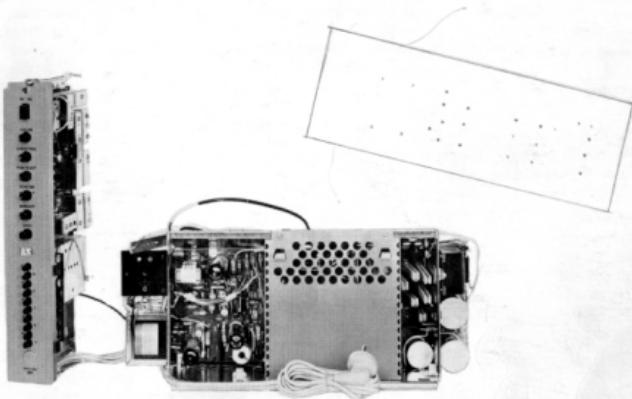


TANDBERG TV4T

Service-forskrift



Kort beskrivelse

TV4T-sjassiet er et hybrid-sjassie med i alt 19 transistorer, 18 dioder og 7 rør inklusive billedrøret. Alle effekttrinn er bestykket med rør. Kanalvelgeren er av eget fabrikat og er helttransistorisert med trykknappbehandling som har memomatik og hurtigvalg av ønskede kanaler. Samtlige transistorer er av silisiumplanar typen som er lite temperaturavhengige.

Den ledige effekt i rørenes glødekjede er anvendt som kraftforsyning til transistorkretsene. Glødestrømmen likerettes og mates utfiltrert gjennom glødekjeden. I bunnen av glødekjeden er lagt inn filtrering for transistorkraftforsyningen. Transistorene arbeider med en spenning på -18V som er stabilisert med en zenerdiode.

Tandberg
RADIO

TANDBERGS RADIOFABRIKK A/S - OSLO - NORGE

Service-forskrift TV4T

Kanaler:

K 2: 47– 54 MHz	K 8: 195–202 MHz
K 3: 54– 61 »	K 9: 202–209 »
K 4: 61– 68 »	K 10: 209–216 »
K 5: 174–181 »	K 11: 216–223 »
K 6: 181–188 »	UHF forberedt
K 7: 188–195 »	

Teknisk spesifikasjon:

Beregnet for mottaking av CCIR-norm med 625 linjer.

Antennetilpassing: 240–300 ohm symmetrisk

Billed-MF: 38,9 MHz

Lyd-MF: 5,5 MHz

Nettspenning: 220 V, 50 Hz

Effektforbruk: Ca. 120 W

Med FM: Ca. 130 W

Bestykning:

Rør:

Rør 3: PCL 86	Rør 6: PCL 85
” 4: Billedrør 110° 23” eller 25”	” 7: PL 500 ” 8: PY 88
” 5: ECH 84	” 9: DY 87

Transistorer:

Q 501: BF 166	Q 242: BC 134
Q 502: BF 166	Q 261: BC 134
Q 503: BF 152	Q 262: BC 134
Q 201: BF 164	Q 263: BC 148 B
Q 202: BF 164	Q 264: 2N 3705
Q 203: BF 159	Q 281: BC 134
Q 204: BF 176	Q 282: BC 148
Q 205: BC 116A	Q 283: BC 116A
Q 206: BF 110	Q 2301: BC 148B
Q 241: BC 134	

Dioder:

D 201: OA 90	D 361: E75 C5
D 241: AA 119	D 401: BY 127
D 242: AA 119	D 402: BY 127
D 243: AA 119	D 504: BA 130
D 261: AA 119	D 2301: AA 119
D 281: AA 119	D 3263: V40 C2

Zenerdioder:

D 202: ZF 6,2	D 501: BA 110 G
D 1403: ZX 18	D 502: BA 110 G
D 1505: DZ 62	D 503: BA 110 G

Høyttaler:

Impedans 3-4 ohm, type avhengig av kabinetten.

1. INNSTILLINGER OG JUSTERINGER

Merk: Alle innstillingene skal gjøres med normal driftsspenning og driftsvarmt apparat, det vil si minst 15 minutter etter innkopling.

1.1 VRIDNING AV BILDET

Symptom: Linjene i bildet ligger ikke horisontalt.

- Justering: a) Los avbøyningenshetens festeskruer.
b) Vri avbøyningensheten til linjene ligger horisontalt
c) Skru til festeskruene mens avbøyningensheten holdes trykket inn mot billede.

1.2 BILLEDPLASSERING

Billedplasseringen kontrolleres med prøvebilde fra den aktuelle sender på skjermen.

1.21:

Horizontal forskyvning

1.211:

Arsak: Feil frekvens på horizontal avbøynings-oscillator.

Justering: a) Kortslutt mellom punktene M337 og M338.

b) Still oscillator-kjerne (L331) til bildet har loddrettre kanter.

c) Opphev kortslutningen mellom M337 og M338.

d) Kortslutt mellom punktene M334 og M337.

e) R 3278 settes i en av ytterstillingene og vises langsomt tilbake til bildet retter seg opp. Merk stillingen av potmeteret der dette skjer. Gjenta dette fra motsatte ytterstilling til potmeteret. Plasser løperen på R 3278 midt mellom de to stillingene som er funnet. Hvis bildet ikke faller ut av synk når R 3278 settes i ytterstilling, vri kanalvegeren over i nabokanal og tilbake. f) Opphev kortslutningen mellom M 334 og M 337.

1.212:

Arsak: Feil i horizontal linearitet.

Justering: Vri kjerne i L 334 til best mulig horizontal linearitet.

1.213:

Arsak: Feil horizontal sentrering.

Justering: Vri sentreringsmagneten på avbøyningseheten til billedsentersetet ligger riktig. (NB! Sentreringsmagneten påvirker bildet både horisontalt og vertikalt).

1.22:

Billedbredd

Symptom: Bildet fyller ikke skjermen horisontalt.

Justering: Justerpotmeter R 348 innstilles til korrekt bredder.

1.23:

Vertikal linearitet, høyde

Merk: For justeringer i vertikal avbøyning foretas, må bildet først justeres til korrekt bredd. (Booster-spenning påvirker høyde og vertikal frekvens).

Symptom: Bildet ulineært i vertikal retning.

Justering: a) Still høydepotensiometer R 312 til hele bildet sees.

b) Still justerpotensiometeret R 317 til best mulig lineæritet i midtre og neder del av bildet.

c) Still justerpotensiometeret R 319 til best mulig lineæritet i toppen av bildet.

d) Still høydepotensiometeret slik at bildet kommer litt utenfor skjermen både opp og ned.

Hvis en med korrekt vertikal linearitet ikke får kappet bildet litt opp og ned, se punkt 1.24.

1.24:

Vertikal forskyvning

Symptom: Bildet fyller ikke skjermen litt opp og ned.

- Justering: a) Kontroller vertikal linearitet og høyde (se punkt 1.23).
 b) Vri sentreringsmagnetene på avbøyningsenheten til bildet er korrekt sentrert.
 (NB! Sentreringsmagnetene påvirker samtidig horisontal og vertikal sentring).

1.25:

Vertikal frekvens

Symptom: Bildet ruller i vertikal retning.

- Justering: a) Kortslutt mellom punktene M 216 og -18V (kanne C 271).
 b) Still justerpotensiometer R 308 slik at bildet akkurat står stille.
 c) Opphev kortslutningen.

1.3 AUTOMATISK FORSTERKERREGULERING (AFR)

AFR kretsene justeres med et TV-signal med nivå ca. 1-10 mV tilsluttet antenneklemmene.

1.31:

A FR-innstilling (R 283):

- a) Still kontrast til minimum og juster lysstyrken til normal gjengivelse i sorte billeddetaljer.
 b) Still kontrast til maksimum og juster R 283 til gjengivelsen i sort blir den samme som ved minimum kontrast.
 Korrekt justering forutsetter riktig modulert signal og bør bare foretas på signal fra TV-sender.

1.32:

KV-forsinkelse (R 294):

R 294 dreies mot urviseren (fra ytterstilling) inntil «sne» på bildeskjermen forsvinner.

2. BEHANDLING AV SJASSIS OG BILLEDRØR

2.1 PRAKTISKE RÅD OM FEILSØKING

Advarsel: TV-sjassiet er ledende forbundet med nett. Benytt derfor alltid en skilletrafo under mer omfattende feilsøking hvor måleinstrumenter eller loddebolt tas i bruk.

2.11:

Servicearbeide på transistorplaten
 NBI Spenningen til NPN-transistorene (-18V) er ført

inn på emittersiden. Transistorene vil derfor ødelegges om en under målinger kortslutter basis til sjassis.

2.12:

Servicearbeide på transistorsjassis

- a) Los festeskrue på toppen.
 b) Loft sjassiet ut av opplagringspunktet i bunnen.
 c) Spenn sjassiet opp mellom bøylene i bakkant av kassen. (Vri kroken opp.)

2.13:

Servicearbeide på utgangssjassis

Før å komme til follesiden på trykktrettsplatene vippes sjassiet om bakre kant etter at låsepinnene på begge sider er trukket bakover. En stropp stanser sjassiets bevegelse nedover i passe arbeidsstilling.

2.14:

Utmontering av sjassis

NBI Pluggen ut av stikkontakten!

- a) Monter ut transistorsjassis – se punkt 2.12.
 b) Trekk låsepinner for utgangssjassiet tilbake.
 c) På utgangssjassiet løses:
 Stepsel for avbøyningssenhet.
 Stepsel for høyspenning til billedrør.
 Stepsel for billedrørsokkel.
 Jordring med fast-on for billedrørsjord.
 Høyttaler-ledninger.
 d) Skru los antenneplaten.
 e) Les festestroppen.
 f) Vipp utgangssjassiet om vipphegnslene slik at trykktrettsplatene ligger horisontalt og trekk det bakover ut av kassen.
 g) Loft ut transistor-del og legg den opp på nørdele for transport til service-verksted.

Følsomhetsmåling på Video MF

Målt ved 36 MHz.

Generator indre motstand 60 ohm.

Tilkoplet basis med 4700 pF i serie.

Generatoren spenninng for å gi 2V over detektor - belastningsmotstand:

Q201 ca. 70 uV

Q202 ca. 400 uV

Q203 ca. 3,5 mV

Q204 ca. 35 mV

Rørvoltmeter tilkoplet M209 og negativ side av C228.

VHF-kanalvelger type KV 1

1. BLOKKSKJEMA

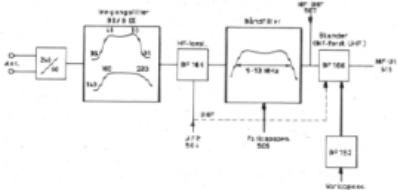


Fig. 1. Blokkskjema

2. BESKRIVELSE:

Frekvensområde B I 47–68 MHz.

B III 174–223 MHz.

Kanalvelgeren har 3 transistorer, BF 166 som regulert høyfrekvensforsterker og BF 166 som blandertrinn ved VHF-mottaking. Ved mottaking på UHF arbeider denne transistor som regulert MF-forsterker. Som oscillator er valgt BF 152. Innen hvert av båndene skjer kanalvalget ved hjelp av likestrømmer. Prinsippet er at i høyfrekvensketten er bådefilteret og i oscillatoren benyttes varicap-dioder, dvs. dioder forsprent i sperreretningen hvor kapasiteten forandres med forspenningen. Med stor spenninng (ca. 55 volt), liten kapasitet (ca. 6 pF), med lav spenninng (ca. 3 volt) stor kapasitet (ca. 12 pF). Ved trykknappbetjeningen på fronten legges inn separate kon-

takter for spenningsforsyning til varicap-diodene i hf-båndfilter og oscillator. Knappene på fronten tjener samtidig som finstiller idet man ved å dreie knappen varierer likespenningen til oscillator-dioden og dermed oscillatorfrekvensen. Dette skjer uten at en samtidig forstyrre den innstilte båndfilterspenningen. Ved å legge om venderen i KV-boksen skiftes mellom B III og B I. Dette gjøres automatisk ved kanalvalget med knappene på fronten.

Venderen legger også om inngangskretsen. Denne består av to m-avleddede båndpassfiltre (B I og B III). Filterkarakteristikken er antydet i blokkskjema.

Vi har utviklet en inngangskrets med optimalisering av støy- og effekttilpasning. I B I er lagt inn spesiell FM-felle (C508-L507) samtidig som vi sikrer størst mulig MF-dempning ved C505-C506-L505 som har serieresonans til jord ved 36 MHz og stor flankesteilhet og null demping ved 46 MHz.

3. TEKNISKE DATA

- Inngangsimpedans 60 ohm eller 240 ohm via balun.
- Zenerstabilisert -18V til transistorene og +60V til varicap-diodene.
- Reguleringsområdet (AFR) bedre enn 45 dB.
- Effektforsterkning B I-B III typisk 23 dB, toleranse ± 3 dB.
- Effektforsterkning HF-trinnet 12–14 dB.
- Forsterkningen er tilpasset vår MF-forstørker.
- Støytall B I-B III: Typisk 6.0 dB (4.0 kT₀).
- oscillatortabilitet ved normal drift i apparatet fra 2 min. etter påslag til gjennomvarmt apparat $\Delta f_{osc} \leq 100$ kHz.
- Frekvensnøyaktighet ved omkopling fra en kanal til en annen og tilbake igjen, bedre enn 50 kHz ved kanalomkopling innen båndet og bedre enn 100 kHz ved kanalomkopling mellom båndene.
- Fininnstillerområdet for oscillatoren B I: 3-5 MHz, B III: 4-7 MHz.

Kanalvelgerens knappesats og spenningsforsyning.

Likespenningskilden for varicap-diodene er stabilisert ved zenerdioden DZ 62 (D 1505) som ytterligere er justert til 55V ved potmeter R519. Varicap-diodene i båndfilteret får sine kanalspenninger fra faste spenningsdeler.

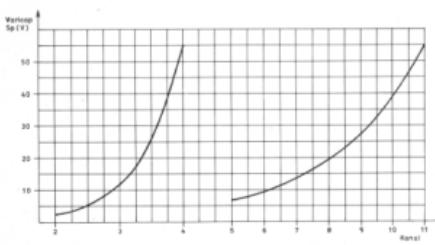


Fig. 2. Likespenning til diodene i båndfilteret som funksjon av kanalnr. Pkt. 505 (517).

Oscillatoren varicap-diode får sine kanalspenninger fra en spenningsdelerkjede bestående av faste motstander og potmetere.

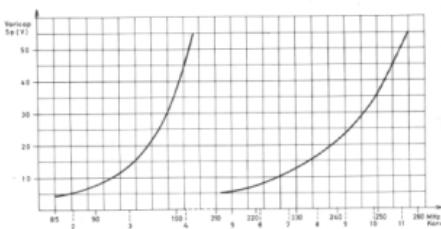


Fig. 3. Likespenning til oscillatordioden som funksjon av kanalnr. Pkt. 513 (516).

Kurvetoletoleranser:

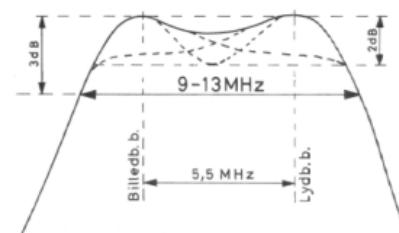


Fig. 4. Toleranser HF-båndfilter (M 503).

Service på kanalvelgeren

Ved å fjerne topp- og bunndeksel kommer man til alle kanalvelgerens komponenter. Ved feil på inngangs- eller blandertransistor kan disse skiftes uten at ettertrimming er nødvendig. Oscillatortransistor vil normalt også kunne skiftes uten ettertrimming. Skulle det være ønskelig å sikre riktig finstillerområde, er prosedyren følgende (kan bli aktuelt også ved KV-skifte):

BIII: Sett på KV-lopplokket. Trykk inn knappen for k 11. Kontroller at det er 55V etter potmeter R519. Drei k 11 knappen til en har 50V tilført oscillatordioden (pkt. 513) og trim kjernen i L516 til oscillatorfrekvensen er 256 MHz.

BI: Trykk inn k 4 og drei knappen til spenningen i pkt. 513 er 45V og kjernen i L517 trømmes til $f_{osc} = 101$ MHz. De øvrige kanalene, B I og B III vil da ligge riktig.

Oscillatortspenningen på blanderemitter skal være 200–300 mV i B I og 200–400 mV i B III (M 503).

Likestrømsmålinger:

- Totalstrøm for KV i pkt. 223 fra -18V, 18mA ved uregulert inngangstrinn.
- For inngangstransistor BF 166: $I_E = 4.5\text{mA}$ uregulert, $I_E = 8.0\text{mA}$, 40 dB nedregulert.
- Blandertransistor BF 166: $I_E = 2\text{mA}$.
- Oscillator BF 152: $I_E = 1.5\text{mA}$.
- VHF-UHF dioden BA 130: $I_D = 7.5\text{mA}$ i stilling VHF.

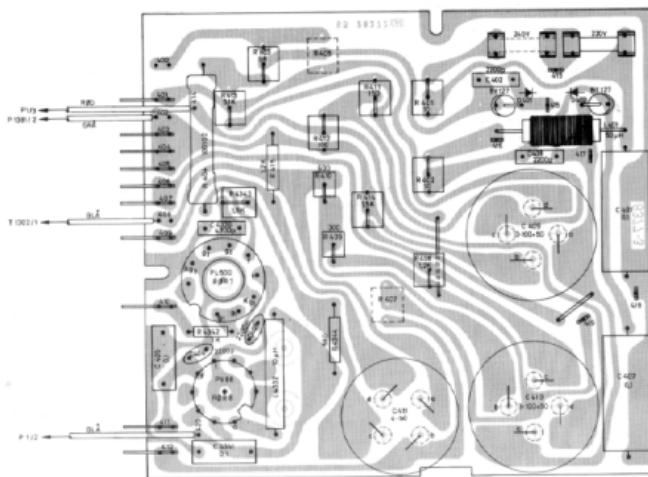


Fig. 5. Likeretterplate – sett fra komponentssiden.

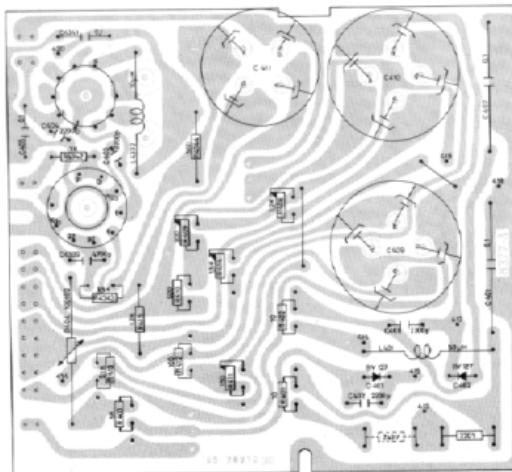
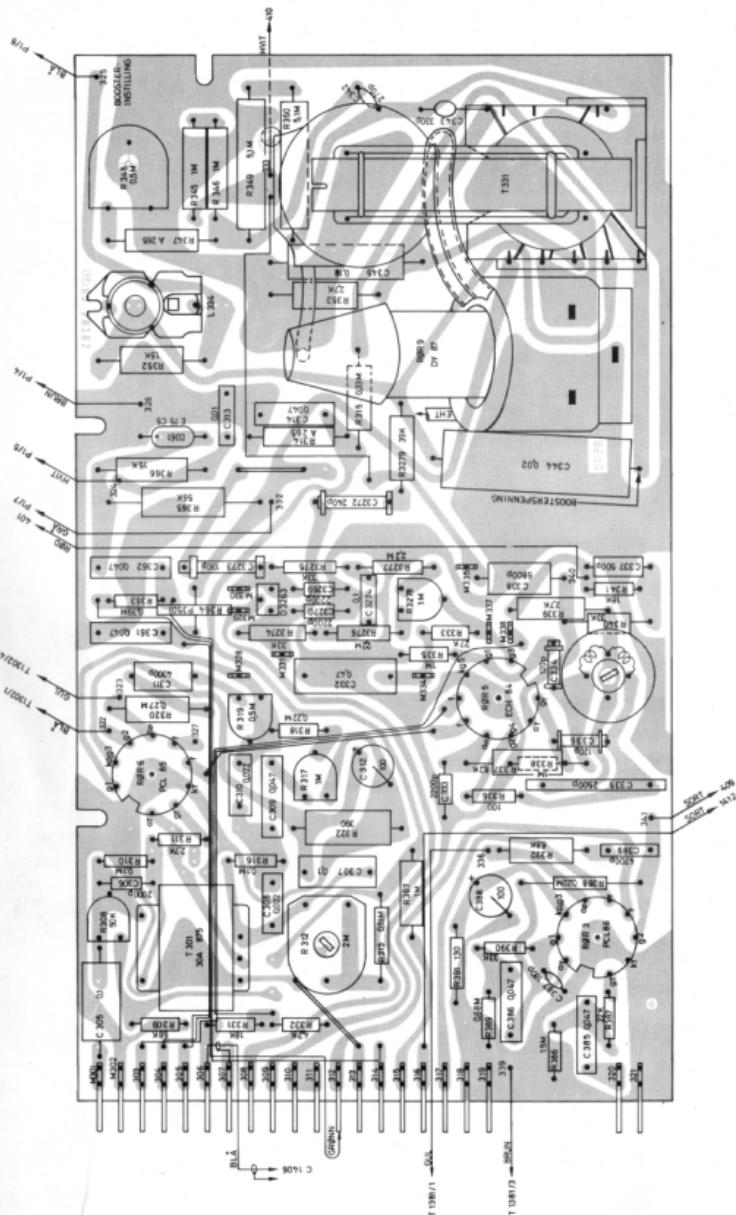


Fig. 6. Likearterplate – sett fra foliesiden.

Fig. 7. Utgangsplate – sett fra komponentssiden.



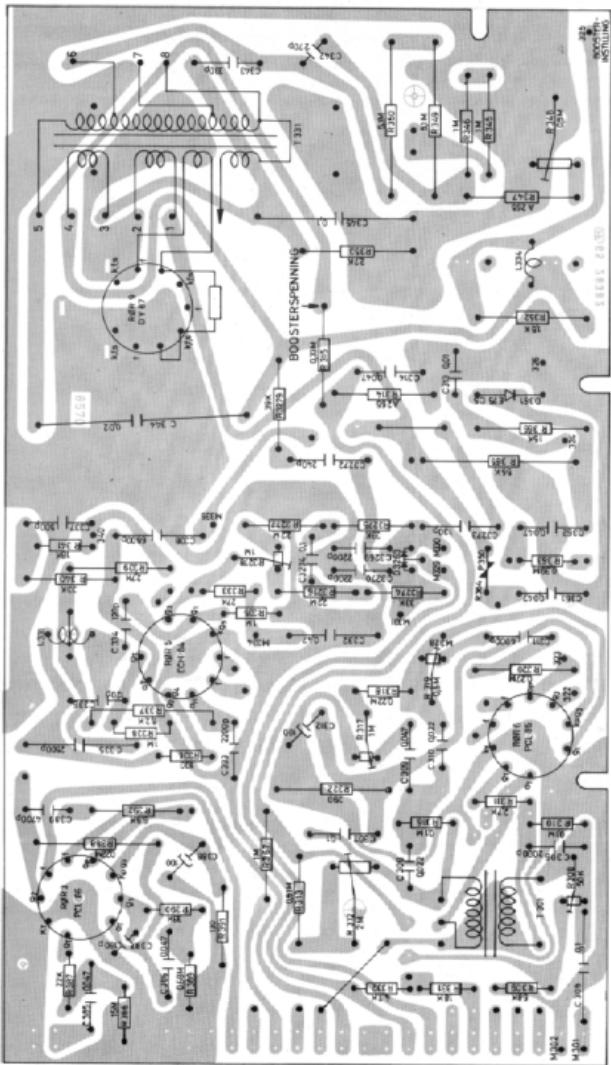


Fig. 8. Utgangsplate – sett fra lillesiden.

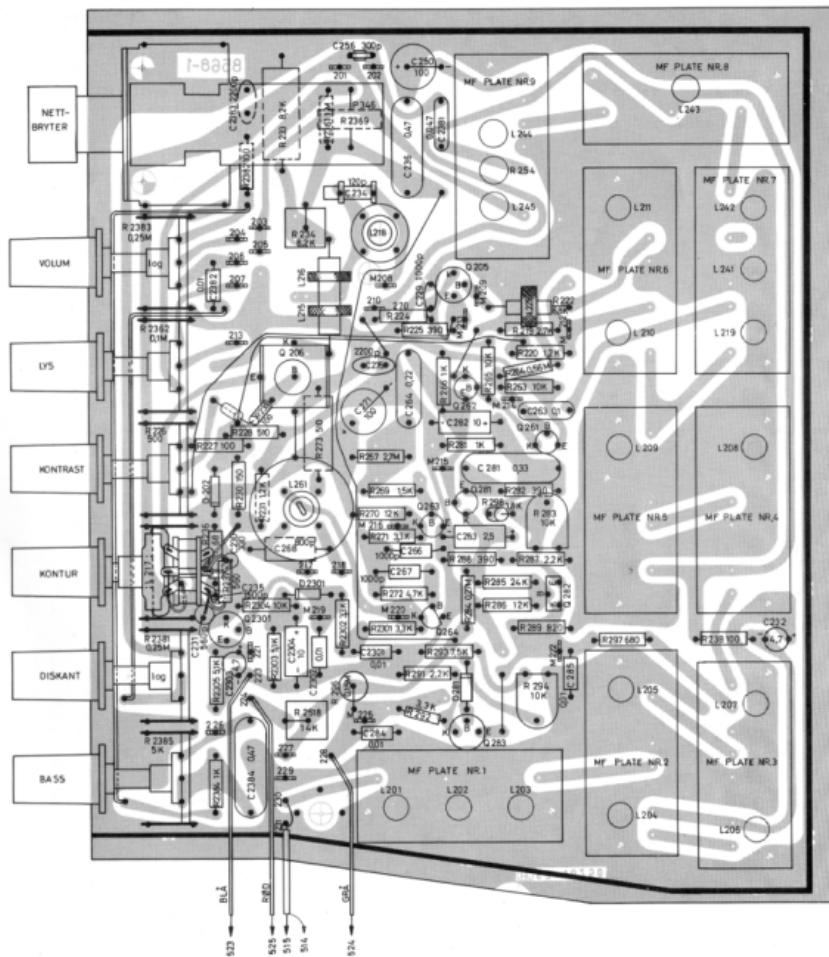


Fig. 9. Transistorplate – sett fra komponentsiden

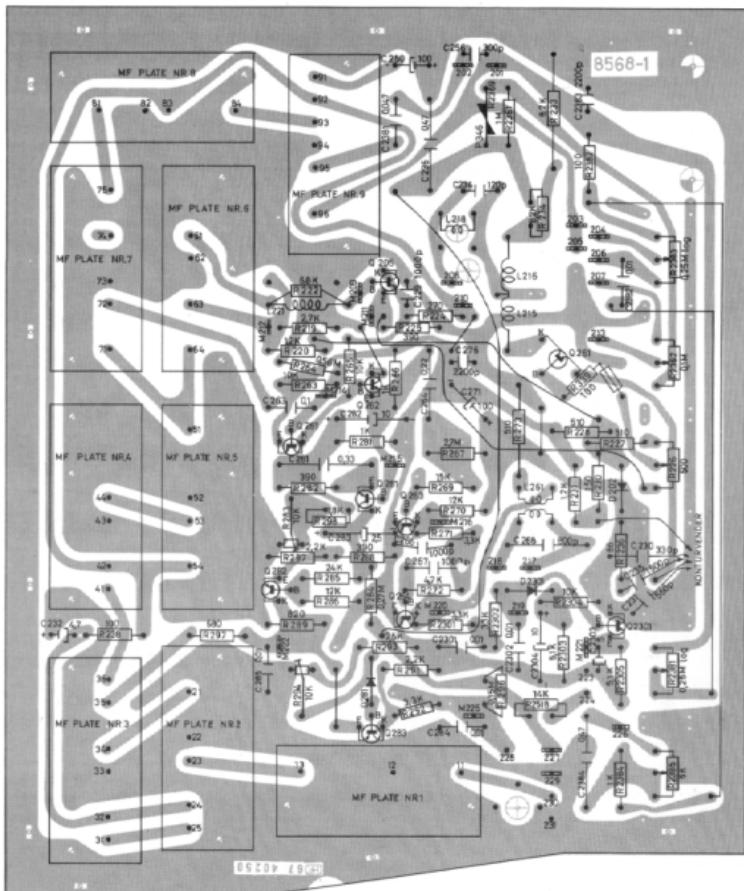
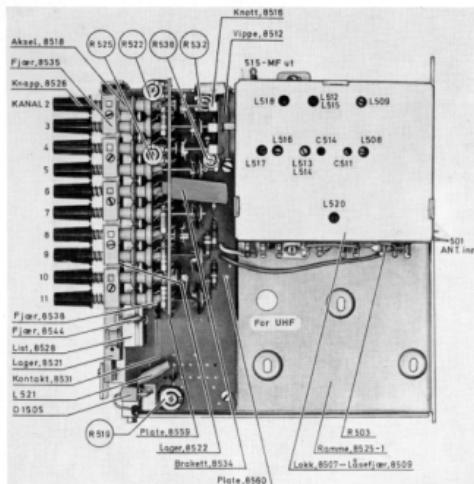


Fig. 10. Transistorplate — sett fra foliesiden.



KANALVELGER VHF
MED KNAPPESATS.

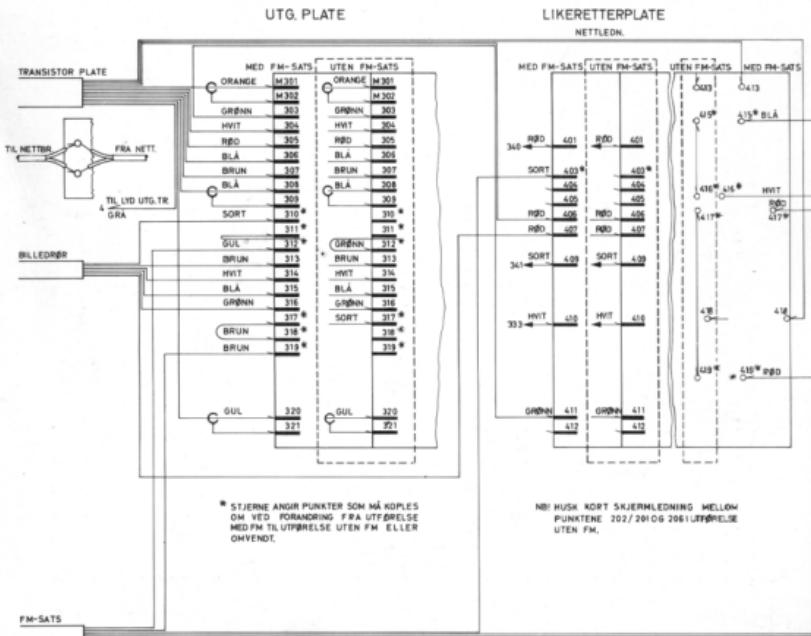
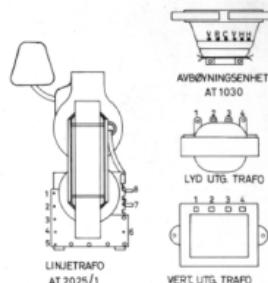


Fig. 11. Oversiktstegninger og mellomkoplinger.

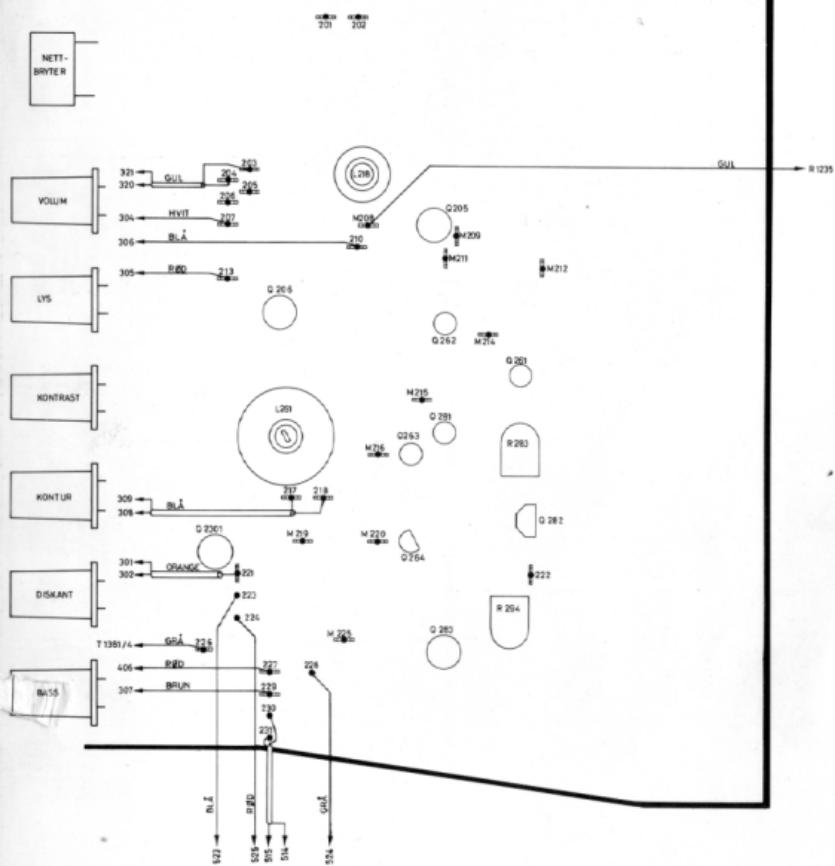
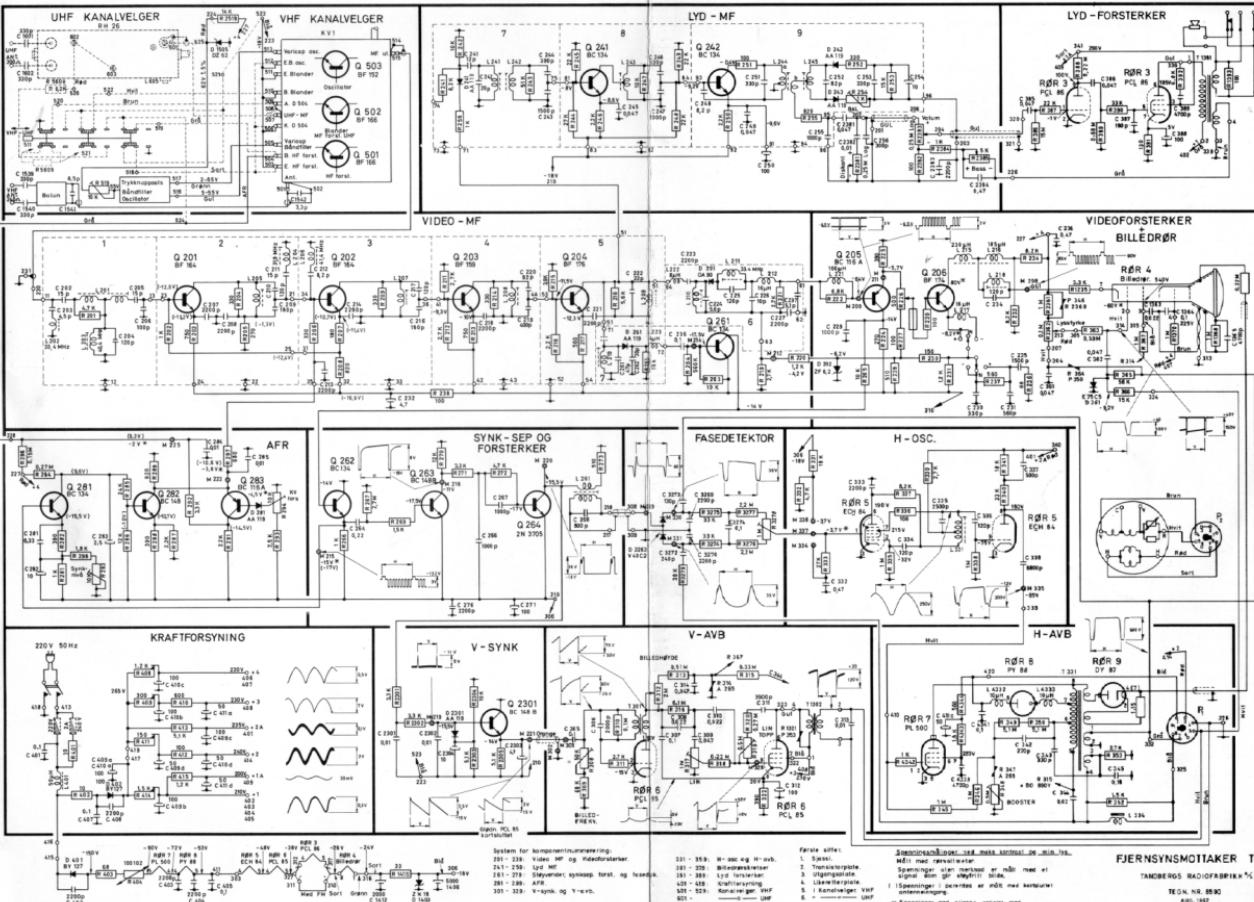


Fig. 12. Transistorplate — sett fra komponentsiden. Plassering av plinter og målepunkter.



Skoqstad.org - Document Archive - Tandberg

Fig. 17. Potmeterplate – sett fra komponentsiden.

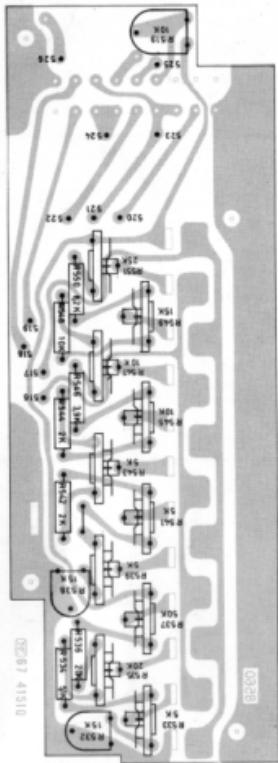


Fig. 15. Kanalvelgerplate – sett fra komponentsiden.

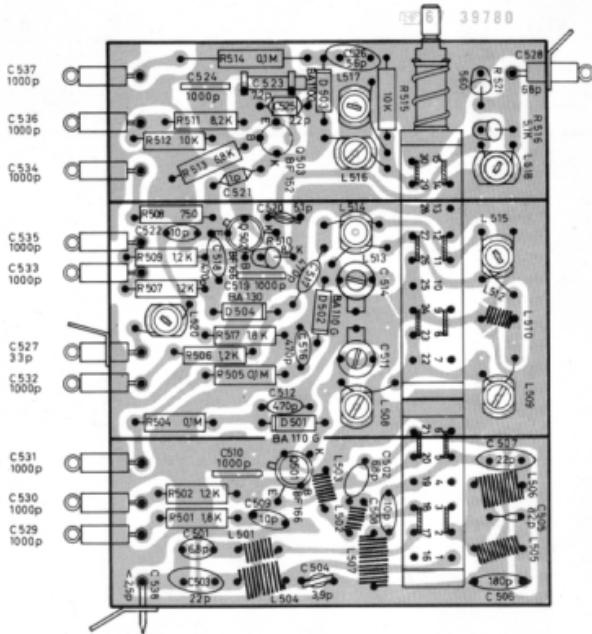
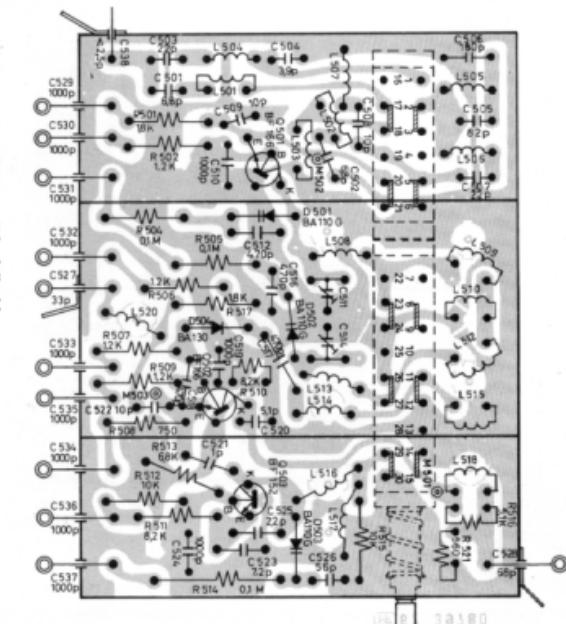
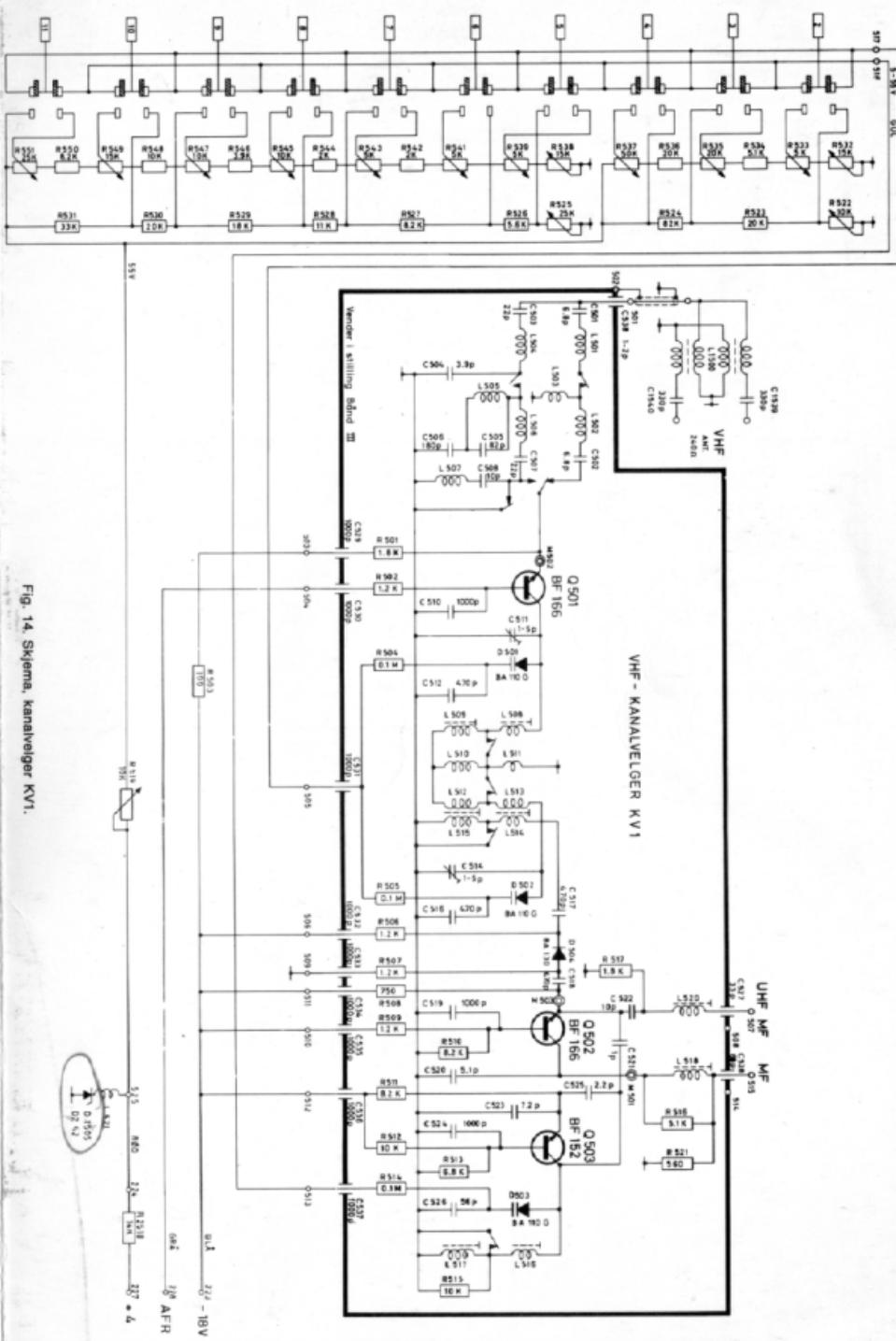


Fig. 16. Kanalvelgerplate – sett fra følesiden





MF-plater
sett fra
komponentsiden

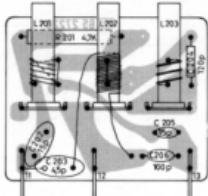


Plate nr. 1.

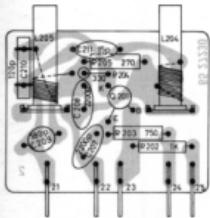


Plate nr. 2.

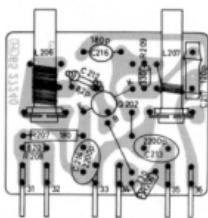


Plate nr. 3.

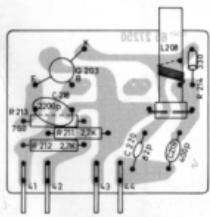


Plate nr. 4.

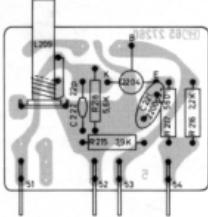


Plate nr. 5.

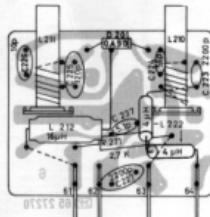


Plate nr. 6.

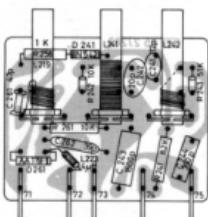


Plate nr. 7.

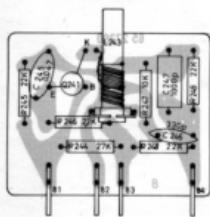


Plate nr. 8.

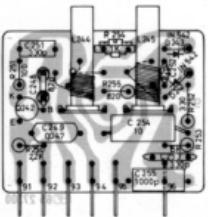


Plate nr. 9.

MF-plater
sett fra
foliesiden

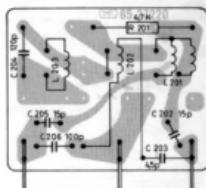


Plate nr. 1.

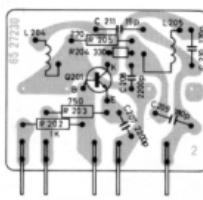


Plate nr. 2.

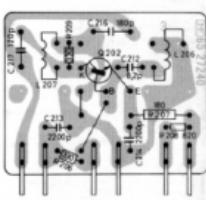


Plate nr. 3.

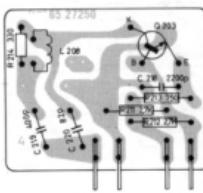


Plate nr. 4.

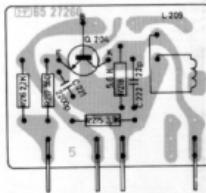


Plate nr. 5.

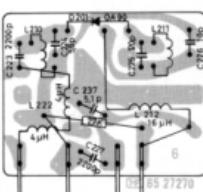


Plate nr. 6.

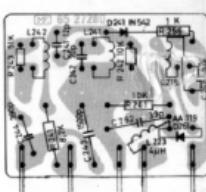


Plate nr. 7.

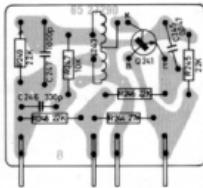


Plate nr. 8.

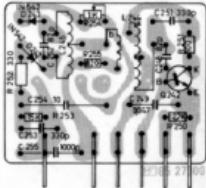


Plate nr. 9.