

**ap 749 RC**

dansk offentlig biltelefon

**manual nr. 101**

## Indholdsfortegnelse AP 749 RC dansk fjernstyret.

<u>Tekniske data</u>	73294-4E
<u>Installation</u>	73251-4E
<u>Betjeningsvejledning</u>	73295-4E
 <u>Digital frekvens syntese princippet</u>	73225-4E
 <u>Beskrivelse af blokdiagram</u>	73296-4E
 <u>Kredsløbsbeskrivelse</u>	73297-4E
Modtager	
Sender	
Strømforsyning	
Frekvenskontrol kredsløb	
Kanalvalg	
 <u>Trimmevejledning</u>	
Frekvenskontrol kredsløb	73298-4E
Display decoder	
Udregning af kanalkoder	
Kodning af programmerbar hukommelse	
Justering af fasesløjfe	
Justering af modtager	
Justering af sender	
Frekvensindlægning	
Justering af modulation	
Frekvensliste	72171-4E
 <u>Toneudstyr</u>	
Funktionsbeskrivelse af 5-tonet modtager	72239-4E
Blokdiagram 5-tone modtager	71295-4
Funktionsbeskrivelse af tastkredsløb	73299-4E
Justering af tonesender	73229-4E

DiagrammerTegn.nr.

AP 369/1	Tonegenerator	73368-4E
AP 486	5-tone modtager	73301-3E
AP 551	Tastkredsløb	73248-3E
AP 548/1	BCD til binær converter	73168-3E
AP 558	Kanalvalg (PROM)	73245-4E
AP 415/16/28	Frekvenskontrol	70484-3E
AP 414	Synthisizer mixer	70483-3E
AP 418/439	V.C.O.	70479-3E
AP 437a/1	HF-forstærker	72215-4E
AP 353/1	1. blander	70494-4E
AP 310/3	Mellem frekvens	72129-4E
AP 311/3	Discriminator	72132-4E
AP 459/1	Lav frekvens forst.	72111-3E
AP 419	Stab. power supply	70482-4
AP 408/3	Modulations forst.	72128/4E
AP 413/1	Sender blander	70485/3E
AP 322/1	Buffer	73175-4E
AP 377/1	1 W driver	73176-4E
AP 367/1	PA-trin	70226-3E
	Lav-pas filter	70215-4E
	Duplex filter	70004-4E
	Blok diagram	73243-3E
	Terminal box	73247-3E
	Betjenings box	73246-4E
	Ledningsdiagram	73209-4E
	Monteringsdiagram	73250-2E

## Tekniske Data AP 749 RC dansk fjernstyret.

HF båndbredde :	1,5 MHz
Antal kanaler :	max. 62
Driftform :	duplex på een antenne
Duplex afstand :	9 MHz
Forsyningsspænding :	12 V chassis negative - nom. 13,8 V DC-DC converter for $\pm 6$ V, $\pm 24$ V og $\pm 12$ V drift.
Strømforbrug :	13,8 V, stand by : 0,8 A sending : 5 A
Selektiv system :	tone modtager : 5 tone CCIR tone sender : enkel-tone 2900 Hz
Driftstemperatur :	-25°C - +60°C.
Frekvensstabilitet :	bedre end $\pm 10$ p.p.m. -25°C - +60°C og $\pm 15\%$ variation i forsyningsspænding.
Connectors :	50 $\Omega$ UHF og 18 pol. Painton
Dimensioner :	apparatenhed : 6 x 22 x 30 cm (HxBxD) duplexfilter : 7 x 9 x 22 cm
Vægt :	betjeningsbox: 4 x 10 x 5 cm terminalbox : 4 x 14 x 11,5 cm
<u>Modtager.</u>	
Følsomhed :	0,5 $\mu$ V $\frac{1}{2}$ EMK for 12 dB SINAD
Naboselektivitet :	bedre end 75 dB
Selektivitet for andre frekvenser :	bedre end 75 dB
Intermodulation :	bedre end 73 dB
Efterbetoning :	6 dB pr. oktav fra 0,3 til 3 kHz indenfor +1 -3dB, ref. til 1 kHz.



LF-udgangseffekt : 2 W i 5  $\Omega$  ved 10% forvrængning  
v. 13,8 V

Funktion af begrænser : mindre end 1 dB  
variation i udgangsspænding for  
HF input mellem 1  $\mu$ V - 10 mV EMK

Squelch følsomhed : justerbar ned til 0,1  $\mu$ V  $\frac{1}{2}$  EMK

Sender.

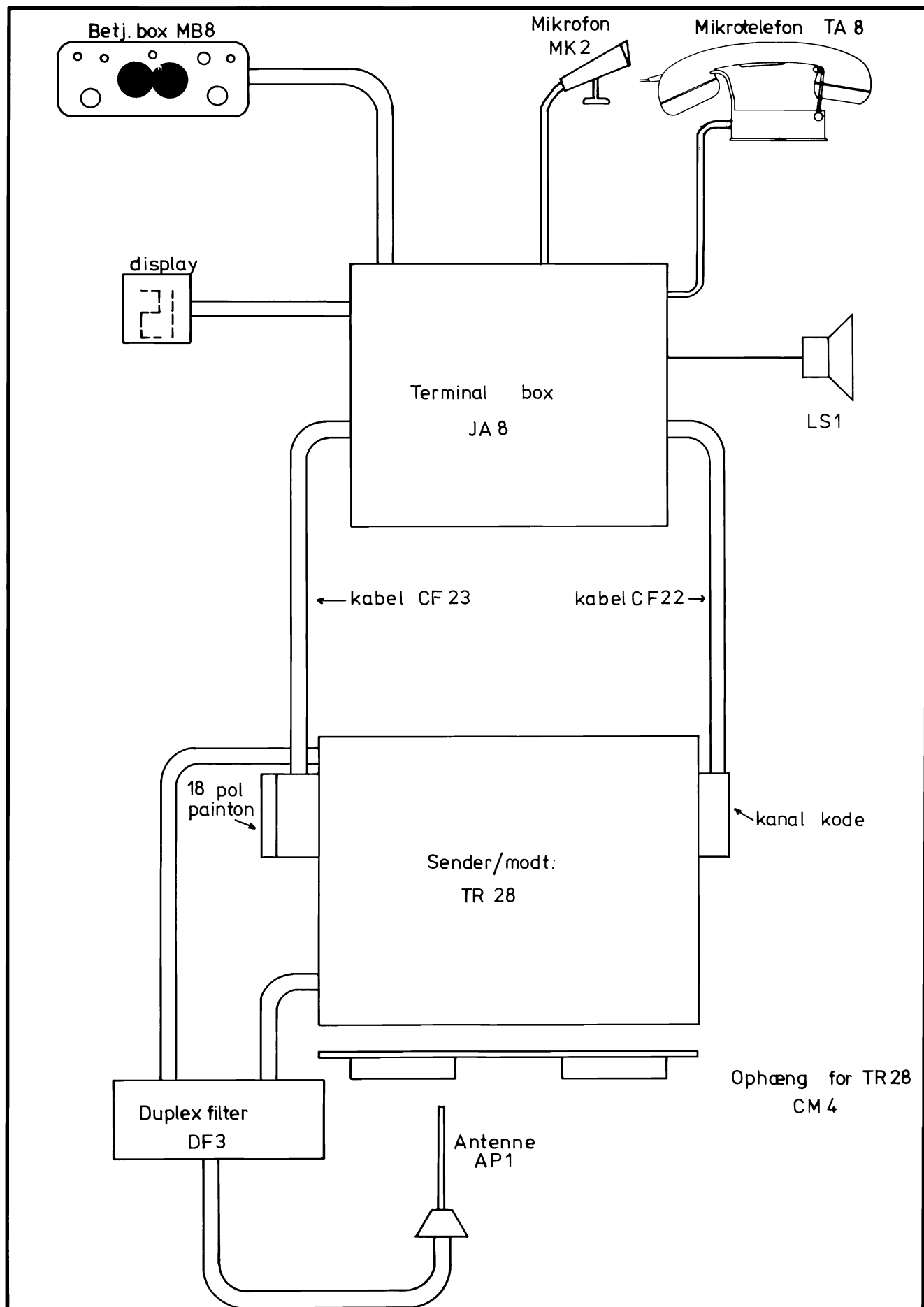
Udgangseffekt : 25 W ved 13,8 V

Uønsket udstråling : mindre end 0,25  $\mu$ W

Forbetoning : 6 dB pr. oktav fra 0,3 til 3 kHz  
indenfor +1 -3 dB, ref. til 1 kHz

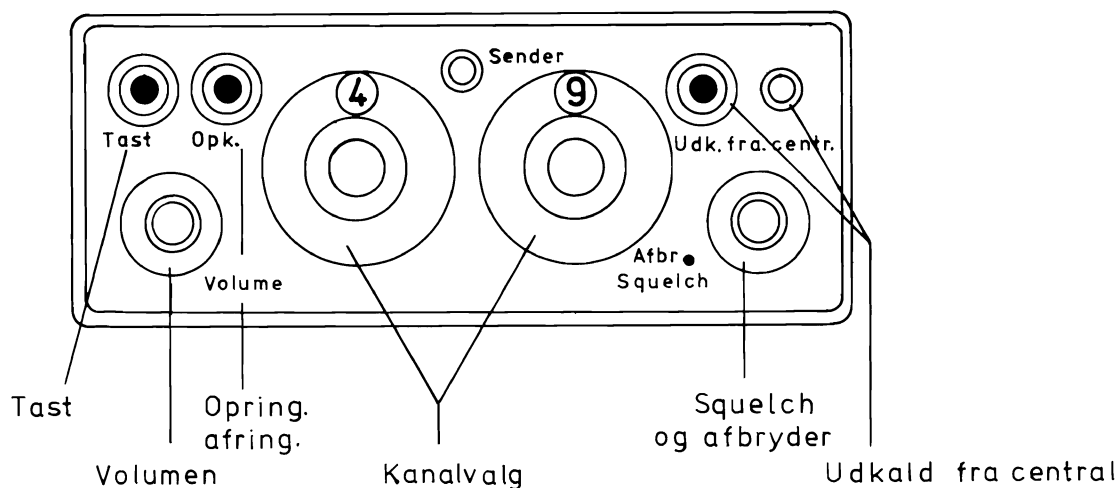
Harmonisk forvrængning : mindre end 3% målt ved 3,5 kHz dev.  
og 1000 Hz mod frekvens.

Modulationsbegrænser : kompressorforstærker med max. 2%  
forvrængning ved 20 dB kompression



Rettet:	Installation af AP 749 RC	Tegn.: 6-7-73 AC	Kontr.: 6-7-73 HM
		Stykl. nr.:	
		Tegn. nr.:	
	AP-RADIOTELEFON <sup>1</sup> / <sub>3</sub>	73251-4E	

## Betjeningsvejledning.



### 1. Start af anlægget.

Drej afbryder/squelchknappen mod højre. Når der høres et klik, skal lyset i kanalvalget lyse. Forsæt med at dreje mod højre, til der høres en susen (hvis centralen er i gang, vent til denne er tavs). Drej squelchknappen mod venstre til suset er væk. Lyt på kaldekanalen og reguler volumenkontrollen til passende styrke. Tryk "udkald fra central" ind hvorved den gule lampe tænder og højttaleren bliver tavs. Anlægget står nu klar i lytteposition.

### 2. Opkald fra vogn.

- Udløs blokeringen af højttaleren ved at indtrykke "tast" eller "opk." en gang. Lampen "udkald fra central" slukker, og der kontrollyttes på kanalen.
- Hvis kanalen er fri, indtrykkes "opk." - knappen ca. 1 sek., og der afventes svar.
- Når centralen svarer indtrykkes "tast", og abonentnummer opgives.
- Drej kanalvælgeren til det opgivne kanalnummer. (Kanalnummeret kan aflæses på kanalvælgeren eller evt. display).
- Samtalen føres nu ved hjælp af mikrotelefonen (duplex) eller mikrofonen (simplex).

### 3. Opkald til vogn.

Højttaleren er blokeret (den gule lampe lyser).

Ved et opkald høres en alarmtone i ca. 1 sek., og den røde lampe lyser. Opkald besvares ved at indtrykke "tast"-knappen 2 gange.

1. gang slukker den gule lampe og opkaldet annulleres (den røde lampe slukker).

2. gang aktiveres senderen (tast-lampen lyser), og der opgives abonnentnummer. Slip tasten, og afvent centralens besked om hvilken kanal samtalen skal føres i.

Den opgivne kanal indstilles med kanalvælgeren. Der tages i den indstillede kanal, abonnentnummer opgives, og samtalen kan nu føres via mikrofonen eller mikrotelefonen.

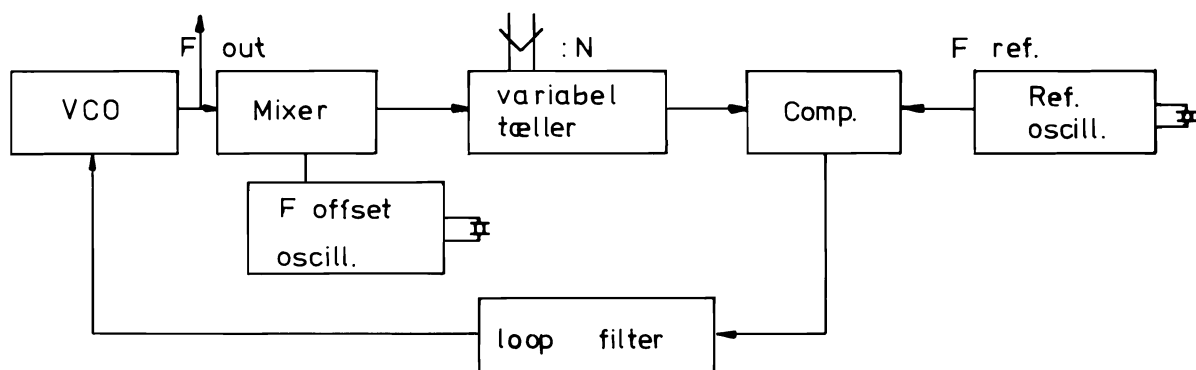


Fig. 1

Frembringelsen af et stort antal krystalstyrede frekvenser i mangekanals anlæg til flyvemaskinebrug og landmobil brug eller maritimt brug, har hidtil mest økonomisk kunnet opnås med et stort antal krystaller eller med en krystalblandingsteknik.

Den hurtigt faldende pris på digitale integrerede kredsløb samt fremkomsten af meget komplekse kredse har imidlertid nu gjort det økonomisk muligt at generere frekvenserne ved digital frekvens syntese ud fra kun et enkelt eller nogle enkelte krystaller.

Digital frekvens syntese princippet er vist på blokdiagrammet fig.1.

Udgangsfrekvensen frembringes af en spændingsstyret oscillator (VCO) direkte på udgangsfrekvensen. Dennes frekvens finindstilles af en styrespænding fra en fasekomparator. Signalet fra den styrede oscillator nedblandes med en fast krystaloscillator kaldet  $F_{offset}$  til en frekvens, der kan behandles af de digitale integrerede kredse. Den nedblandede frekvens neddeles yderligere i en variabel tæller til en frekvens lig referencefrekvensen. Den variable tællers deleforhold indstilles med jævnspændingsniveauet på et antal styreledninger i en binær kode. Referenceoscillatoren er krystalkontrolleret og har i dette simple blokdiagram en frekvens på 25 kHz, i praksis be-

står den af en krystaloscillator på en højere frekvens kombineret med en fast deler.

Styringen af udgangsfrekvensen opnås ved en fase sammenligning mellem signalet fra den variable tæller og referencesignalet. Komparatorens output justerer den styrede oscillators frekvens, således at frekvensen ud af den variable tæller er lig med referencefrekvensen.

Loop filteret undertrykker støj på styreledningen til VCO-enheden og bestemmer servosløjfens grænsefrekvens.

Udgangsfrekvensen for systemet bliver:

$$\underline{F_{ud} = F_{offset} + N \cdot F_{ref.}}$$

Denne ligning viser, at et stort antal frekvenser kan genereres ved at give N forskellige værdier. Når N - altså deleforholdet - ændres med 1, ændrer frekvensen sig 25 kHz. Den praktiske grænse for antallet af kanaler sættes af det frekvensområde VCO-oscillatoren kan bestryge samt den maksimale indgangsfrekvens for de integrerede kredse.

Den her beskrevne synthesizer kan f.eks. levere modtageroscillator-frekvensen i en radiostation. Sendefrekvensen kan frembringes af en anden synthesizer eller ved blanding af modtageroscillatoren med en fast frekvens, dette sidste princip anvendes i AP 749.

Beskrivelse af blokdiagram for AP 749 RC  
offentlig biltelefon

Generelt.

AP 749 RC for dansk offentlig biltelefon er en mangekanals sender-modtager konstrueret for duplexdrift.

Kanalfrekvensen styres af en digital synthesizer fælles for sender og modtager. På denne måde opnås op til 62 kanaler med 2 krystaller i modtagerdelen af frekvensgeneratoren og 1 krystal i senderen. Betjeningen af apparatet sker på en meget lille betjeningsbox, som det er muligt at anbringe hvor i bilen det ønskes. Med en terminalbox er alle kabler mellem apparat og betjeningsbox, mikrotelefon, højttaler og display samlet. Terminalboxen kan let anbringes under instrumentbrættet og apparatet f.eks. i bilens bagagerum.

Frekvens generator.

Modtagerens lokaloscillatorsignal genereres, i en LC-oscillator direkte på den ønskede frekvens d.v.s. 10,7 MHz over modtager indgangsfrekvens. Oscillatorfrekvensen kan finjusteres med en DC-spænding, som via loop-filteret indkobles på en varicap-diode i oscillator kredsløbet.

Udgangssignalet fra oscillatoren fødes via et Buffer-trin til synthesizer-blanderen, hvor det blandes med den fjerde harmoniske af hovedoscillatoren. Den resulterende stødtone, som ligger i frekvensområdet 3,2 - 6,4 MHz bliver forstærket og klippet og påtrykkes den variable tællers indgang. Denne tæller, som består af monolitiske integrerede kredsløb, kan bringes til at dele med alle hele tal mellem 128 og 255, ved at ændre DC-niveauet på 7 styreledninger i en binær kode. Frekvensindstillingen af radiostationen foretages med denne kode. Udgangssignalet fra den variable tæller anvendes til at styre frekvens-og fasekomparatoren, som også styres med et 25 kHz referencesignal, som frembringes af en 6,4 MHz krystaloscillator, der deles med 256 i en fast deler.

Alle disse kredsløb er fremstillet i monolitisk integreret teknik. Frekvens-komparatoren leverer en DC-spænding til den spændingsstyrede oscillator og justerer oscillatorfrekvensen indtil udgangsfrekvensen af den variable deler er nøjagtig 25 kHz. Hvis deleforholdet i den variable deler ændres med 1 vil oscillatorfrekvensen ændre sig 25 kHz. Dette frekvens-kontrol-system anvender faselåsning og har nul statisk frekvensfejl.

#### Kanalvælgerenhed.

Styresignalet for den variable tællers kodning frembringes af kanalvælger-omskiftererne på betjeningsboxen. De 2 omskiftere er BCD-kodet, en kode for enere, og en kode for tiere. Gennem 2 x 4 ledninger føres koden gennem terminalboxen og til sender/modtagerenheden. I terminalboxen er mulighed for tilslutning af display gennem 2 BCD-til syv-segment decodere.

I apparatet omkodes de to BCD-koder til en ren binær kode (print AP 548), som styrer en "PROM" (programmerbar hukommelse) I Prom'en indkodes den ønskede kanalkode, i den kanalposition det ønskes.

Prom'en er isat med et printstik og det vil altid være muligt at udtage denne og indsætte flere kanaler.

#### Modtager.

Det modtagne signal forstærkes i en HF-forstærker og blandes derefter ned til 10,7 MHz med lokaloscillator signalet.

Det nedblandede signal føres gennem et krystalfilter til 1. mellemfrekvens på 10,7 MHz og 2. mellemfrekvens på 455 kHz. Derefter demoduleres signalet i discriminatoren, hvorefter det forstærkes i LF-forstærkeren, til niveau passende til højttaler og mikro-telefon.



Alle disse kredsløb er fremstillet i monolitisk integreret teknik. Frekvens-komparatoren leverer en DC-spænding til den spændingsstyrede oscillator og justerer oscillatorfrekvensen indtil udgangsfrekvensen af den variable deler er nøjagtig 25 kHz. Hvis deleforholdet i den variable deler ændres med 1 vil oscillatorfrekvensen ændre sig 25 kHz. Dette frekvens-kontrol-system anvender faselåsning og har nul statisk frekvensfejl.

#### Kanalvælgerenhed.

Styresignalet for den variable tællers kodning frembringes af kanalvælger-omskiftererne på betjeningsboxen. De 2 omskiftere er BCD-kodet, en kode for enere, og en kode for tiere. Gennem 2 x 4 ledninger føres koden gennem terminalboxen og til sender/modtagerenheden. I terminalboxen er mulighed for tilslutning af display gennem 2 BCD-til syv-segment decodere.

I apparatet omkodes de to BCD-koder til en ren binær kode (print AP 548), som styrer en "PROM" (programmerbar hukommelse) I Prom'en indkodes den ønskede kanalkode, i den kanalposition det ønskes.

Prom'en er isat med et printstik og det vil altid være muligt at udtage denne og indsætte flere kanaler.

#### Modtager.

Det modtagne signal forstærkes i en HF-forstærker og blandes derefter ned til 10,7 MHz med lokaloscillator signalet.

Det nedblandede signal føres gennem et krystalfilter til 1. mellemfrekvens på 10,7 MHz og 2. mellemfrekvens på 455 kHz. Derefter demoduleres signalet i discriminatoren, hvorefter det forstærkes i LF-forstærkeren, til niveau passende til højttaler og mikro-telefon.

### Sender.

Udgangsfrekvensen til senderen frembringes ved at blande signalet fra V.C.O.'en med signalet fra en fast krystaloscillator. Signalet forstærkes til 25 W gennem 2 forforstærkere og PA-trinet. Signalet til tonemodulation føres direkte ind på V.C.O.'en.

### Mikrotelefon kredsløb.

LF-signalet til ørestykket i mikrotelefonen leveres fra en separat squelchkontrolleret forstærker.

Signalet fra mikrofonerne (kulmikrofon og dynamisk mikrofon) forstærkes i en kompressor forstærker, og modulerer V.C.O.'en gennem et lavpasfilter og ind på en kapacitetsdiode.

Kompressor forstærkeren forhindrer overmodulation af senderen.

### Forsyningsspænding.

Alle sendertrin og modtagerens udgangstrin arbejder direkte på 13,6 V fra batteriet.

Den resterende del af modtageren og nogle af synthesizer kredsløbene arbejder på 10 V stabiliseret spænding.

Alle digitale integrerede kredse arbejder på 5V stabiliseret.

## Kredsløbsbeskrivelse.

### Modtager.

HF-forstærkeren er forbundet direkte til modtagerantennebøsningen, d.v.s. i den komplette station til modtagerudgangen fra duplexfilteret. HF og første blander er bestykt med field-effekt transistorer af junction, dual-gate MOS-typen, hvilket resulterer i en høj intermodulationsdæmpning og gode blokeringsegenskaber.

Injectionssignalet fra den synthesizerstyrede oscillator leveres til første blander via en afstemt Buffer-forstærker.

Det konverterede signal på 10,7 MHz passerer et 8-polet krystalfilter, som giver 90 dB dæmpning på nabokanalen. 10,7 MHz signalet forstærkes og blandes i anden blander med en krystalstyret oscillator på 10.245 MHz ned til 455 kHz.

455 kHz-signalet forstærkes i to afstemte trin og begrænses i en to-trins begrænser. Efter diskriminatoren integreres det demodulerede signal efter en 6 dB pr. oktavkurve og forstærkes i en fire-trins squelch-kontrolleret LF-forstærker, der kan levere 2 Watt i en 5  $\Omega$ s belastning. Lavfrekvenssignalet til mikrotelefonen leveres af en separat squelch-kontrolleret forstærker med et fast niveau uafhængig af volumenkontrollens indstilling.

En del af støjen i diskriminator primærviklingen forstærkes og ensrettes og anvendes efter yderligere DC-forstærkning til at blokere LF-forstærkeren, når der intet signal modtages.

Tonemodtageren er fast forbundet til diskriminator-udgangen uden om squelch-kredsløbet og kan indkobles med en trykknapp på forpladen, således at LF-forstærkeren er blokeret for alle indgående opkald.

## Sender.

Lavfrekvenssignalet fra mikrofonen forstærkes i en mikrofonforstærker, delvis bestykket med integrerede kredsløb.

Kredsløbet indeholder en kompressor-forstærker, som begrænser frekvensssvinget under kraftige talepassager.

Kredsløbet er af variabel forstærkningstype og giver ingen forvrængning i modsætning til et normalt klipper-kredsløb.

Mikrofonkanalen indeholder endvidere et lavpasfilter med 3 kHz afskæringsfrekvens.

Modulationsspændingen indkobles på en separat modulations vari-cap diode i oscillatoren. Herved opnås direkte FM-modulation.

Et differentiationsled i mikrofonforstærkeren sikrer den korrekte 6 dB oktav stigning i frekvenskurven. Den faselåsed sløjfe, som styrer frekvensen af den samme oscillator har en afskæringsfrekvens på ca. 50 Hz og vil ikke påvirke modulationen i talefrekvens-området 300-3000 Hz. Modulationen kan under duplex-operation høres i mikrotelefonen, fordi modtageroscillatoren moduleres samtidig med senderen. Praktiske prøver har bevist, at dette ingen ulemper har. Den samme type krydstale anvendes i en normal offentlig telefon.

Sendefrekvensen frembringes ved blanding af den synthesizer-styrede modtageroscillator med en fast frekvens på 19,7 MHz (duplexafstand 9 MHz) i en dobbelt balanceret diode-blander. Signalet forstærkes op til 25 Watt i en 7-trins afstemt forstærkerkæde, fordelt på 4 trykte kredsløb.

Denne forstærker undertrykker de uønskede blandingsprodukter, og stationen opfylder de strengeste internationale specifikationer med hensyn til spuriousdæmpning.

Udgangstrinet efterfølges af et 3-leds chebycheff-lavpasfilter for dæmpning af sender-signalets harmoniske frekvenser. Effektforstærkeren er beskyttet mod overophedning selv ved kontinuerligt sending i høj omgivelsestemperatur, eller på mistilpasset belastning. Beskyttelsen opnås med en temperaturføler, som måler temperaturen af udgangstrinets heatsink og nedregulerer styreeffekten tilstrækkeligt til at begrænse temperaturen til en sikker værdi.

### Strømforsyningen.

Alle sender-trin og modtagerens udgangs-trin forsynes fra 13,8 V ledningen fra batteriet. De resterende modtager-og visse synthesizer kredsløb forsynes fra en stabiliseret 10 V forsyning, og de integrerede kredsløb fra en stabiliseret 5 V forsyning.

Apparatet strømforsynes direkte fra batteriet i automobiler med 12 V system og negativ jord. En udvendig DC til DC converter kan fås og anvendes i alle 6 V og 24 V installationer og i 12 V installationer med positiv pol jordforbundet.

### Frekvenskontrol kredsløb. AP 415/416/428.

Frekvenskontrol kredsløbet er opbygget af tre printplader, AP 415/16/28.

#### AP 415.

Forstærker (T 1, T 2)  
Impuls forkorter ( $\frac{1}{2}$  SN 7402)  
Ref. oscillator  
Fase og frekvens komp. (SN 7400 + SN 7401A)

#### AP 416.

Variabel tæller (2 SN 74193)  
Ref. deler (2 SN 7493)

#### AP 428.

Pull-up modstande for kode linierne  
Afkoblings-modstande og kondensatorer.

Forstærkeren (T 1, T 2) skal forstærke 5 MHz signalet fra mixeren til et niveau, som kan bruges som udgangssignal til de integrerede kredse (5 V s.s.)

Impulsforkorteren er opbygget af to NOR-kredse. Bredden af den forkortede impuls vil være ca.  $C \times R$ ; i dette tilfælde 40-50 ns. Det er nødvendigt med impulsforkorteren, for at den variable deler kan tælle på en frekvens på ca. 9 MHz.

Den variable deler består af to synkrone 4 bit op/ned tællere, med individuelle preset-indgange til hver flip-flop.

Tælleren anvendes kun til optælling.

Da hver flip-flop har sin egen preset-indgang, er tællerne programmerbare, d.v.s. udgangene kan presettes til log '1' eller log '0' ved at tilføre de ønskede data til dataindgangene, når 'load'-indgangen er log '0'. (Alle flip-flop's er log '0' på indgangene).

Udgangene vil skifte til samme kode som på indgangene.

Denne egenskab gør, at tællerne kan anvendes som variable dele-re. Med de to fire-bit tællere, er tælleren i stand til at tælle op til 255, hvis alle data indgangene er log '0'.

Hvis det f.eks. ønskes at tælle til 200 (dividere med 200) skal koden på data indgangene være  $255 - 200 = 55$ . 55 i binær kode opnås ved at sætte log '1' på indgangene : 1, 2, 4, 16, 32. Frekvensen ud af tælleren vil være 25 kHz, indstillet af fase-generatoren via V.C.O.'en. Udgangsfrekvensen fra tælleren går direkte til fasekomperatoren.

Reference oscillatoren er krystalstyret og opbygget af to OR-kredse. Udgangssignalet er en firkant, med frekv. 6,4 MHz, 5V s.s.

Reference deleren består af 2 4-bit tællere. Divisionen er  $2^7$ , som giver en udgangsfrekvens på 25 kHz.

Fase-og frekvenskomperator.

Indgangen på fasekomperatoren består af 2 flip-flops, med reset-indgangene forbundet sammen via en NA-gate.

De to flip-flops trigges fra henholdsvis den variable deler og reference deleren. På det tidspunkt, hvor begge flip-flops er skiftet, vil de blive stillet tilbage fra NA-gaten, forbundet til udgangene af de to flip-flops.

Ved addition af de to impulstog fra de to flip-flops over en kondensator, er spændingen på udgangen af fase komperatoren et mål for faseforskellen mellem den variable og reference frekvensen.

Hvis der er en forskel i frekvens, vil flip-flop'en som triggeres med den højeste frekvens være skiftet i længere tid end den anden.

Spændingen på udgangen af komperatoren vil derfor forøges eller formindskes afhængig af, hvilken frekvens, der er den højeste.

Fordelen ved denne komperator er, at den ikke kan gå ud af låsning, hvis spændingsområdet på udgangen af komperatoren er justeret mellem 2 V og 7 V i det frekvensområde, som har interesse.

#### Kanalvalg.

BCD til binæromkodningen (AP 548/1) er lavet med to monolitiske hukommelser, som fra fabrikken er kodet til at konvertere en BCD-kode til en binær kode. Ved at koble to enheder sammen er det muligt at omkode 2 BCD-koder til en 7-bit binær kode, d.v.s. man får en omkodning af 99 kombinationer.

Selve kanalkoden frembringes i den programmerbare hukommelse (HPROM-0512, print AP 558).

Hukommelsen består af 64 ord á 8 bit. Den binære kode på indgangen vælger det rigtige ord (det ønskede kanalnummer). De 7 første bit i hvert ord anvendes til kanalkoden, og det 8. bit anvendes til blokering. Når enheden er uprogrammeret er alle 8 udgange log "0". Ved at sætte spænding på det bit som skal være log "1" afbrændes en "nichromelink", og udgangen er log "1".

På denne måde er det altid muligt at udtage Prom'en, og indkode nye frekvenskoder.

## Trimmevejledning.

### Frekvenskontrol kredsløb.

Frekvenskontrol kredsløbet kræver ingen justering.

Hvis kontrolproceduren ikke er i overensstemmelse med specifikationerne, anbefales det at returnere den defekte printplade til fabrikken.

- 1) Tilslut en oscillator til TP 415-1
- 2) Juster frekvensen til 5 MHz og udgangsspændingen til ca. 50 mV.
- 3) Forbind et oscilloscope til TP 416-1 og kontroller at impulsbredden er ca. 50 ns.
- 4) Forbind en tæller til TP 416-2 ( $V_{ss} = 4 \text{ V}$ )  
Stelforbind en dataindgang ad gangen og kontroller frekvensen i den følgende sekvens.

Dataindgang med log '0'	Frekvens på TP 416-2
1	38,75 kHz
2	38,46 "
4	37,88 "
8	36,70 "
16	34,70 "
32	31,20 "
64	26,00 "

- 5) Forbind tælleren til TP 415-2 frekv.= 6,4 MHz
- 6) Forbind tælleren til TP 416-3 frekv.= 25 kHz
- 7) Stelforbind dataindgangene 8 og 64  
Frekvensen på TP 416-2 er nu 25 kHz  
Forbind oscilloscopet til TP 415-3

Spændingen på udgangen af fasekomperatoren (TP 415-3) vil ændre sig på følgende måde:

Hvis den variable frekvens er hurtigere end reference frekvensen, er udgangsspændingen en savtak-spænding, der bevæger sig langsomt fra 0 til 5 V.

Hvis reference frekvensen er hurtigere end den variable frekvens, er udgangsspændingen en savtak, der bevæger sig langsomt fra 5 V til 10 V.



Hastigheden af ændringen i komparatorspændingen er afhængig af frekvensforskellen. Hvis frekvenserne er nøjagtig ens, vil spændingen antage en værdi, der afhænger af faseforskellen mellem de to signaler.

#### Display decoder.

Det er muligt at tilslutte display til apparatet. De 2 syv-segment rør drives af to decodere (SN 7447), som er placeret i terminalboxen.

Decoderne styres af de to BCD-koder fra kanalvælgerne, og afgiver en dertil svarende kode i syv-segment.

#### Udregning af kanalkoder.

Kanalkoden for de ønskede frekvenser udregnes ud fra følgende ligning:

$$F_R + 10,7 - 175 = 0,025 \quad N$$

Hvor:  $F_R$  = modtager frekvens i MHz

$N$  = decimalværdi af den binære kode til den variable deler. (deleforholdet i den variable deler).

$$\text{Dette giver: } N = \frac{F_R - 164,3}{0,025}$$

Hvis der f.eks. ønskes en modtagerfrekvens på 169,175 er:

$$N = \frac{169,175 - 164,3}{0,025} = 195$$

Den binære værdi af 195 er:  $128 + 64 + 2 + 1$

128	64	32	16	8	4	2	1
0	0	1	1	1	1	0	0

Bit 128 er log "0" hele tiden, og koden for de 7 andre bit er taget fra diode matrixen.

$$\text{Dette giver: } N = \frac{F_R - 164,3}{0,025}$$

Hvis der f.eks. ønskes en modtagerfrekvens på 169,175 er:

$$N = \frac{169,175 - 164,3}{0,025} = 195$$

Den binære værdi af 195 er: 128 + 64 + 2 + 1

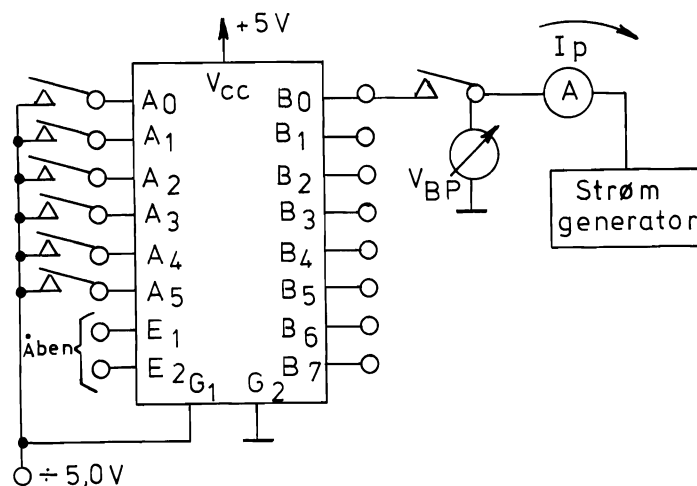
128	64	32	16	8	4	2	1
0	0	1	1	1	1	0	0

Bit 128 er log '0' hele tiden, og koden for de 7 andre bit er taget fra diode matrixen.

## Kodning af programmerbar hukommelse.

Det er muligt at udtage "PROM"en og programmere flere kanaler ind i den. Programmeringen er en simpel operation, som kan foretages med et minimum af udstyr.

En negativ strøm-impuls tilføres den udgangsterminal hvor log "0" skal ændres til log "1".



Ved programmering kan følgende procedure anvendes:

1. Forbind HPROM-0512 som vist på figuren. For at adressere et bestemt ord i hukommelsen, stilles omskifterne på indgangene (A0-A5) til det ækvivalente binære tal (f.eks. 33 = 100001). De indgange som ikke skal være log "0" lades åbne.
2. Med strømgeneratoren begrænset til 100 mA tilføres en negativ strøm-impuls til den udgang hvor et log "0" skal ændres til log "1". Dette opnås nemmest ved at tage en variabel spændingsforsyning og manuelt øge spændingen til ca. 6 V (programmeringsimpulsen skal være ca. 200 mS).
3. Idet de bit som skal være log "0" springes over, gentages pkt. 2 til alle bit er programmeret.
4. Derefter indstilles næste inputord, og pkt. 2-3 gentages.

Det bemærkes at hvis en udgang er programmeret til log "1", kan den ikke ændres til log "0".

### Justering af fasesløjfe.

#### Synthesizerblander AP 414.

Oscillatorkredsen trimmes til max. DC-spænding på drossel-spolen (S2) ved krystallet (normal spænding +2,0 V).

Fintrimning til korrekt frekvens foregår senere.

Indgangsspænding fra oscillatorenhed AP 418 målt med diodeprobe 0,4 Volt AC på TP 414-2.

Udgangsspænding på stødtoneudgang målt med diodeprobe 0,1 Volt AC på TP 414-3.

#### Spændingsstyret oscillator AP 418.

Oscillatortrimmeren i skærmdåsen justeres til 180 MHz  $\pm$  1 MHz efter en frekvenstæller, som tilsluttes f.eks. bufferudgangen til senderen (TP 418-6).

Bufferudgangen til synthesizerblander AP 414 trimmes til max. HF-spænding målt med diodeprobe på TP 418-7.

Normal spænding belastet med AP 414 er 0,4 V AC.

Bufferudgangen til senderblander AP 413 trimmes til max. HF-spænding målt med diodeprobe på TP 418-6. Normal spænding belastet med AP 413 er 0,3 V AC.

Bufferudgangen til modtagerblanderen trimmes med trimmeren på blanderprint AP 353 til max. HF-spænding på testpunktet TP 2 på AP 353 målt med diodeprobe. Normal spænding er 0,8 V AC.

Faselåsesystemet skulle nu kunne indjusteres.

Kanalvælgeren sættes i kanal 18 og DC-spændingen på oscillator-enhedens styreledning (TP 418-8) måles.

Ved fintrimning på oscillatortrimmeren i skærmdåsen justeres til låsning indikeret ved, at en drejning på ca.  $180^{\circ}$  af trimmeren kan ændre DC-spændingen fra +1 V DC til + 9 V DC, idet spændingen stiger, når der drejes med uret og ændrer sig jævnt med drejningen.

Spændingen justeres til 3,5 Volt DC.

Et oscilloscop tilsluttet TP 418-8 vil vise en trekantformet spænding med frekvensen 25 kHz, når systemet låser, mens manglende låsning indikeres af en kraftig savtakspænding med en meget lavere frekvens.

Det kontrolleres, om systemet låser på højeste og laveste kanalfrekvens.

Højeste frekvens :	normalspænding 5,2 V DC <u>max. 6,1 V DC</u>
--------------------	---

Midterste " :	justeres til 3,5 V DC
---------------	-----------------------

Laveste " :	normalspænding 2,9 V DC <u>min. 2,5 V DC</u>
-------------	---

Systemet kan kun låse automatisk i spændingsområdet 2,2 - 6,6 V, medens det kan holde sig låset næsten fra nul til 10 Volt.

Kontrol af samtlige kanalers låsning og korrekte frekvens foregår senere.

#### Justering af modtager.

##### 1. og 2. MF AP 310/3.

Med rørvoltmeterets RF-probe forbundet til TP 310-6 kontrolleres, om krystaloscillatoren for anden mixer virker. Der aflæses 0,2 V AC.

Med sweep-generatoren justeret til 10,7 MHz trimmes 1. og 2. MF.

Diodeproben forbindes til TP 310-2, og RF-udgangen til TP 353-2. Spolen S 4 på print AP 353 justeres til min. ripple.

Derefter trimmes på print AP 310 S 1 til min. ripple og S 2 til max. forstærkning.

Flyt diodeproben til TP 310-5 og trim S 3, S 4 og S 5 til max. forstærkning og bedst symmetri.

### 1. Blander AP 353.

Kanalvælgeren sættes på en kanal midt i frekvensområdet.

Signalet fra V.C.O.'en trimmes med C 7 til max. HF-spænding på TP 353-2.

Normal spænding 0,8 V - 1 V AC.

Målesenderen tilsluttes modtager antenneindgang og indstilles på modtager frekvensen.

Målesenderens attenuator indstilles, så signalet høres i højt-taleren. Derefter trimmes C 1 og C 4 til bedst mulig følsomhed.

### HF-forstærker AP 437/1.

C 1 og C 2 trimmes til max. følsomhed, som skal være bedre end 0,6  $\mu$ V ved 12 dB SINAD.

### LF og squelch AP 459/1.

Det er normalt ikke nødvendigt med justeringer på LF-forstærkeren, men som kontrol af squelch-funktionen kan følgende test-punkter kontrolleres:

TP 459-20 : 2,5V AC, for at squelchen kan fungere.

Med squelchen helt åben: TP 459-21 = 1,5 V DC og TP 459-18 = 1,2 V DC.

Med squelchen helt lukket er der ingen spænding på TP 459-11, og LF-forstærkeren er blokeret.

### Justeri ng af sender.

Senderblander AP 413, buffer AP 322, 1 W buffer AP 377.

Kanalvælgeren indstilles på midterkanalen.

Wattmeter tilsluttes udgang af 1 W buffer (TP 377-3) og indstilles på 1 W området. Senderen testes. (Forsyn.sp. = 13,8 V).

Alle trimmere på senderblander print AP 413/1 (C 5, C 9, C 11, C 13 og C 17) stilles halvt inddrejet.

Med diodevoltmeter på udgangen af AP 413 (TP 413-4) kan nu detekteres output, og trimmerne C9, C 11, C 13 og C 17 trimmes til max. output, begyndende med C 9. Trimmeren C 5 anvendes til frekvensindlægning senere.

Voltmetrets måleområde ændres i takt med trimningen.

Diode voltmetret fjernes, og der vil nu være udslag på wattmetret.

Trimmerne S 1 på AP 322 og C 1, C 7 og C 8 på AP 377 justeres til max. udgangseffekt fra TP 377-3.

Effekten skal være min. 0,8 W, typisk 1 W.

Forsyningsspø til apparatet reduceres til 10 Volt DC, og trimmerne på senderblanderprint AP 413 og jernkernen på AP 322 justeres til max. udgangseffekt, medens justeringen af AP 377 ikke røres. Typisk effekt ca. 0,3 Watt.

Forsyningsspændingen hæves atter til 13,8 Volt, og de fire justeringsmuligheder på 1 W bufferen AP 377 finjusteres til max. udgangseffekt. AP 413 og AP 322 røres ikke.

Hermed er trimningen af senderens styredel (krystalfrekvens) afsluttet, og den røres ikke mere.

Wattmetret fjernes og forbindelsen til PA-trinet påloddet.

### PA-trin AP 367/1.

Udgangen fra PA-trinet (apparatets senderudgang) tilsluttes wattmetret. Måleområde 25 W.

Trimmerne C 2, C 6, C 7, C 13 og C 14 stilles halvt inddrejet.

Senderen testes, og der skulle nu være udslag på wattmetret.

Trimningen begyndes med C 1 og der trimmes til max. udslag på wattmetret.

Udgangseffekten skal være ca. 25 W.

Det er muligt at opnå en forkert justering af C 6 og C 7, hvorfor det må kontrolleres, at C 6 er næsten i midterstilling.

#### Frekvensindlægning af AP 749.

Det er nødvendigt at følge den angivne rækkefølge, idet 43,75 MHz oscillatoren styrer både sende-og modtagefrekvens.

#### 43,75 MHz oscillator i AP 414.

Denne oscillator indlægges ved at måle modtagerens oscillatorfrekvens således:

En frekvenstæller tilsluttes TP 418-6 på den spændingsstyrede oscillator AP 418.

Apparatet indstilles på midterkanalen, og frekvensen indlægges til den angivne frekvens  $\pm 100$  Hz. Justeringen foregår med jernkernen på AP 414 (S 1).

Det kontrolleres, at DC-spændingen på drosselspolen (S 2) ved krystallet ikke falder mere end ca. 10% under maksimumsspænding. Hvis en større detuning er nødvendig for at få frekvensen indlagt, skal seriekondensatoren (C 4), der er monteret mellem to loddestag på AP 414, ændres. Den er normalt 47 pF og ændres til 100 pF, hvis frekvensen ved max. DC-spænding er for høj, og til 27 pF, hvis frekvensen er for lav. Hvis dette ikke er tilstrækkeligt, udskiftes krystallet.

#### 19,7 MHz oscillator i AP 413.

Frekvensen af denne indlægges ved at måle senderens udgangsfrekvens på kanal 18 med en frekvenstæller tilsluttet wattmeters måleudtag. Frekvensen indlægges til den angivne midterfrekvens  $\pm 100$  Hz ved at justere på trimmeren (C 6) ved 19,7 MHz krystallet på AP 413.

Nu er alle sender-og modtagerfrekvenser indlagt. Tilbage er kun kontrol af kodningens korrekthed.



### Kontrol af kodningen af kanalvælgeren.

Sendefrekvensen kontrolleres på alle bestykkede kanaler med en frekvenstæller tilsluttet wattmetrets måleudtag. Der sammenlignes med en frekvensliste. Hvis midt.kan. er indlagt nøjagtigt vil alle frekvenser passe indenfor  $\pm 100$  Hz.

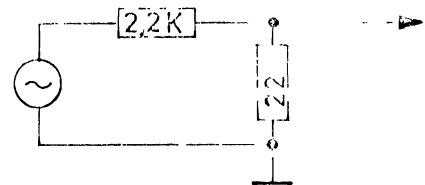
Displayets korrekte funktion kontrolleres samtidig.

Kontrol af modtagerfrekvensen er unødvendig.

Det kontrolleres endelig, at stationen er tavs på alle ikke bestykkede kanaler incl. kanal 0.

### Justering af modulation.

Tonegenerator IG-72, 200 mV, 1000 Hz, ext. load tilsluttes mikrofonindgang gennem 1:100 deler.



Begge modulationspotmetre stilles i midterstilling.

På kanal 18 indstilles deviationen til  $\pm 5,0$  kHz ved justering på potmetret nærmest potkernen (R 12).

Tonegeneratorens output dæmpes 30 dB

Deviationen justeres til  $\pm 1,25$  kHz med potmetret nærmest det integrerede kredsløb (R 6).

Tonegeneratorens output hæves atter 30 dB og deviationen finjusteres til  $\pm 5,0$  kHz på R 12.

Tonegeneratorens output sænkes igen, og deviationen finjusteres til  $\pm 1,25$  kHz på R 6.

Herefter er justeringen af mikrofonforstærkeren afsluttet.

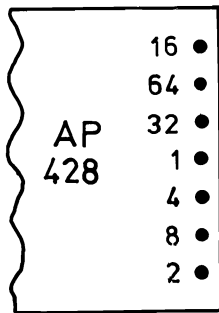
1  $\mu$ F påloddet over mikrofonindgangen.

Mikrofonindgangen fra mikrotelefonen har ingen justeringsmuligheder, den funktionsprøves under slutprøven.

Channel Code for M.T.S. AP 749 OB

Danish 49 channels

Channel no.	Binary Code							Frekvens Mc			
	64	32	16	8	4	2	1	sender	modtager		
1	0	1	1	0	0	1	1	160,400	169,400		
2	0	1	1	1	1	1	1	160,100	169,100		
3	0	1	0	1	1	0	1	160,550	169,550		
4	0	1	1	1	0	0	0	160,275	169,275		
5	højeste frekv.	0	1	0	1	0	1	0	160,625	169,625	
6		0	1	1	1	1	1	0	160,125	169,125	
7		0	1	0	1	1	1	0	160,525	169,525	
8		0	1	1	0	1	0	1	160,350	169,350	
9	<div><div>16 ●</div><div>64 ●</div><div>32 ●</div><div>1 ●</div><div>4 ●</div><div>8 ●</div><div>2 ●</div><div>AP 428</div></div>	1	0	0	0	1	1	0	159,925	168,925	
10		1	0	0	1	1	0	0	159,775	168,775	
11		0	1	1	0	0	1	0	160,425	169,425	
12		0	1	1	0	0	0	1	160,450	169,450	
13		0	1	1	1	1	0	0	160,175	169,175	
14		0	1	1	0	1	1	0	160,325	169,325	
15		0	1	1	0	0	0	0	160,475	169,475	
16		1	0	0	0	1	0	0	159,975	168,975	
17		1	0	0	0	0	1	0	160,025	169,025	
18		trimmefrekv.	0	1	1	1	1	0	1	160,150	169,150
19			0	1	1	1	0	0	1	160,250	169,250
20		1	0	0	0	0	0	0	160,075	169,075	
21	1	0	0	1	1	1	0	159,725	168,725		
22	1	0	0	1	0	1	0	159,825	168,825		
23	0	1	0	1	1	1	1	160,500	169,500		
24	0	1	0	1	1	0	0	160,575	169,575		
25	1	0	0	1	0	0	1	159,850	168,850		
26	1	0	0	0	0	1	1	160,000	169,000		
27	1	0	0	0	0	0	1	160,050	169,050		
28	0	1	1	1	0	1	0	160,225	169,225		
29	0	1	1	0	1	0	0	160,375	169,375		
30	1	0	1	0	1	0	0	159,575	168,575		
31	1	0	1	0	0	1	1	159,600	168,600		
32	1	0	1	0	0	0	1	159,650	168,650		
33	1	0	1	0	0	0	0	159,675	168,675		
34	laveste frekv.	1	0	1	1	0	1	1	159,400	168,400	
35		1	0	1	0	1	1	1	159,500	168,500	
36		1	0	1	0	1	0	1	159,550	168,550	
37		1	0	0	1	0	1	1	159,800	168,800	
38)	blocked										
39)											
40		1	0	1	1	0	1	0	159,425	168,425	
41		1	0	1	1	0	0	1	159,450	168,450	
42		1	0	1	1	0	0	0	159,475	168,475	
43		1	0	1	0	1	1	0	159,525	168,525	
44		1	0	1	0	0	1	0	159,625	168,625	
45		1	0	0	1	0	0	0	159,875	168,875	
46		0	1	1	1	0	1	1	160,200	169,200	
47		0	1	1	0	1	1	1	160,300	169,300	
48		0	1	1	0	1	0	1	160,350	169,350	
49		0	1	0	1	0	1	1	160,600	169,600	



Funktionbeskrivelse af 5-tonet dekoder  
i radiotelefon AP 749 og AP 780.

Indgangssignal.

Dekoderen modtager et signal bestående af 5 toneimpulser. Et opkald vil modtages korrekt, såfremt den enkelte tones varighed er større en f.eks. 50 ms, og en eventuel pause mellem to toner ikke overstiger 250 ms.

Funktion ved modtagelse af et "korrekt" opkald.

Opkaldets første toneimpuls forstærkes af transistoren  $Q_1$ . Forstærkningen er så stor, at den selektive kreds tilføres en firkantspænding selv ved minimum indgangssignal (0,2v). Tælleren er nulstillet, og tællerudgang nr. 1 jordslutter det ønskede udtag på tonespolen.

Spændingen over tonekredsen oplader  $C_7$  ved hjælp af sourcefølgeren  $Q_2$ , hvorefter schmitt-trigger 1 skifter stilling. I det øjeblik indgangssignalet skifter til tone nr. 2 falder spændingen over  $C_7$ , og ved schmitt-triggerens tilsvarende skift jordslutter tællerens udgang nr. 2.

Indgangssignalet til dekodeeren er stadig toneimpuls 2, spændingen over  $C_7$  vokser, og schmitt-trigger 1 skifter stilling. Når dekodeerens indgangssignal ændres til toneimpuls 3 skifter schmitt-trigger 1 igen, hvorved tælleren jordslutter udgang 3. Således forsættes indtil toneimpuls 5 slutter.

Tælleren jordbinder nu udgang nr. 6 for indikering af et korrekt modtaget opkald.

Schmitt-trigger 2 nulstiller tælleren, således at dekodeeren er klar til at modtage et nyt opkald 250 ms efter slutningen af den sidste korrekte tone.

Rette: 5-11-73 H.P.	FUNKTIONBESKRIVELSE AF 5-TONET DEKODER I AP 749 og AP 780 PRINT AP 486	Tegn.: 4-10-72 NC	Kontr.: 4-10-72 LT
		Stykl. nr.:	
	AP-RADIOTELEFON	Tegn. nr.: 72239-4E SIDE 1	

### Indikering af opkald.

Den bistabile multivibrator  $Q_7$  skifter stilling hvorved lampen for sendertast tændes og forbliver tændt indtil senderen betjenes.

Schmitt-trigger 3 aktiverer tonegeneratoren  $Q_8$  og relæ-kontakten  $Q_6$  i et tidsrum som med  $R_{21}$  kan varieres mellem 0,5 og 2 sek.

### Funktion ved modtagelse af et mangelfuldt/forkert opkald.

Hvis f.eks. opkaldets 2. toneimpuls har en forkert frekvens, vil tælleren blive stående med udgang 2 sluttet til jord. Hverken 2. toneimpuls eller de følgende giver nogen spænding over  $C_7$ , hvorefter schmitt-trigger 2 nulstiller tælleren 250 ms efter slutningen af opkaldets første tone.

### Justering af tonespole.

Lod ledning nr. 1 på tonespolens udtag nr. 6. Slut en tonegenerator til TP 486-6 og stil denne på 0,6 VRMS ved frekvensen 1540 Hz (tone 6).

Med udtagsspolens kerne justeres spændingen på TP 1 til max. (ca. 2,3 V DC). (Note 1).

Hvis tonemodtageren er monteret i et anlæg tilføres signalet ved at modulere en målesender med 1540 Hz og nominelt sving.

Når tonespolen er justeret, indstilles den ønskede kode ved at lodde ledning nr. 1-5 på spolens udtag. Her svarer udtag nr. 10 til tone 0 og udtag nr. 11 til repetition.

F.eks.	Ønsket opkald:	0	1	7	7	1
	tone nr:	0	1	7	rep.	1
	udtag på spole:	10	1	7	11	1
	ledning nr:	1	2	3	4	5

Alarmkredsløbene kan afprøves ved at jordslutte ben 6 på dekoder N 74145 N

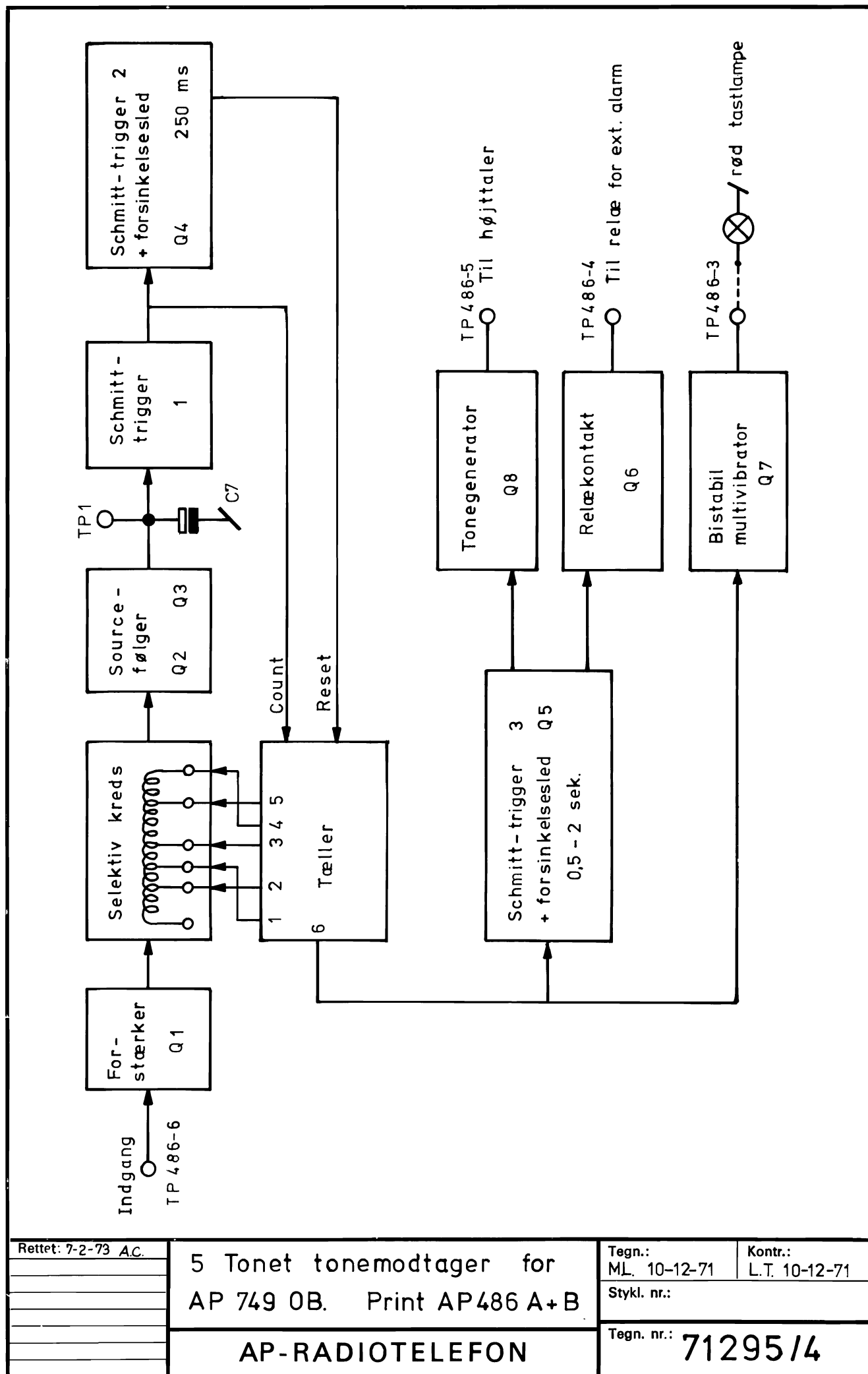
Rettet:	FUNKTIONBESKRIVELSE AF 5-TONET DEKODER I AP 749 og AP 780 PRINT AP 486	Tegn.: 4. 10. 72	Kontr.: 4. 10. 72
18/10-72.		NC	LT
L.T.		Stykl. nr.:	
11.1.73			
L.T. 5-11-73 H.P.	AP-RADIOTELEFON	Tegn. nr.: 72239 - 4E	
		SIDE 2	

Tonerække efter CCIR.

Tone nr.	frekvens i Hz.
1	1124
2	1197
3	1275
4	1358
5	1446
6	1540
7	1640
8	1747
9	1860
0	1981
repetition 1 1	2110

Note 1. Hvis modstanden R 6 er erstattet af et trimmepotentimeter indstilles den angivne spænding med dette. Med spolekernen stilles spændingen på TP 1 til et maximum, hvorefter værdien 2,3 V DC stilles med potentiometret.

Rettet: 5-11-73 H.P.	Funktionsbeskrivelse af 5-tonet DEKODER I AP 749 og AP 780 PRINT AP 486	Tegn.: LT 3.2.73	Kontr.:
		Stykl. nr.:	
		Tegn. nr.: 72239-4E	
	AP-RADIOTELEFON	side 3	



Rettet: 7-2-73 AC.

5 Tonet tonemodtager for  
AP 749 OB. Print AP486 A+B

AP-RADIOTELEFON

Tegn.:  
ML 10-12-71

Kontr.:  
L.T. 10-12-71

Stykl. nr.:

Tegn. nr.: 71295/4

### Tastkredsløb AP 551.

Når knappen "udkald fra central" (sel.) trykkes ind bliver indgangen NA1-2 log "0", og den bistabile flip-flop F1 skifter, så udgangen NA1-4 er log "0". Herved er trans. Q2 "on", "sel"-lampe på betjeningsboxen lyser og LF-forst. er blokeret. Udgangen TP 551-7 giver en 10 V stabiliseret spænding, og anvendes kun i forbindelse med en enkelt-tonemodtager.

Ønsker man nu at foretage et opkald, trykkes knappen "tast" (key) eller "opk." (call) ind. flip-flop F1 står stadig i samme stilling og senderen tastes derfor ikke. Først når tastknappen slippes, fremkommer en negativ impuls på indgangen NA1-6, og F1 skifter, "sel"-lampen slukker og man kan kontrollytte på kanalen.

Indgangen NA1-8 er nu "1" og når der tastes igen vil Q1 gå "on" og tastrelæet aktiveres.

Transistoren Q5 forsyner tonemodtageren med spænding. Når der tastes afbrydes forsyningsspændingen til tonemodtageren. På denne måde annulleres indgåede opkald.

Justering af tonesender AP 543. (AP 369/1)

Justering af frekvens.

En tæller tilsluttes TP 543-8. Senderen tastes med tone-tast (giver +10 V til tonesender), og frekvensen justeres til den korrekte værdi med spolen S 1

for 749 DK : 2900 Hz  $\pm$  15Hz

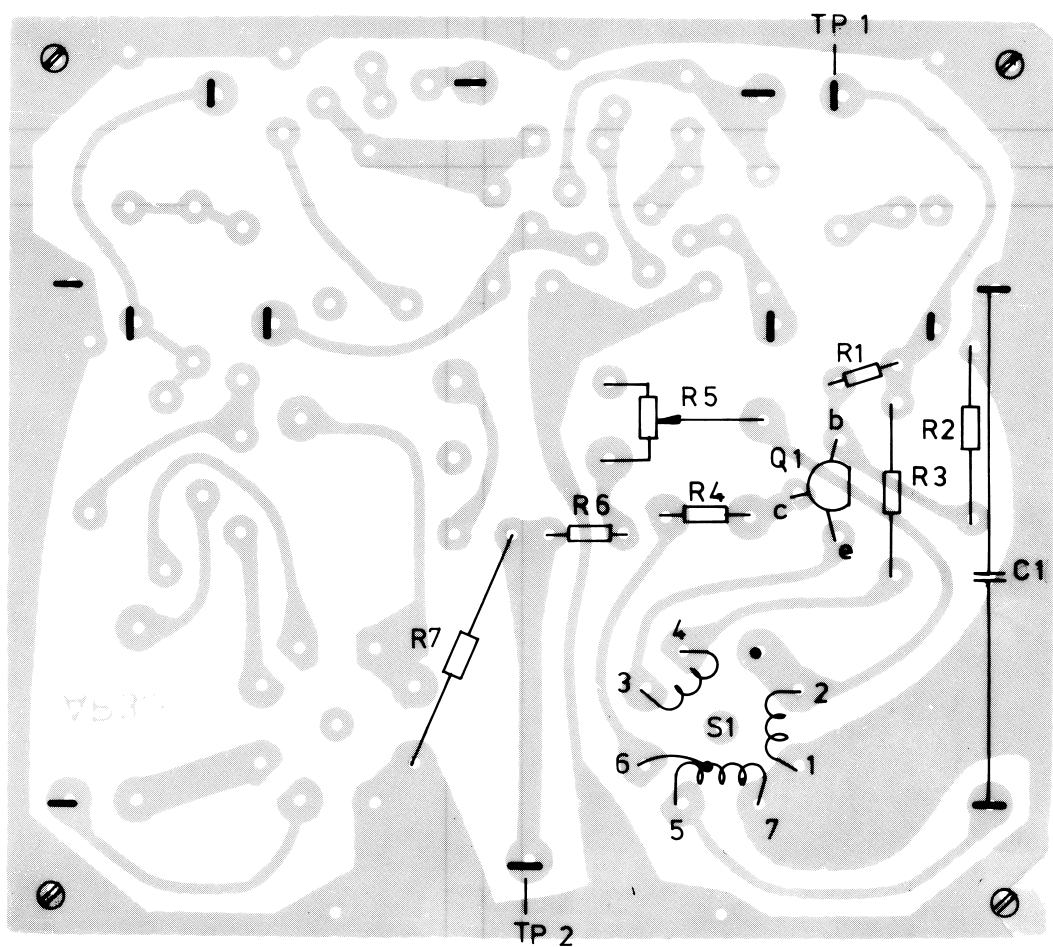
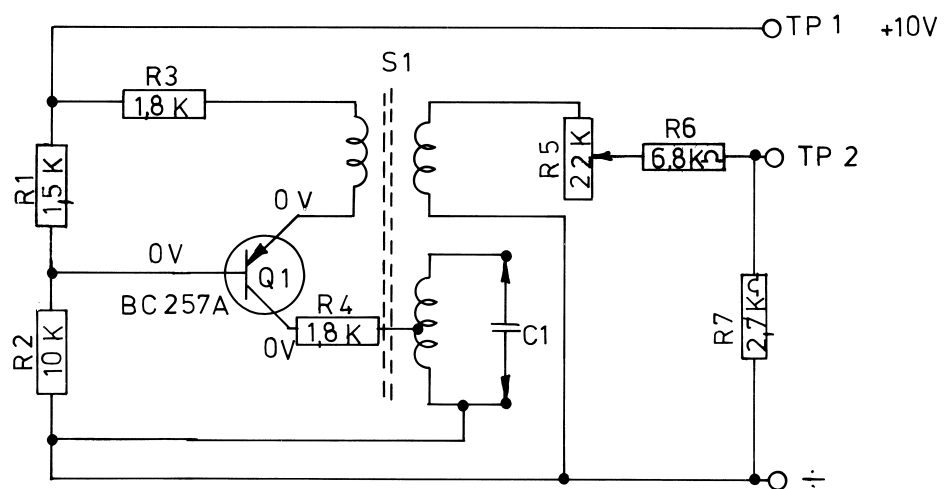
for 749 N : 2400 Hz  $\pm$  15Hz

Justering af frekvensssving.

Wattmeter og deviationsmeter tilsluttes senderudgangen.

Senderen tastes med tone-tastknappen og frekvensssvinget indstilles til 2,5 kHz med R 20 på print AP 543.





Rettet:

Tonegenerator Print board AP 369/1.  
AP 700

**AP-RADIOTELEFON A/s**

Tegn.: 5-10-73  
H.P.

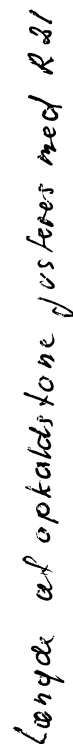
Kontr.: 5-10-73  
T.E.P.

Stykl. nr.: 73368-4S.

Tegn. nr.: 73368-4E

# AP-RADIOTELEFON

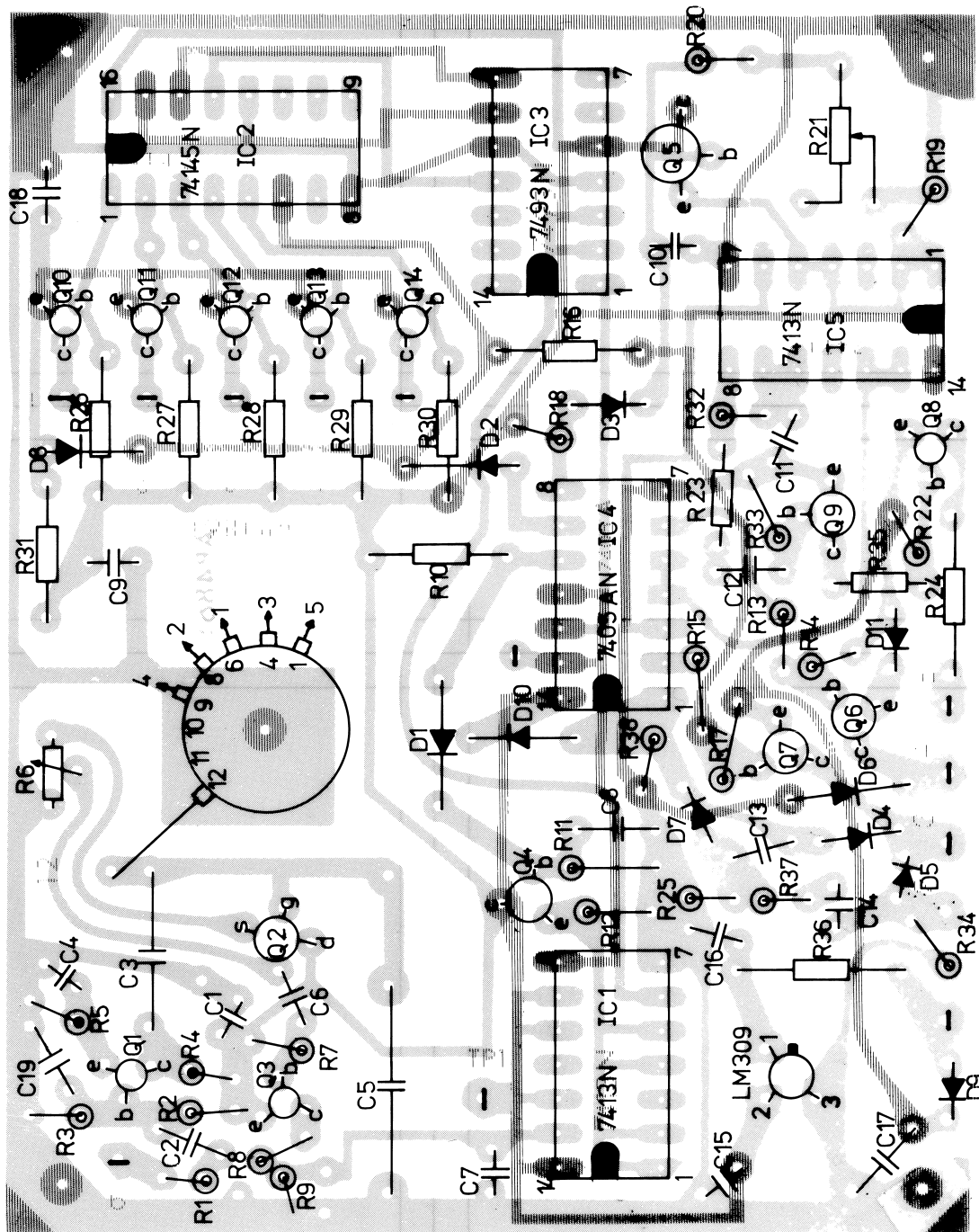
Nr.	Kode	Data	Nr.	Kode	Data
R 1		1,5 k $\Omega$ $\frac{1}{4}$ w			
R 2		10 k $\Omega$ $\frac{1}{4}$ w			
R 3		1,8 k $\Omega$ $\frac{1}{4}$ w			
R 4		1,8 k $\Omega$ $\frac{1}{4}$ w			
R 5		22 k $\Omega$ pot.			
R 6		6,8 k $\Omega$ $\frac{1}{4}$ w			
R 7		2,7 k $\Omega$ $\frac{1}{4}$ w			
C 1		Matched f. code			
S 1		L67 tg. 69142-4			
Q 1		BC 257			
Tonegenerator AP 700 Print Board AP 369/1 Tilhører tegn. nr.: 73368-4E			Rettet:		Tegn.: HP Kontr.: TP
					Stykl. nr.: 73368-4S



Længde af opkaldstøne justeres med R21

# AP-RADIOTELEFON

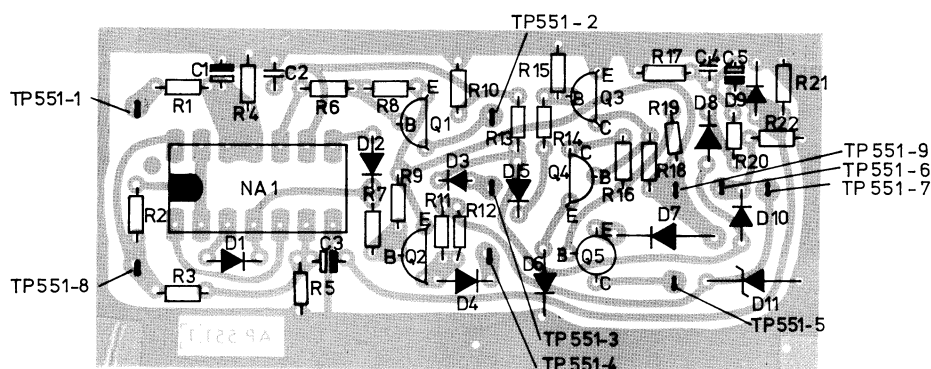
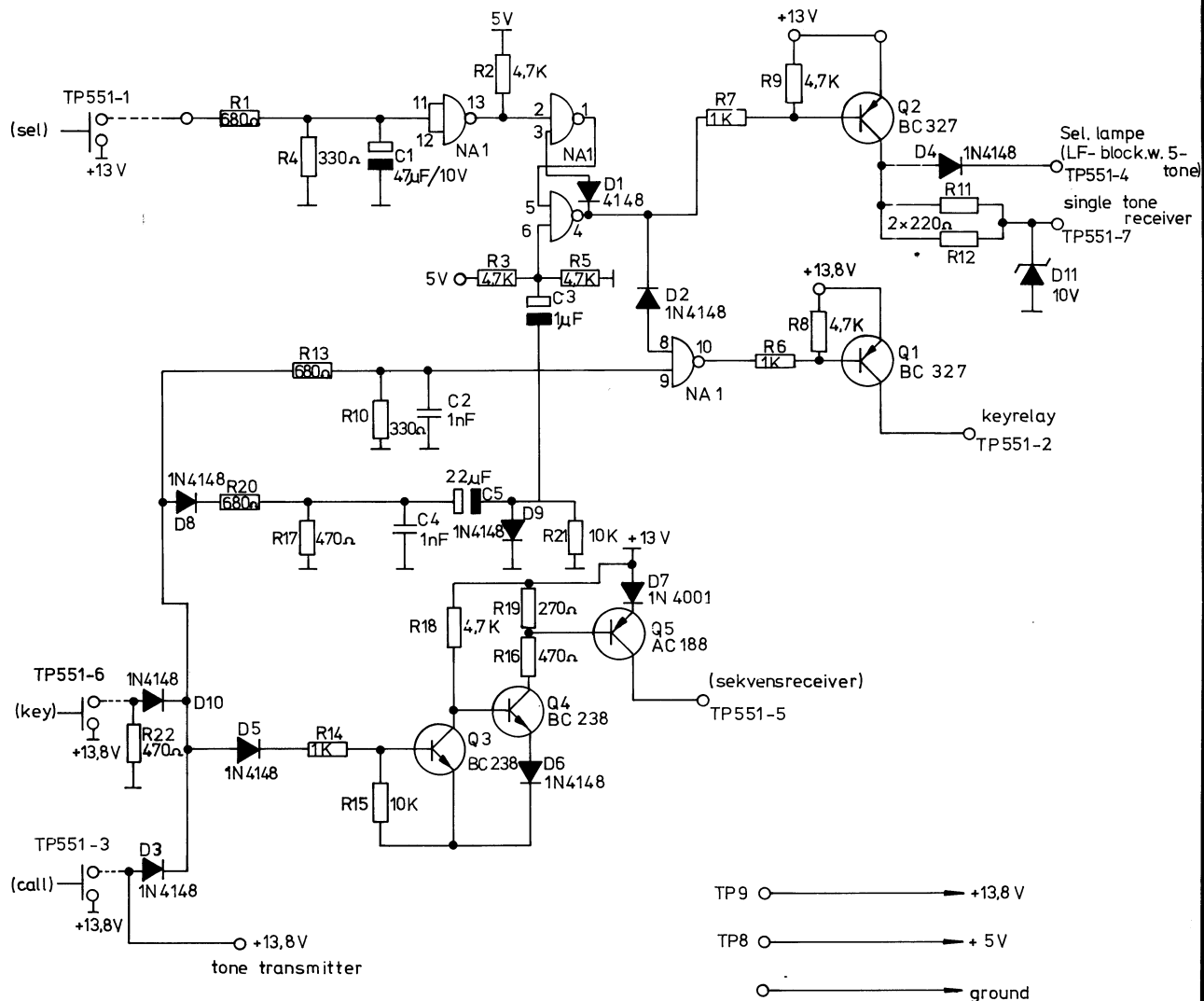
Nr.	Kode	Data	Nr.	Kode	Data
R 1		10 kΩ $\frac{1}{4}$ w	C 1		22 μF/16V tant.
R 2		33 kΩ $\frac{1}{4}$ w	C 2		47 nF/12V ker.
R 3		18 kΩ $\frac{1}{4}$ w	C 3		1000 pF styr.
R 4		3,9 kΩ $\frac{1}{4}$ w	C 4		10 μF/25V tant.
R 5		2,2 kΩ $\frac{1}{4}$ w	C 5		25,5 nF styr.
R 6		2,2 kΩ trim.pot.	C 6		1 μF/35V tant.
R 7		5,6 kΩ $\frac{1}{4}$ w	C 7		100 μF/ 3V tant.
R 8		56 Ω $\frac{1}{4}$ w	C 8		4,7 μF/25V tant.
R 9		330 Ω $\frac{1}{4}$ w	C 9		47 μF/6,3V tant.
R10		1 kΩ $\frac{1}{4}$ w	C10		33 μF/10V tant.
R11		56 kΩ $\frac{1}{4}$ w	C11		2,2 μF/25V tant.
R12		390 Ω $\frac{1}{4}$ w	C12		22 μF/16V tant.
R13		1 kΩ $\frac{1}{4}$ w	C13		2,2 μF/25V tant.
R14		1 kΩ $\frac{1}{4}$ w	C14		2,2 μF/25V tant.
R15		4,7 kΩ $\frac{1}{4}$ w	C15		4,7 nF ker.
R16		4,7 kΩ $\frac{1}{4}$ w	C16		1 μF/35V tant.
R17		1 kΩ $\frac{1}{4}$ w	C17		1 μF/35V tant.
R18		1 kΩ $\frac{1}{4}$ w	C18		10 μF/25V tant.
R19		390 Ω $\frac{1}{4}$ w	C19		4,7 nF ker.
R20		10 kΩ $\frac{1}{4}$ w			
R21		100 kΩ trim.pot.	D 1		OA 90
R22		1 kΩ $\frac{1}{4}$ w	D 2		OA 90
R23		1 kΩ $\frac{1}{4}$ w	D 3		OA 90
R24		22 Ω $\frac{1}{2}$ w	D 4		1N 4148
R25		22 kΩ $\frac{1}{4}$ w	D 5		1N 4001
R26		10 kΩ $\frac{1}{4}$ w	D 6		1N 4001
R27		10 kΩ $\frac{1}{4}$ w	D 7		1N 4148
R28		10 kΩ $\frac{1}{4}$ w	D 8		OA 90
R29		10 kΩ $\frac{1}{4}$ w	D 9		1N 4001
R30		10 kΩ $\frac{1}{4}$ w	D10		1N 4148
R31		1 kΩ $\frac{1}{4}$ w	D11		1N 4001
R32		390 Ω $\frac{1}{4}$ w			
R33		1 kΩ $\frac{1}{4}$ w			
R34		1 kΩ $\frac{1}{4}$ w			
R35		1 kΩ $\frac{1}{4}$ w			
R36		22 Ω $\frac{1}{2}$ w			
R37		22 Ω $\frac{1}{4}$ w			
R38		22 kΩ $\frac{1}{4}$ w			
5-tonet tonemodtager print AP 486 b Tilhører tegn. nr.: 73301-3E			Rettet:		<div>Tegn.: AC</div> <div>Kontr.:</div>
					Stykl. nr.: 73301-4S



Rettet:	5-Tonet tonemodtager print AP 486 b	Tegn.: 21-9-73 A.C.	Kontr.: 21-9-73 L.T.
		Stykl. nr.: 73301-4S	
		Tegn. nr.: blad 2 73301- 4E	
		AP - RADIOTELEFON A/s	

# AP-RADIOTELEFON

Nr.	Kode	Data	Nr.	Kode	Data
Q 1		BC 107 B			
Q 2		TIS 34			
Q 3		BC 257 A			
Q 4		BC 107 B			
Q 5		BC 107 B			
Q 6		AC 188			
Q 7		BC 327			
Q 8		BC 327			
Q 9		BC 107 B			
Q10		BC 257 A			
Q11		BC 257 A			
Q12		BC 257 A			
Q13		BC 257 A			
Q14		BC 257 A			
IC1		SN 7413 N			
IC2		SN 74145 N			
IC3		SN 7493 N			
IC4		SN 7405 AN			
IC5		SN 7413 N			
IC6		LM 309 H			
5-tonet tonemodtager print AP 486 b Tilhører tegn. nr.: 73301-3E			Rettet:		Tegn.: AC Kontr.:
					Stykl. nr.: 73301-4S



Rettet: 10-7-73 HP

Key circuit AP 749RC and 780RC  
Print board AP 551

AP-RADIOTELEFON

Tegn.: 28-6-73 AC Kontr.: 28-6-73 HM

Stykl. nr.: 73248-4S

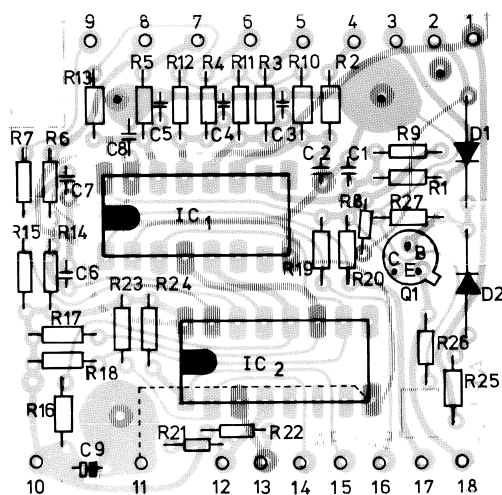
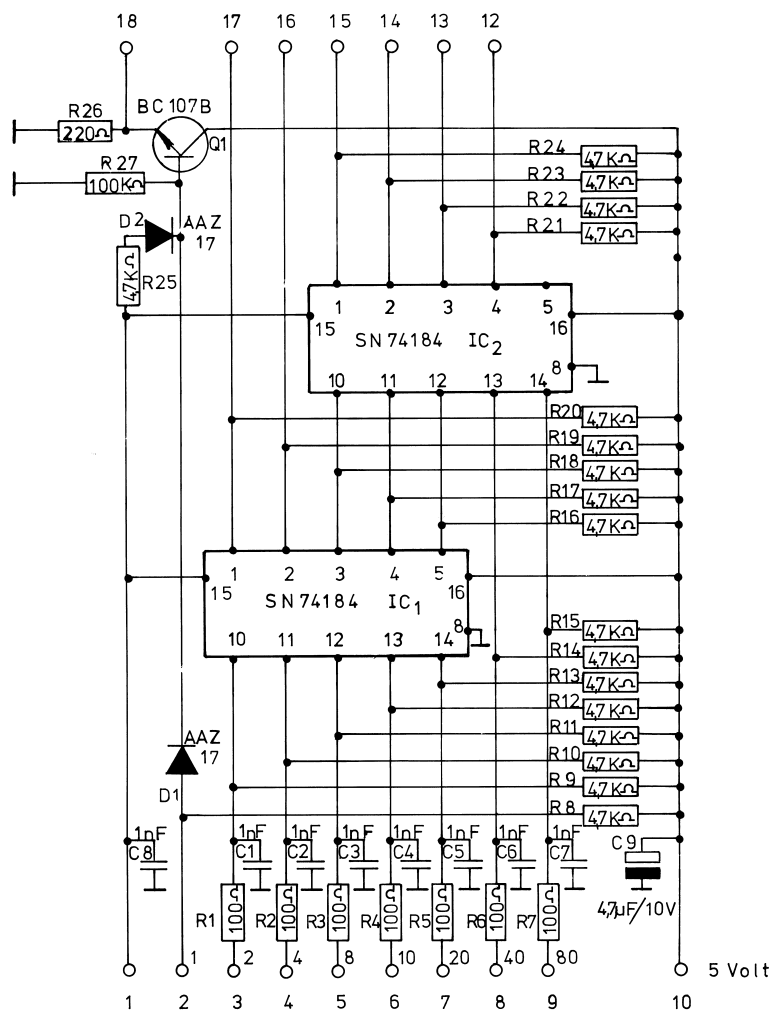
Tegn. nr.:

73248-3E

# AP-RADIOTELEFON

Nr.	Kode	Data	Nr.	Kode	Data
R 1		680 Ω 1/8 w	C 1		47 µF/6,5V tant.
R 2		4,7 kΩ 1/8 w	C 2		1 nF ker.
R 3		4,7 k 1/8 w	C 3		1 µF/35V tant.
R 4		330 Ω 1/8 w	C 4		1 nF ker.
R 5		4,7 k 1/8 w	C 5		22 µF/16V tant.
R 6		1 k 1/8 w			
R 7		1 k 1/8 w			
R 8		4,7 k 1/8 w	Q 1		BC 327
R 9		4,7 k 1/8 w	Q 2		BC 327
R10		330 Ω 1/8 w	Q 3		BC 238
R11		220 Ω 1/8 w	Q 4		BC 238
R12		220 Ω 1/8 w	Q 5		AC 188
R13		680 Ω 1/8 w			
R14		1 k 1/8 w			
R15		10 k 1/8 w	IC1		SN 7401 AN
R16		470 Ω 1/8 w			
R17		470 Ω 1/8 w			
R18		4,7 k 1/8 w			
R19		270 Ω 1/8 w			
R20		680 Ω 1/8 w			
R21		10 k 1/8 w			
R22		470 Ω 1/2 w			
D 1		1N 4148			
D 2		1N 4148			
D 3		1N 4148			
D 4		1N 4148			
D 5		1N 4148			
D 6		1N 4148			
D 7		1N 4001			
D 8		1N 4148			
D 9		1N 4148			
D10		1N 4148			
D11		ZF 10			
Key circuit AP 551			Rettet:		Tegn.:
Tilhører tegn. nr.: 73248-3E					Kontr.:
					Stykl. nr.:
					73248-4S





Rettet 29-5-73 HP

BCD to binary converter AP 548/1.

AP-RADIOTELEFON

Tegn.: 15-5-73

Kontr.: 15-5-73

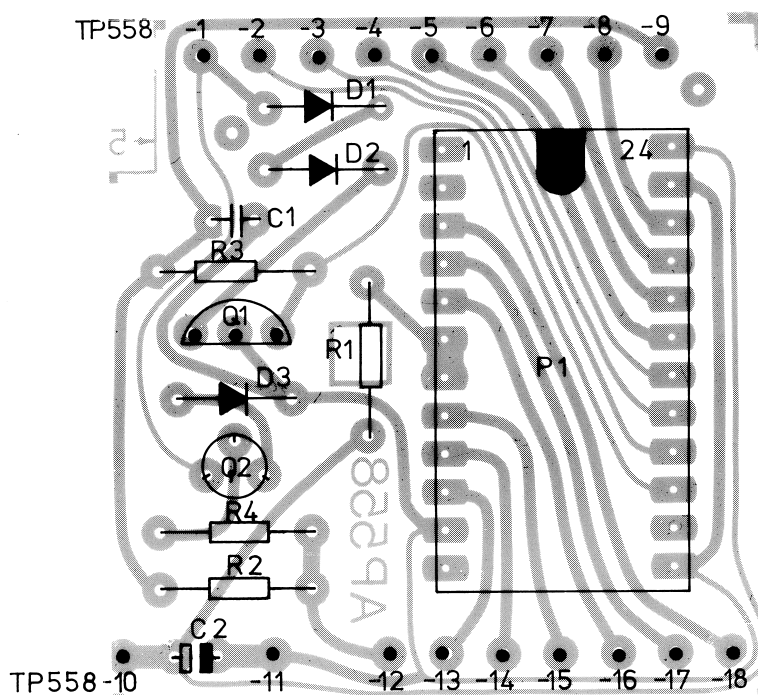
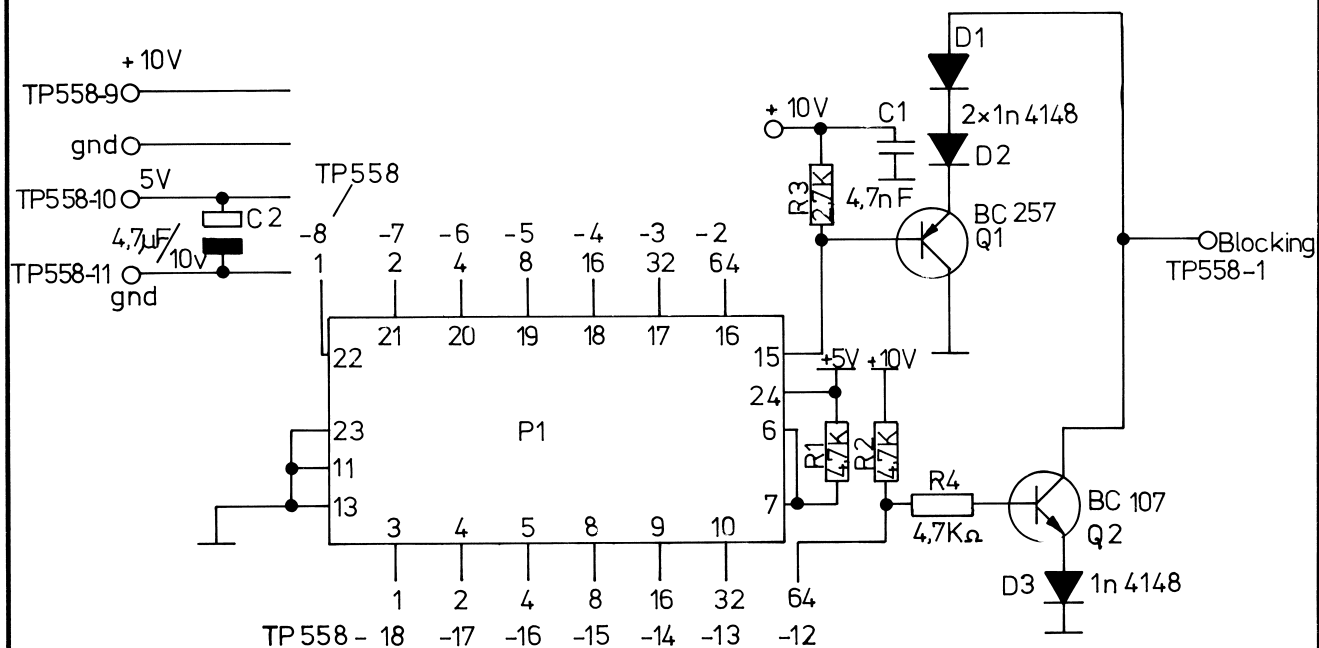
Stykt nr. 73168-4S

Tegn. nr.

73168-3E.

AP-RADIOTELEFON

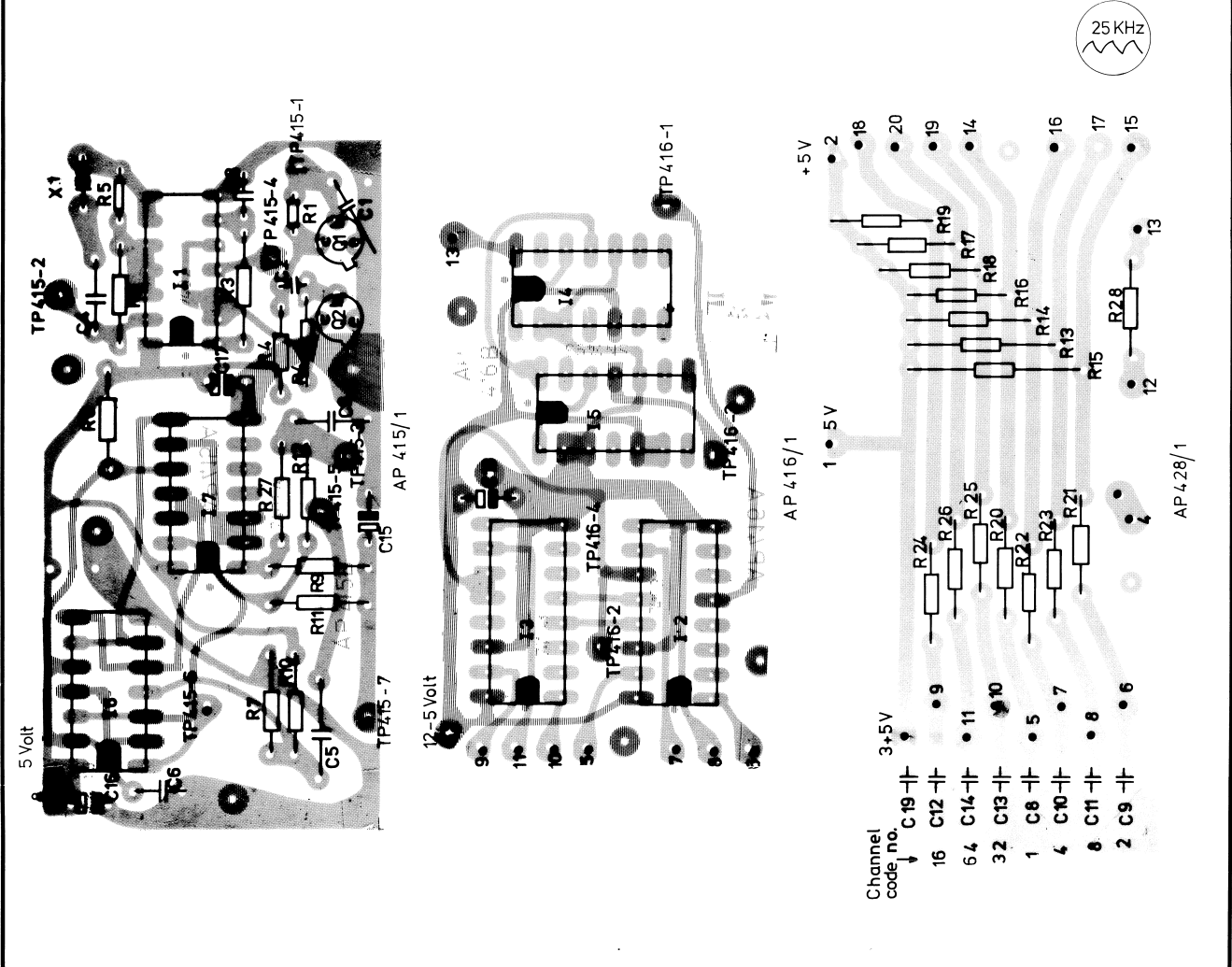
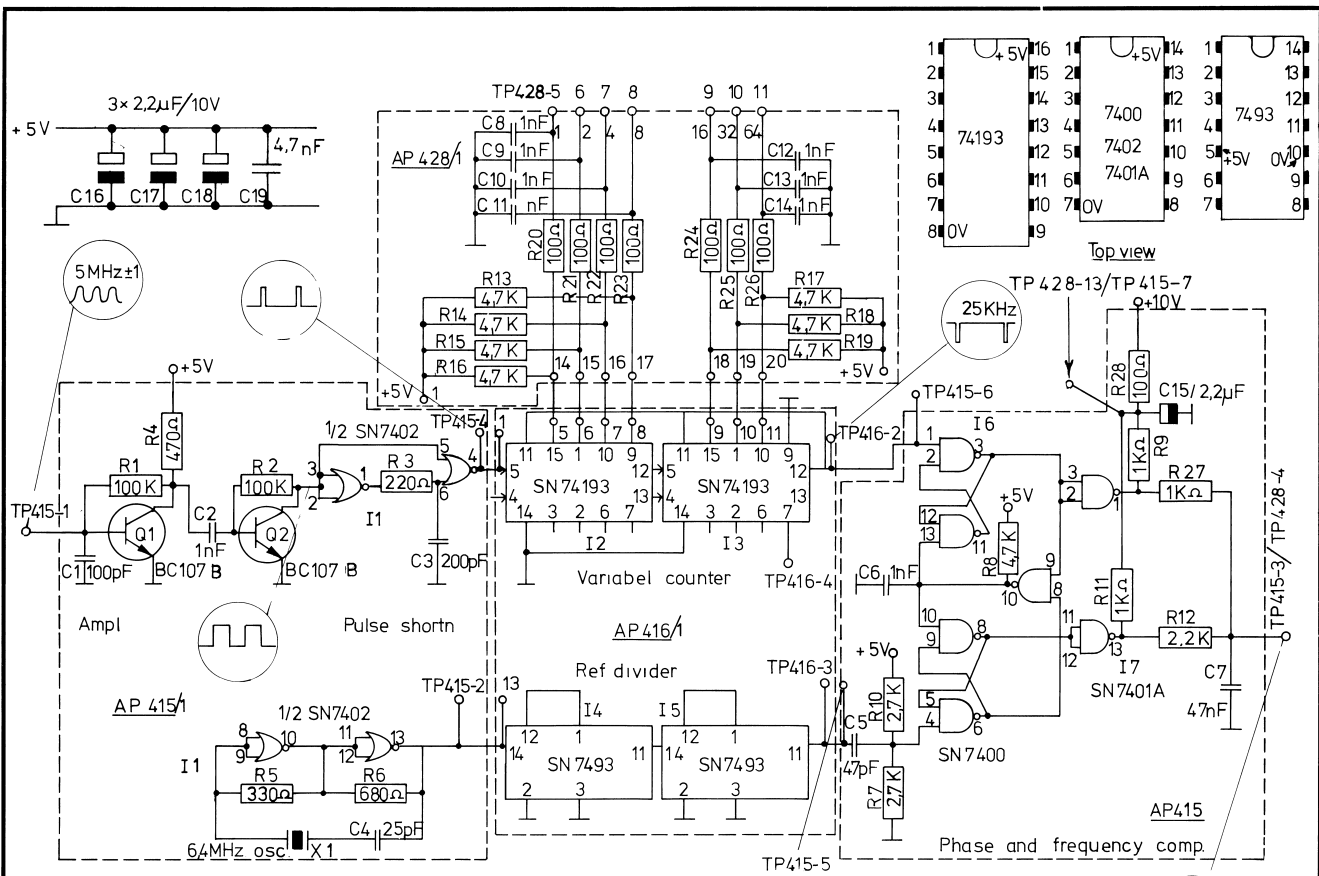
Nr.	Kode	Data	Nr.	Kode	Data
R 1		100 Ω 1/8 w	D 1		AAZ 17 or AAZ 15
R 2		100 Ω 1/8 w	D 2		AAZ 17 or AAZ 15
R 3		100 Ω 1/8 w			
R 4		100 Ω 1/8 w			
R 5		100 Ω 1/8 w	IC1		SN 74184
R 6		100 Ω 1/8 w	IC2		SN 74184
R 7		100 Ω 1/8 w			
R 8		4,7 kΩ 1/8 w			
R 9		4,7 kΩ 1/8 w	Q 1		BC 107B or BC 338
R10		4,7 kΩ 1/8 w			
R11		4,7 kΩ 1/8 w			
R12		4,7 kΩ 1/8 w			
R13		4,7 kΩ 1/8 w			
R14		4,7 kΩ 1/8 w			
R15		4,7 kΩ 1/8 w			
R16		4,7 kΩ 1/8 w			
R17		4,7 kΩ 1/8 w			
R18		4,7 kΩ 1/8 w			
R19		4,7 kΩ 1/8 w			
R20		4,7 kΩ 1/8 w			
R21		4,7 kΩ 1/8 w			
R22		4,7 kΩ 1/8 w			
R23		4,7 kΩ 1/8 w			
R24		4,7 kΩ 1/8 w			
R25		4,7 kΩ 1/8 w			
R26		220 Ω 1/8 w			
R27		100 kΩ 1/8 w			
C 1		1 nF ker.			
C 2		1 nF ker.			
C 3		1 nF ker.			
C 4		1 nF ker.			
C 5		1 nF ker.			
C 6		1 nF ker.			
C 7		1 nF ker.			
C 8		1 nF ker.			
C 9		4,7 μF/10V			
BCD binary converter AP 548/1			Rettet:		Tegn.:
Tilhører tegn. nr.: 73168-3E					Kontr.:
					Stykl. nr.:
					73168-4S



Rettet:	Channelselection AP 749 62 channels Print board AP558	Tegn.: 26-6-73	Kontr.:
		AC	
		Stykl. nr.: 73245-4S	
		Tegn. nr.: 73245-4E	
	AP-RADIOTELEFON A/s		

# AP-RADIOTELEFON

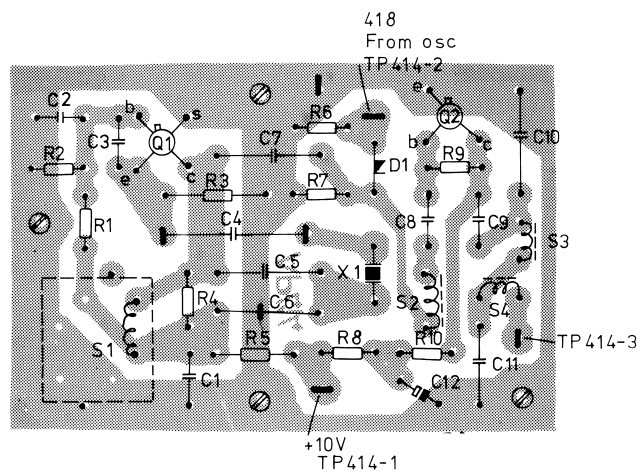
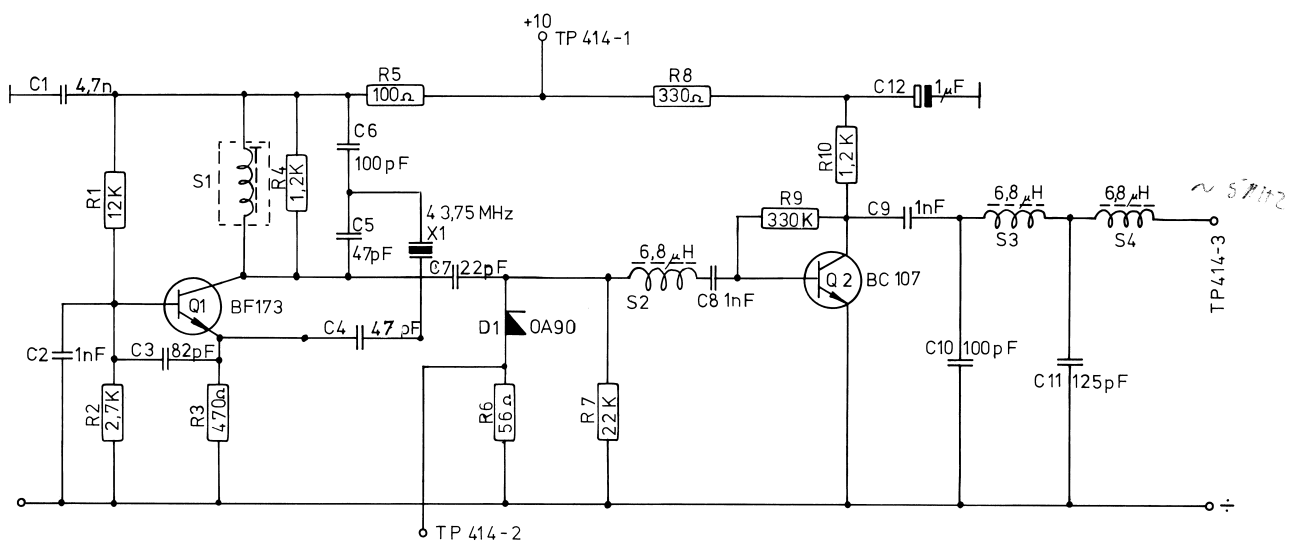
Nr.	Kode	Data	Nr.	Kode	Data
R 1		4,7 k $\Omega$ $\frac{1}{4}$ w			
R 2		4,7 k $\Omega$ $\frac{1}{4}$ w			
R 3		2,7 k $\Omega$ $\frac{1}{4}$ w			
R 4		4,7 k $\Omega$ $\frac{1}{4}$ w			
C 1		4,7 nF ker.			
C 2		4,7 $\mu$ F/10V tant.			
D 1		1N 4148			
D 2		1N 4148			
D 3		1N 4148			
Q 1		BC 257			
Q 2		BC 107			
P 1		0512 H prom			
Channel Selector AP 749 62 channels.Print Board AP 558 Tilhører tegn. nr.: 73245/4E			Rettet:		<div>Tegn.:</div> <div>Kontr.:</div>
					Stykl. nr.: 73245-4S



Rettet: 30-5-73 H.P. 	Frequency control circuit Synthesizer      Print Board AP415/1-416/1-428/1 <b>AP-RADIOTELEFON</b>	Tegn.: A.B.P. 712 70 Kontr.: D.S. 14-12-70 Styl. nr.: <b>70484-4S</b> Tegn. nr.: <b>70484-3E</b>
--------------------------	---	--

# AP-RADIOTELEFON

Nr.	Kode	Data	Nr.	Kode	Data
R 1		100 kΩ $\frac{1}{4}$ w	C 8		1 nF ker.
R 2		100 kΩ $\frac{1}{4}$ w	C 9		1 nF ker.
R 3		220 Ω $\frac{1}{4}$ w	C10		1 nF ker.
R 4		470 Ω $\frac{1}{4}$ w	C11		1 nF ker.
R 5		330 Ω $\frac{1}{4}$ w	C12		1 nF ker.
R 6		680 Ω $\frac{1}{4}$ w	C13		1 nF ker.
R 7		2,7 kΩ $\frac{1}{4}$ w	C14		1 nF ker.
R 8		4,7 kΩ $\frac{1}{4}$ w	C15		2,2 μF/25V tant.
R 9		1 kΩ $\frac{1}{4}$ w	C16		2,2 μF/25V tant.
R10		2,7 kΩ $\frac{1}{4}$ w	C17		2,2 μF/25V tant.
R11		1 kΩ $\frac{1}{4}$ w	C18		2,2 μF/25V tant.
R12		2,2 kΩ $\frac{1}{4}$ w	C19		1 nF ker.
R13		4,7 kΩ $\frac{1}{4}$ w			
R14		4,7 kΩ $\frac{1}{4}$ w			
R15		4,7 kΩ $\frac{1}{4}$ w	IC1		SN 7402
R16		4,7 kΩ $\frac{1}{4}$ w	IC2		SN 74193
R17		4,7 kΩ $\frac{1}{4}$ w	IC3		SN 74193
R18		4,7 kΩ $\frac{1}{4}$ w	IC4		SN 7493
R19		4,7 kΩ $\frac{1}{4}$ w	IC5		SN 7493
R20		100 Ω $\frac{1}{4}$ w	IC6		SN 7400
R21		100 Ω $\frac{1}{4}$ w	IC7		SN 7401 A
R22		100 Ω $\frac{1}{4}$ w			
R23		100 Ω $\frac{1}{4}$ w			
R24		100 Ω $\frac{1}{4}$ w	Q 1		BC 107 B
R25		100 Ω $\frac{1}{4}$ w	Q 2		BC 107 B
R26		100 Ω $\frac{1}{4}$ w			
R27		1 kΩ $\frac{1}{4}$ w			
R28		100 Ω $\frac{1}{4}$ w	X 1		X-tal 6,4 MHz
C 1		100 pF styr.			
C 2		1 nF ker.			
C 3		200 pF styr.			
C 4		25 pF styr.			
C 5		47 pF styr.			
C 6		1 nF ker.			
C 7		47 nF/12V ker.			
Frequency control circuit Synthesizer Print Board AP 415 Tilhører tegn. nr.. 70484-3E			Rettet: 1-AP 416/1 AP 428/1		Tegn.: Stykl. nr.: Kontr.: 70484-4S



Rettet: 30-4-73 AC

SYNTHESIZER MIXER PC BOARD AP414.

AP-RADIOTELEFON

Tegn.: 312 70  
BEP

Kontr.: 10.12.70  
P E

Stykl. nr.:

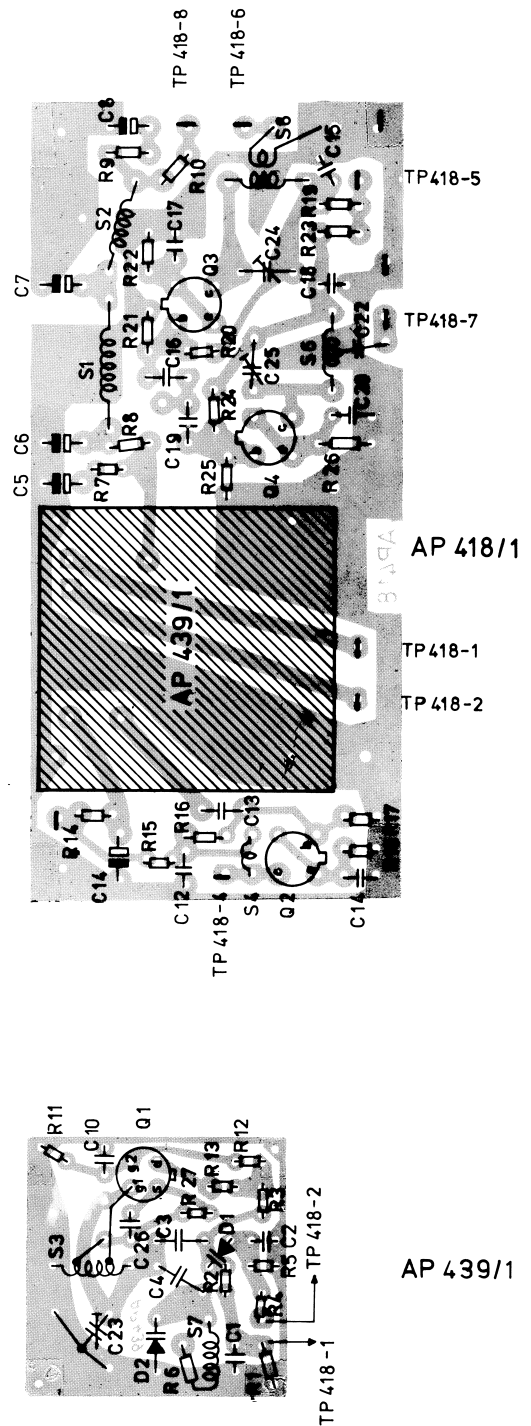
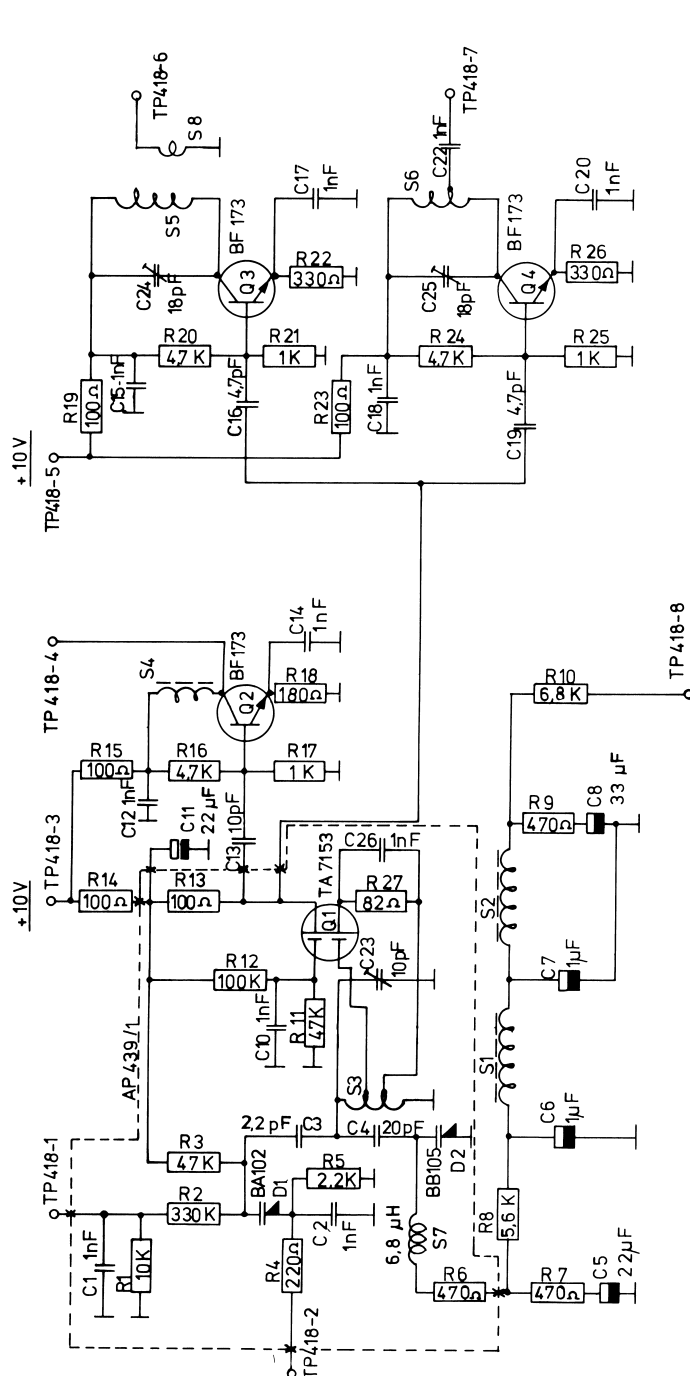
Tegn. nr.:

70483/3E

# AP-RADIOTELEFON

Nr.	Kode	Data	Nr.	Kode	Data
R 1		12 K $\Omega$ $\frac{1}{4}$ W			
R 2		2,7 K $\Omega$ $\frac{1}{4}$ W			
R 3		470 $\Omega$ $\frac{1}{4}$ W			
R 4		1,2 K $\Omega$ $\frac{1}{4}$ W			
R 5		100 $\Omega$ $\frac{1}{4}$ W			
R 6		56 $\Omega$ $\frac{1}{4}$ W			
R 7		22 K $\Omega$ $\frac{1}{4}$ W			
R 8		330 $\Omega$ $\frac{1}{4}$ W			
R 9		330 K $\Omega$ $\frac{1}{4}$ W			
R10		1,2 K $\Omega$ $\frac{1}{4}$ W			
C 1		4,7 nF ker.			
C 2		1 nF ker.			
C 3		82 pF ker. N 150			
C 4		47 pF styr.			
C 5		47 pF styr.			
C 6		100 pF styr.			
C 7		22 pF styr.			
C 8		1 nF ker.			
C 9		1 nF ker.			
C10		100 pF styr.			
C11		125 pF styr.			
C12		1 $\mu$ F/35V tantal			
S 1		L 208			
S 2		6,8 $\mu$ F RFC			
S 3		6,8 $\mu$ F RFC			
S 4		6,8 $\mu$ F RFC			
O 1		OA 90			
Q 1		BF 173			
Q 2		BC 107			
X 1		43,75 MHz			
Synthesizer Mixer Printed Board AP 414 Tilhører tegn. nr.: 70483-3E			Rettet:		Tegn.: NC Kontr.:
					Stykl. nr.: 70483-4S





Rettet:

Oscillator, voltage controlled

Synthesizer Print Board AP418/1.- AP 439/1

Tegn.:

Kontr.:

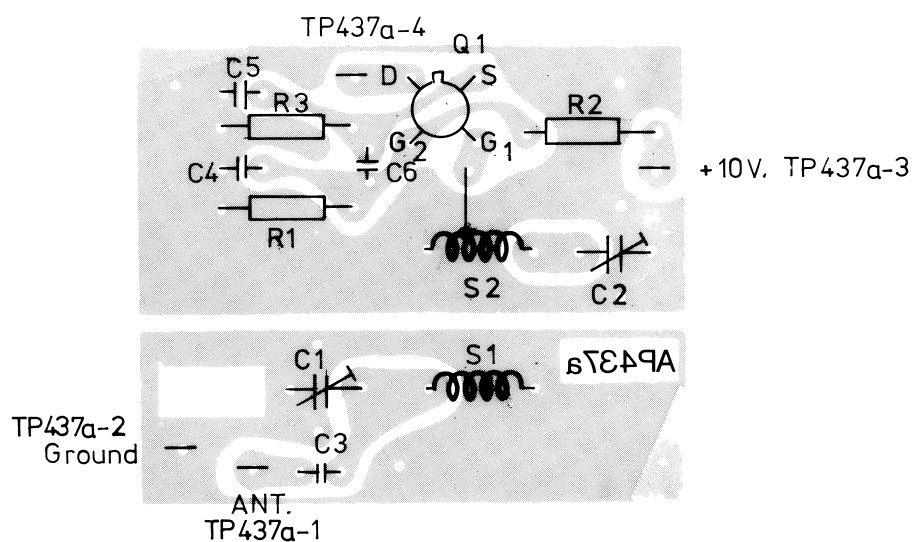
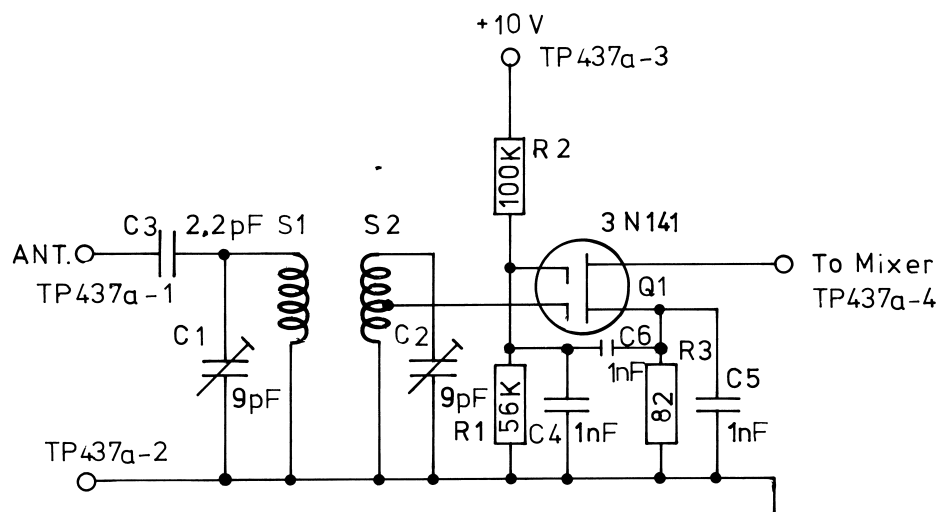
Stykl. nr.:

Tegn. nr.:

70479-3E

# AP-RADIOTELEFON

Nr.	Kode	Data	Nr.	Kode	Data
R 1		10 kΩ $\frac{1}{4}$ w	C10		1 nF ker.
R 2		330 kΩ $\frac{1}{4}$ w	C11		22 μF/16V tant.
R 3		47 kΩ $\frac{1}{4}$ w	C12		1 nF ker.
R 4		220 Ω $\frac{1}{4}$ w	C13		10 pF ker.
R 5		2,2 kΩ $\frac{1}{4}$ w	C14		1 nF ker.
R 6		470 Ω $\frac{1}{4}$ w	C15		1 nF ker.
R 7		470 Ω $\frac{1}{4}$ w	C16		4,7 pF ker.
R 8		5,6 kΩ $\frac{1}{4}$ w	C17		1 nF ker.
R 9		470 Ω $\frac{1}{4}$ w	C18		1 nF ker.
R10		6,8 kΩ $\frac{1}{4}$ w	C19		4,7 pF ker.
R11		82 kΩ $\frac{1}{4}$ w	C20		1 nF ker.
R12		100 kΩ $\frac{1}{4}$ w			
R13		100 Ω $\frac{1}{4}$ w	C22		1 nF ker.
R14		100 Ω $\frac{1}{4}$ w	C23		10 pF trim. Jackson
R15		100 Ω $\frac{1}{4}$ w	C24		18 pF trim.
R16		4,7 kΩ $\frac{1}{4}$ w	C25		18 pF trim.
R17		1 kΩ $\frac{1}{4}$ w	C26		1 nF ker.
R18		180 Ω $\frac{1}{4}$ w			
R19		100 Ω $\frac{1}{4}$ w			
R20		4,7 kΩ $\frac{1}{4}$ w	D 1		BA 102
R21		1 kΩ $\frac{1}{4}$ w	D 2		BB 105
R22		330 Ω $\frac{1}{4}$ w			
R23		100 Ω $\frac{1}{4}$ w			
R24		4,7 kΩ $\frac{1}{4}$ w	S 1		L 210
R25		1 kΩ $\frac{1}{4}$ w	S 2		L 210
R26		330 Ω $\frac{1}{4}$ w	S 3		L 203
R27		82 Ω $\frac{1}{4}$ w	S 4		6,8 μH RFC
			S 5		L 204
C 1		1 nF ker.	S 6		L 204
C 2		1 nF ker.	S 7		6,8 μH RFC
C 3		2,2 pF ker. P 100	S 8		L 226
C 4		22 pF ker. N 750			
C 5		22 μF/16V tant.			
C 6		1 μF/35V tant.	Q 1		TA 7153
C 7		1 μF/35V tant.	Q 2		BF 173
C 8		33 μF/10V tant.	Q 3		BF 173
			Q 4		BF 173
Voltage controlled oscillator Print board AP418/1-AP439/4 Tilhører tegn. nr.: -70479-3E			Rettet:		<div>Tegn.:</div> <div>Kontr.:</div>
					Stykl. nr.: 70479-4S



Rettet: 15-173 A.C.  
12-2-73 AC  
29-5-73 H.P.

RF AMPLIFIER 2m.  
printboard AP437a/ 1.

AP-RADIOTELEFON

Tegn.: 24.- 8.-72 N.C. Kontr.: 24.- 8.-72 J.H.

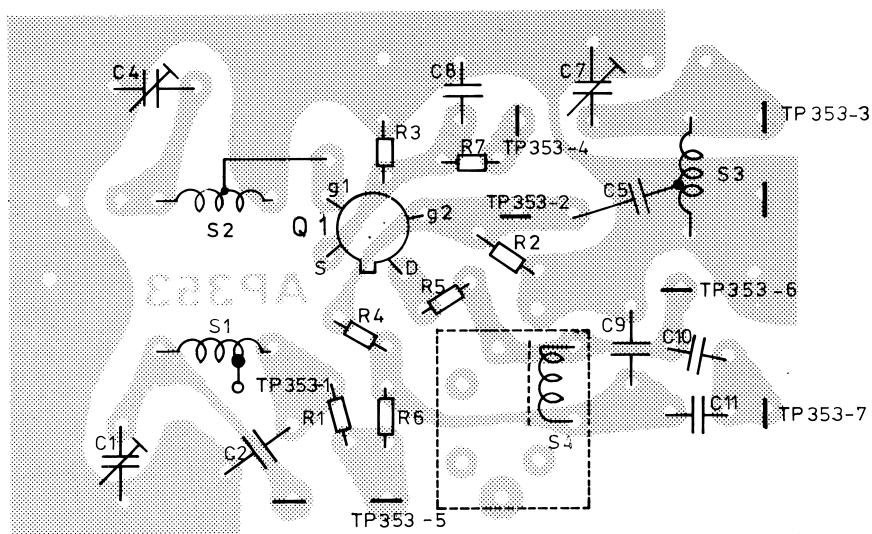
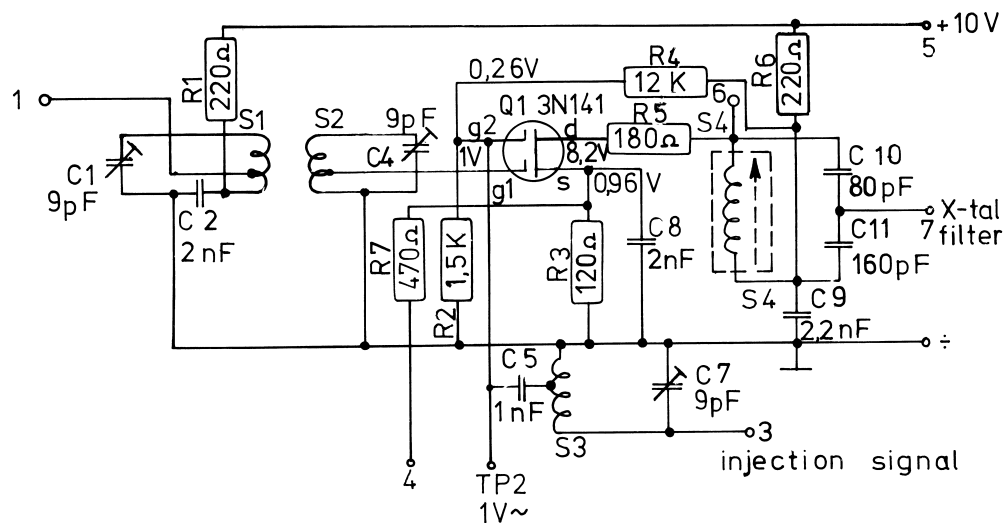
Stykl. nr.: 72215-4 S

Tegn. nr.: 72215-4 E

# AP-RADIOTELEFON

Nr.	Kode	Data	Nr.	Kode	Data
R 1		56 k $\Omega$ $\frac{1}{4}$ w			
R 2		100 k $\Omega$ $\frac{1}{4}$ w			
R 3		82 $\Omega$ $\frac{1}{4}$ w			
C 1		9 pF trim.			
C 2		9 pF trim.			
C 3		2,2 pF ker.			
C 4		1 nF ker.			
C 5		1 nF ker.			
C 6		1 nF ker.			
S 1		L 1			
S 2		L 3			
Q 1		3N 141			
RF Amplifier Print board AP 437a/1 Tilhører tegn. nr.: 72215-4E			Rettet:		<div>Tegn.:</div> <div>Kontr.:</div> <div>Stykl. nr.: 72215-4S</div>

AP 307



Rettet: 14-5-73 A.C.  
29-5-73 H.P.  
15-10-73 NC.

MIXER PRINT BOARD AP353/1

AP-RADIOTELEFON

Tegn.: 21.12.70  
BEP

Kontr.: 21.12.70  
P. L.

Stykl. nr.:

Tegn. nr.:

70494/4

# AP-RADIOTELEFON

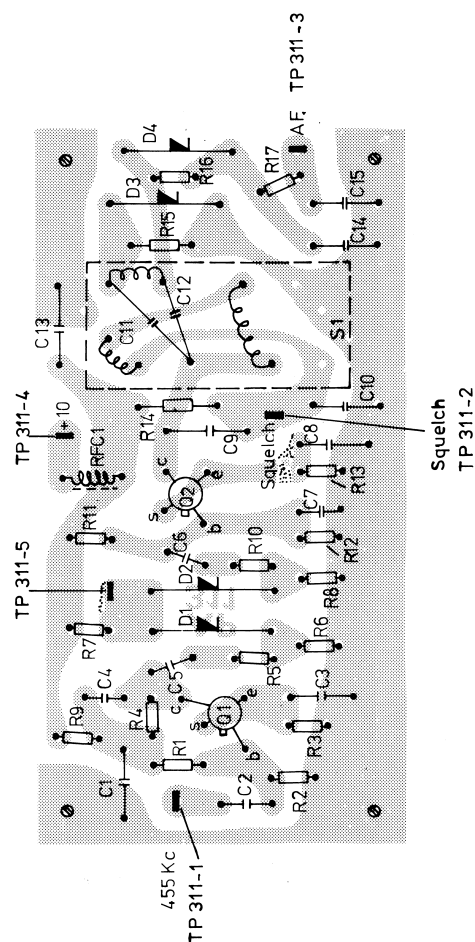
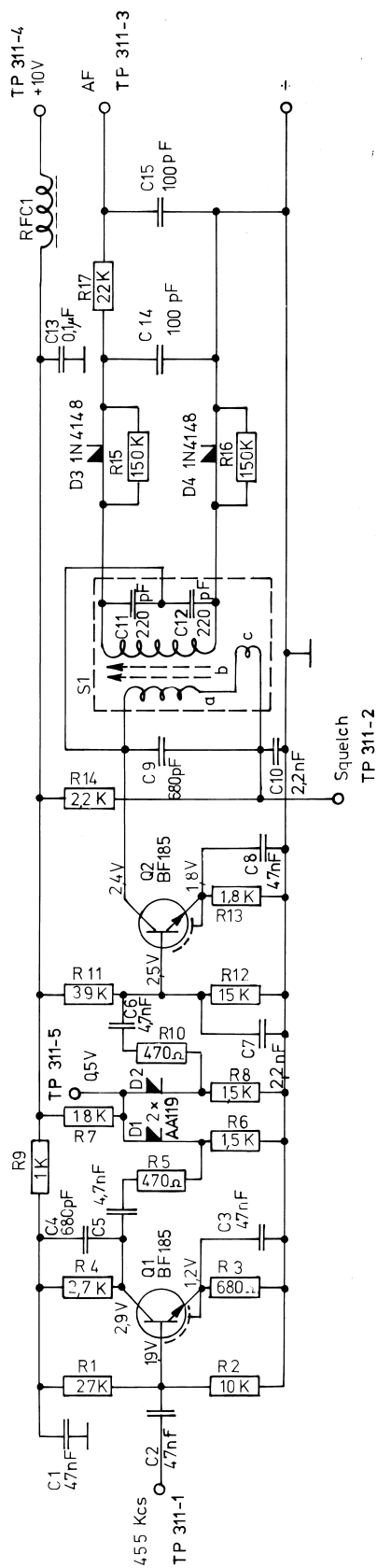
Nr.	Kode	Data	Nr.	Kode	Data
R 1		220 $\Omega$ $\frac{1}{4}$ w			
R 2		1,5 k $\Omega$ $\frac{1}{4}$ w			
R 3		120 $\Omega$ $\frac{1}{4}$ w			
R 4		12 k $\Omega$ $\frac{1}{4}$ w			
R 5		180 $\Omega$ $\frac{1}{4}$ w			
R 6		220 $\Omega$ $\frac{1}{4}$ w			
R 7		470 $\Omega$ $\frac{1}{4}$ w			
C 1		9 pF trim.			
C 2		2 nF ker.			
C 4		9 pF trim.			
C 5		1 nF ker.			
C 7		9 pF trim.			
C 8		2 nF ker.			
C 9		2,2 nF ker.			
C10		80 pF styr.			
C11		160 pF styr.			
S 1		L 4			
S 2		L 5			
S 3		L 6			
S 4		L 7			
Q 1		3N 141			
Mixer Print board AP 353/1 Tilhører tegn. nr.: 70494-4E			Rettet:		Tegn.: Kontr.:
					Stykl. nr.: 70494-4S



# AP-RADIOTELEFON

Nr.	Kode	Data	Nr.	Kode	Data
R 1		1,5 kΩ $\frac{1}{4}$ w	C 5		10 nF ker.
R 2		15 kΩ $\frac{1}{4}$ w	C 6		47 nF/12V ker.
R 3		27 kΩ $\frac{1}{4}$ w	C 7		47 nF/12V ker.
R 4		220 Ω $\frac{1}{4}$ w	C 8		680 pF styr.
R 5		470 Ω $\frac{1}{4}$ w	C 9		47 pF/12V ker.
R 6		15 kΩ $\frac{1}{4}$ w	C10		33 pF styr.
R 7		39 kΩ $\frac{1}{4}$ w	C11		680 pF styr.
R 8		56 Ω $\frac{1}{4}$ w	C12		47 nF/12V ker.
R 9		2,7 kΩ $\frac{1}{4}$ w	C13		47 nF/12V ker.
R10		220 Ω $\frac{1}{4}$ w	C14		680 pF styr.
R11		18 kΩ $\frac{1}{4}$ w	C15		47 nF/12V ker.
R12		1 kΩ $\frac{1}{4}$ w	C16		33 pF styr.
R13		15 kΩ $\frac{1}{4}$ w	C17		680 pF styr.
R14		18 kΩ $\frac{1}{4}$ w	C18		47 nF/12V ker.
R15		39 kΩ $\frac{1}{4}$ w	C19		680 pF styr.
R16		1,2 kΩ $\frac{1}{4}$ w	C20		47 nF/12V ker.
R17		2,2 kΩ $\frac{1}{4}$ w	C21		33 pF styr.
R18		18 kΩ $\frac{1}{4}$ w	C22		680 pF styr.
R19		1 kΩ $\frac{1}{4}$ w	C23		47 pF styr.
R20		15 kΩ $\frac{1}{4}$ w	C24		250 pF styr.
R21		18 kΩ $\frac{1}{4}$ w	C25		125 pF styr.
R22		39 kΩ $\frac{1}{4}$ w	C26		1 nF ker.
R23		1,2 kΩ $\frac{1}{4}$ w	C27		10 nF ker.
R24		2,2 kΩ $\frac{1}{4}$ w	C28		47 nF ker.
R25		18 kΩ $\frac{1}{4}$ w			
R26		1 kΩ $\frac{1}{4}$ w	S 1		L11 Tg.68093/4
R27		18 kΩ $\frac{1}{4}$ w	S 2		L12 Tg.68093/4
R28		22 kΩ $\frac{1}{4}$ w	S 3		L13 Tg.68095/4
R29		10 kΩ $\frac{1}{4}$ w	S 4		L13 Tg.68095/4
R30		10 Ω $\frac{1}{4}$ w	S 5		L13 Tg.68095/4
R31		3,3 kΩ $\frac{1}{4}$ w			
R32		680 Ω $\frac{1}{4}$ w	Q 1		BF 185
R33		330 Ω $\frac{1}{4}$ w	Q 2		BF 185
			Q 3		BF 185
C 1		250 pF styr.	Q 4		BF 185
C 2		1,5 nF styr.	Q 5		BF 185
C 3		10 nF ker.	Q 6		BF 185
C 4		220 pF styr.			
			X 1		X-tal 10.245 MHz
10,7Mc and 455Kc IF-Amplifier Narrowband Print board AP310/3 Tilhører tegn. nr.: 72129-4E			Rettet:		<div>Tegn.:</div> <div>Kontr.:</div>
					Stykl. nr.: 72129-4S





Remarks: Quoted Dc potentials are measured to chassis.  
 Ri = 10 M $\Omega$  provided 330 K $\Omega$  in series with test pin.  
 Rx stand by and fx keyed.

Rettet: 14-11-73 HP

LIMITER AND DISCRIMINATOR PRINT BOARD AP311/3

AP-RADIOTELEFON

Tegn.: ML. 16-3-72 Kontr.: HM. 16-3-72

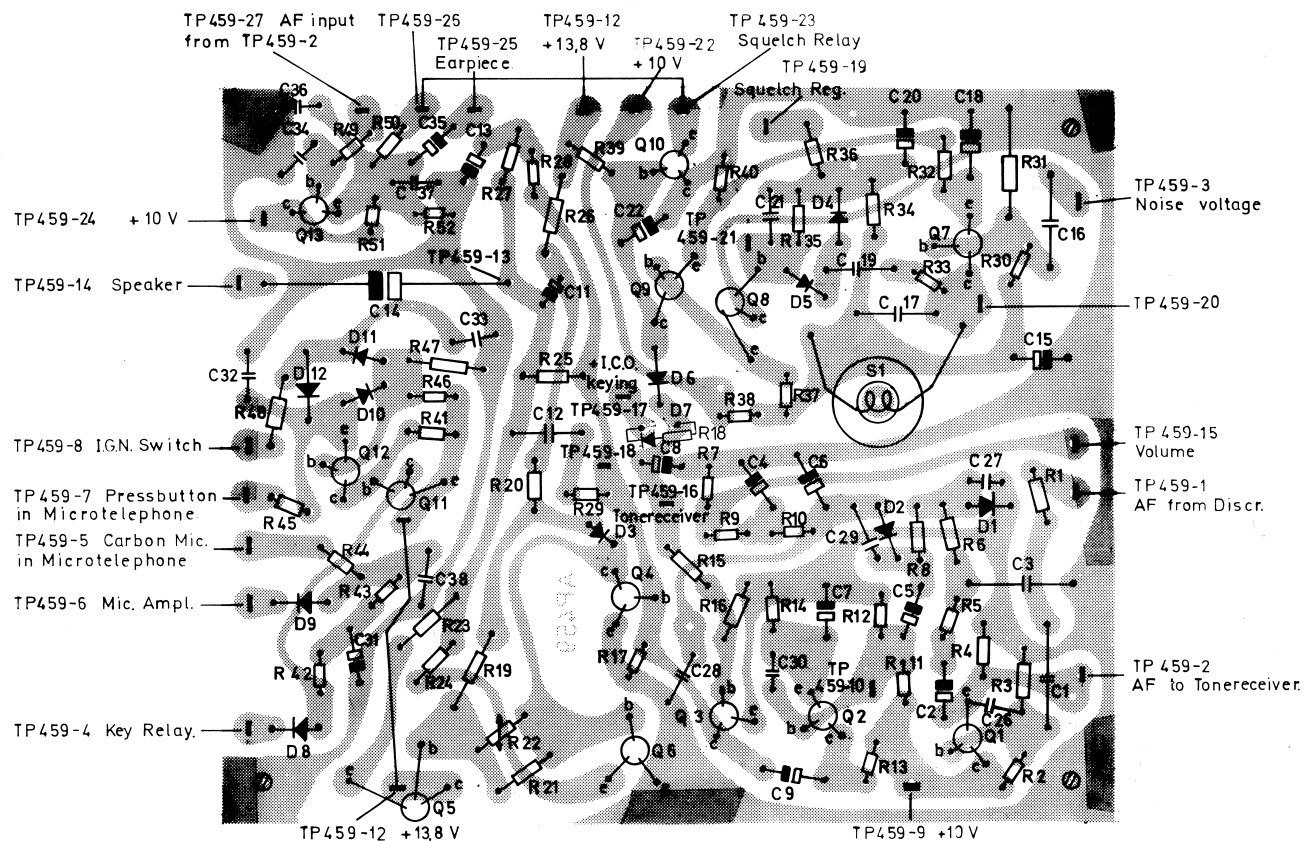
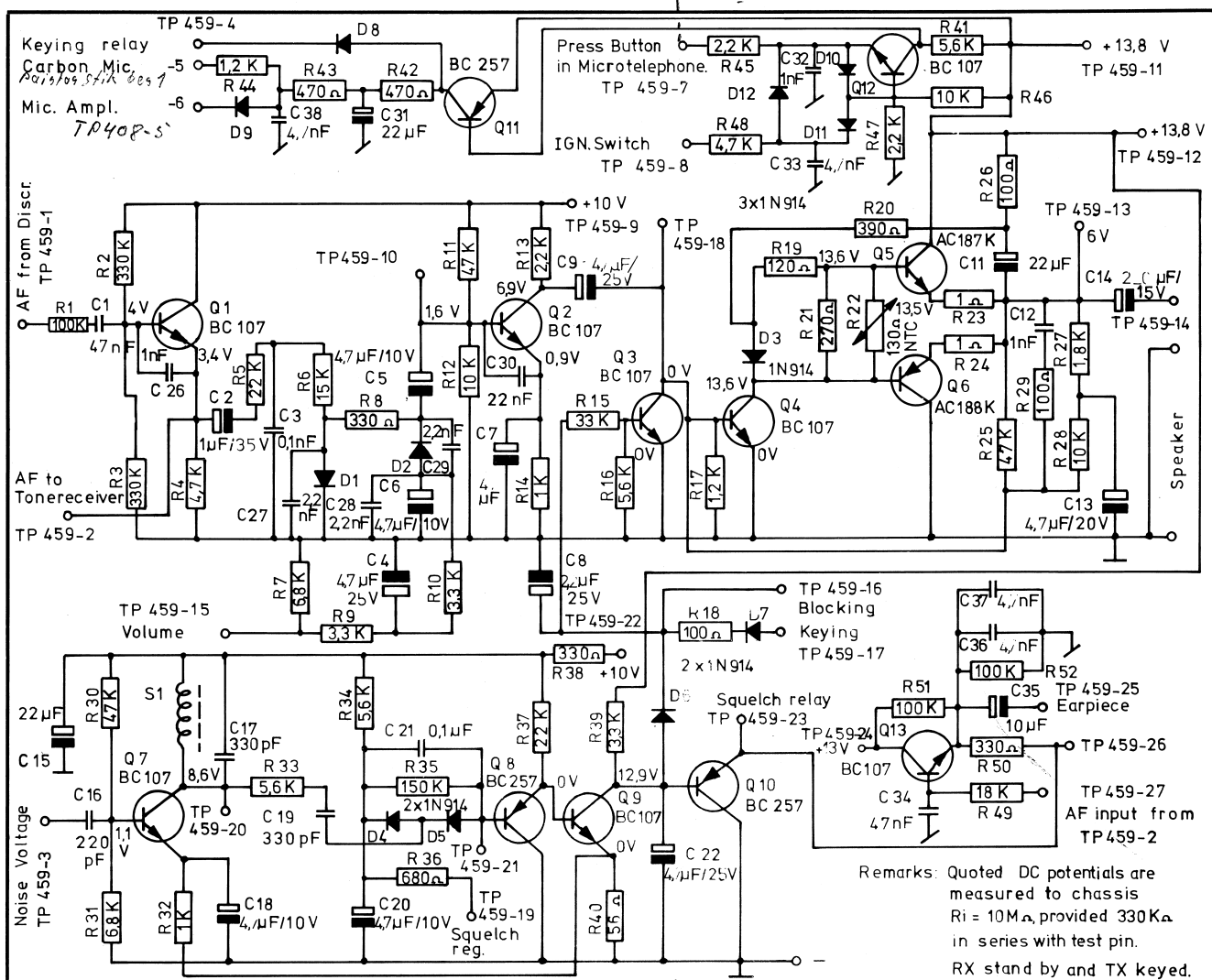
Stykl. nr.: 72132-4S

Tegn. nr.:

72132-4E

# AP-RADIOTELEFON

Nr.	Kode	Data	Nr.	Kode	Data
R 1		27 kΩ $\frac{1}{4}$ w	S 1		L 16 Tg.68096/4
R 2		10 kΩ $\frac{1}{4}$ w			
R 3		680 Ω $\frac{1}{4}$ w			
R 4		2,7 kΩ $\frac{1}{4}$ w	D 1		AA 119
R 5		470 Ω $\frac{1}{4}$ w	D 2		AA 119
R 6		1,5 kΩ $\frac{1}{4}$ w	D 3		1N 4148
R 7		18 kΩ $\frac{1}{4}$ w	D 4		1N 4148
R 8		1,5 kΩ $\frac{1}{4}$ w			
R 9		1 kΩ $\frac{1}{4}$ w			
R10		470 Ω $\frac{1}{4}$ w	Q 1		BF 185
R11		39 kΩ $\frac{1}{4}$ w	Q 2		BF 185
R12		15 kΩ $\frac{1}{4}$ w			
R13		1,8 kΩ $\frac{1}{4}$ w			
R14		2,2 kΩ $\frac{1}{4}$ w			
R15		150 kΩ $\frac{1}{4}$ w			
R16		150 kΩ $\frac{1}{4}$ w			
R17		22 kΩ $\frac{1}{4}$ w			
C 1		47 nF ker.			
C 2		47 nF ker.			
C 3		47 nF ker.			
C 4		680 pF styr.			
C 5		4,7 nF ker.			
C 6		4,7 nF ker.			
C 7		2 nF ker.			
C 8		47 nF ker.			
C 9		680 pF styr.			
C10		2 nF styr.			
C11		220 pF styr.			
C12		220 pF styr.			
C13		0,1 μF ker.			
C14		100 pF styr.			
C15		100 pF styr.			
RFC -1		Wide Band RFC			
Limiter and Discriminator Print board AP 311/3 Tilhører tegn. nr.: 72132-3E			Rettet:		Tegn.: Kontr.:
					Stykl. nr.: 72132-4S



Rettet: 14-6-/3 AC.

AF and Squelch  
Print Board AP 459/1

AP-RADIOTELEFON

Tegn.: ML 29-2-72

Kontr.: HM. 29-2-72

Stykl. nr.: 72111-4S

Tegn. nr.:

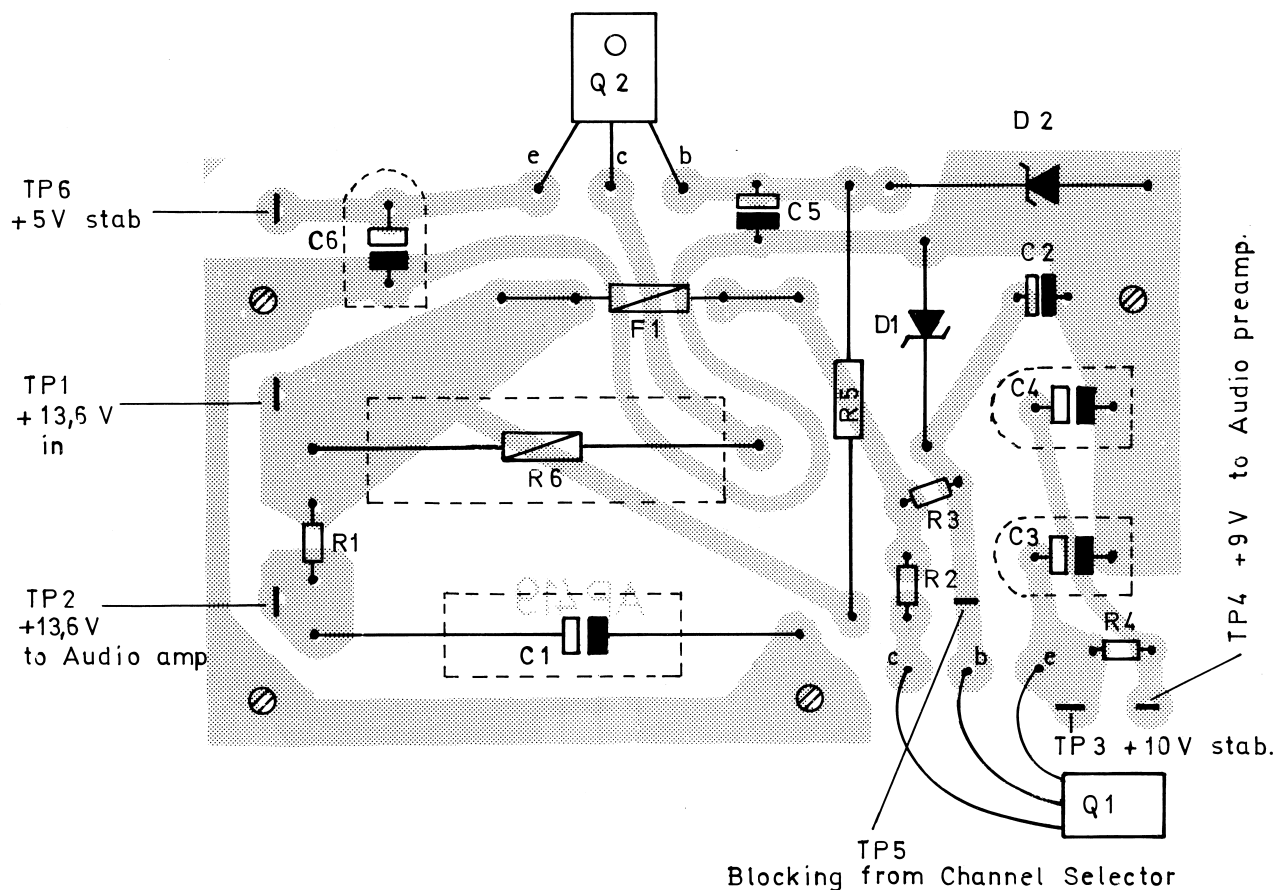
72111-3E

# AP-RADIOTELEFON

Nr.	Kode	Data	Nr.	Kode	Data
C 1		47 nF	D 1		1 N 914
C 2		1 uF/35V	D 2		1 N 914
C 3		0,1 nF	D 3		1 N 914
C 4		4,7 uF/25V	D 4		1 N 914
C 5		4,7 uF/10V	D 5		1 N 914
C 6		5 uF/10V	D 6		1 N 914
C 7		47 uF	D 7		1 N 914
C 8		2,2 uF/25V	D 8		1 N 914
C 9		4,7 uF/25V	D 9		1 N 914
C10			D10		1 N 914
C11		22 uF	D11		1 N 914
C12		1 nF	D12		1 N 914
C13		4,7 uF/20V			
C14		220 uF/15V			
C15		22 uF			
C16		220 pF			
C17		330 pF	Q 1		BC 107
C18		4,7 uF/10V	Q 2		BC 107
C19		330 pF	Q 3		BC 107
C20		4,7 uF/10V	Q 4		BC 107
C21		0,1 uF	Q 5		AC 187K
C22		4,7 uF/25V	Q 6		AC 188K
C23			Q 7		BC 107
C24			Q 8		BC 257
C25			Q 9		BC 107
C26		1 nF	Q10		BC 257
C27		2,2 nF	Q11		BC 257
C28		2,2 nF	Q12		BC 107
C29		2,2 nF	Q13		BC 107
C30		22 nF			
C31		22 nF			
C32		1 nF	S 1		L 21 67091-4
C33		4,7 nF			
C34		47 nF			
C35		10 uF			
C36		4,7 nF			
C37		4,7 nF			
C38		4,7 nF			
AF and Squelch Print Board AP 459/1 Tilhører tegn. nr.: 72111-3E			Rettet:		<div>Tegn.:</div> <div>Kontr.:</div>
					Stykl. nr.: 72111-4S

# AP-RADIOTELEFON

Nr.	Kode	Data	Nr.	Kode	Data
R 1		100 kΩ $\frac{1}{4}$ w	R39		3,3 kΩ $\frac{1}{4}$ w
R 2		330 kΩ $\frac{1}{4}$ w	R40		56 Ω $\frac{1}{4}$ w
R 3		330 kΩ $\frac{1}{4}$ w	R41		5,6 kΩ $\frac{1}{4}$ w
R 4		4,7 kΩ $\frac{1}{4}$ w	R42		470 Ω $\frac{1}{4}$ w
R 5		22 kΩ $\frac{1}{4}$ w	R43		470 Ω $\frac{1}{4}$ w
R 6		15 kΩ $\frac{1}{4}$ w	R44		1,2 kΩ $\frac{1}{4}$ w
R 7		6,8 kΩ $\frac{1}{4}$ w	R45		2,2 kΩ $\frac{1}{4}$ w
R 8		330 Ω $\frac{1}{4}$ w	R46		10 kΩ $\frac{1}{4}$ w
R 9		3,3 kΩ $\frac{1}{4}$ w	R47		2,2 kΩ $\frac{1}{4}$ w
R10		3,3 kΩ $\frac{1}{4}$ w	R48		4,7 kΩ $\frac{1}{4}$ w
R11		47 kΩ $\frac{1}{4}$ w	R49		18 kΩ $\frac{1}{4}$ w
R12		10 kΩ $\frac{1}{4}$ w	R50		330 Ω $\frac{1}{4}$ w
R13		2,2 kΩ $\frac{1}{4}$ w	R51		100 kΩ $\frac{1}{4}$ w
R14		1 kΩ $\frac{1}{4}$ w	R52		100 kΩ $\frac{1}{4}$ w
R15		33 kΩ $\frac{1}{4}$ w			
R16		5,6 kΩ $\frac{1}{4}$ w			
R17		1,2 kΩ $\frac{1}{4}$ w			
R18		100 Ω $\frac{1}{4}$ w			
R19		120 Ω $\frac{1}{4}$ w			
R20		390 Ω $\frac{1}{4}$ w			
R21		270 Ω $\frac{1}{4}$ w			
R22		130 Ω NTC			
R23		1 Ω $\frac{1}{2}$ w			
R24		1 Ω $\frac{1}{2}$ w			
R25		47 kΩ $\frac{1}{4}$ w			
R26		100 Ω $\frac{1}{4}$ w			
R27		1,8 kΩ $\frac{1}{4}$ w			
R28		10 kΩ $\frac{1}{4}$ w			
R29		100 Ω $\frac{1}{4}$ w			
R30		47 kΩ $\frac{1}{4}$ w			
R31		6,8 kΩ $\frac{1}{4}$ w			
R32		1 kΩ $\frac{1}{4}$ w			
R33		5,6 kΩ $\frac{1}{4}$ w			
R34		5,6 kΩ $\frac{1}{4}$ w			
R35		150 kΩ $\frac{1}{4}$ w			
R36		680 Ω $\frac{1}{4}$ w			
R37		22 kΩ $\frac{1}{4}$ w			
R38		330 Ω $\frac{1}{4}$ w			
AF and Squelch Print Board AP 459/1 Tilhører tegn. nr.: 72111-3E			Rettet:		<div>Tegn.: AC 11-1-73</div> <div>Kontr.: HM</div>
					Stykl. nr.: 72111-4S



70482/4

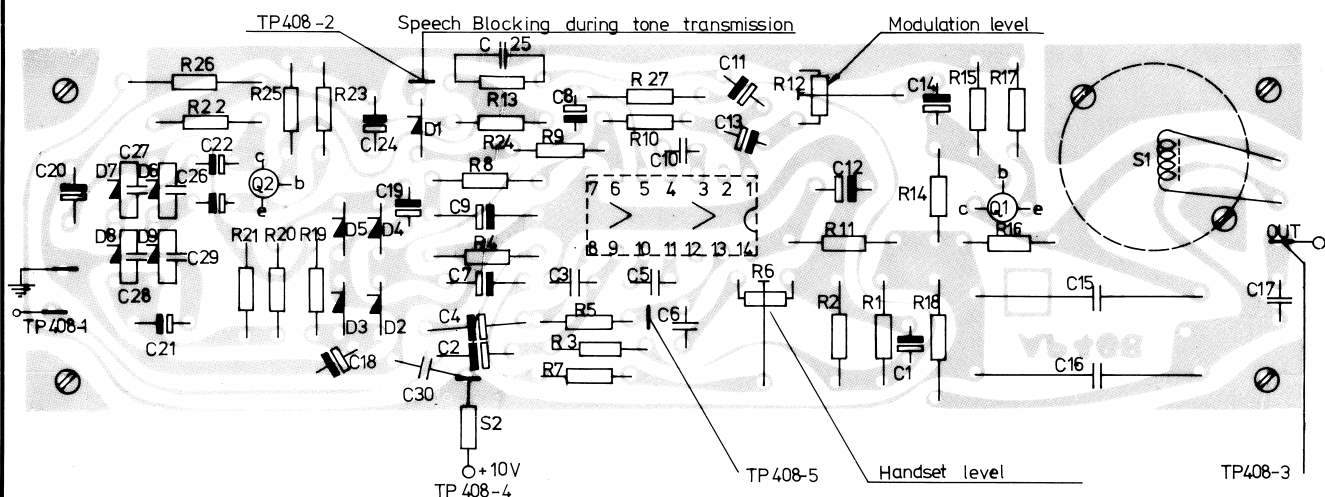
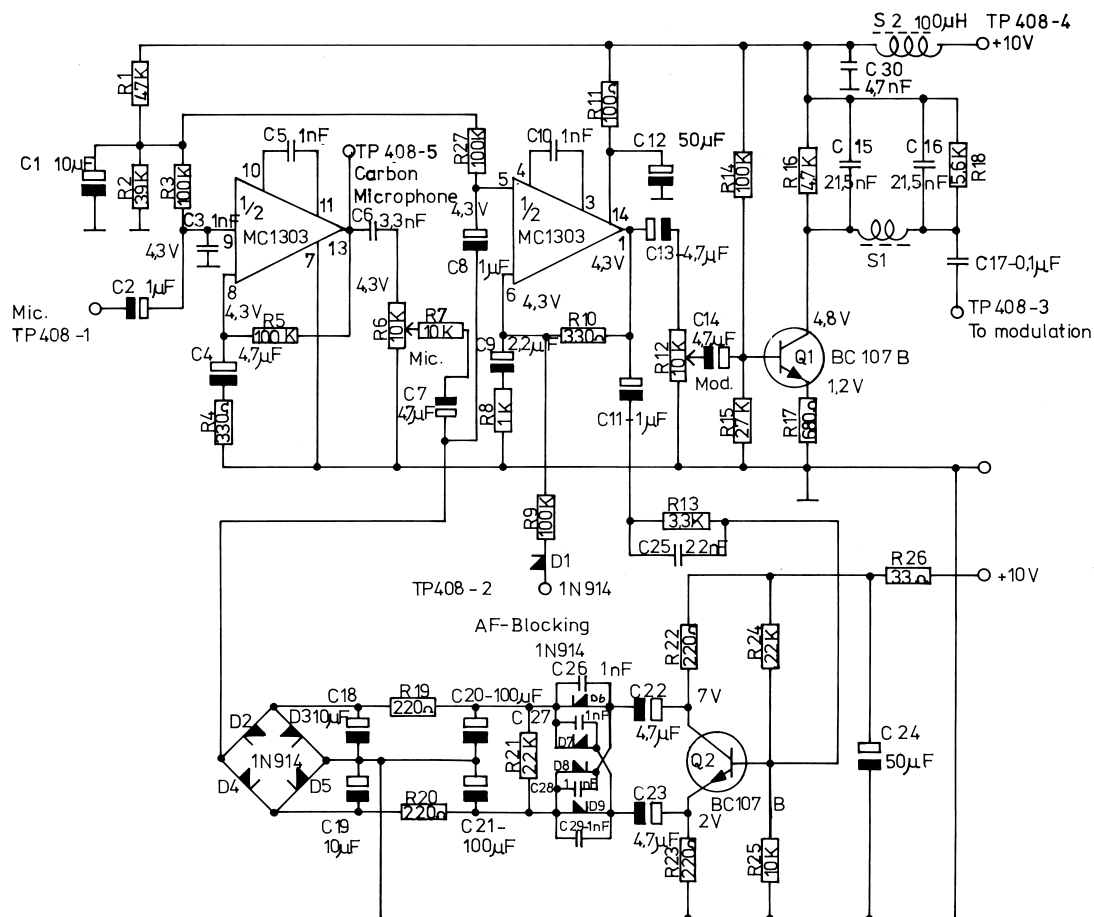
# AP-RADIOTELEFON

Nr.	Kode	Data	Nr.	Kode	Data
R 1		3,3 $\Omega$ $\frac{1}{2}$ w			
R 2		5,6 $\Omega$ $\frac{1}{4}$ w			
R 3		470 $\Omega$ $\frac{1}{4}$ w			
R 4		330 $\Omega$ $\frac{1}{4}$ w			
R 5		120 $\Omega$ 1 w			
R 6		5 $\Omega$ 5 w 19025			
C 1		250 uF Elektrolyt			
C 2		22 uF Tantal			
C 3		100 uF Frakolyt			
C 4		100 uF Frakolyt			
C 5		22 uF Tantal			
C 6		100 uF Frakolyt			
D 1		MZF10			
D 2		1N 4734A			
Q 1		AC 187 K			
Q 2		2N 4921			
F 1		315 mA middeltræg			
Stabilized power supply, 5V and 10V Print Board AP 419 Tilhører tegn. nr.: 70482-4			Rettet: 1-11-73.H.P		Tegn.: AC 11-1-73 Kontr.: HM
					Stykl. nr.: 70482-4S

# AP-RADIOTELEFON

Nr.	Kode	Data	Nr.	Kode	Data
S 1		0,1 $\mu$ H AC 8			
S 2		L - 66			
Q 1		BC 107 b			
Q 2		BC 107 b			
IC		MC 1303 L			
Modulation amplifier with AVC Print Board AP 408/3 Tilhører tegn. nr.: 72128-3E			Rettet:		Tegn.: Kontr.:
					Stykl. nr.: 72128-4S





Remarks: Quoted DC potentials are measured to chassis.

Ri = 10 M $\Omega$  provided 330 K $\Omega$  in series with test pin.

Rx stand by and Tx keyed.

Rettet:

Modulation amplifier with AVC  
Printboard AP 408/3  
AP-RADIOTELEFON

Tegn.: 31-10-73  
AC

Kontr.: 31-10-73  
HM

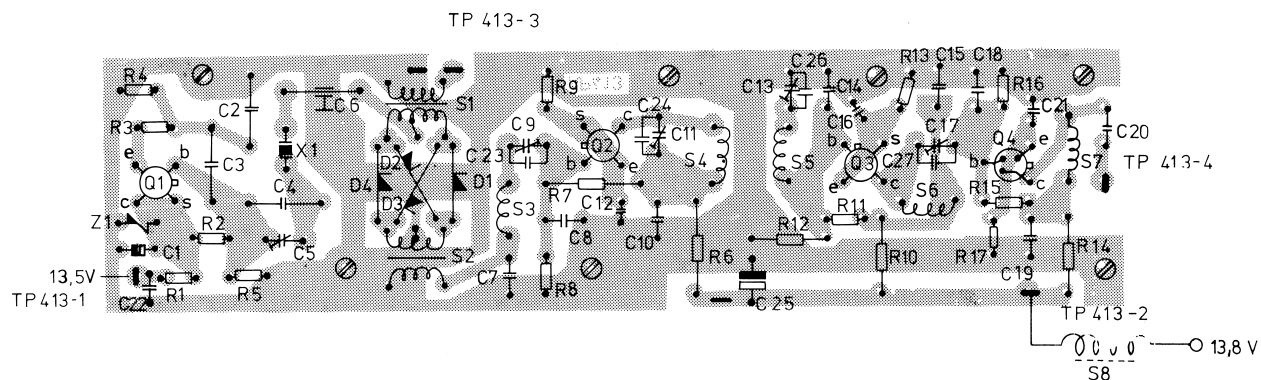
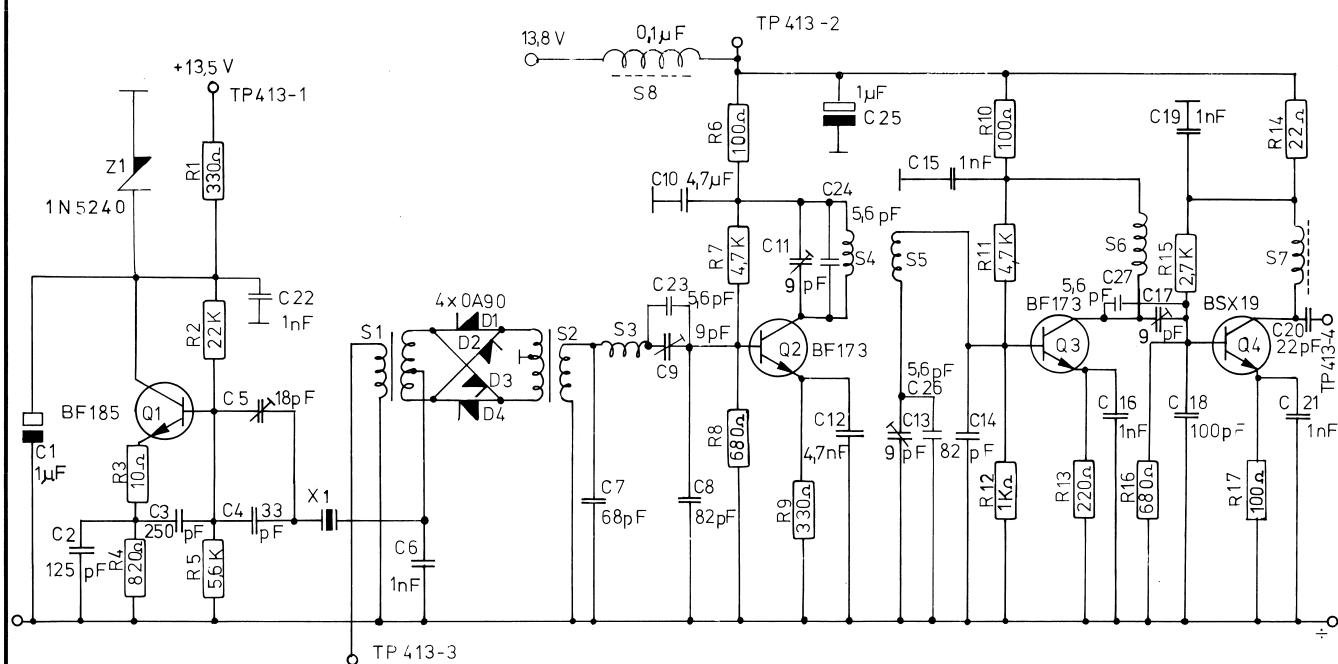
Stykl. nr.: 72128-4S

Tegn. nr.:

72128-3E

# AP-RADIOTELEFON

Nr.	Kode	Data	Nr.	Kode	Data
R 1		47 kΩ $\frac{1}{4}$ w	C10		1 nF ker.kond.
R 2		39 kΩ $\frac{1}{4}$ w	C11		1 μF/35V tant.
R 3		100 kΩ $\frac{1}{4}$ w	C12		47 μF frako.
R 4		330 Ω $\frac{1}{4}$ w	C13		4,7 μF/10V tant.
R 5		100 kΩ $\frac{1}{4}$ w	C14		4,7 μF/10V tant.
R 6		10 kΩ trim.pot.	C15		21,5 nF styr.
R 7		10 kΩ trim.pot.	C16		21,5 nF styr.
R 8		1 kΩ $\frac{1}{4}$ w	C17		0,1 μF laco.
R 9		100 kΩ $\frac{1}{4}$ w	C18		10 μF/25V tant.
R10		330 kΩ $\frac{1}{4}$ w	C19		10 μF/25V tant.
R11		100 Ω $\frac{1}{4}$ w	C20		100 μF/ 3V tant.
R12		10 kΩ $\frac{1}{4}$ w	C21		100 μF/ 3V tant.
R13		3,3 kΩ $\frac{1}{4}$ w	C22		4,7 μF/10V tant.
R14		100 kΩ $\frac{1}{4}$ w	C23		4,7 μF/10V tant.
R15		100 kΩ $\frac{1}{4}$ w	C24		47 μF frako.
R16		4,7 kΩ $\frac{1}{4}$ w	C25		22 nF laco.
R17		680 Ω $\frac{1}{4}$ w	C26		1 nF ker.kond.
R18		5,6 kΩ $\frac{1}{4}$ w	C27		1 nF ker.kond.
R19		220 Ω $\frac{1}{4}$ w	C28		1 nF ker.kond.
R20		220 Ω $\frac{1}{4}$ w	C29		1 nF ker.kond.
R21		22 kΩ $\frac{1}{4}$ w	C30		4,7 nF
R22		220 Ω $\frac{1}{4}$ w			
R23		220 Ω $\frac{1}{4}$ w			
R24		22 kΩ $\frac{1}{4}$ w	D 1		1N 4148
R25		10 kΩ $\frac{1}{4}$ w	D 2		1N 4148
R26		33 Ω $\frac{1}{4}$ w	D 3		1N 4148
			D 4		1N 4148
			D 5		1N 4148
C 1		10 μF/25V tant.	D 6		1N 4148
C 2		1 μF/35V tant.	D 7		1N 4148
C 3		1 nF ker.kond.	D 8		1N 4148
C 4		4,7 μF/10V tant.	D 9		1N 4148
C 5		1 nF ker.kond.			
C 6		3,3 nF ker.kond.			
C 7		4,7 μF/10V tant.			
C 8		1 μF/35V tant.			
C 9		2,2 μF/25V tant.			
Modulation amplifier with AVC Print Board AP 408/3 Tilhører tegn. nr.: 72128-3E			Rettet:		<div>Tegn.:</div> <div>Kontr.:</div> <div>Stykl. nr.: 72128-4S</div>



Rettet: 30-4-73 AC  
 23- 5-73 H.P.  
 30- 5-73 H.P.  
 21-11-73 H.P.

TRANSMITTER MIXER, SYNTHESIZER PC BOARD AP 413/1.

AP-RADIOTELEFON

Tegn.: 9.12.70  
 BEP

Kontr.: 14-12-70  
 P.R.

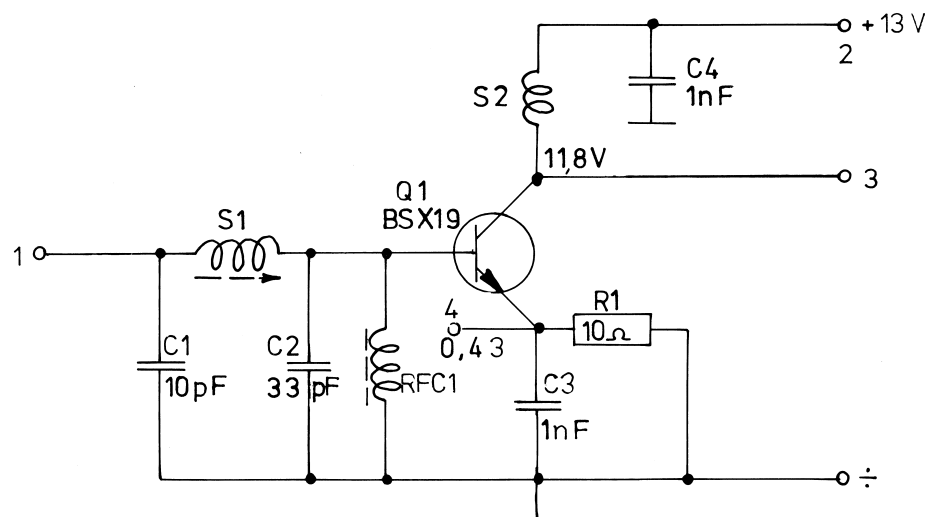
Stykl. nr.:

Tegn. nr.:

70485/3E

# AP-RADIOTELEFON

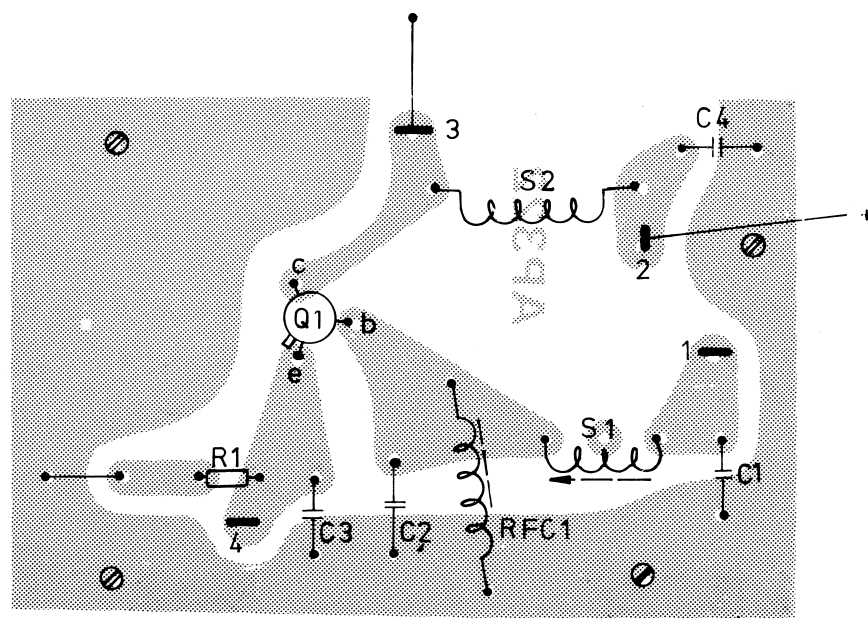
Nr.	Kode	Data	Nr.	Kode	Data
R 1		330 $\Omega$ $\frac{1}{4}$ w	C20		22 pF ker.N 150
R 2		22 k $\Omega$ $\frac{1}{4}$ w	C21		1 nF ker.
R 3		10 $\Omega$ $\frac{1}{4}$ w	C22		1 nF ker.
R 4		820 $\Omega$ $\frac{1}{4}$ w	C23		5,6 pF ker.
R 5		5,6 k $\Omega$ $\frac{1}{4}$ w	C24		5,6 pF ker.
R 6		100 $\Omega$ $\frac{1}{4}$ w	C25		1 $\mu$ F tant.
R 7		4,7 k $\Omega$ $\frac{1}{4}$ w	C26		5,6 pF ker.
R 8		680 $\Omega$ $\frac{1}{4}$ w	C27		9 pF trim.
R 9		330 $\Omega$ $\frac{1}{4}$ w			
R10		100 $\Omega$ $\frac{1}{4}$ w			
R11		4,7 k $\Omega$ $\frac{1}{4}$ w	S 1		L 209) Ferritspole
R12		1 k $\Omega$ $\frac{1}{4}$ w	S 2		L 209)
R13		220 $\Omega$ $\frac{1}{4}$ w	S 3		L 201
R14		22 $\Omega$ $\frac{1}{4}$ w	S 4		L 202
R15		2,7 k $\Omega$ $\frac{1}{4}$ w	S 5		L 202
R16		680 $\Omega$ $\frac{1}{4}$ w	S 6		L 202
R17		100 $\Omega$ $\frac{1}{4}$ w	S 7		RFC 6,8 $\mu$ F
			S 8		RFC 0,1 $\mu$ F
C 1		1 $\mu$ F/35V tant.	D 1		OA 90
C 2		125 pF styr.	D 2		OA 90
C 3		250 pF styr.	D 3		OA 90
C 4		33 pF styr.	D 4		OA 90
C 5		18 pF trim.			
C 6		1 nF ker.	Z 1		1N 5240
C 7		68 pF ker.N 150			
C 8		82 pF ker.N 150	Q 1		BF 185
C 9		9 pF trim.	Q 2		BF 173
C10		4,7 nF ker.	Q 3		BF 173
C11		9 pF trim.	Q 4		BSZ 19
C12		4,7 nF ker.			
C13		9 pF trim.	X 1 DK		X-tal 19,7 MHz
C14		82 pF ker.N 150	X 1 N		X-tal 18,7 MHz
C15		1 nF ker.	X 1 SF		X-tal 15,7 MHz
C16		1 nF ker.			
C17		9 pF trim.			
C18		100 pF ker.N 150			
C19		1 nF ker.			
Transmitter Mixer, Synthesizer Print Board AP 413/1 Tilhører tegn. nr.: 70485-3E			Rettet:		<div>Tegn.:</div> <div>Stykl. nr.:</div> <div>Kontr.:</div> <div>70485-4S</div>



Remarks: Quoted Dc potentials are measured to chassis.

Ri = 10 MΩ provided 330 KΩ in series with test pin.

Rx stand by and Tx keyed.

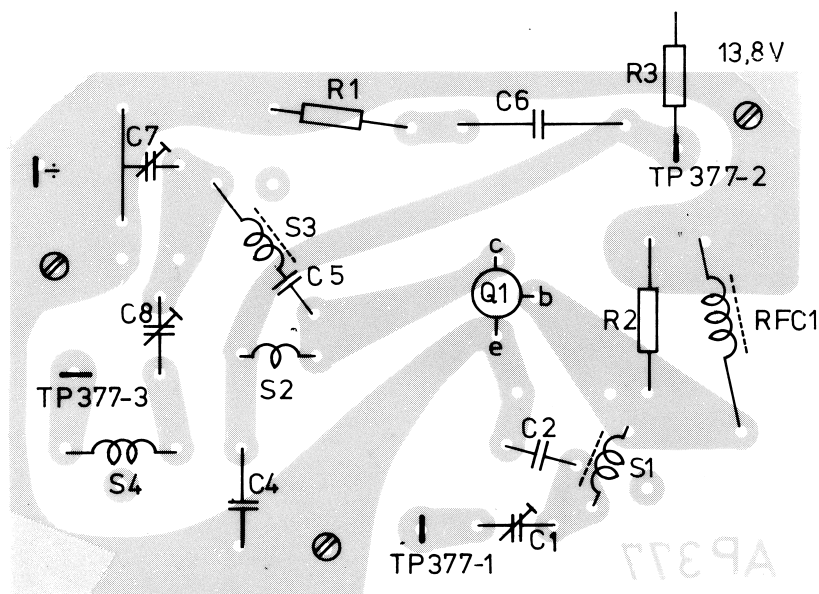
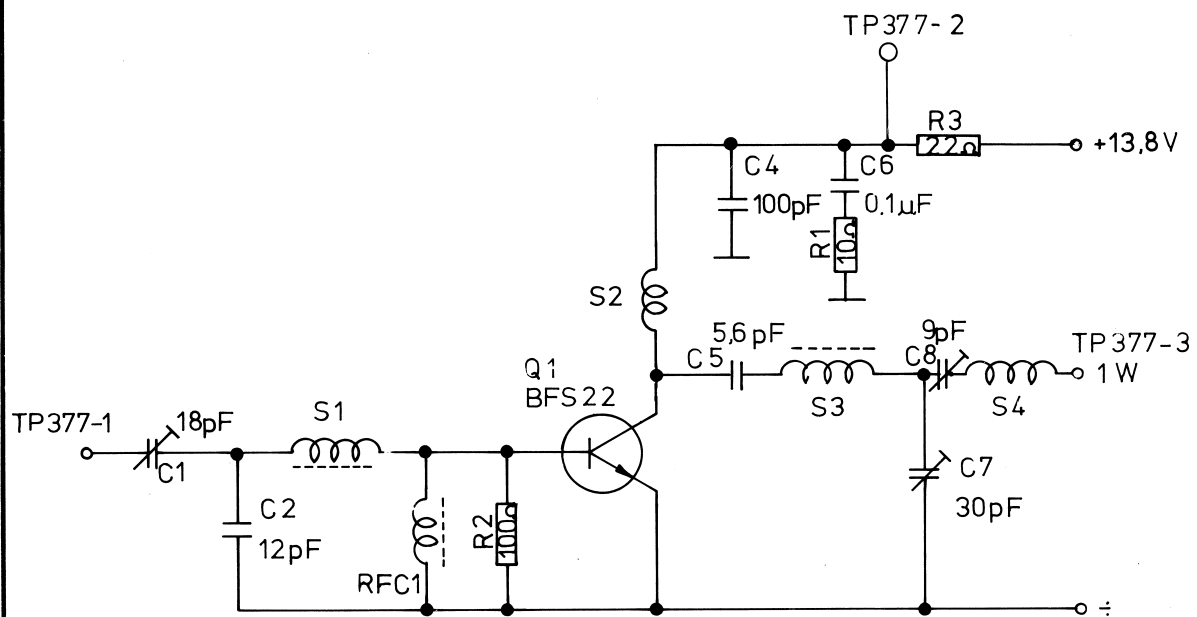


Erstatter 68008/4

Rettet:	BUFFER, 2M TRANSMITTER PRINT BOARD AP 322/1	Tegn.: 12-5-73 H.P.	Kontr.: 12-5-73 T.J.
		Stykl. nr: 73175-4S	
	AP-RADIOTELEFON	Tegn. nr: 73175-4E	

# AP-RADIOTELEFON

Nr.	Kode	Data	Nr.	Kode	Data
R 1		10 $\Omega$ $\frac{1}{4}$ w			
C 1		10 pF ker.			
C 2		33 pF ker.			
C 3		1 nF ker.			
C 4		1 nF ker.			
S 1		L 57			
S 2		L 58			
RFC -1		Wide Band RFC			
Q 1		BSX 19			
Buffer 2m Transmitter AP 700 Print Board AP 322/1 Tilhører tegn. nr.: 73175/4E			Rettet:		Tegn.: Kontr.:
					Stykl. nr.: 73175/4S

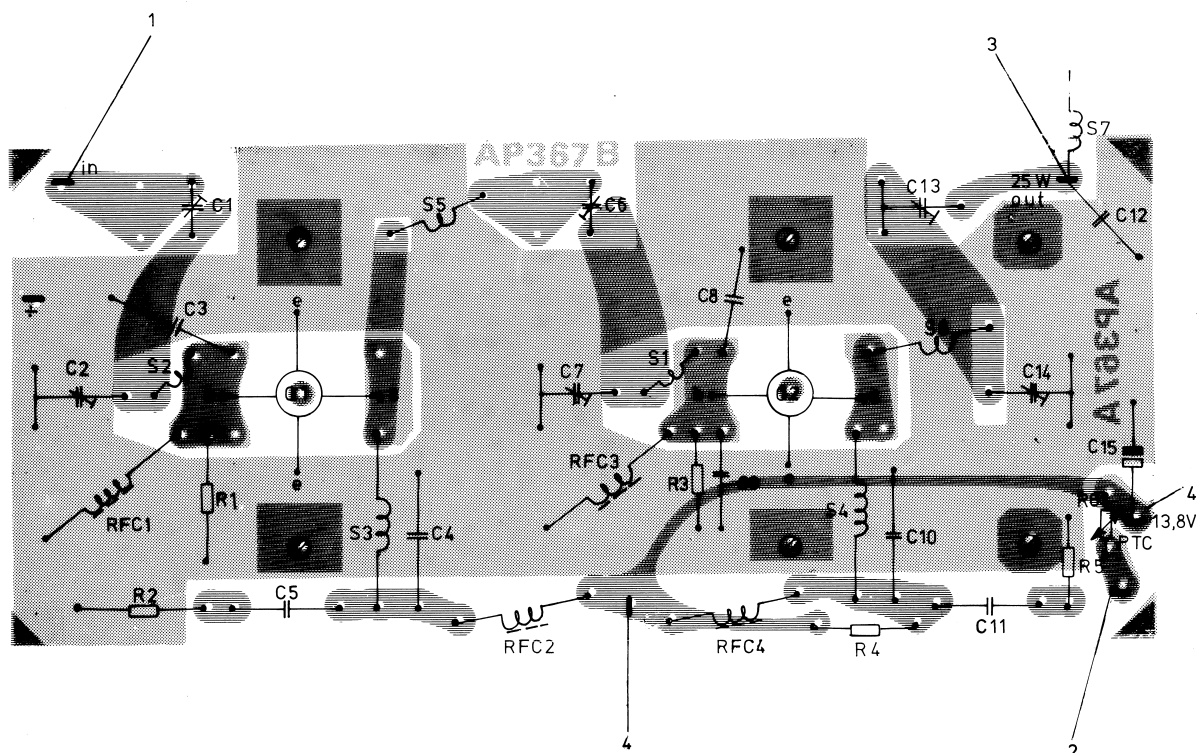
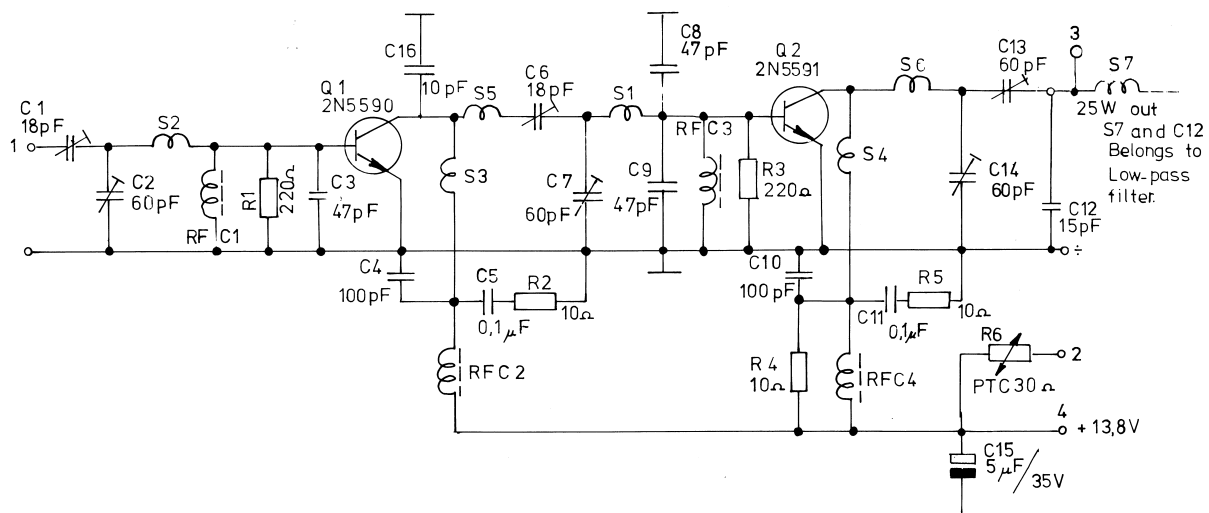


Rettet: 30- 5-73 HP	1W Driver stage f.2 m transm. Print AP 377/1	Tegn.: AC. 16-5-73	Kontr.: T.J. 16- 5-73
		Stykl. nr.: 73176 - 4S	
	AP-RADIOTELEFON A/s	Tegn. nr.: 73176 - 4E	

# AP-RADIOTELEFON

Nr.	Kode	Data	Nr.	Kode	Data
R 1		10 $\Omega$ $\frac{1}{4}$ w			
R 2		100 $\Omega$ $\frac{1}{4}$ w			
R 3		22 $\Omega$ 1 w			
C 1		18 pF trim.			
C 2		12 pF ker.			
C 4		100 pF ker.			
C 5		5,6 pF ker.			
C 6		0,1 $\mu$ F pol.			
C 7		30 pF trim.			
C 8		9 pF trim.			
S 1		L 59			
S 2		L 60			
S 3		L 61			
S 4		L 1			
RFC -1		Wide Band RFC			
Q 1		BFS 22			
1 W Driver Stage 2m Transmitt. Print AP 377/1 Tilhører tegn. nr.: 73176-4E			Rettet:		Tegn.: Kontr.:
					Stykl. nr.: 73176-4S





Rettet: 30-5-73 H.P.

25 W PA. STAGE 2M, PRINT BOARD AP 367/1

AP-RADIOTELEFON

Tegn.:

Kontr.:

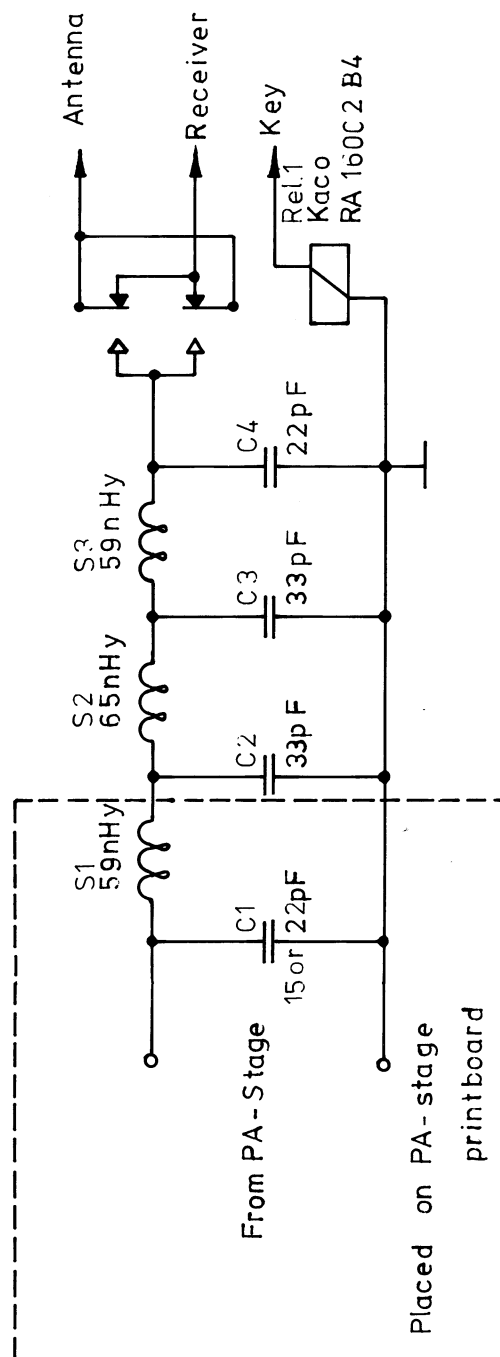
Stykl. nr.: 70226-4S

Tegn. nr.:

70226-3E

# AP-RADIOTELEFON

Nr.	Kode	Data	Nr.	Kode	Data
R 1		220 $\Omega$ $\frac{1}{4}$ w	RFC		
R 2		10 $\Omega$ $\frac{1}{4}$ w	-1		Wide Band RFC
R 3		220 $\Omega$ $\frac{1}{4}$ w	RFC		
R 4		10 $\Omega$ $\frac{1}{4}$ w	-2		Wide Band RFC
R 5		10 $\Omega$ $\frac{1}{4}$ w	RFC		
R 6		30 $\Omega$ $\frac{1}{4}$ w PTC	-3		Wide Band RFC
			RFC		
			-4		Wide Band RFC
C 1		18 pF trim.			
C 2		60 pF trim.	Q 1		2N 5590
C 3		47 pF ker.	Q 2		2N 5591
C 4		100 pF ker.			
C 5		0,1 $\mu$ F pol.			
C 6		18 pF trim.			
C 7		60 pF trim.			
C 8		47 pF ker.			
C 9		47 pF ker.			
C10		100 pF ker.			
C11		0,1 $\mu$ F pol.			
C12		15 pF ker.			
C13		60 pF trim.			
C14		60 pF trim.			
C15		5 $\mu$ F/35V tant.			
C16		10 pF ker.			
S 1		L 170			
S 2		L 173			
S 3		L 174			
S 4		L 174			
S 5		L 175			
S 6		L 176			
S 7		L 76			
25 W PA Stage 2 m Print board AP 367/1 Tilhører tegn. nr.: 70226-3E			Rettet:		<div>Tegn.:</div> <div>Stykl. nr.: 70226-4S</div> <div>Kontr.:</div>



Erstatter 68072/4

Rettet:

LOW-PASS FILTER 2M X-MTR.

Tegn.: 25/8-70  
ABP

Kontr.: 25/8-70  
E.F.

Stykl. nr.: 70 216 / 4S

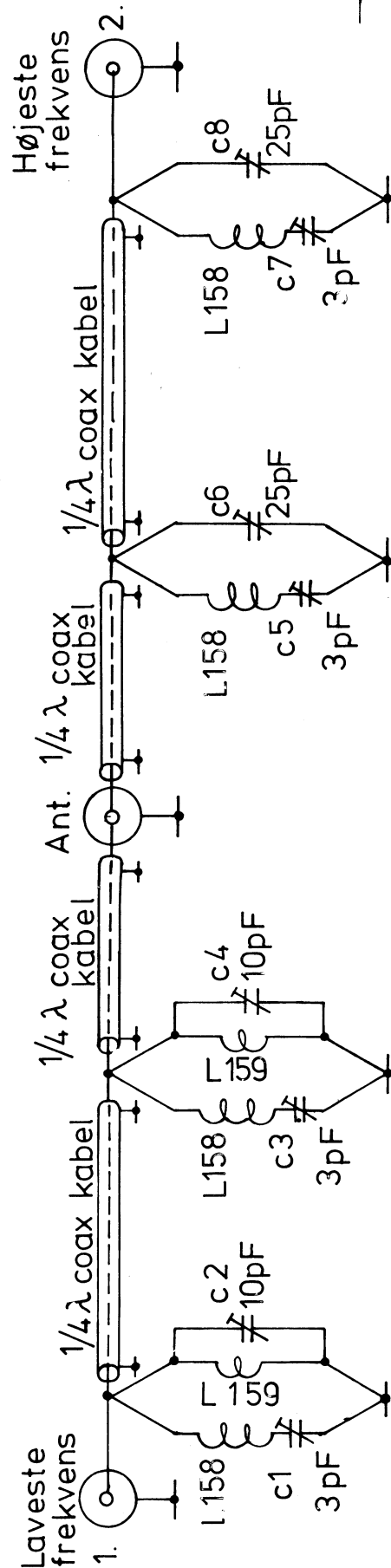
AP-RADIOTELEFON

Tegn. nr.:

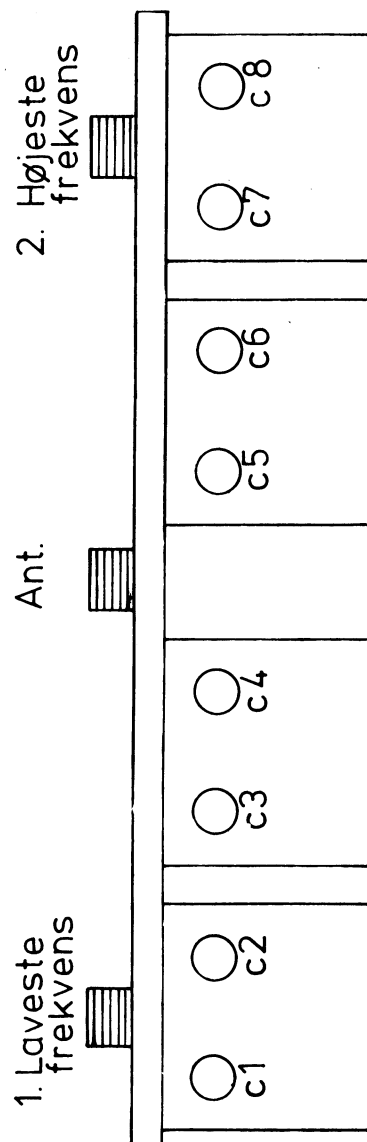
70 215-4E

# AP-RADIOTELEFON

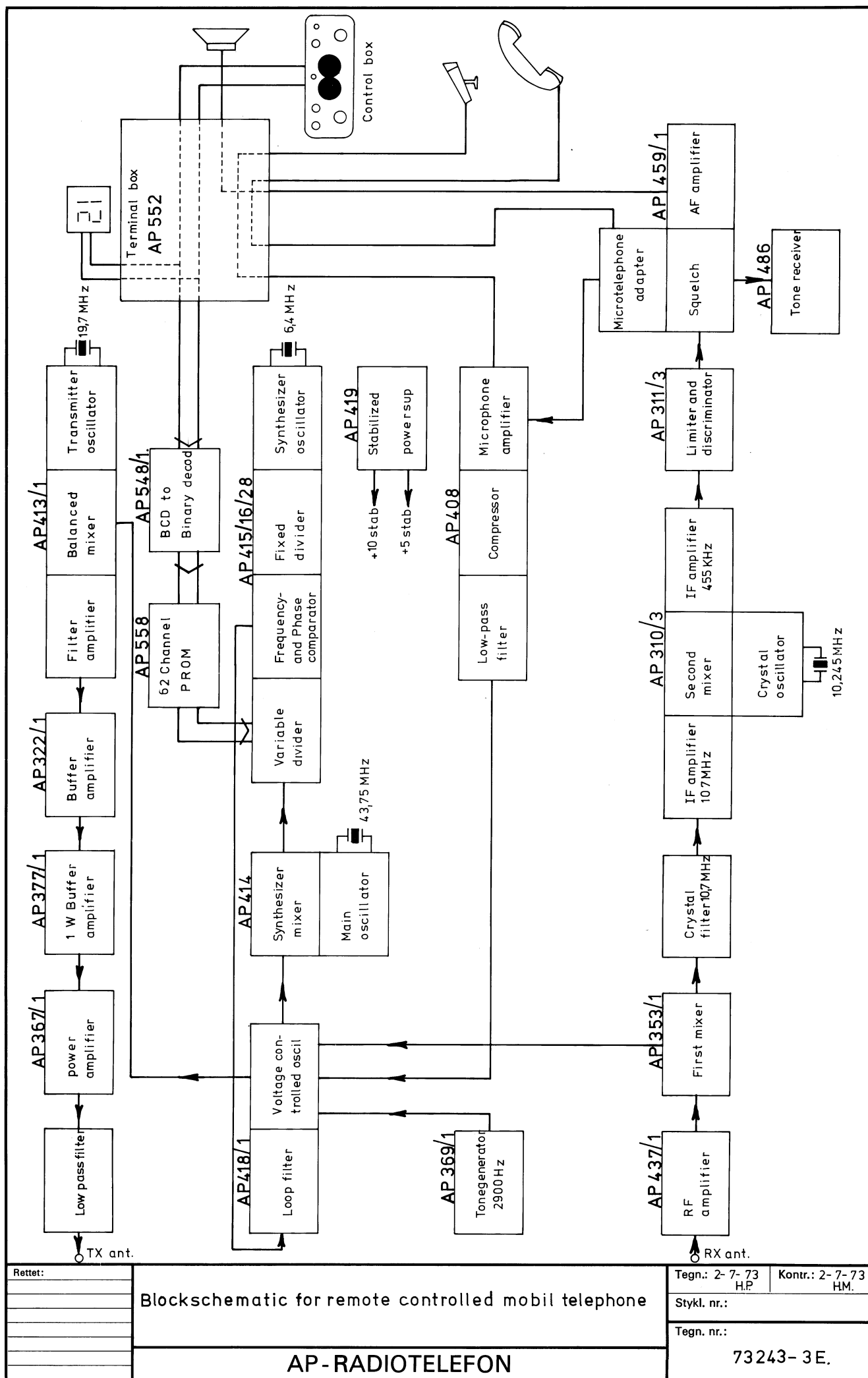
Nr.	Kode	Data	Nr.	Kode	Data
C1		15 or 22 pF ker.			
C2		33 pF feed thru			
C3		33 pF feed thru			
C4		22 pF feed thru			
S1		L76			
S2		L77			
S3		L78			
Rel.					
-1		RA 16002 B 4			
Low-Pass Filter 2m Transmitt.			Rettet:		Tegn. EB
AP 700					Kontr.:
Tilhører tegn. nr.: 70215/4					Stykl. nr.: 70216/4


$$\text{Kabellængde} = \frac{54}{\text{frekvens (Mhz)}} \text{ m}$$

For C.B.: 330 mm



	Materiale	Model nr.	Lager nr.	Målförhold	Tegn.	BEP	6.1.70
					Kont.	J.H.	8.7.70
	Genstand: 2 M DUPLEXFILTER AP 700 8-10MHz DUPLEXAFSTAND (C.B.)				Tg. nr. 70004 / 4		



Rettet:

Blockschematic for remote controlled mobil telephone

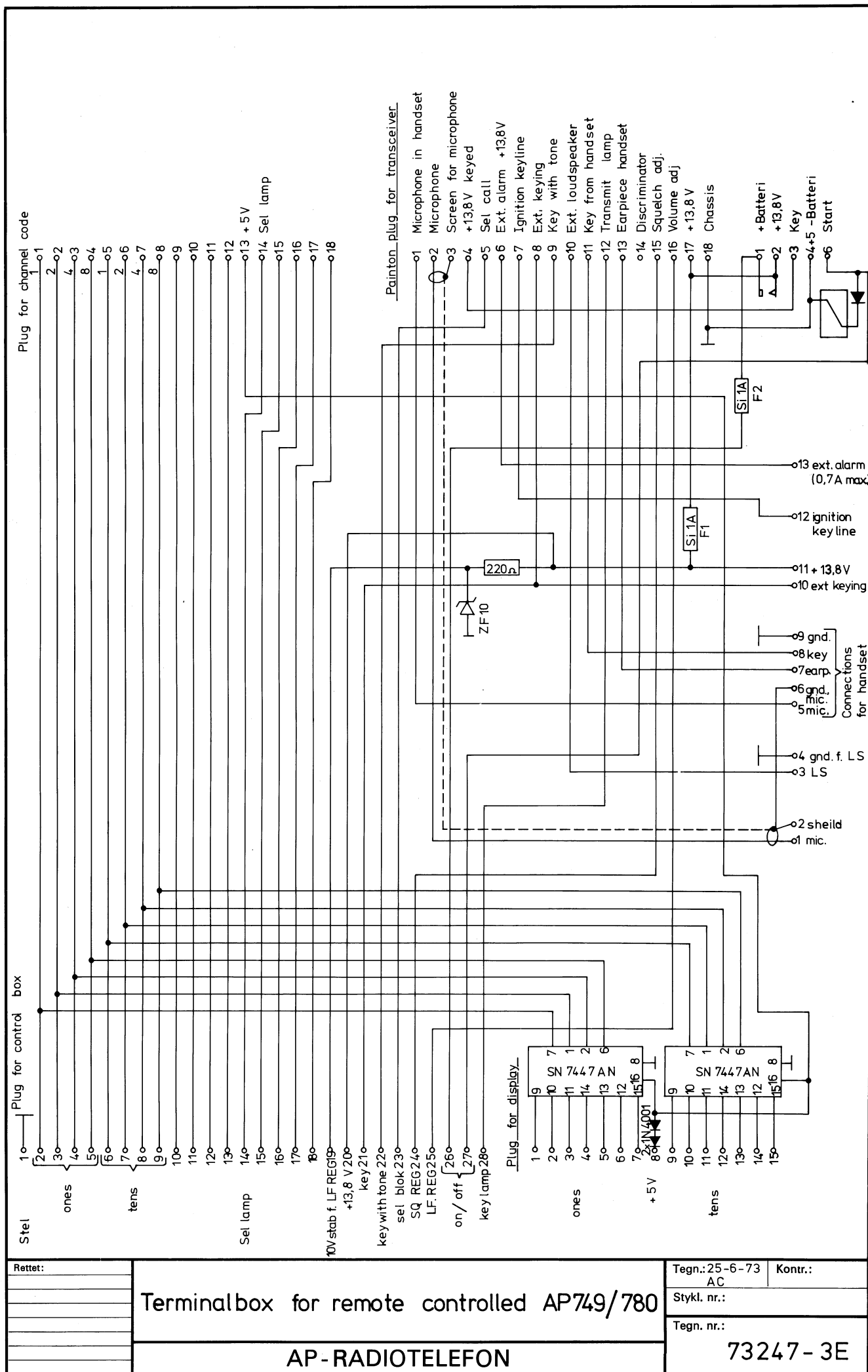
Tegn.: 2-7-73 H.P. Kontr.: 2-7-73 H.M.

Stykl. nr.:

Tegn. nr.:

AP-RADIOTELEFON

73243-3E.



Rettel:

Terminalbox for remote controlled AP749/780

AP-RADIOTELEFON

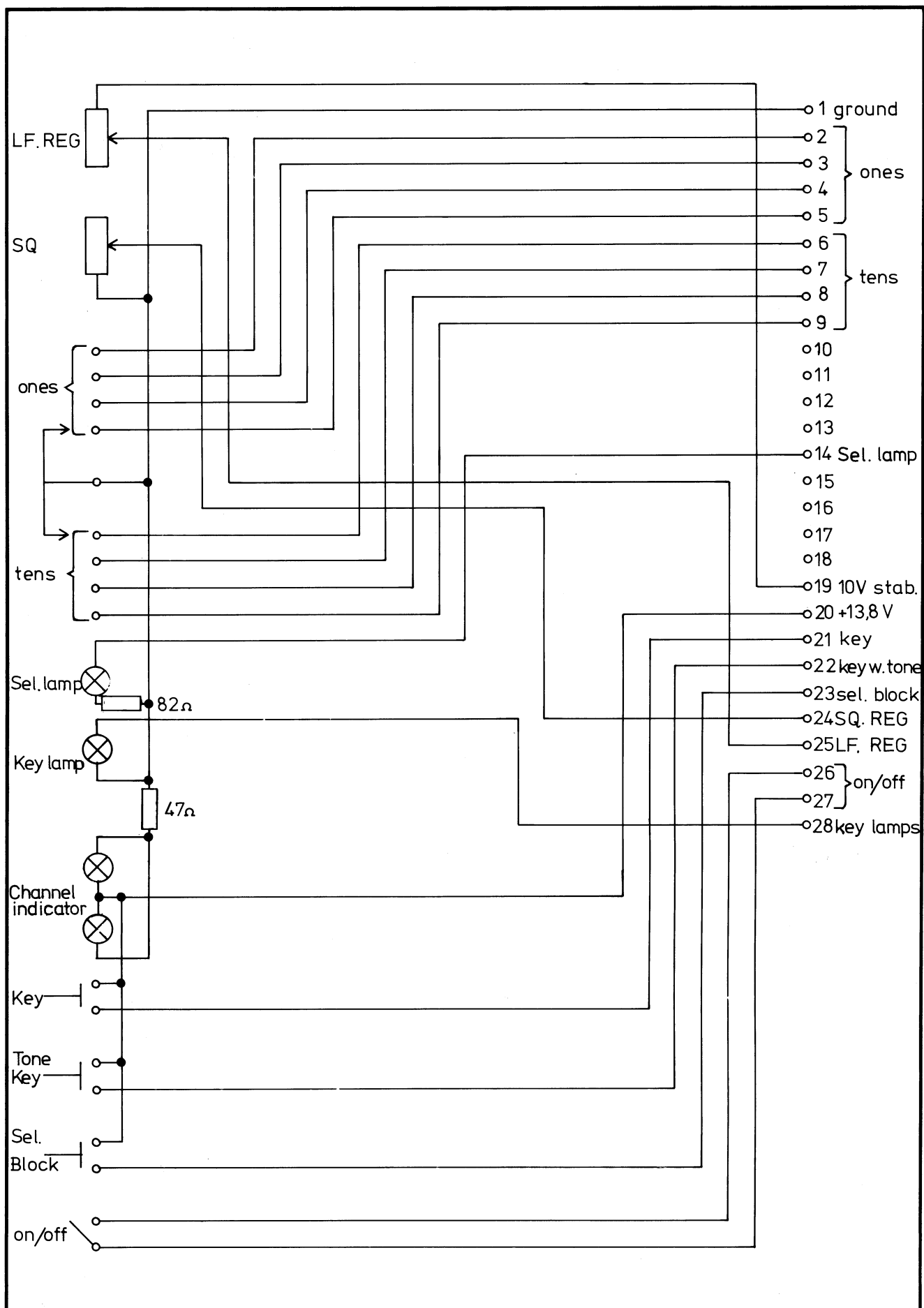
Tegn.: 25-6-73  
AC

Kontr.:

Stykl. nr.:

Tegn. nr.:

73247-3E



Rettet: 11-9-73 A.C.

Subcontrol unit AP749, AP780

AP-RADIOTELEFON A/s

Tegn.: 21-6-73

AC

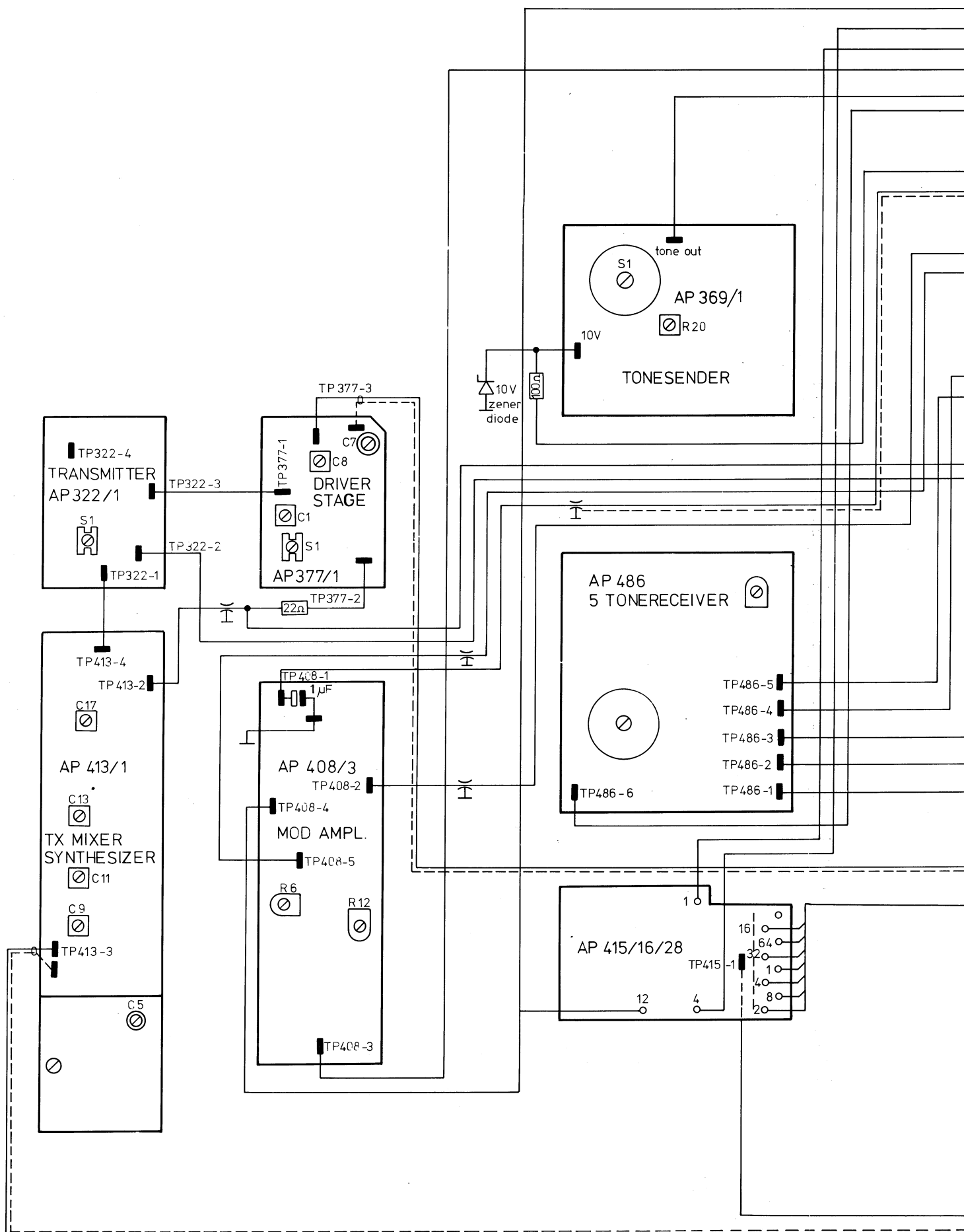
Kontr.: 21-6-73

Stykl. nr.:

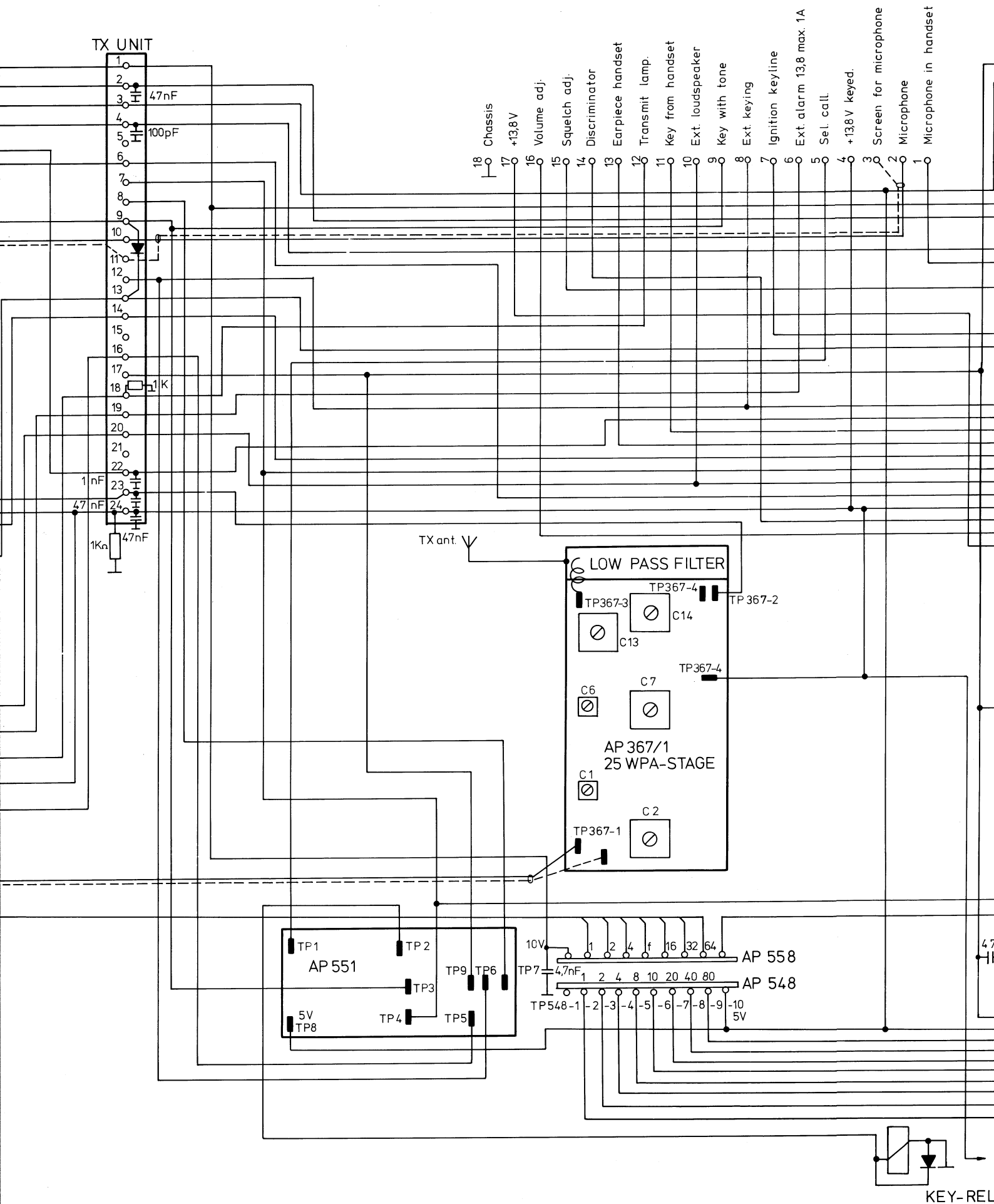
Tegn. nr.:

73246-4E

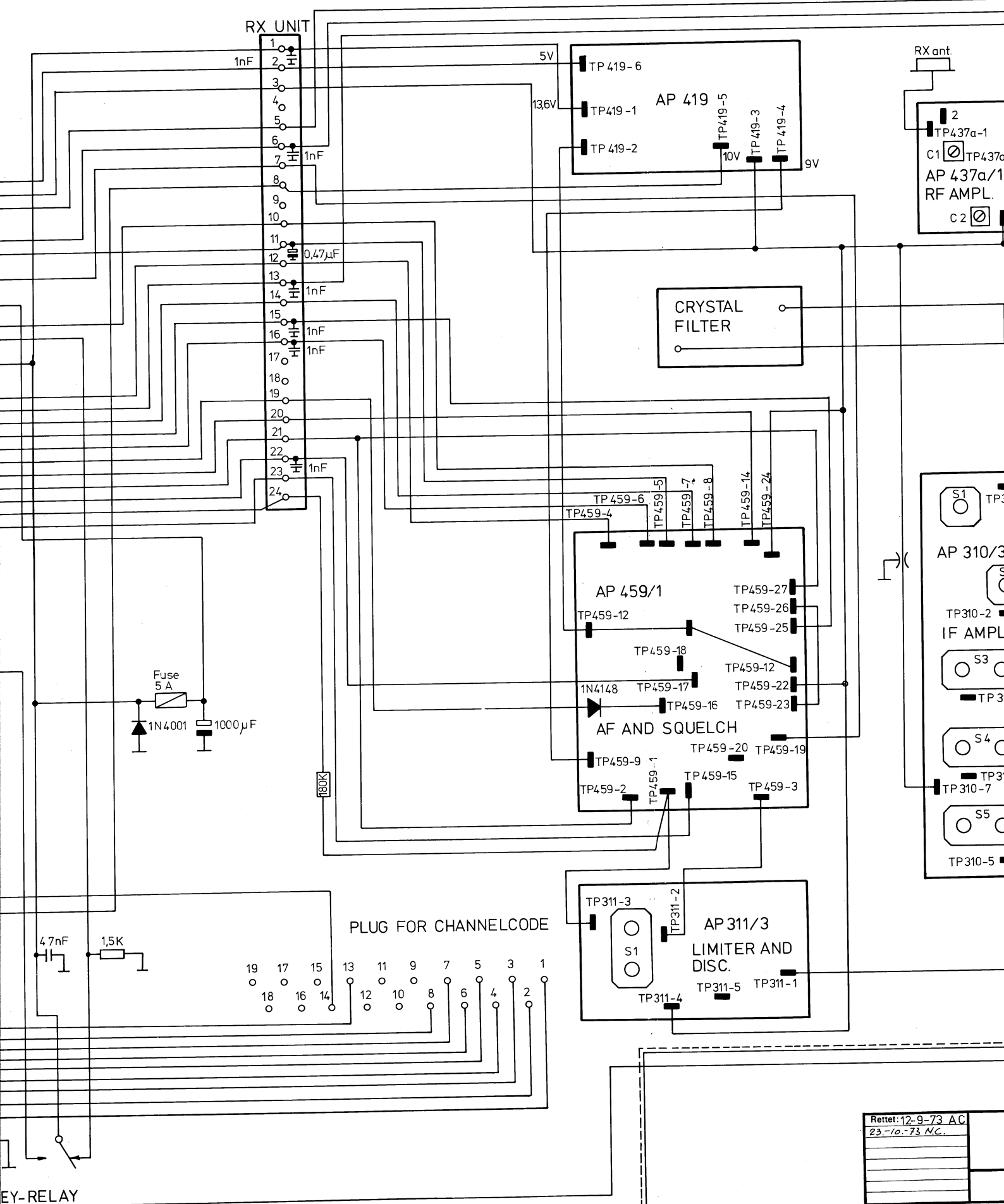




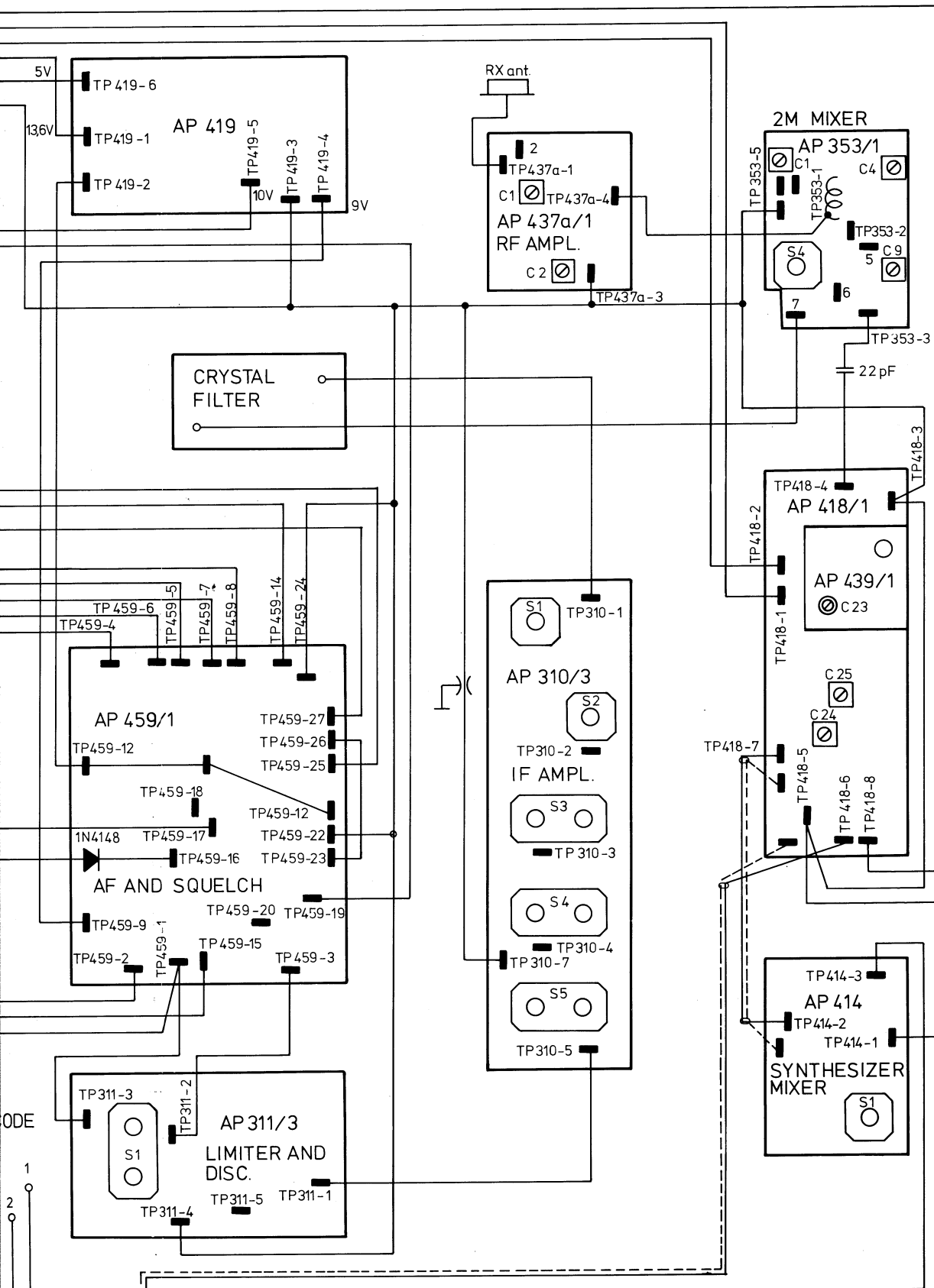
# TX UNIT



KEY-REL



Rettet: 12-9-73 AC  
23-10-73 NC.



Rettet: 12-9-73 AC  
23-10-73 NC.

Ledningsdiagram  
AP 749 RC (DK)

AP-RADIOTELEFON

Tegn.: 20-6-73 J.A.N. Kontr.: 20-6-73 H.M.

Stykl. nr.:

Tegn. nr.: 73209-4 E.

