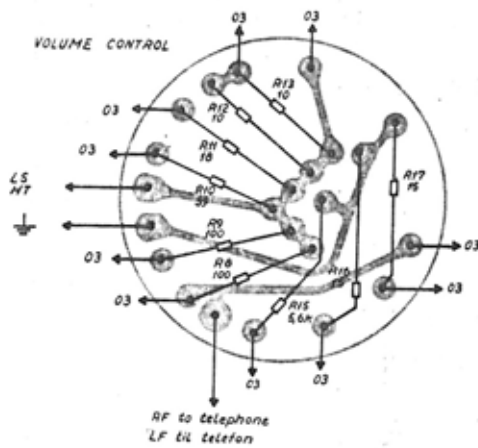
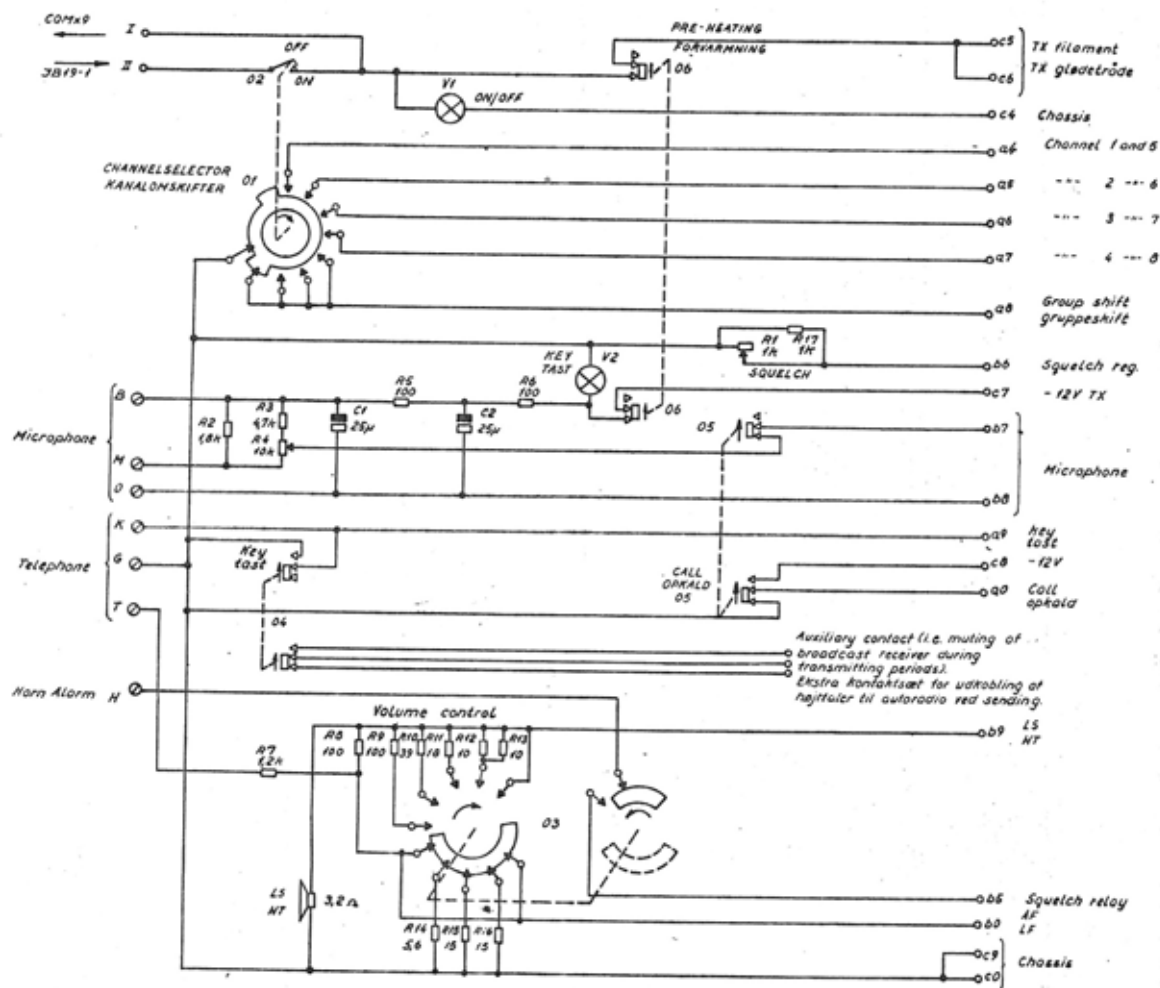


XS19-0a, -1a, -2a.

CODE	DATA
78.5015	15 pF TRIMMER 500V
58.5045	RELAYS 12V 300A

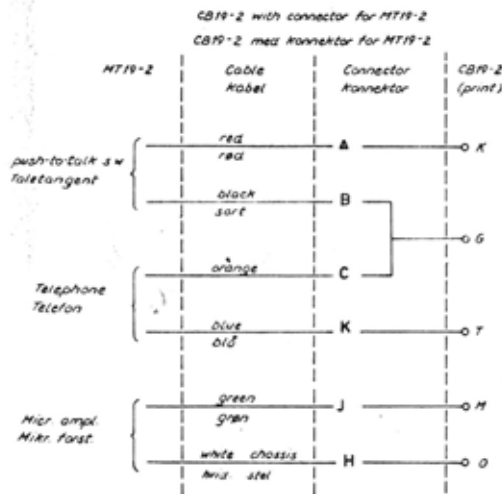
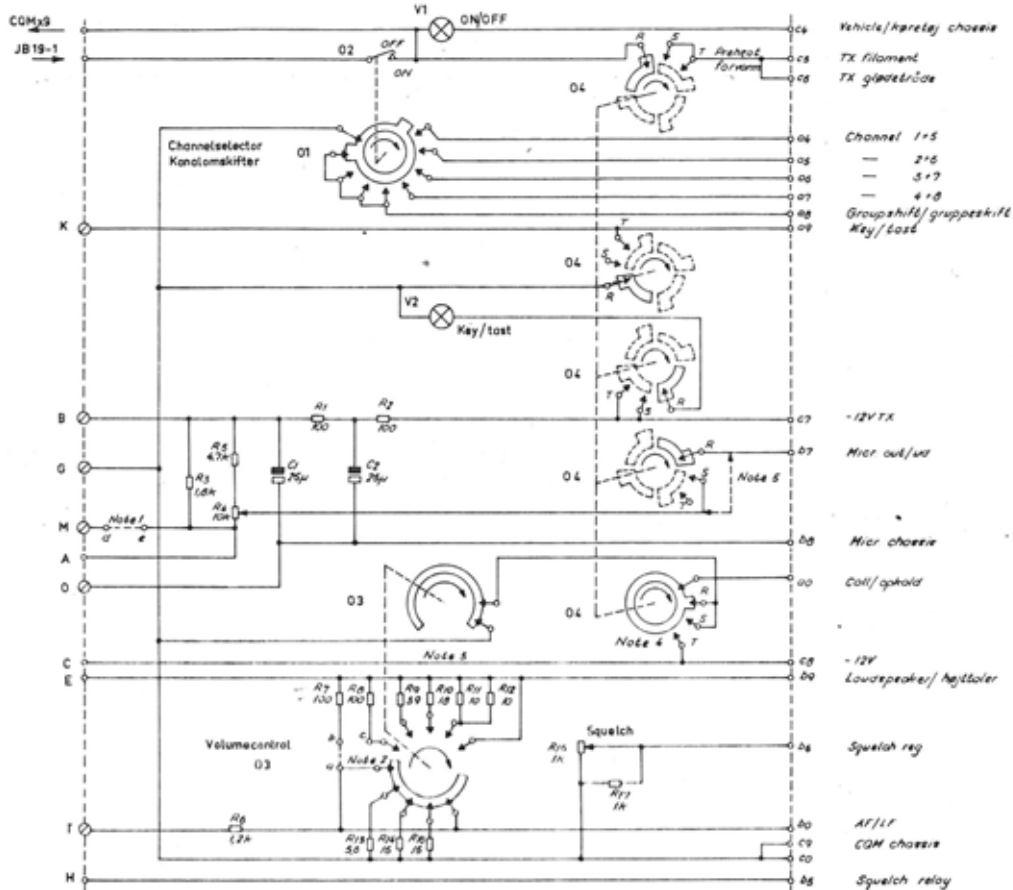
X-TAL SHIFT UNIT
X-TAL SKIFTEENHED

XS19-0a,-1a,-2a

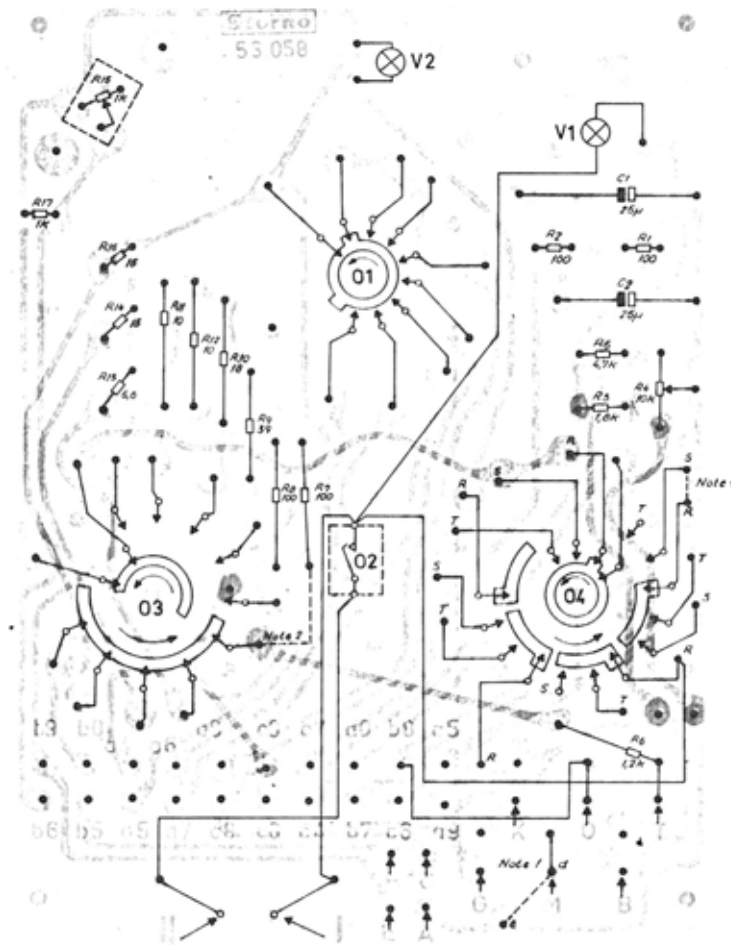


CONTROL BOX CB19-1

type	no	code	data	type	no	code	data
	C1	73.5023	25µF -10/+50% elektr.	25V			
	C2	73.5023	25µF -10/+50% "	25V			
	R1	86.5004	1 kΩ variable carbon	0,1W			
	R2	80.5452	1,8kΩ ±5%	"			
	R3	80.5457	4,7kΩ ±5%	"			
	R4	86.5008	10 kΩ pot.	"			
	R5	80.5437	100Ω ±5%	"			
	R6	80.5437	100Ω ±5%	"			
	R7	80.5450	1,2 kΩ ±5%	"			
	R8	80.5437	100Ω ±5%	"			
	R9	80.5437	100Ω ±5%	"			
	R10	80.5432	39 Ω ±5%	"			
	R11	80.5428	18 Ω ±5%	"			
	R12	80.5425	10 Ω ±5%	"			
	R13	80.5425	10 Ω ±5%	"			
	R14	84.5002	5,6 Ω ±10% wirewound	5,5W			
	R15	81.5027	15 Ω ±5% carbon	"			
	R16	81.5027	15 Ω ±5%	"			
	R17	80.5449	1 kΩ ±5%	"			
	01	47.214	Selector (channel) Omskifter (kanal)				
	02	47.5015	Switch (ON/OFF) Aftryder				
	03	47.215	Selector (volume) Omskifter (volume)				
	04 } 05 } 06 }	47.213	Pushbutton assy Trykknapprække				
	V1	92.5001	12V	2W			
	V2	92.5002	24V	3W			
	LS	97.5001	Loudspeaker Højtaler	3,2Ω 3,2Ω			

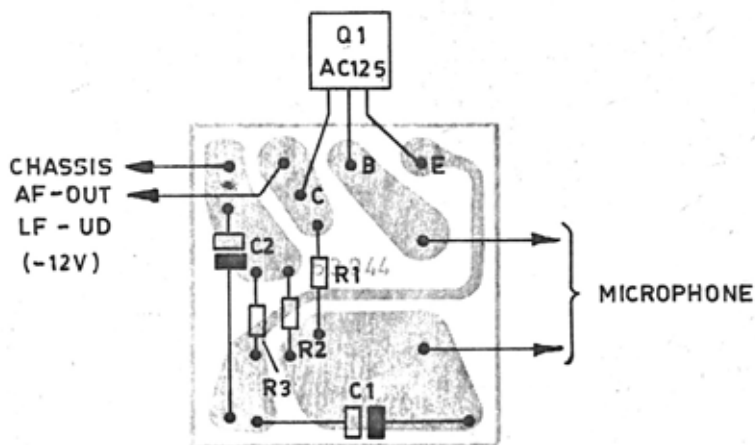
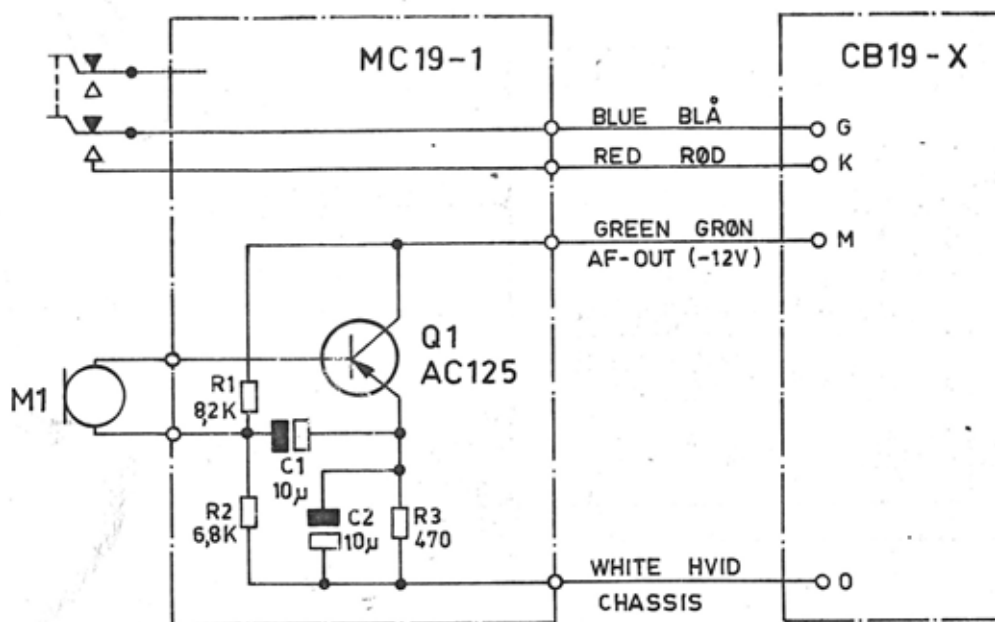


- Note 1. If LM19-1 is not used short-circuit d and e.
Hvis LM19-1 ikke benyttes forbind da d og e.
- Note 2. For 30dB in position O: Short-circuit a and b.
For ∞ dB in position O: Short-circuit b and c.
For 30dB i stilling O: Forbind a og b.
For ∞ dB i stilling O: Forbind b og c.
- Note 3. O3 returns automatically from it's extreme c. e. w. -positions (-1).
O3 er fjederpåvirket i sin højre yderstilling (-1).
- Note 4. Position T: Non-shorting and spring loaded (returns automatically to position S).
Stilling T: Omskifteren bryder før den slutter i denne stilling, som er fjederpåvirket.
- Note 5. To be connected when using RP19-x.
Strappes i forbindelse med RP19-x.



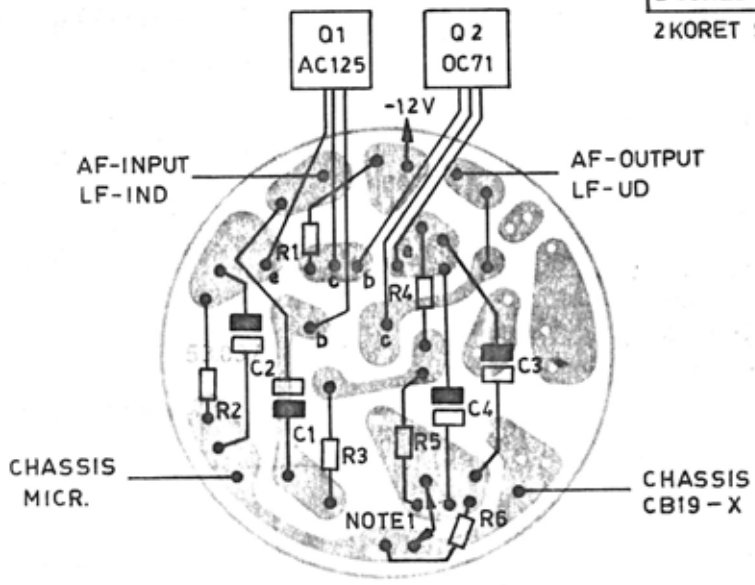
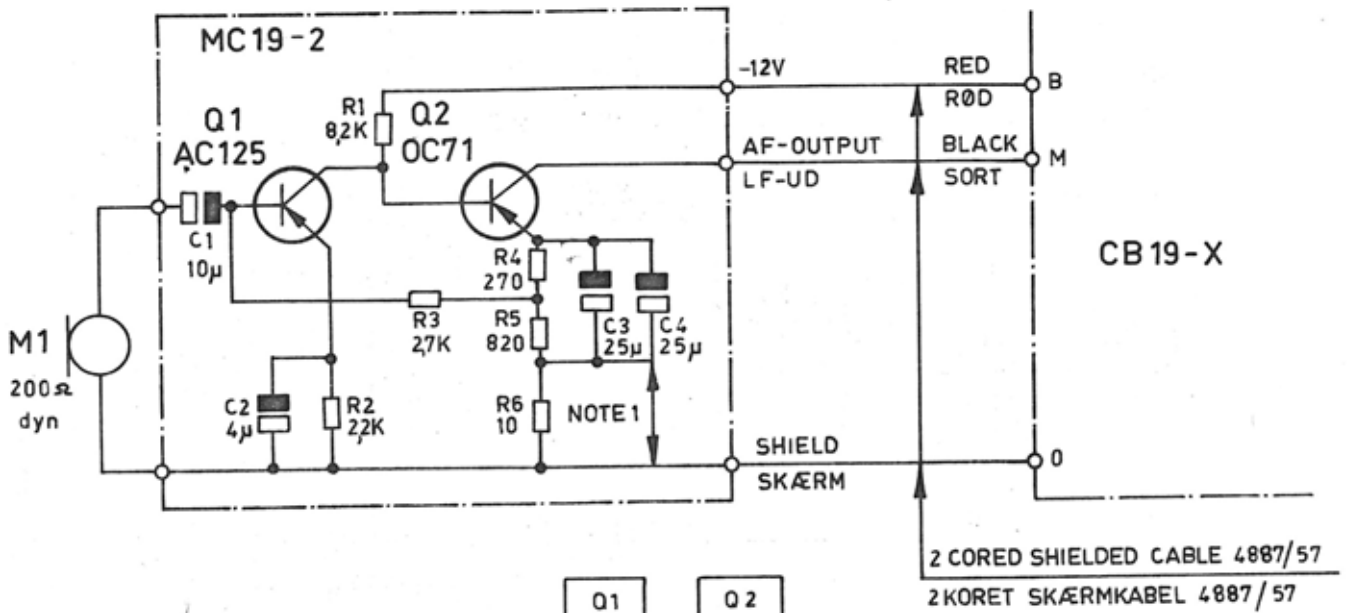
CONTROL BOX CB19-2

type	no	code	data	type	no	code	data
	C1	73.5023	25 μ F el.lyt.				25V
	C2	73.5023	25 μ F "				25V
	R1	80.5437	100 Ω \pm 5% carbon				1/4W
	R2	80.5437	100 Ω \pm 5% "				1/4W
	R3	80.5452	1.8k Ω \pm 5% "				1/4W
	R4	86.5007	10k Ω pot.lin.				0.2W
	R5	80.5457	4.7k Ω \pm 5% "				1/4W
	R6	80.5450	1.2k Ω \pm 5% "				1/4W
	R7	80.5437	100 Ω \pm 5% "				1/4W
	R8	80.5437	100 Ω \pm 5% "				1/4W
	R9	80.5432	39 Ω \pm 5% "				1/4W
	R10	80.5428	18 Ω \pm 5% "				1/4W
	R11	80.5425	10 Ω \pm 5% "				1/4W
	R12	80.5425	10 Ω \pm 5% "				1/4W
	R13	84.5002	5.6 Ω \pm 10% wire wound				5.5W
	R14	81.5027	15 Ω \pm 5% carbon				1/4W
	R15	86.5028	1k Ω pot.lin "				0.1W
	R16	81.5027	15 Ω \pm 5%				1/4W
	R17	80.5449	1k Ω \pm 5% carbon				1/4W
	O1	47.224	Selector (channel) Omskifter (kanal)				
	O2	47.5015	Switch (On/Off) Afbryder				
	C3	47.226	Selector (Volume) Omskifter (Volume)				
	O4	47.225	Selector (Function) Omskifter (funktion)				
	V1	92.5001	6/12V 12V 2W				
		92.5002	12/24V 24V 3W				
	V2	92.5002	6/12/24V 24V 3W				



no	code	data	
C1	73.5011	10uF elco.	16V.
C2	73.5011	10uF elco.	16V.
R1	80.5060	8,2kΩ carbon film ±5%	0,1W
R2	80.5059	6,8kΩ " " ±5%	0,1W
R3	80.5045	470Ω " " ±5%	0,1W
Q1	99.5106	Transistor AC125	
M1	96.5006	Microphone E/M nr. 2	

FIST MICROPHONE
HÅND MICROPHONE MC19-1

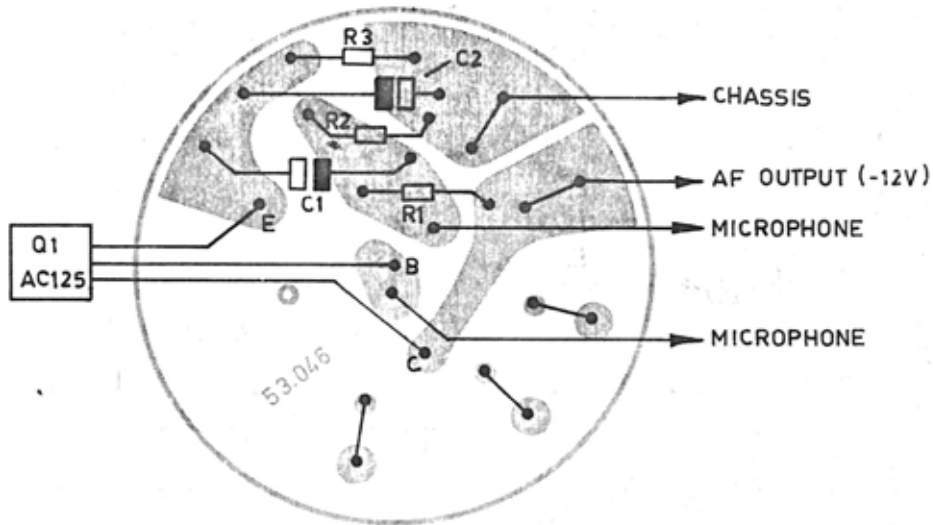
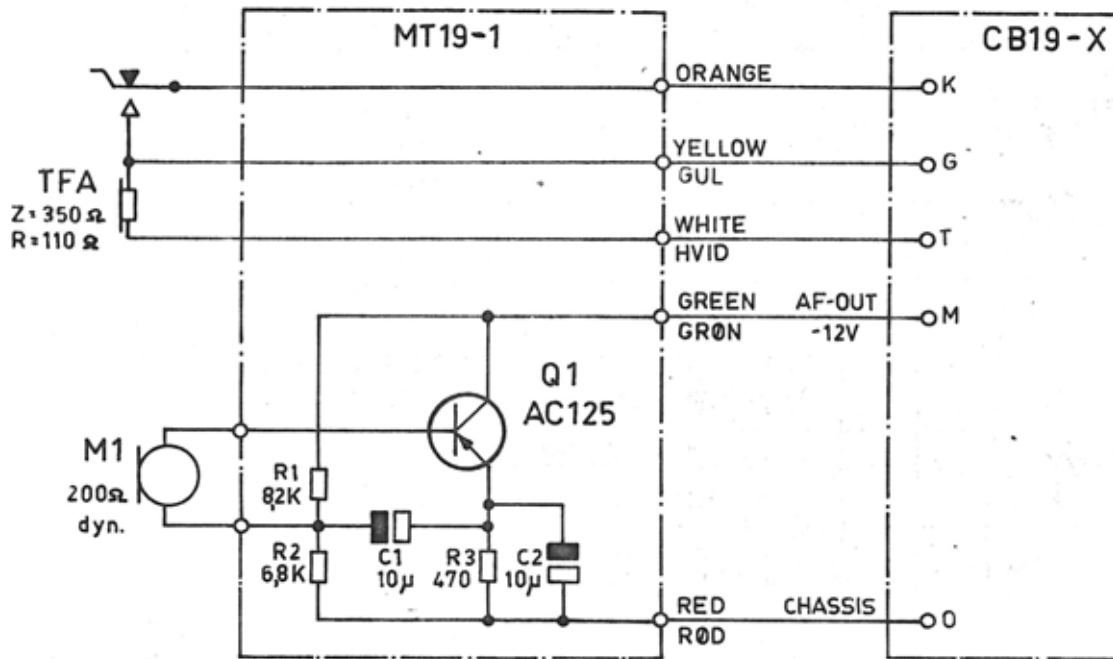


no	code	data	
C1	73.5011	10uF elco.	16V.
C2	73.5006	4uF elco.	4V.
C3	73.5021	25uF elco.	4V.
C4	73.5021	25uF elco.	4V.
R1	80.5060	8,2kΩ carbon film	±5% 0,1W
R2	80.5053	2,2kΩ	" " ±5% 0,1W
R3	80.5054	2,7kΩ	" " ±5% 0,1W
R4	80.5042	270Ω	" " ±5% 0,1W
R5	80.5048	820Ω	" " ±5% 0,1W
R6	80.5025	10Ω	" " ±5% 0,1W
Q1	99.5106	Transistor AC125	
Q2	99.5010	Transistor OC71	
M1	96.5001	Microphone Holmeo 200Ω dyn.	

NOTE 1.
IF NOISE LEVEL IS HIGH
SHORT-CIRCUIT ACROSS
R6 IS REMOVED.

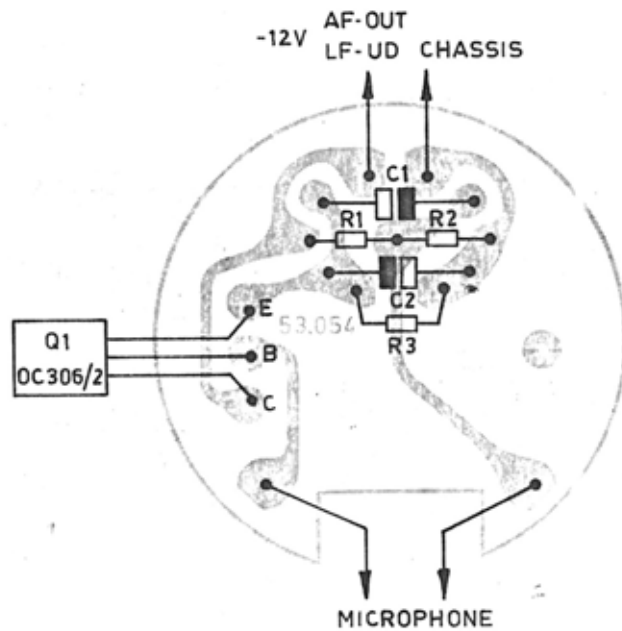
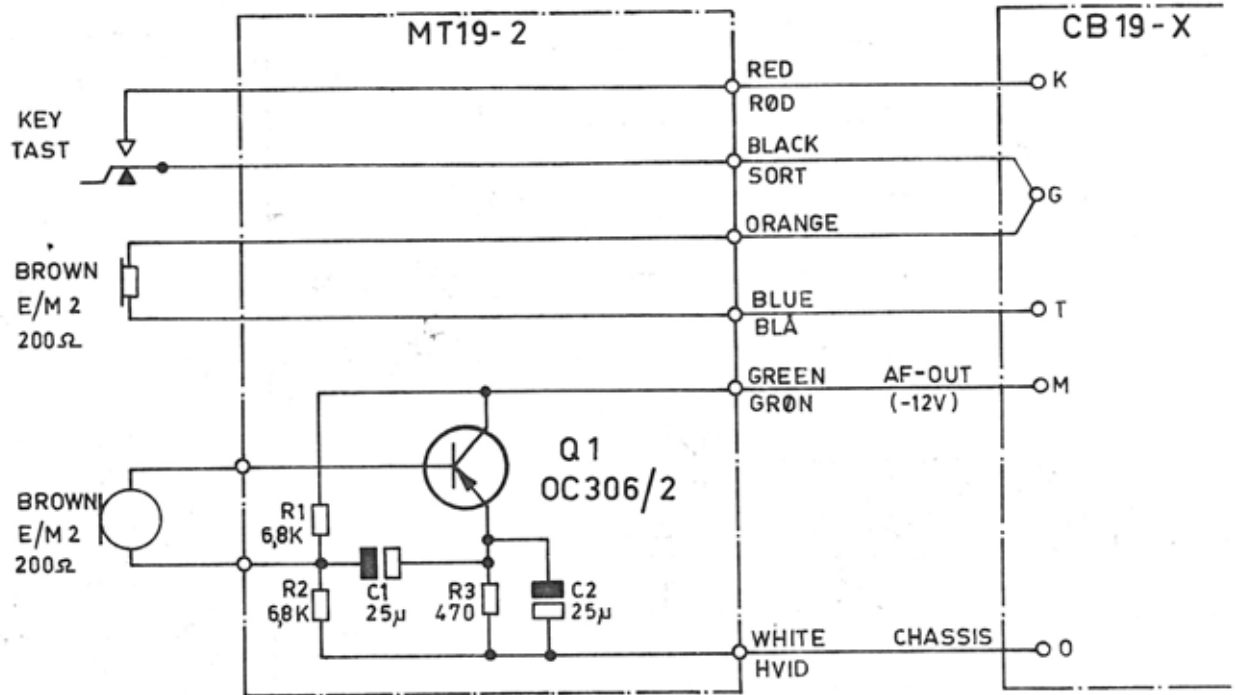
VED HØJT STØJNIVEAU
FJERNES KORTSLUTNINGEN
OVER R6.

MICROPHONE MC19-2



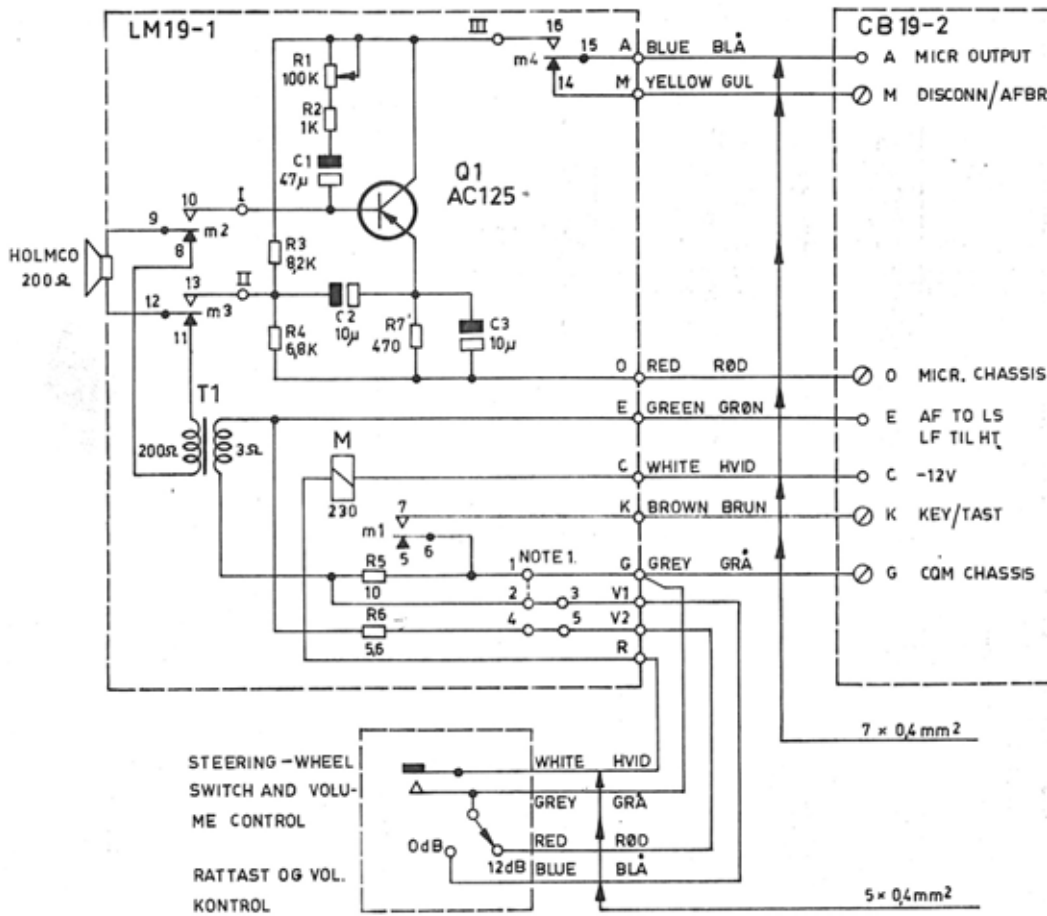
no	code	data
C1	73.5011	10uF elco. 16V.
C2	73.5011	10uF elco. 16V.
R1	80.5060	8,2kΩ carbon film ±5% 0,1W
R2	80.5059	6,8kΩ " " ±5% 0,1W
R3	80.5045	470Ω " " ±5% 0,1W
Q1	99.5106	Transistor AC125
M1	96.5002	Microphone Holmeo 200Ω dyn.
TFA	96.5003	Telephone 350Ω

MICROTELEPHONE MT19-1



no	code	data
C1	73.5053	25uF Tantal 4V
C2	73.5053	25uF Tantal 4V
R1	80.5059	6,8kΩ carbon film ±5% 0,1W
R2	80.5059	6,8kΩ " " ±5% 0,1W
R3	80.5045	470Ω " " ±5% 0,1W
Q1	99.5019	Transistor OC306/2
	96.5006	Microtelephone el. magn. E/M nr. 2.

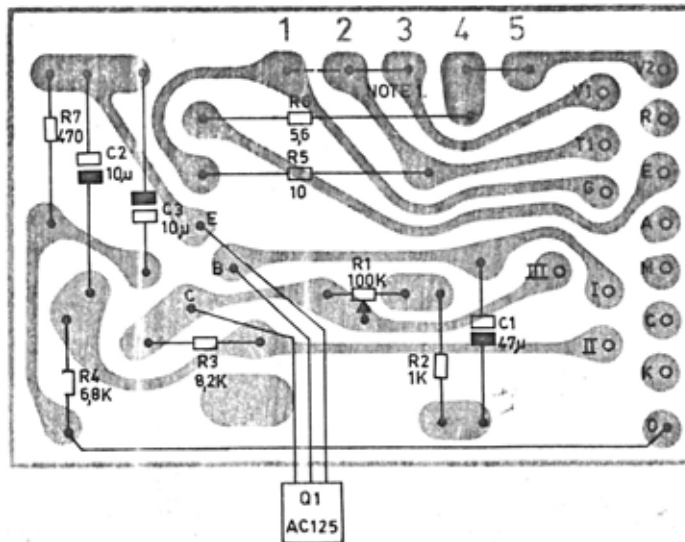
MICROTELEPHONE MT19-2



Note 1.

If extra volume control is not used:
Short-circuit 1 and 2.
If extra volume control is used:
Short-circuit 2 and 3 as shown.
Short-circuit 4 and 5 as shown.

Hvis ekstra volumenkontrol ikke bruges:
Strap 1 og 2.
Hvis ekstra volumenkontrol benyttes:
Strap 2 og 3 samt 4 og 5 som vist.

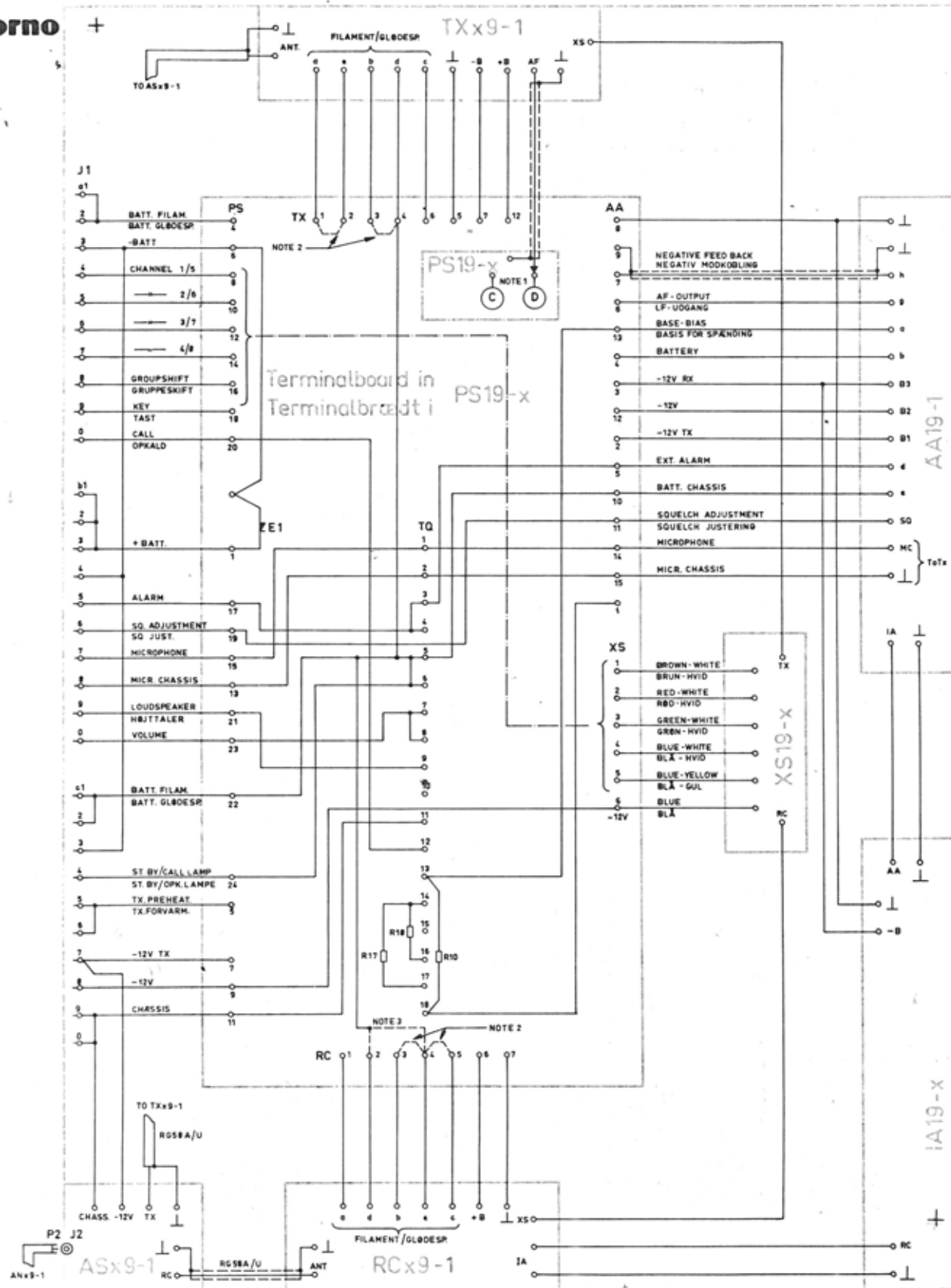


LOUDSPEAKER - MICROPHONE
HØJTTALER - MIKROFON

LM19-1

LM19-1

type	no	code	data	type	no	code	data
	C1	73.5029	47uF -20/+50% Tantal 6V				
	C2	73.5009	10uF ±20% " 10V				
	C3	73.5009	10uF ±20% " 10V				
	R1	86.5030	100kΩ pot. meter lin. 0,05W				
	R2	80.5049	1 kΩ ±5% carbon film 0,1W				
	R3	80.5060	8,2kΩ ±5% " " 0,1W				
	R4	80.5059	6,8kΩ ±5% " " 0,1W				
	R5	81.5025	10Ω ±5% " " 0,5W				
	R6	84.5002	5,6Ω ±10% wirewound 5,5W				
	R7	80.5045	470Ω ±5% carbon film 0,1W				
	T1	60.5113	Transformer				
	Re. M	58.5022	Relay/Relæ 9-18V 230Ω				
	LS	97.5008	Loudspeaker dyn. 200Ω Højtaler dyn. 200Ω				
	Q1	99.5106	Transistor AC125				



Note 1. Shield connected to soldering eye between © and ①
 25 kc/s channel separation: Conductor connected to ① (as shown).
 50 kc/s " " : Conductor connected to ©

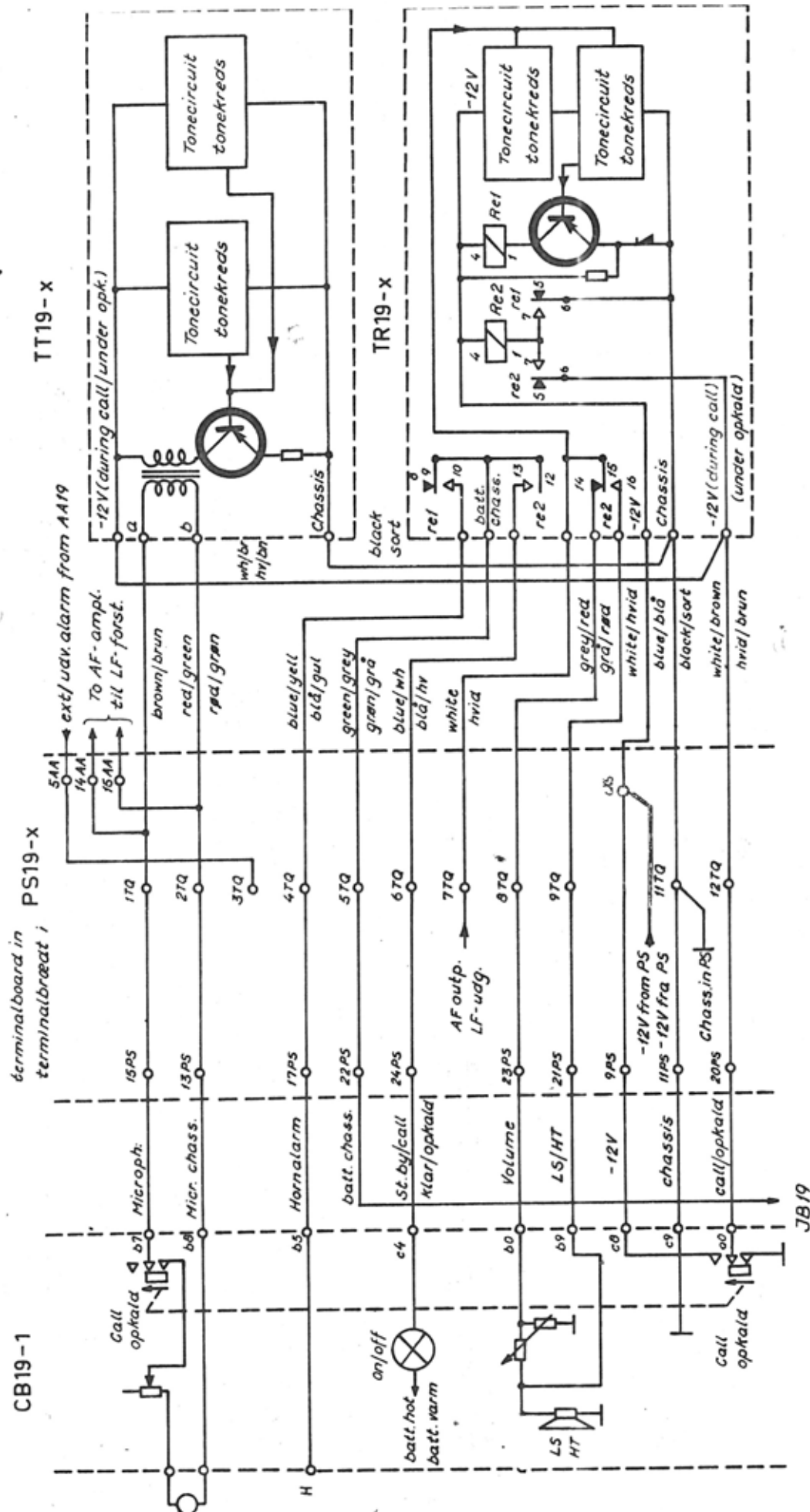
Skærm forbundet til loddepunkt mellem © og ①
 25 kc/s kanalafstand: Inderleder forbundet til ① (som vist).
 50 kc/s " " : Inderleder forbundet til ©

Note 2. Permanent connections in PS19-1a.
 Faste forbindelser i PS19-1a.

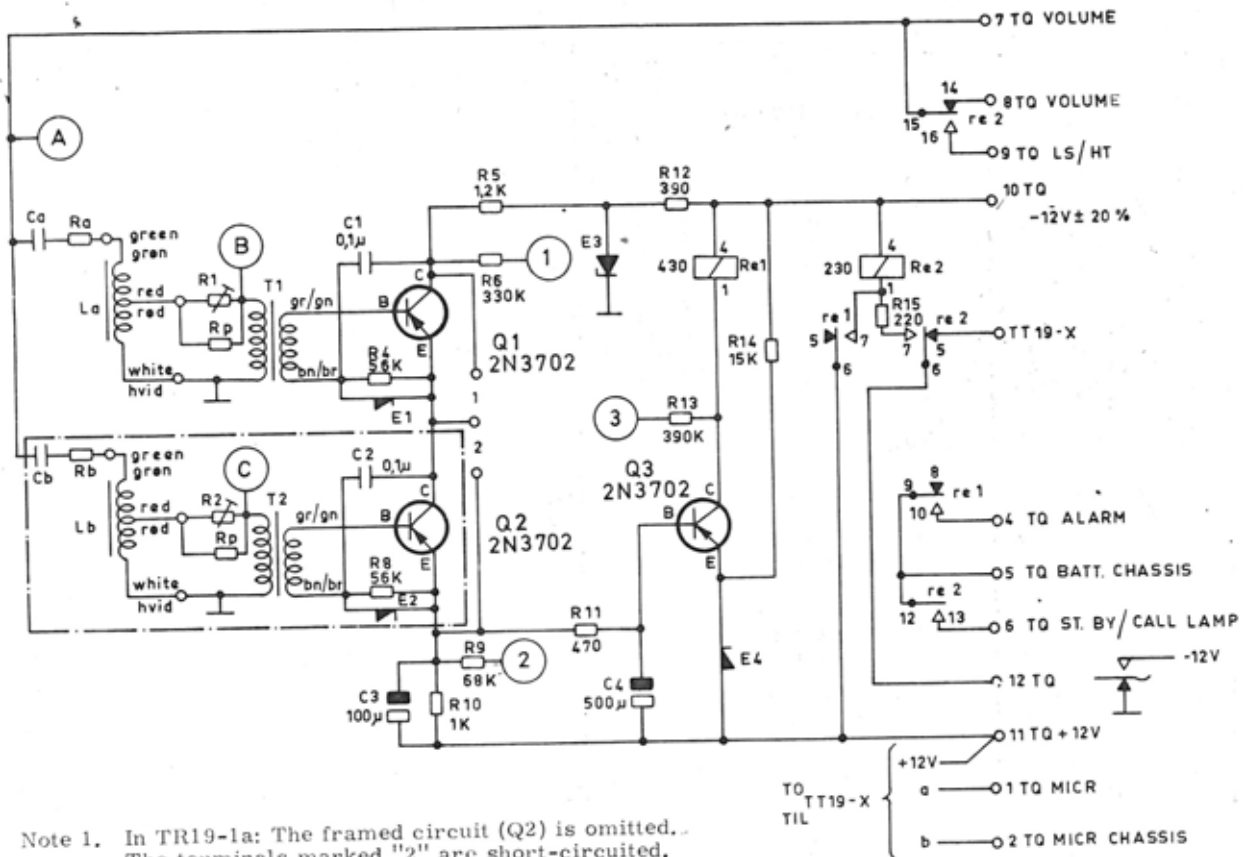
Note 3. PS19-1a: Connect term. 5TQ to 2RC.
 PS19-2a: Connect term. 5TQ to 4RC.
 PS19-1a: Forbind term. 5TQ til 2RC.
 PS19-2a: Forbind term. 5TQ til 4RC.

CABLEFORM
 KABLINGSDIAGRAM

CQM19/39-25/50



FUNCTION LAY OUT STORNOPHONE V
 FUNKTIONSDIAGRAM
 with tone-units TT19-x, TR19-x
 med toneenheder

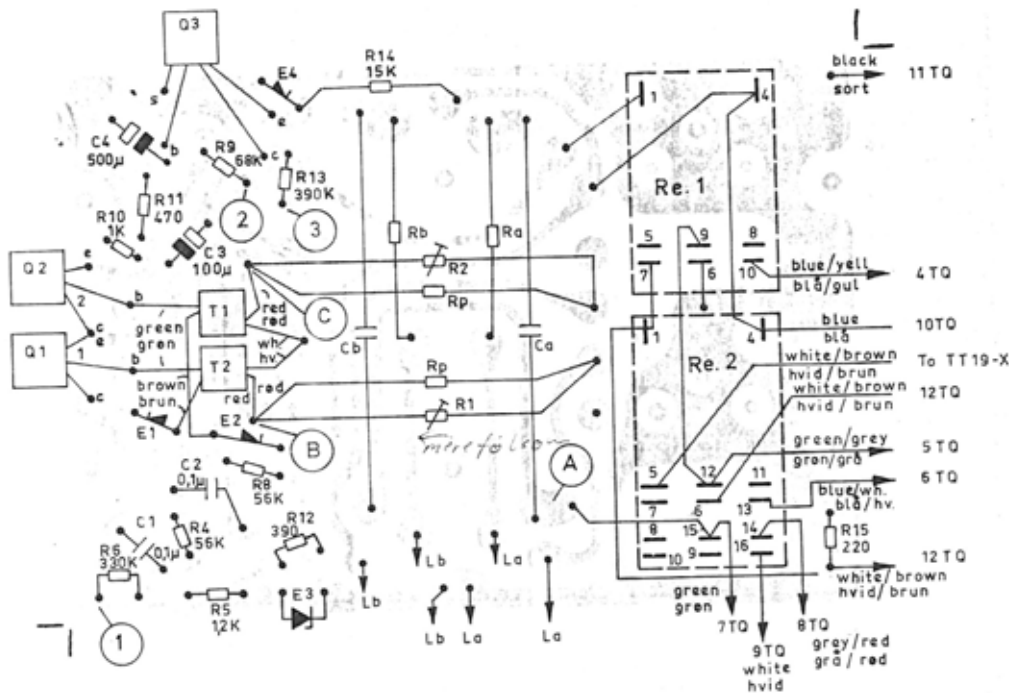


Note 1. In TR19-1a: The framed circuit (Q2) is omitted. The terminals marked "2" are short-circuited.

I TR19-1a: Det indrammede tonekredsløb (Q2) er udeladt. Terminalerne mærket "2" er kortsluttet.

Note 2. In TR19-1a, -2a: To facilitate the adjustment insert the resistor Rp. (Resistance value: see scheme).

I TR19-1a, -2a: Modstanden Rp kan indsættes for at lette justeringen. (Modstandsværdi: se skema).



TR19-1a, -2a
TONE RECEIVER
TONEMODTAGER

TR19-1a, -2a

TR19- 1a, - 2a

type	no	code	data	type	no	code	data
-2a	C1	76.5036	0.1uF ±10% polyester	125V			
	C2	76.5036	0.1uF ±10%	125V			
	C3	73.5035	100uF el.lyt	4V			
	C4	73.5112	500uF el.lyt -10/+50%	2.5V			
-2a	R1	86.	50 kΩ pot. meter	0,2W			
	R2	86.	50 kΩ pot. meter	0,2W			
	R4	80.5470	56 kΩ ±5% carbon	1/4W			
	R5	80.5450	1,2 kΩ ±5%	1/4W			
	R6	80.5479	330 kΩ ±5%	1/4W			
-2a	R8	80.5470	56 kΩ ±5%	1/4W			
	R9	80.5471	68 kΩ ±5%	1/4W			
	R10	80.5449	1 kΩ ±5%	1/4W			
	R11	80.5445	470 Ω ±5%	1/4W			
	R12	80.5444	390 Ω ±5%	1/4W			
	R13	80.5480	390 kΩ ±5%	1/4W			
	R14	80.5463	15 kΩ ±5%	1/4W			
	R15	80.5441	220 Ω ±5%	1/4W			
-2a	E1	99.5041	GEX23 Diode				
	E2	99.5041	GEX23 Diode				
	E3	99.5042	QZ9, 1 T5 Zenerdiode				
	E4	99.5028	OA200 Si. Diode				
-2a	Q1	99.5144	2N3702 Transistor				
	Q2	99.5144	2N3702 Transistor				
	Q3	99.5144	2N3702 Transistor				
	Re. 1	58.5023	Relay/Relæ 430Ω				
	Re. 2	58.5022	Relay/Relæ 230Ω				
-2a	T1	61.525	Transformer				
	T2	61.525	Transformer				

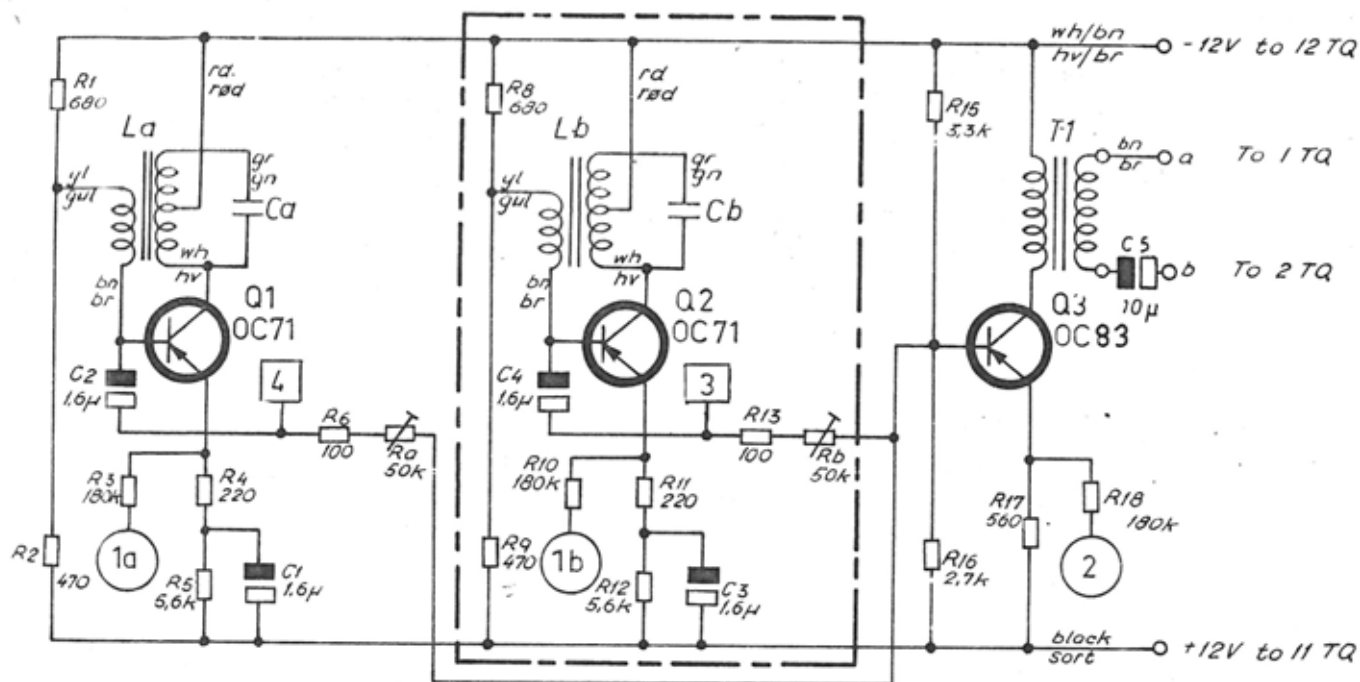
Values of the frequency dependent components (La, Lb, Ca, Cb, Ra, Rb and RP) are to be found on parts list X400.643.

Værdierne af de frekvensafhængige komponenter (La, Lb, Ca, Cb, Ra, Rb og Rp) findes på stykliste X400.643.

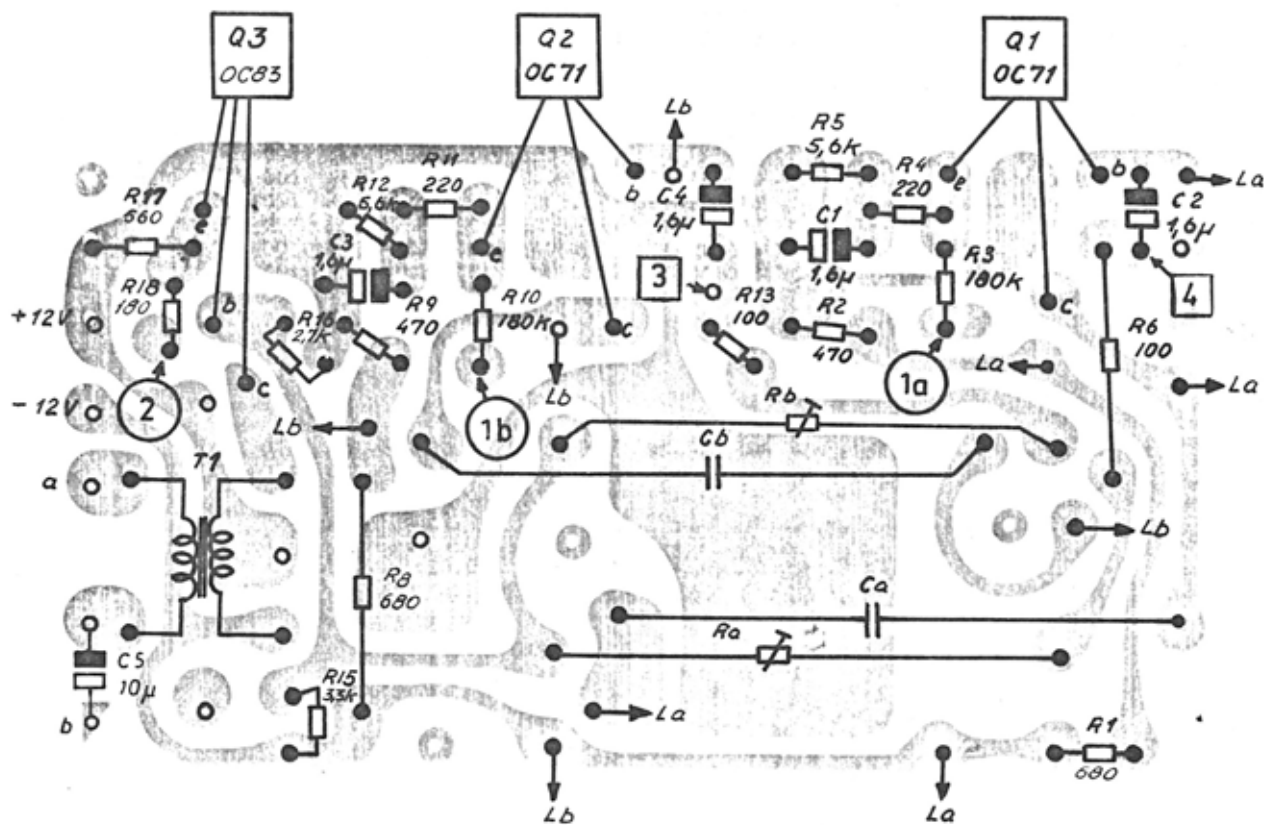
TR19-1a,-2a

FREQUENCY DEPENDENT COMPONENTS
FREKVENSAHÆNGIGE KOMPONENTER

FRQ	La/Lb	Ca/Cb	Ra/Rb	Rp. 1 - TONE	Rp. 2 - TONE
Standard					
615 c/s	coil/spole	76.5003 0,1 uF ±0,5%	80.5425 10Ω ±5% carbon	80.5448 0,82kΩ ±5% carbon	80.5458 5,6kΩ ±5% carbon
675 c/s	"	76.5003 0,1 uF ±0,5%	"	80.5450 1,2kΩ ±5%	80.5459 6,8kΩ ±5%
735 c/s	"	76.5003 0,1 uF ±0,5%	1/4W	"	"
805 c/s	"	76.5003 0,1 uF ±0,5%	1/4W	"	"
885 c/s	"	76.5003 0,1 uF ±0,5%	1/4W	"	"
970 c/s	"	76.5003 0,1 uF ±0,5%	1/4W	"	"
1060 c/s	"	76.5003 0,1 uF ±0,5%	1/4W	"	"
1160 c/s	"	76.5003 0,1 uF ±0,5%	1/4W	"	"
1270 c/s	"	76.5002 0,05uF ±0,5%	1/4W	"	"
1400 c/s	"	76.5002 0,05uF ±0,5%	1/4W	"	"
1530 c/s	"	76.5002 0,05uF ±0,5%	1/4W	"	"
1670 c/s	"	76.5001 0,02uF ±0,5%	1/4W	"	"
1850 c/s	"	76.5001 0,02uF ±0,5%	1/4W	"	"
2000 c/s	"	76.5001 0,02uF ±0,5%	1/4W	"	"
2200 c/s	"	76.5001 0,02uF ±0,5%	1/4W	"	"
2400 c/s	"	76.5001 0,02uF ±0,5%	1/4W	"	"
2600 c/s	"	76.5001 0,02uF ±0,5%	1/4W	"	"
2900 c/s	"	76.5001 0,02uF ±0,5%	1/4W	"	"
Special					
370 c/s	"	76.5003 0,1 uF ±0,5%	80.5425 10Ω ±5% carbon	80.5448 0,82kΩ ±5% carbon	80.5448 0,82kΩ ±5% carbon
450 c/s	"	76.5003 0,1 uF ±0,5%	1/4W	80.5450 1,2kΩ ±5%	80.5450 1,2kΩ ±5%
550 c/s	"	76.5003 0,1 uF ±0,5%	1/4W	80.5453 2,2kΩ ±5%	80.5453 2,2kΩ ±5%
825 c/s	"	76.5003 0,1 uF ±0,5%	1/4W	"	"
1010 c/s	"	76.5003 0,1 uF ±0,5%	1/4W	"	"
1240 c/s	"	76.5002 0,05uF ±0,5%	1/4W	"	"
1435 c/s	"	76.5002 0,05uF ±0,5%	1/4W	"	"
1520 c/s	"	76.5002 0,05uF ±0,5%	1/4W	"	"
1750 c/s	"	76.5001 0,02uF ±0,5%	1/4W	"	"
1860 c/s	"	76.5001 0,02uF ±0,5%	1/4W	"	"
1980 c/s	"	76.5001 0,02uF ±0,5%	1/4W	"	"
2135 c/s	"	76.5001 0,02uF ±0,5%	1/4W	"	"
2280 c/s	"	76.5001 0,02uF ±0,5%	1/4W	"	"
2450 c/s	"	76.5001 0,02uF ±0,5%	1/4W	"	"



Note 1: In TT19-1: The framed tone circuit (Q2) is omitted.
 I TT19-1: Det indrammede tonekredsløb (Q2) er udeløst.

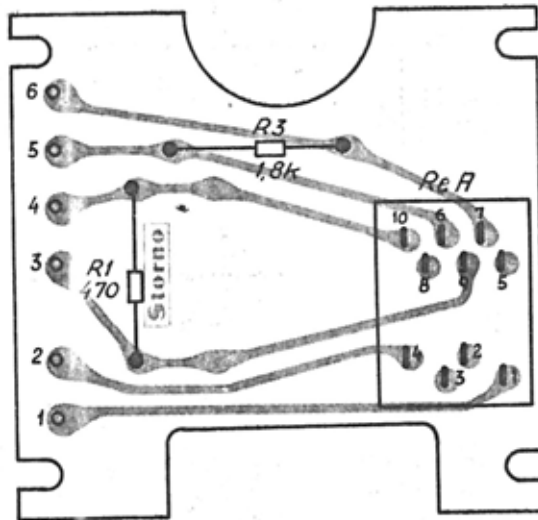
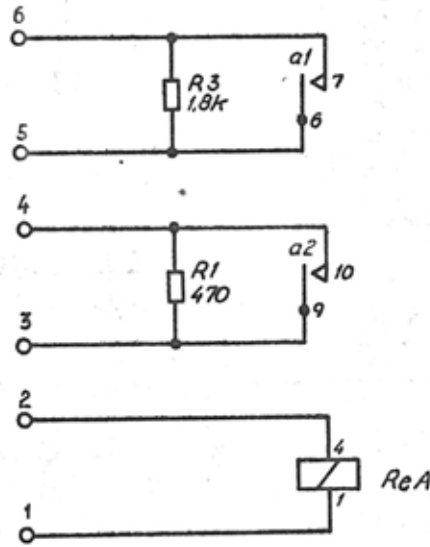


TONE TRANSMITTER
 TONE SENDER TT19-1a,-2a

TT19-1a,-2a

type	no	code	data	type	no	code	data
	C1	73.5064	1.6 uF el.lyt. 65V	-2	R11	80.5441	220Ω ±5% carbon 1/4W
	C2	73.5064	1.6 uF el.lyt 65V	-2	R12	80.5458	5.6 kΩ ±5% - 1/4W
-2	C3	73.5064	1.6 uF el.lyt 65V	-2	R13	80.5437	100 Ω ±5% - 1/4W
-2	C4	73.5064	1.6 uF el.lyt 65V	-2	Rb	86.5031	50kΩ pot.lin. - 0.2W
	C5	73.5011	10uF -10/+50% el.lyt 16V		R15	80.5455	3.3kΩ ±5% - 1/4W
	C _a	76.	Value depends on frequency Værdi afhængig af frekvens		R16	80.5454	2.7 kΩ ±5% - 1/4W
-2	C _b	76.	Value depends on frequency Værdi afhængig af frekvens		R17	80.5446	560 Ω ±5% - 1/4W
	R1	80.5447	680 Ω ±5% carbon 1/4W		R18	80.5476	180kΩ ±5% - 1/4W
	R2	80.5445	470 Ω ±5% - 1/4W		L _a	61.511	Value depends on frequency Værdi afhængig af frekvens
	R3	80.5476	180kΩ ±5% - 1/4W		L _b	61.511	Value depends on frequency Værdi afhængig af frekvens
	R4	80.6441	220 Ω ±5% - 1/4W		T1	60.5110	Transformer 0.6kΩ; 10kΩ
	R5	80.5458	5.6 kΩ ±5% - 1/4W		Q1	99.5010	Transistor OC71
	R6	80.5437	100 Ω ±5% - 1/4W		Q2	99.5010	Transistor OC71
	Ra	86.5031	50kΩ pot. lin. - 0.2W		Q3	99.5021	Transistor OC83
	R8	80.5447	680 Ω ±5% - 1/4W	-2			
	R9	80.5475	470 Ω ±5% - 1/4W				
	R10	80.5476	180kΩ ±5% - 1/4W				

Frekv.	La/Lb	Ca/Cb
Standard		
615 c/s	coil/spole 61.511-01	76.5003 0,1μF ±0,5% 100 VDC
675 -	- " - 61.511-02	76.5003 0,1μF ±0,5% 100 VDC
735 -	- " - 61.511-03	76.5003 0,1μF ±0,5% 100 VDC
805 -	- " - 61.511-04	76.5003 0,1μF ±0,5% 100 VDC
885 -	- " - 61.511-05	76.5003 0,1μF ±0,5% 100 VDC
970 -	- " - 61.511-06	76.5003 0,1μF ±0,5% 100 VDC
1060 -	- " - 61.511-07	76.5003 0,1μF ±0,5% 100 VDC
1160 -	- " - 61.511-08	76.5003 0,1μF ±0,5% 100 VDC
1270 -	- " - 61.511-09	76.5003 0,1μF ±0,5% 100 VDC
1400 -	- " - 61.511-10	76.5002 0,05μF ±0,5% 100 VDC
1530 -	- " - 61.511-11	76.5002 0,05μF ±0,5% 100 VDC
1670 -	- " - 61.511-12	76.5002 0,05μF ±0,5% 100 VDC
1850 -	- " - 61.511-13	76.5001 0,02μF ±0,5% 100 VDC
2000 -	- " - 61.511-14	76.5001 0,02μF ±0,5% 100 VDC
2200 -	- " - 61.511-15	76.5001 0,02μF ±0,5% 100 VDC
2400 -	- " - 61.511-16	76.5001 0,02μF ±0,5% 100 VDC
2600 -	- " - 61.511-17	76.5001 0,02μF ±0,5% 100 VDC
2900 -	- " - 61.511-18	76.5001 0,02μF ±0,5% 100 VDC
Tysk		
825 c/s	coil/spole 61.511-19	76.5003 0,1μF ±0,5% 100 VDC
1010 -	- " - 61.511-20	76.5003 0,1μF ±0,5% 100 VDC
1240 -	- " - 61.511-21	76.5003 0,1μF ±0,5% 100 VDC
1520 -	- " - 61.511-22	76.5002 0,05μF ±0,5% 100 VDC
1860 -	- " - 61.511-23	76.5001 0,02μF ±0,5% 100 VDC
2280 -	- " - 61.511-24	76.5001 0,02μF ±0,5% 100 VDC
Spec.		
1750 c/s	coil/spole 61.511-25	76.5002 0,05μF ±0,5% 100 VDC
1980 -	- " - 61.511-26	76.5001 0,02μF ±0,5% 100 VDC
1435 -	- " - 61.511-27	76.5002 0,05μF ±0,5% 100 VDC
2135 -	- " - 61.511-28	76.5001 0,02μF ±0,5% 100 VDC
2450 -	- " - 61.511-29	76.5001 0,02μF ±0,5% 100 VDC



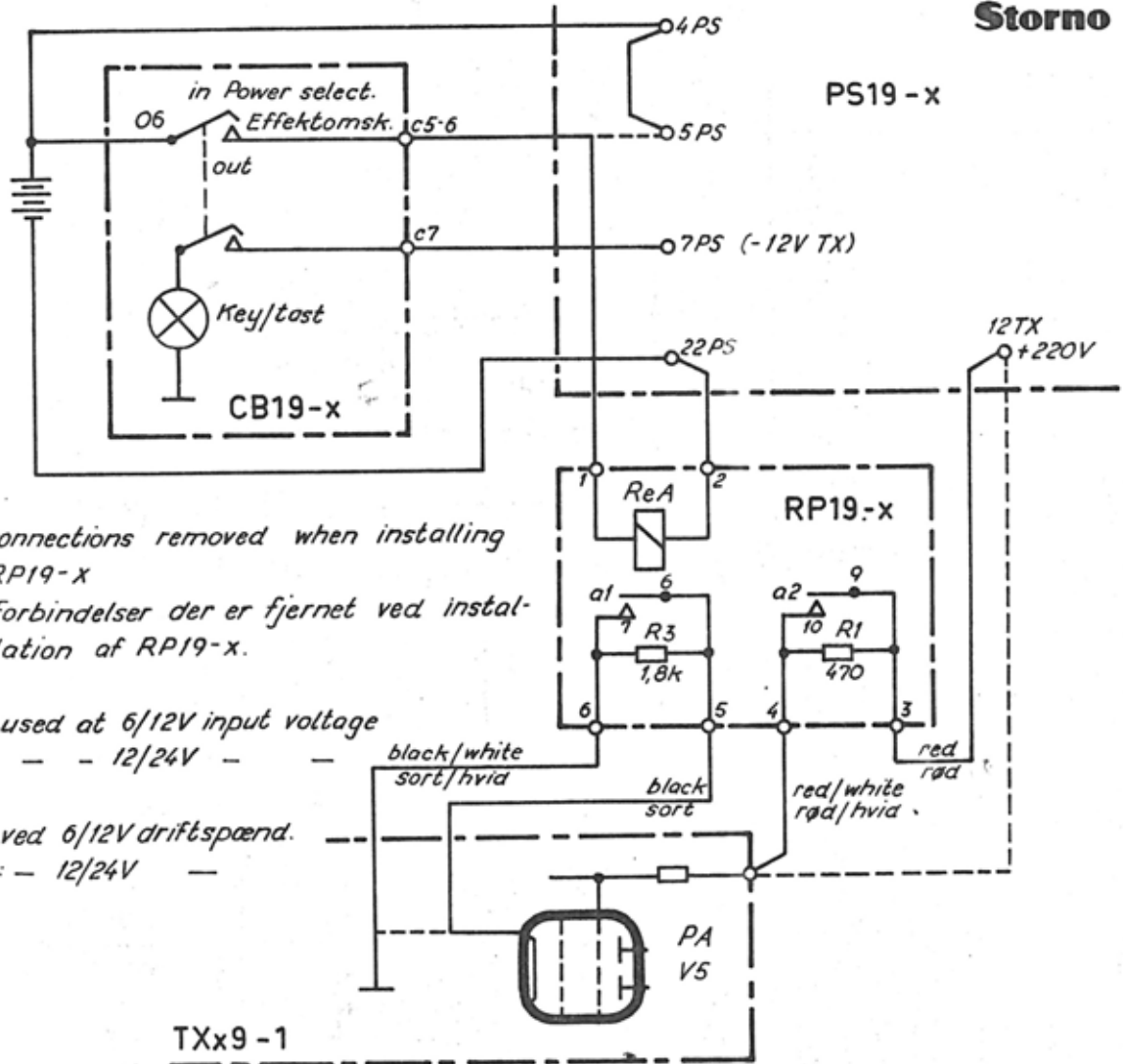
type	no.	code	data	
	R1	84.5005	470 Ω \pm 5%	wirewound 5,5W
	R3	84.5001	1,8k Ω \pm 5%	— 6,5W
- 1	ReA	58.5020	Relay/Relæ	4,4 - 13V 130 Ω
- 2	ReA	58.5023	— —	8 - 24V 430 Ω

RELAYPANEL
RELEPANEL

RP19-1,-2

Storno

Storno



----- connections removed when installing RP19-x
 ----- Forbindelser der er fjernet ved installation af RP19-x.

RP19-1: used at 6/12V input voltage
 RP19-2: - - 12/24V - -
 RP19-1: ved 6/12V driftspænd.
 RP19-2: - 12/24V -

Modifications taken when installing RP19-x.

- The wire between connector c5-6 and 5PS is unsoldered. 5PS and the wire is lengthened to terminal 1 on the RP19-x.
- A shorting-link is connected between terminal 4PS and 5PS.
- A wire is lead from term. 2 on the RP19 to 22PS.
- The wire between 12TX and +B on the TX-printed wiring circuit is removed.
- A wire is lead from term. 12TX to 3 on the RP19.
- A wire is lead from +B on the TX-printed wiring circuit to terminal 4 on the RP19.
- The shorting-link between the cathode (pin 2) of the PA-valve (QQE O3/12) and chassis is removed and a wire is lead from pin 2 to term. 5 on RP19.
- A wire is lead from chassis of the TX-printed wiring circuit (from which the shorting-link mentioned above was removed) to term. 6 on RP19.

The RP19-x is fastened by means of screws on four mounting pillars. It is placed above the PA-grid circuit of the TX in such a way that the relay is hanging between the driver- and PA-valve, but nearest to the driver valve.

Modifikationer foretaget ved installation af RP19-x.

- Ledningen mellem konnektor c5-6 og 5PS er fraloddet. 5PS og forlænget til terminal 1 på RP19-x.
- En strapping er lagt mellem terminal 4PS og 5PS.
- En ledning er ført fra terminal 2 på RP19-x til 22PS.
- Ledningen mellem 12TX og +B på printet er fjernet.
- En ledning er ført fra terminal 12TX til 3 på RP19-x.
- En ledning er ført fra +B på TX-printet til terminal 4 på RP19-x.
- Strappingen mellem TX-udgangsrørets (QQE O3/12) katode (ben 2) og stel er fjernet og en ledning ført fra ben 2 til terminal 5 på RP19-x.
- En ledning er ført fra TX-printets stel (hvorfra strappingen nævnt under pkt. g blev fjernet) til terminal 6 på RP19-x.

Relæpanelet er fastskruet på 4 søjler over TX'ens PA-gitterkreds med relæet hængende mellem driver- og udgangsrøret, dog nærmest driverrøret.

FUNCTION LAY OUT
 FUNKTIONSDIAGRAM
 with relay panel
 med relæpanel

STORNOPHONE V
 RP19-1,-2

SUPPLEMENT OG RETTELSESBLADE

Alle steder i beskrivelsen hvor krystalskifteenhedernes typebetegnelse XS19-1 eller XS19-2 forekommer, skal disse erstattes af hhv. XS19-0a, XS19-1a og XS19-2a.

Alle steder i beskrivelsen hvor tonesendernes typebetegnelse TT19-1 og TT19-2 forekommer, skal disse erstattes af hhv. TT19-1a og TT19-2a.

Side 1-3. Afsnit "Senderdata": Under oversigten over rør, transistorer og dioder, skal AC107 erstattes af AC125.

Afsnit "Modtagerdata": Oversigten over rør, transistorer og dioder skal ændres til følgende:
5654/M8100, AF124, AF126, AC125, OC83, AD149 (for 6/12V) eller ASZ15 (for 12/24V), OA79.

Side 1-24. Afsnit "Transistorer": I tabellen skal følgende transistorer ændres:
Q1 ændres fra AF117 til type AF124.
Q2 - Q7 ændres fra AF117 til AF126.

Side 1-25. Afsnit "Transistorer": I tabellen skal følgende transistorer ændres:
Q1, Q2, Q3, og Q5 ændres fra type AC107 til AC125.
Q4 ændres fra type AF117 til AC126.

Side 2-2. Afsnit "Styrkeknop": I linie 3 m.fl. skal læses: "medens den syvende stilling (venstre yderstilling) tilsluttes et eventuelt alarmapparat, som træder.....".

Side 2-6. Afsnit "Skiftning": De tre sidste linier, begyndende med: "Til forskel fra", skal udgå.

Side 5-6. Stykliste for TX19-1: Kondensator C25 rettes til: Kodendr. 74.5006 10pF $\pm 5\%$ 500V.
Modstand R24 rettes til: Kodendr. 81.5065. 22k Ω kullag 1/2W.

Stykliste for TX39-1: Modstand R24 rettes til: Kodendr. 81.5065 22 k Ω kullag 1/2W.

Side 5-9. MF-forstærker IA19-1,-2: Transistorerne i MF-forstærkeren ændres til følgende typer:

Q1. 99.5073. Transistor AF124.

Q2-Q7. 99.5062. Transistor AF126.

Basisforspændingen på Q1, der er opgivet til 1V, skal ændres til 3V.

Emitterspændingen på Q1, der er opgivet til 0,8V, skal ændres til 2,8V.

Side 5-10. Stykliste for IA19-1,-2: Transistorerne Q1 - Q7 ændres som nævnt ovenfor.

- Side 5-11. LF-forstærker AA19-1: Modstand R32 (4,7k Ω) erstattes af et justeringspotentiometer på 10 k Ω , 0,1W (liniært). Pos.nr. forbliver uændret.
Transistor Q4 type AF117 ændres til type AF126.
- Side 5-12. Stykliste for AA19-1: Modstand R32 ændres til: Kode nr. 86.5039. 10 k Ω var. kullag 0,1W.
Transistor Q4 ændres til: Kode nr. 99.5062. Transistor AF126.
- Side 5-19. Kontrolboks CB19-1: På printet af "Volume Kontrol" skal pos. nr. for R15, R16 og R17 rettes til hhv. R14, R15 og R16. R14 skal være 5,6 Ω .
- Side 5-22. Stykliste for CB19-2: Kodenummeret for omskifter O4 skal ændres til 47.225.
- Side 5-26. Mikrotelefon MT19-2: Transistor Q1 erstattes af følgende type: Kode nr. 99.5062. Transistor AF126.
- Side 5-32. Stykliste for TR19-1,-2: Kodenr. for Transformator T2 ændres til 61.789.

Beskrivelsesafdelingen. 8.6.65.