

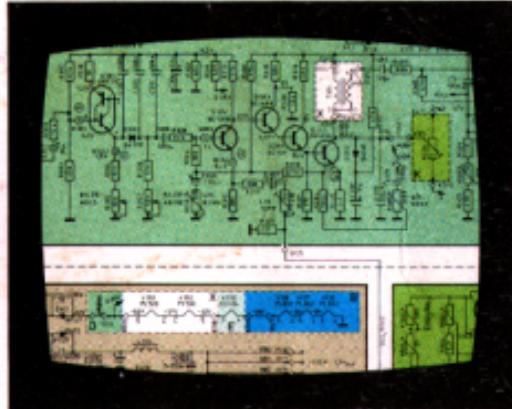
Oktober 1970

Tandberg
RADIO

Service-forskrift

TANDBERG

COLOR TV 1



TANDBERGS RADIOFABRIKK A/s

FORORD

Denne reviserte servicebokskriften erstatter stort sett første utgave. Det er her tatt med flere kurseformer, og justeringsskriftene er basert på fargebjelke- eller regnbuegeneratorer.
For servos i kanalvelgerområdet på apparater med Rieagni UHF kanalselger henviser vi til første utgave, 972 - 11 - 69.

Oktobe 1978

INNHOLD

1. 0 Betjening av øjasslet under service	3
2. 0 Kanalvelgerenhet	4
3. 0 Video MF, lyd MF og diskriminatør, 5,5 MHz sperre og AFR	7
4. 0 Luminansforsterker, matriks og B-G-B-forsterkere	8
5. 0 Fargekretser	12
6. 0 Avbøyningsekretser, EHT, fargrenset og konvergens	14
7. 0 Kraftforsyning	18
8. 0 Oscillogrammer	19
9. 0 Trykkkretspalter og skjemaer	25-30

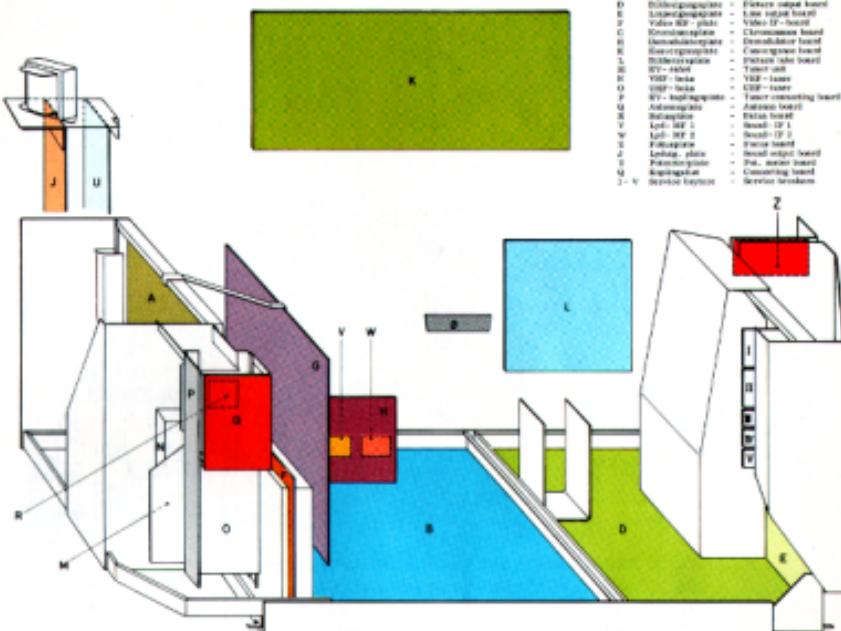


Fig. 1. Plateplassering i sjassiet. Fargene korresponderer med fargene på skjemaene bak i boken.

Fig. 1. Location of the various boards. The colours correspond with the colours on the circuit diagrams at the rear of the manual.

1.0 BETJENING AV SJASSIET UNDER SERVICE

1.01 Skilletrafo

Da sjassiet er direkte forbundet med nettets ene fase, bør man av sikkerhetsskrinet benytte skillettrafo ved servicearbeid.

1.02 Oppvarming

Justeringer og målinger bør ikke utføres før apparatet er driftsvarmt (ca. 10 min), og driftsbespenningene er kontrollert (se pkt. 7-D).

1.03 Bakplate

To skruer nederst på bakplaten (en på hver side), løsnes, og festeklarmerne skyves opp. Bakplaten vippes ut nede, og løftes deretter opp og frigjøres fra knastene i overkant.

1.04 Hovedsjassi

Hovedsjassiet er festet til glideskinner i bunnen av kabinettet. En bronsefjer på hver skinn løser sjassiet.

I posisjon.

I tillegg er enkelte sjassier utstyrt med to transportsikringer, en på hver skinn. Transportsikringen består av en metallvinkel som er skrudd fast til sjassiet og som griper ned i et hull i glideskinnen. Vinkelen må fjernes før sjassiet kan trekkes ut.

Servicestillinger: Bøy bronsefjrene ut og trøkk sjassiet bakover til det går i låsstellings halvt uttrukket. Har man behov for å trekke sjassiet lengre, bøyes bronsefjrene ut på øyts og sjassiet trekkes videre til det går i bakerste låsstellung. Snoren vil nå holde sjassiet vannrett.

Fra denne stillingen kan sjassiet vippes opp, og når kroken i bakkant av kabinettet hektes rundt rammen på E-platen, vil sjassiet stå i en praktisk stilling for målinger på undersiden.

Når sjassiet skal skyves på plass igjen, må det først legges ned i vanngitt stilling før det skyves fremover.

1.05 Konvergensplate

Konvergensplaten kan vippes opp for justering og service, se pkt. 6-11.

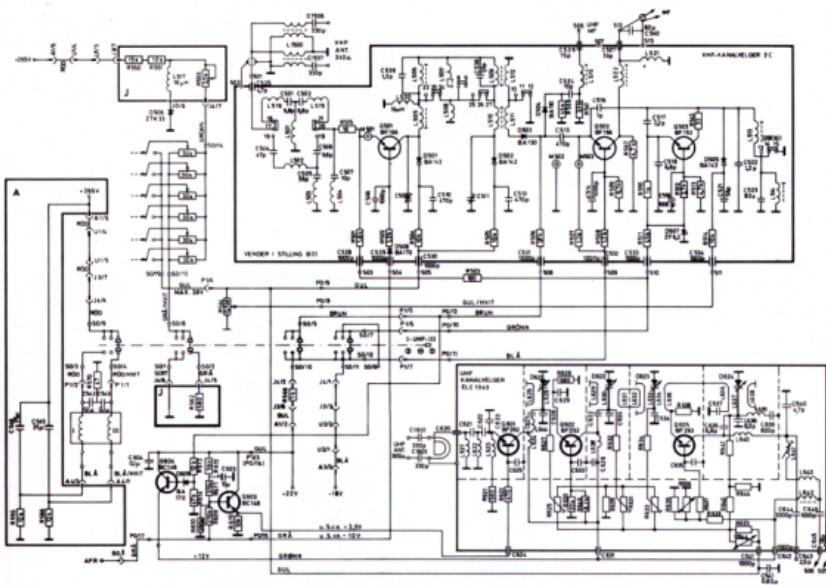


Fig. 2. Koplingsskjema for VHF kanalvelger 2C/UHF kanalvelger ELC 1043.

Fig. 2. Schematic for VHF tuner 2C and UHF tuner ELC 1043.

2.0 KANALVELGERENHET

Kanalvelgeren frigjøres ved å skru ut 2 skruer som er tilgjengelige fra venstre.

2.01 Trimming av VHF-kanalvelger

Trimming av enkelte krester på VHF-kanalvelgeren er nødvendig hvis kanalvelgeren er skiftet. Ved justering må video-MF først være riktig trimmet.

Bruktes Telonic sweepgenerator og et oscilloskop, blir fremgangsmåten følgende:

- Dektorproben tilkoples M503 og M502 (inne i VHF-boksen).
- Spenningen til kapasitetsdiode stilles ved hjelp av kanalsøkeren til HF-båndfilterkurven ligger riktig, dvs. med lyd og bildemarkene symmetrisk på kurven i f. eks. kanal 8.
- Signal fra punkt 512 (MF ut) tilkoples IF IN på Telonic sweepgenerator.
- Potmeter R564 (plate P) stilles til oscillatormarkeren ligger riktig på grunnlinjen.
- For å trimme L522 sweepes VHF-kanalvelgeren sammen med MF-forsterker. Oscilloskopet tilkoples videoedetektoren (M91, plate B), og L522 stilles til riktig MF-kurve.
- For å trimme L515 sweepes UHF-kanalvelgeren fra antenneingangen, og L515 stilles til riktig MF-kurve.

2.02 Trimming av UHF-kanalvelger

Ved utskifting av UHF-kanalvelgeren, må L641 trimmes. Det forutsettes at VHF-kanalvelgeren og video-MF først er riktig trimmet.

Fremgangsmåtere:

- Sweepgeneratoren tilkoples UHF-kanalvelgeren.
- Bruk utvendig AFR (- 10 til - 18V) tilkoplet M 201 på MF-platen.
- Oscilloskopet tilkoples videoedetektoren (M 91, plate B). Trimmingen bør foretas i kanal 40.
- En marker for 36,15 MHz legges inn med en lednings-søyfe i nærheten av linken mellom VHF-kanalvelgeren og MF-ingang.
- Kanalsøkeren justeres til denne markeren ligger over- eller ned med en marker for båndmidde i kanal 40 (626 MHz).
- L641 trimmes til maksimum kurvehøyde, og L515 (VHF boks) justeres til riktig MF-kurve.

2.03 Skifting av knappesats

Ved utskifting av knappesatsen må en påse at båndvelgerne og kanalsøkeren ikke subber mot hullene i frontdekslet. Etter skiftingen bør max. spenning fra knappesatsen til varicapodioidens kontrolleres i plt. 505 på VHF-kanalvelgeren. Spenningen skal være 28 volt når kanalsøkeren er dreiet i høyre endestilling. Spenningen justeres med R555 (plate J). Skiftes zenerdioden D506, må spenningen kontrolleres og eventuelt justeres.

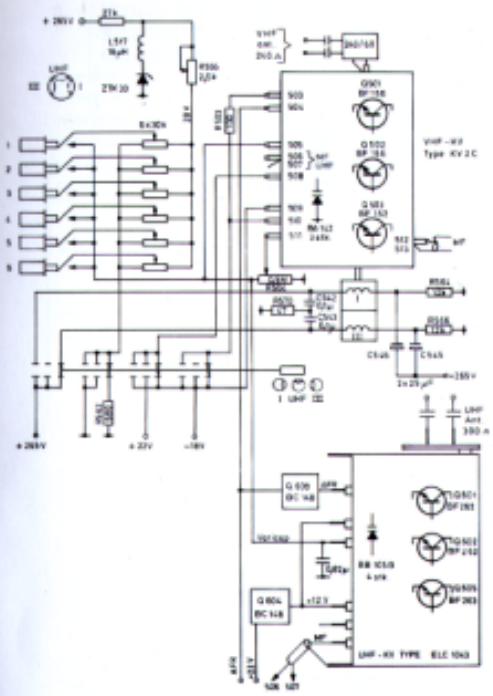


Fig. 3. Blokkskjema for VHF kanalvelger 2C/UHF kanalvelger ELC 1043 med knappesett type 307/V.

Fig. 3. Block diagram for VHF tuner 2C and UHF tuner ELC 1043 with push-button unit.

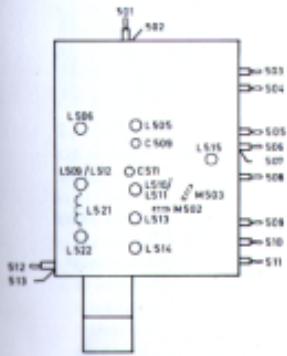


Fig. 4. Lyd-utgangsplante (plate J), trimme- og målepunkter.

Fig. 4. Sound output board (J), alignment- and test points.

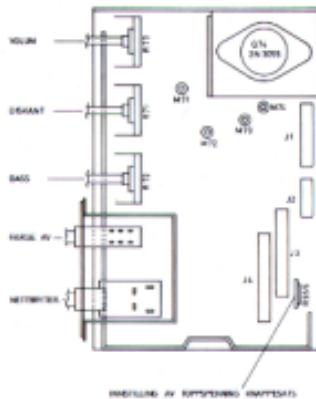


Fig. 4. Lyd-utgangsplante (plate J), trimme- og målepunkter.

Fig. 4. Sound output board (J), alignment- and test points.

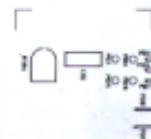


Fig. 5. VHF kanalvelger 2C, trimme- og målepunkter.

Fig. 5. VHF tuner 2C, alignment- and test points.

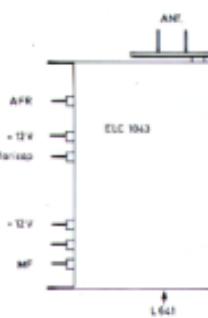


Fig. 6. UHF kanalvelger ELC 1043, trimme- og målepunkter.

Fig. 6. UHF tuner ELC 1043, alignment- and test points.

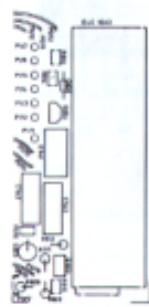


Fig. 7. KV-koplingsplate (plate P), trimme- og målepunkter.

Fig. 7. KV-coupling plate (P), alignment- and test points.

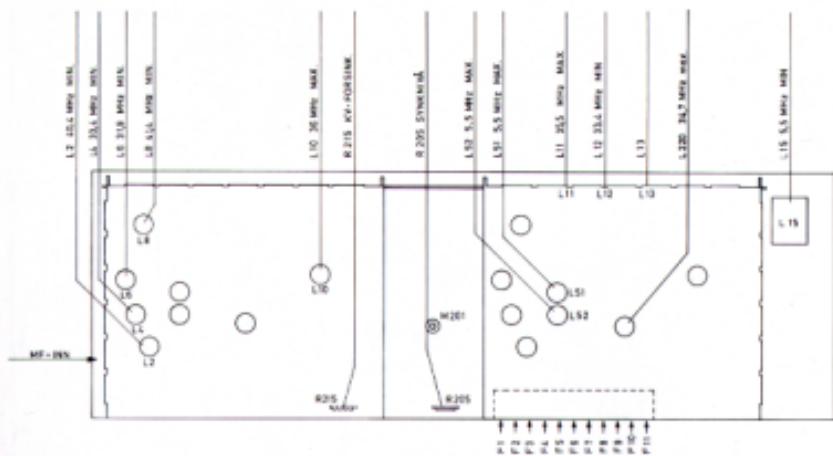


Fig. 8. Video MP-plate (plate F), trimme- og milepunkter.

Fig. 8. Video IF board (F) alignment- and test points.

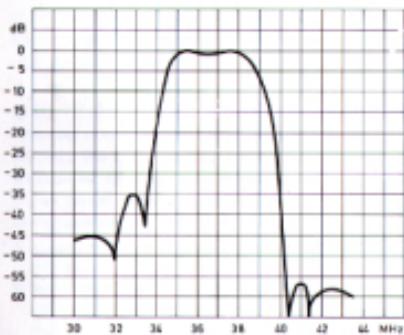


Fig. 9. Video MP-kurve.

Fig. 9. Video IF-curve.

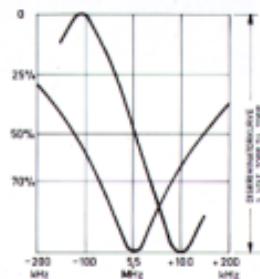


Fig. 10. Selektivitetskurve for lyd MP + diskriminatør.

Fig. 10. Selectivity curve for sound IF and discriminator.

3.0 VIDEO MF, LYD MF OG DISKRIMINATOR, 5,5 MHz SPERRE OG AFR

Apparatet leveres ferdig trimmet fra fabrikken og skal normalt ikke spores. Ved utskifting av MF-enheten som er pluggbar, er det enkelt et man foretar en kontroll av MF-kurven. Dette gjøres bare hvis man disponerer nødvendig og brukbart sweep-utstyr. (f.eks. Telonic modell SV 10). Video-MF-kurve er vist i fig. 9.

3.01 Kontroll av MF-kurven

Sweepgenerator tilkoples antennemottaksgangen, nivået settes til mellom -20 til +5 dBm, dvs. ca. 45 til 1,5 mV over 240 ohm. Oscilloskopet tilkoples M 91 og M 92 på plate B (M 92 nynast).

Sweepfrekvensen er ca. 50 Hz og synkronisert med X-uttrekket på oscilloskopet. AFR-kretsen transgangsstres med en spenning på ca. -10 til +15 V tilført M201 og settes slik at detektert spenning målt på oscilloskopet blir ca. 2,5V.

3.02 Trimming av fellene

Fører man det nødvendige å trimme fellene, er fremgangsmåten følgende:

- Forsterkingen i HF- og MF-kretsene justeres ved å minskes den negative spenningen tilført M201 slik at fellene ikke trer frem på oscilloskopet.
For at fellene skal tre frem på oscilloskopet, må forsterkingen settes opp slik at oversyring av enkelte trim ikke er til å unngå. Man bør hele tiden justere AFR-spenningen slik at oversyringen er den minste som gir sikkert indikasjon på hver enkelt fall.
- L12 justeres ved å skru kjernen ut til fellefrekvensen ligger midt i MF-båndet.
- L2 trimmes til minimum på 40,4 MHz.
- L4 trimmes til minimum på 33,4 MHz.
- L6 trimmes til minimum på 33,9 MHz.
- L8 trimmes til minimum på 41,4 MHz.
- L12 trimmes tilbake til minimum på 33,4 MHz.
- AFR-spenningen settes tilbake slik at detektert spenning målt i M 91 (plate B) igjen er 2,5V.

3.03 Trimming av MF-kurven

Ved kontroll og eventuell trimming av MF-kurven, bør man gjøre dette midt i bildet III. f.eks. kasse 8.

- L10 trimmes til maksimum på 36 MHz.
- L11 trimmes til maksimum på 38,9 MHz.
- L13 trimmes til maksimal kurvehøyde pluss 1/2 cm-dreining (med urviseren).
- Erf kurven to-toptet, eventuelt "høystakk", kan dette korrigeres ved hjelp av L521 og L522 i VHF - KV - bokse. L521 er luftvirklet og kan trimmes noe ved å trekke viklingen fra hverandre. Dette medfører "høystakk"-tendens, mens sammenkondensatoren vil viklingen fremhævre et to-toptet utseende. L522 har jernkjernes og har om lag samme virkning som L521.

Trimming av L521 og L522 former bare toppen av kurven og har liten virkning nedover flaskene.

Eventuelle mindre toppkjebeter kan tas opp ved en liten korrekjon av L10. Alle øvrige kretser er i trykt utførelse.

3.04 Støyvender

Oscilloskopet tilkoples B 3/4 (synksignalutgang), og L220 trimmes til maksimum på 34,7 MHz.

3.05 Lyd-MF

Trimme- og målepunkter, se plate B.

Selektivitetskurve for lyd-MF + diskriminatoren er vist i fig. 10.

- En FM-generator, modulert med 400 Hz, deviasjon \pm 500 kHz, sentrifrekvens 5,5 MHz, tilkoples lyd-MF inngang M 51 (plate F), i serie med en motstand på 8,2 kohm. Signalkjøring ca. 100 mV.
- Oscilloskop med diodelikretter i måleledningene tilkoplas kassa på Q62, M 52 (plate B).
- L51, L52 (plate F), og L53 (plate V) trimmes til maksimum for 5,5 MHz. NB: Krystallstyrt markersignal må benyttes for å fastlegge 5,5 MHz på kurven.

3.06 Diskriminatoren

- Oscilloskopet flyttes til utgangen av diskriminatoren og tilkoplas M 55 og M 54 (plate B). NB: Her må plugg B1 trukkes ut - hvis ikke vil M 54 ligge på -18V.
- Signalgeneratoren deviasjons misskje til \pm 50 kHz.
- L64 (plate W) trimmes til stillest mulig diskriminatorkurve.

- Deviasjonen økes igjen til \pm 300 kHz, og L55 (plate W) trimmes til symmetrisk kurve, se fig. 10.

3.07 AM-undertrykkelse

- En AM-generator modulert med 400 Hz, 30% modulasjon, tilkoples M51 (plate F) via 8,2 kohm. Signalkjøring er ca. 30 mV.
- Oscilloskopet tilkoples som ved diskriminatortrimmingen.
- H64 (plate W) trimmes til horisontal linje på oscilloskopet.

3.08 5,5 MHz sperre

Denne trimmes enklast ved at apparatet tilføres et normalt signal, f.eks. prøvebildet med lyd.

- Oscilloskopet tilkoples M 91 (plate B), og finstilleren settes mot tydelig lyd i bildet.
- Kjernen på L15 skrues helt ut og deretter sattes inn igjen slik at spenningen som er overlagret synskalen minimeres. Det første minimum er det riktige.

3.09 AFR

- a) Med normalt signal tilført apparatet, og DC-koplet oscilloskop tilkoblet M 91 og M 92, justeres R296 slik at svartnivået i videosignalen blir liggende på sjanse-potensial.
- b) Inngangs-signalsettes til - 50 dBm, dvs. ca. 1,5 mV over 240 ohm.
- c) Et rørvoltmeter tilkobles mellom jord og AFR-lesningene til kanalvelgeren, punkt 504 på VHF-booken.
- d) R215 justeres slik at AFR-spenningen til kanalvelgeren begynner å variere i positiv retning fra ca. - 9 volt, når inngangsnivået stiger over - 50 dBm.

4.0 LUMINANSFORSTERKER, MATRIX R-G-B FORSTERKERE

4.01 Instrumenter

- a) Et oscilloskop, både DC-koplet og med 3 dB båndbredd på min. 5 MHz.
Oscilloskopet må være tilkoblet en frekvensavhengig målepunkt til innsgangsmotstanden sett fra målepunktens spiss blir større eller lik 10 M Ω parallelt med max. 10 pF. Videre må oscilloskopet være kalibrert både i horizontal- og vertikal retning slik at det egner seg til direkte avlesning av spenninger og måling av tid mellom 2 punkter på en kurve. Det anbefales videre å bruke utvidelig triggering av oscilloskopet.
- b) Et rørvoltmeter med inngangsmotstand sett fra målepunktet på min. 10 M Ω .
- c) En signalkilde. Signalkilden må være falt utmodulert med en gråskala og med synskopp på 100%, synskalder på 75% og hvitt på 10% av max. terrebelige. Et standard prøvebild kan også besyttes.

4.02 Justering av arbeidspunkt og gråskala ved hjelp av et DC- koplet oscilloskop.

- a) Oscilloskopet innstilles til ca. 100 μs horisontalt uttrekk og triggges fra for eksempel punkt B 5/1. Punktet er lettest tilgjengelig ved den enden av R102 som er nærmest bakveggen, (fig. 11). Skoper DC- koples med vertikalfølsomhet beregnet målepunktet lik 1 V/div., og tilkobles punkt M 93.
- b) Signalet. Et fullt utmodulert svart/hvitt signal innholdende en gråskala tilkoples mottakeren. Signalet er ca. -30 dBm, dvs. ca. 15 mV målt over 240 ohm. Kanalvelgeren innstilles til MF bildesbereilige er 38,9 MHz (optimalt bilde).
- c) Utvendige kontroller. Fargebryteren i normal stilling, (stege).

Kontrastkontroll, fargetonkontroll og kontrastkontroll

setttes i midtstilling. Lyset justeres til korrekt svartnivå. Ved korrekt justert synskal skal svartnivået i punkt M 93 ligge på jordpotensial og være uavhengig av kontrastkontrollens stilling. (Se pkt. 3.04 a).

- d) Arbeidspunkt justering. Oscilloskopet tilkobles M 140, og R115 justeres til svartnivået ligger på + 90V.

Ognta operasjones for M 180 ved hjelp av R135 og avslutt med R125 ved måling på M 180. Etter at svartnivået for samtlige andre nå er + 90V og uavhengig av kontrastkontrollens stilling, går en over til svartnivåinstillingen.

- e) Svartpunktinstilling. Først tilkobles oscilloskopet et av skyregitterne på bildervervet (M 141, M 161 eller M 181). Kontrastkontrollen settet på minimum, og lysstyrkekontrollen justeres til svartnivået ligger på - 160 V (lest off). Med denne innstillingen av lyskontrollen justeres R488, R489 og R490 (plate E) til korrekt fargelestat bille i svart og mørkegrått. Deretter justeres hvittnivået eller R-G-B trimmernes forsterkning.

f) Hvittpunktjustering. Dette gjøres ved at kontrastkontrollen settet til 3/4 av maksimum kontrast, og et DC-koplet oscilloskop tilkobles bildesverrets katoder. Under det vertikale framsporet skal nivået har ligge på jordpotensial, mens det under vertikalt tilbakesporet skal være ca. + 60V. R141, R161 og R181 justeres til nivået under framsporet siktlig holdes på jordpotensial samtidig som det innsydes forhold mellom kontrollene avvyles slik at bildet i hvitt og lysgrått blir fargelestat.

4.03 Justering av arbeidspunkt og gråskala ved hjelp av et AC- koplet oscilloskop og rørvoltmeter.

- a) Oscilloskopet innstilles og triggges som nevnt under pkt. 4.02 a) og tilkobles M 91 - M 92.
 - b) Signal som nevnt under pkt. 4.02 b)
 - c) Utvendige kontroller som nevnt under pkt. 4.02 c).
- Ved korrekt justert synskal skal det demodulerte video-signalen være 2,8V p.t.p.
- d) Arbeidspunkt justering. M 93 kortsluttes til jord, og rørvoltmetret tilkobles M 140. R115 justeres til spenningen er + 90V. Spenningen i pkt. M 180 justeres ved hjelp av R135 og M 180 ved hjelp av R125. Korrekt justert skal de 3 noddene ligge på + 90V ved M 93 kortsluttet til jord.
 - e) Svartpunktinstilling. Trekk ut servicebryter II. Sett lyskontrollen i midtstilling. R488, R489 og R490 (plate E) justeres til siktlig synlig stripe(r) på skjermen. Plagg inn servicebryter II og skrur lyset noe opp til korrekt svartnivå. Finjustér om nødvendig ved hjelp av 2 av kontrollene til fargelestat bille i svart og mørkegrått.

- f) Hvitpunktinstilling. Foretas som nevnt under pkt.
4. 02 f) bortsett fra at en som indikator for stråle-
strøm begrensningen bruker et rørelsemeter tilkoplet
bildesrots katoder. Under normal drift er spenningen
på bildesrots katoder ca. +1,5V. Når spenningen på ka-
todene øker fra denne faste verdi, er strålestrømbe-
grensningen i funksjon.

4. 04 Justering av 4,43 MHz sperrekrets

Justeringen foretas best med et farge signal på følgende
måte:

- Mottakerens innstilles på normal måte, og et oscilloskop
tilkoples etter 4,43 MHz sperren, dvs. sammenskop-
lingspunktet for R111, R129 og R131.
- Justér sperren til minimum 4,43 MHz i dette punkt.
Justeringen kan også gjøres uten bruk av instrumenter
ved at en trimmer til minimum sylig 4,43 MHz striper
i større ønskede flater på skjermen.

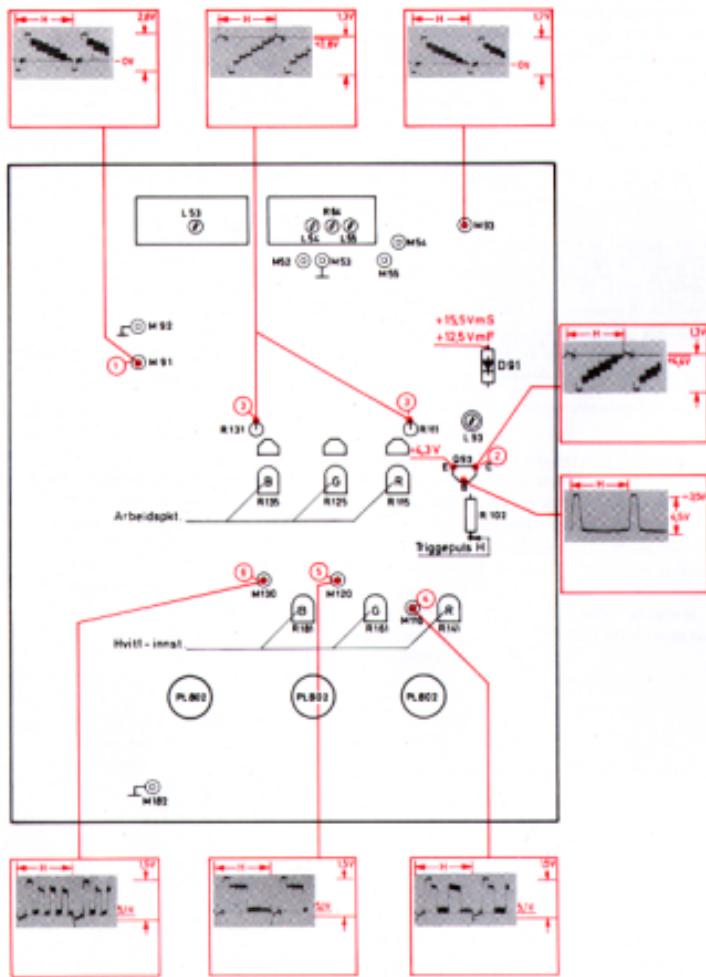


Fig. 11. Signalplate (plate B), trimme- og millepunkter med aktuelle oscillogrammer for farge-signaler. Signalgenerator: Farge-hjellegenerator.

Fig. 11. Signal board (B), alignment- and test points with oscillographmes for colour signals using a colour bar generator.

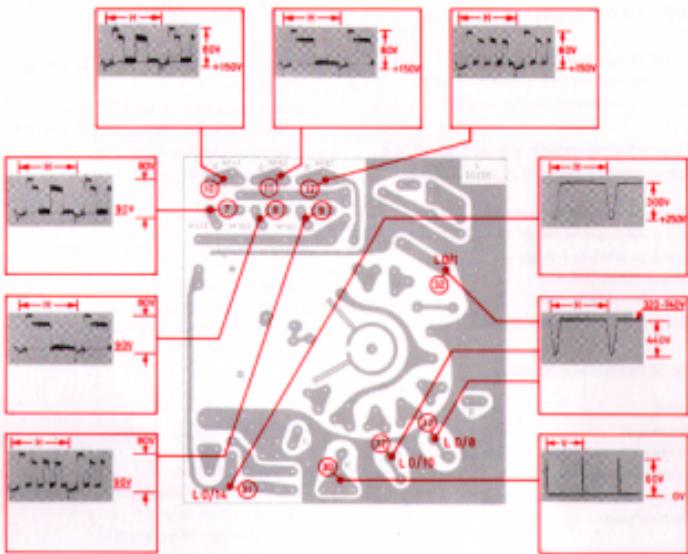


Fig. 12. Bildersersplate (plate L), trimme- og målepunkter med aktuelle oscillogrammer for farge signaler. Signallgenerator: Farge-hjelkagenerator.

Fig. 12. Picture tube board (L), alignment- and test points with oscillographmes for colour signals using a colour bar generator.

5.0 FARGEKRETSSER

Signalkilde: PAL Fargesignalgenerator

Indikator : Oscilloskop med hoy inngangsnivåstend
 $R_i > 10 \text{ M}\Omega$, og lav inngangskapasitet $C_i < 10 \text{ pF}$.

5.01 Burstforsterker og automatisk krominansregulering (AKR).

- a) Tiller farge signal til motorkretsen antenneklemmer.
- b) Kontrast - og metningkontroll (R712 og R711) settes i midtstilling (markering rett opp).
- c) Oscilloskopet tilkoples M703.
- d) Justér L801 til minimum signal.
- e) Justér R891 til ca 1V fargeavsynk (burst).

5.02 Referanseoscillator.

I. FREKVENNS

- a) Tiller farge signal
- b) Kortslut M801 - M802 (fargeperredetektor) og M875 - M877 (fargeperredetektor).
- c) Justér R825 til nært stillfestende fargebildet.
- d) Oppbev kortslutningen.

II. AMPLITUDE

- a) Oscilloskopet koples til M815.
- b) Justér L815 til maksimal amplitud.

III. FASE

- a) Kortslut M727 - M728
- b) Oscilloskopet koples til M130, svevehastigheten settes til ca. $10 \mu\text{s/cm}$. Redusér hastigheten ca. 20% slik at det tegnes to påfølgende linjer på hverandre. Skopet triggas med linjeimpulser fra R102 (utvendig trigg).
- c) Justér L801 til dobbeltkonturer på skopbildet forsvinner.
- d) Oppbev kortslutningen M727 - M728.

5.03 PAL - dekoder.

- a) Tiller farge signal
- b) Oscilloskopet tilkoples M130, innstilling som under 5.02 III b).
- c) Skru kjernen i L801 ut ca 1 omdreining.
- d) Justér vekelevis L725 og R730 til dobbeltkonturer på skopbildet forsvinner.
- e) Repetir 5.02 III. FASE

5.04 PAL - synkforsterker.

- a) Tiller farge signal.
- b) Oscilloskopet tilkoples M845.
- c) Justér L845 til maksimal amplitud.

5.05 Fargebalanse.

- a) Tiller farge signal.
- b) Kontrast - og metningkontroll (R712 og R711) settes i midtstilling.
- c) Oscilloskopet tilkoples M130.
- d) Med standard fargebjelkemønster skal farge-signalamplidusene justeres til samme høyde med R769, se oscillogram i M130 side 10.
- e) Oscilloskopet flyttes til M110.
- f) R760 justeres til alle farge signalamplidusene er like høye, se oscillogram i M110 side 10.
- g) Brukes regnbuegenerator justeres signalamplidusen i M130 til 1,6 V pp med R769, og til 0,9 V pp i M110 med R760.
- Farge signalgeneratorer med spesielle signalfomrmer for justering av fargekretssene kan brukes. En tilger da den fremgangsmåte som angis i den aktuelle instrumentbeskrivelse.

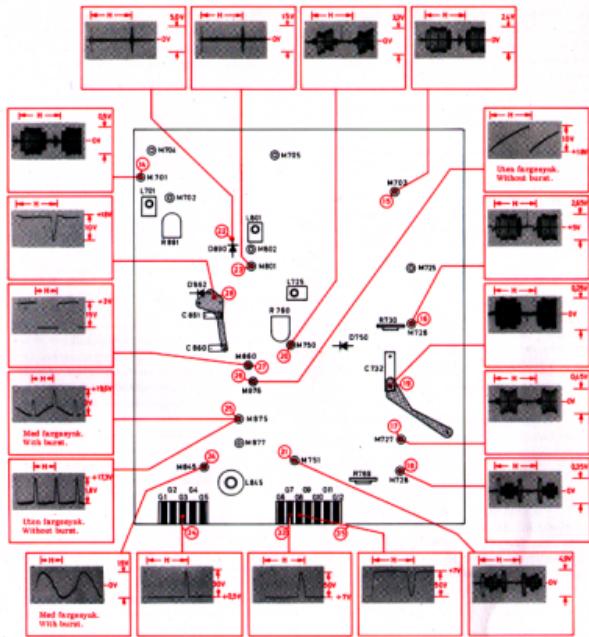


Fig. 13. Krominasplate (plate G), trimme- og målepunkter med aktuelle oscillogrammer. Signalgenerator: Farvebjellegenerator.
Fig. 13. Chrominance board (G), alignment- and test points with oscilloscopes using colour signal generator.

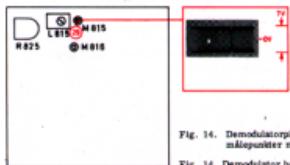


Fig. 14. Demodulatorplate (plate H) trimme- og målepunkter med aktuelle oscillogrammer.
Fig. 14. Demodulator board (H), alignment- and test points with oscilloscopes.

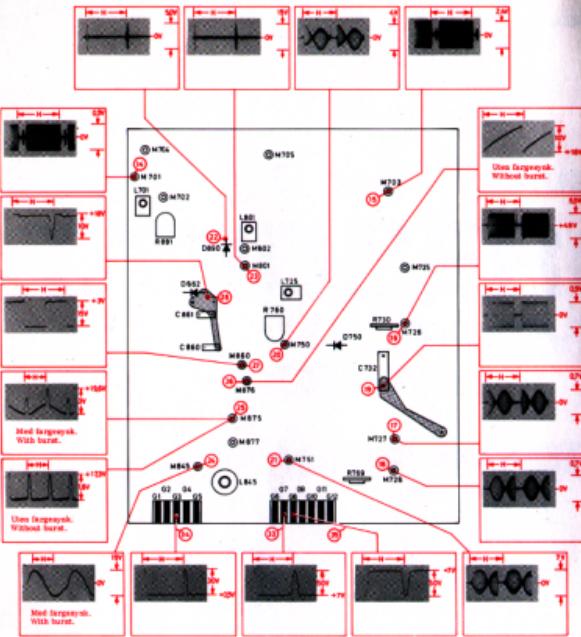


Fig. 15. Krominasplate (plate G), trimme- og målepunkter med aktuelle oscillogrammer.
Signalgenerator: Regnbuegenerator.
Fig. 15. Chrominance board (G), alignment- and test points with oscilloscopes using rainbow signal generator.

6.0 AVBØYNINGSKRETSER, EHT, FARGERENHET OG KONVERGENS

Alle justeringer som vedrører overensvært kretser påvirker hverandre mer eller mindre. Derfor bør justeringene utføres i en bestemt rekkefølge.

Før å løtte innstillingen av fargerenhet før bildesørs-halsen peke mot øst eller vest. Slå på apparatet etter at det er plassert i den stilling det skal stå under justering.

Bildegeometri, sentrering og fokusinnstilling utføres etterst med et vanlig prøverbilde. Til konvergensjustering brukes et bilde bestående av smale horisontale og vertikale linjer (gittermønster). Da konvergensekretsetene gjør bruk av frekvensavhengige kretser, må signalgeneratorens linjefrekvens være korrosj. Hvis ikke, vil man få konvergensfeil når man får et bilde med riktig linjefrekvens.

6.01 Nettspenning

- Kontrollér at nettspenningssmekopleren (plate A) står riktig.
- Omkoppleren bør stå i den stilling som gir en likespenning så nær 265 volt som mulig i punktet A1/7.

6.02 Avmagnetisering av bilderøret

En tilfredsstillende avmagnetisering fås normalt ved påslag av apparatet fra kald tilstand.

6.03 EHT-spenningen ved 0 lys

- Lysstyrke og kontrastpotensiometer stilles inn minimum.
- EHT-spenningen på bilderøret stilles til 24,5 kV med R361 (plate E). Dette kan gjøres ved å stille boosterspenningen til 945V. Måleinstrumentet tilkoples ett av punktene på service-høyter III, IV eller V.

6.04 Fokus

Fokus stilles med potensiometret R366 (plate E). Best resultat fås ved å stille fokus med maksimal brukbar kontrast og lys.

6.05 Bildehøyde og linearitet

- Bildehøyde justeres med R387 (plate D).
- Linearitet i topp av bildet justeres med R318 (plate D).
- Linearitet i bunnen av bildet justeres med R315 (plate D).

6.06 Horizontal linearitet/bredde

Horizontal linearitet justeres med L363 (plate E).

6.07 Sentrering av bildet- Horizontal oscillator

I. VERTIKAL SENTRERING

- Vertikal sentrering - justér R326 (plate D).

II. KONTROLL AV HORIZONTAL OSCILLATOR

- Kortslut mellom punktene M283 og M284.

- Bild oscillatorkjerne (L358) til bildet har følgende laster:

- Ophøv kortslutningen mellom M283 og M284.

- Kortslut mellom punktene M284 og M285.

- R285 settes i en av ytterstillingene og vris langsomt tilbake til bildet retter seg opp. Merk stillingen av potensiometeret der dette skjer. Gjenta dette fra motsatt ytterstilling av potensiometeret. Passér løperen på R285 midt mellom de to stillingene som er funnet. Hvis bildet ikke faller ut av øyeblikk når R285 settes i ytterstilling, skift til en annen kanal og tilbake.

- Ophøv kortslutningen mellom M284 og M285.

III. HORIZONTAL SENTRERING

- Horizontal sentrering - justér R369 (plate E).

6.08 Statisk konvergens

- Fargegeneratoren tilkoples apparatet og stilles inn på et gittermønster.

- Statisk konvergens justeres med konvergensemagneten på avbøyningsenheten, se fig. 18, til gittermønsterets fargeelinjer dekker hverandre. Blå strikk kan fjernes ved at servicesjalten III trekkes ut.

6.09 Fargerenhet

Før fargerenhet justeres bør apparatet stå på med forholdsvis kraftig lys i ca. 15 minutter.

- Service-høyterne I, III og IV trekkes ut (red skjerm).
- Lyskontrollen stilles til passende lys.

- Vingemutterne som festar avbøyningsspolene til huset løses, og med tak i vingemutterne skyves avbøyningspolene fram eller tilbake slik at man får et minst mulig godt område på skjermen. Dette røde området sentreres på skjermen med renhetsemagneten på avbøyningseheten, se fig. 18.

- Avbøyningspolene forsikres deretter til hele skjermen blir jevnt rød, og vingemutterne skrues til.

- Hvis fargerenheten ikke er bra etter denne justeringen, kan en ny avmagnetisering av bilderøret hjelpe. La apparatet stå avslitt i minimum 5 minutter. Ved nytt påslag, vil det automatiske avmagnetiseringsskretsporet tre i funksjon.

6.10 Sentrering av bildet

Kontroll av bildets sentrering, evt. justering:

- Vertikal sentrering - R326 (plate D).

- Horizontal sentrering - R369 (plate E).

6.11 Statisk og dynamisk konvergens

Ved justering av dynamisk konvergens kan konvergensiplatene svinges opp for enklere betjening (brasasoperen trykkes ned). Pass på at platen låses på plass når justeringen er ferdig.

- a) Statisk konvergens kontrolleres og eventuelt justeres (se pkt. 6.08).
- b) Alle kontroller for dynamisk konvergensinstilling finnes på plate K, som kan sveinges opp for betjening fra fronten. Justeringen gjøres lettast i den rekkefølge som er angitt på platen (se fig. 18). Dersom platen er skilt ut eller på annen måte kommet helt ut av justering, er det et godt utgangspunkt å stille alle konvergensparametene i midtstilling før justeringen begynner.
- c) Rød/grønn-konvergens justeres først, blå stråle (jernehens ved å trekke ut servicebryter III).
- d) Da den dynamiske konvergensinstillingen i noen grad påvirker statisk konvergens, lottes justeringen ved at man ikke justerer til best mulig dekkning, men til mest mulig parallelle linjer, og så etterjusterer statisk.
- e) Retningen av blå lateral korrekjon kan endres ved å bytte om tilledningene til blå lateralmagnet.
- f) En liten symmetrijustering av blå vertikale linjer kan forstås ved å løsne konvergenshøyens festeskruer og så dreie konvergensenheten i forhold til avbøyningshøyden. Dette modifiserer at konvergenskretsen må etterjusteres.

6.12 Fargerenhetskorrektur

Fargerenheten kontrolleres og eventuelt justeres, se pkt. 6.09.

6.13 Rasterkorrektur

R970/L970 (plate D) justeres til rettest mulig linjer i topp og bunn av bildet.

6.14 Fokus

Fokus kontrolleres og eventuelt justeres (R366, plate E), se pkt. 6.04.

Når denne justeringsproseduren er gjennomgått, skyves sjassist inn, og man foretar en finjustering av settzering, bildgeometri og konvergens. Justermagneten lades fast.

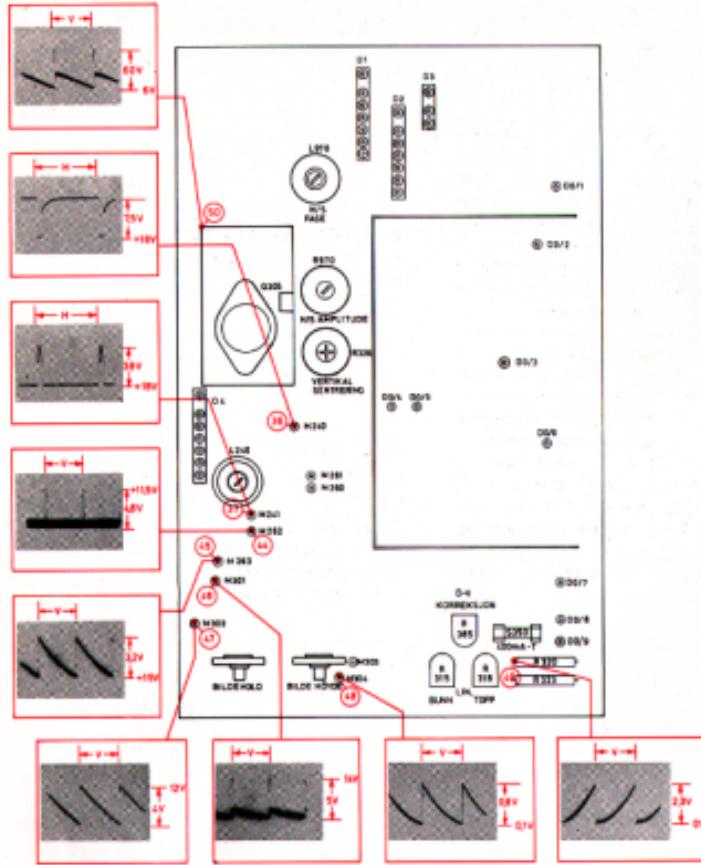


Fig. 16. Bildutgangsplate (place D), trimme- og målepunkter med aktuelle oscilloskopbilder.

Fig. 16. Picture output board (D), alignment- and test points with oscilloscopes.

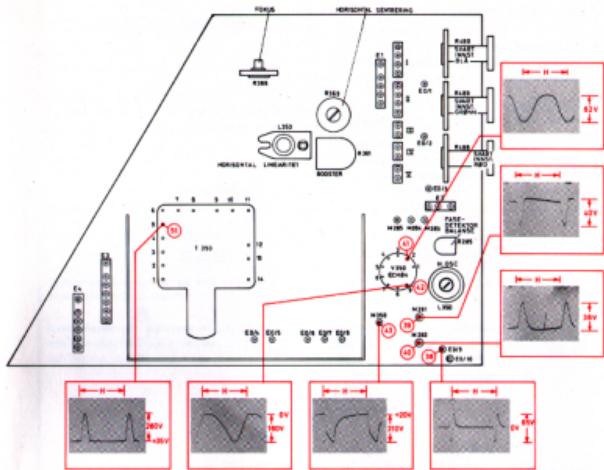
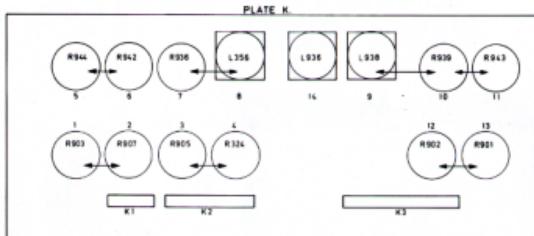
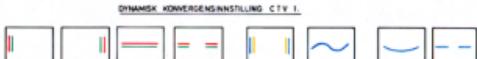
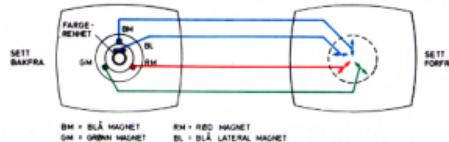


Fig. 17. Linjeutgangsplate (plate E), trimme- og miljepunkter med aktuelle oscillogrammer.

Fig. 17. Line output board (E), alignment- and test points with oscilloscopes.



EN LITEN SYMMETRI-ADJUSTERING AV BLÅ VERTIKALE LINJER, KAN FORETAS VED Å LOSE DE KONVERGENSEINTEGRENES FESTESKREVE, OG DREIE KONVERGENSEINTEGEN. PILENE MELLOM SYMBOLENE BETYR AT JUSTERINGENE ER STERKT AVHENGIG AV HVERANDRE,

SERVICEBRYTERE CTV 1

JUSTERING	FARGE PÅ SKJERMEN	TREKK UT KONTAKT
FARGERENHET	RØD GRØNN BLÅ	I + III + IV I + III + V I + IV + V
KONVERGENSE		III
SVART PUNKT		II
MATRIX	RØD GRØNN BLÅ	III + IV III + V IV + V

SERVICE BREAKERS CTV 1

ADJUSTMENT	CLOUR OF THE SCREEN	PULL SERVICE BREAKER NO.
PURITY	RED GREEN BLUE	I + III + IV I + III + V I + IV + V
CONVERGENCE		III
BLACK LEVEL		II
MATRIX	RØD GRØNN BLÅ	III + IV III + V IV + V

Fig. 18. Statisk og dynamisk konvergense.

Fig. 18. Static and dynamic convergence. A minor symmetry adjustment of blue vertical lines can be obtained by loosening the mounting screw for the convergence unit and then rotating the convergence unit relative to the deflection unit. The arrows between the symbols indicate that the adjustments interact strongly.

7.0 KRAFTFORSYNING

7.01 Nettspenning

Nettspenningssimilørene skal stå i den stilling som gir en likspanning så nær 265 volt som mulig i punktet A1/7.

7.02 Innstilling av - 18V

Spanningen i pkt. A3/3 måles og eventuelt justeres med R422 til + 18 volt.

7.03 Innstilling av 22V

Spanningen i pkt. A1/1 måles og eventuelt justeres med R426 til + 22 volt.

7.04 Sikringer

Alle sikringene i kraftforsyningen er av typen TREGE.

S401 - 4A, treg

S402 - 2A, treg

S403 - 1, 6A, treg

S404 - 2A, treg

Merk: Sikring for linjeutgang (E250 - 400 mA - treg) er plassert på D-platen.

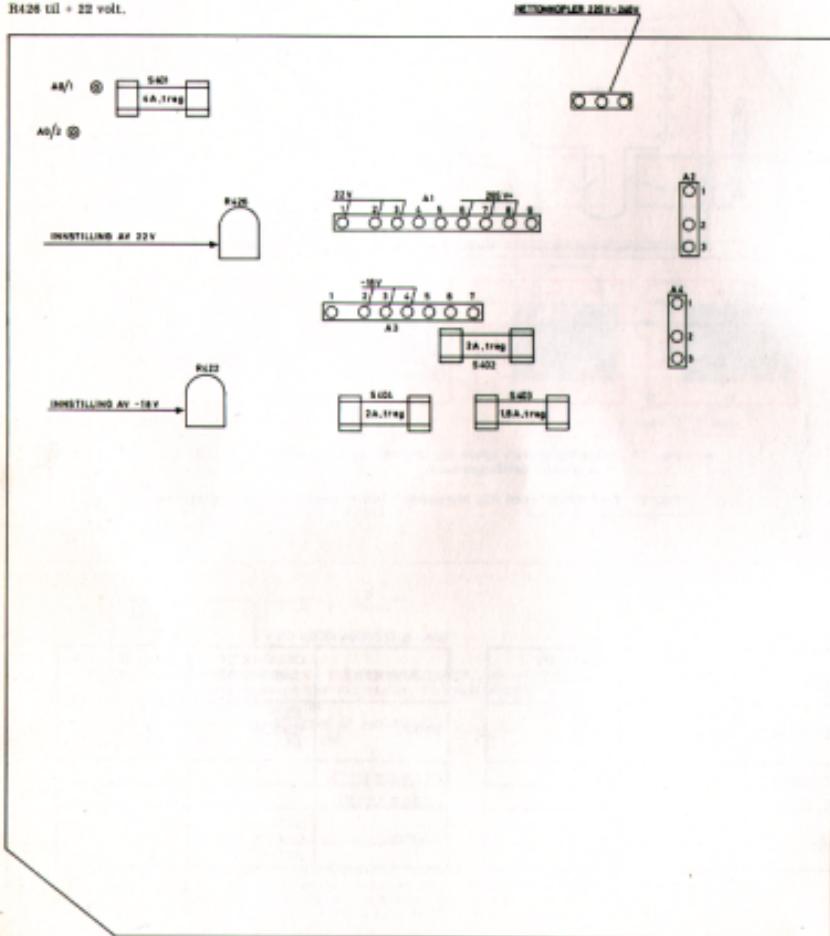


Fig. 19. Låseretterplate (plate A), trimme- og milspunkter.

Fig. 19. Rectifier board (A), alignment- and test points.

8.0 OSCILLOGRAMMER

Følgende oscillogrammer refererer seg til målepunkter i skjemaene, eks. ①.

Oscillogrammene er tatt under følgende målebedingelser:

Driftsvarsel apparat (minimum 15 minutter).

Nettspennin: 220V, 50Hz

Signalliv : - 30 dBm

Kontrast : Midstilling

Lys : Normalt

Kontur : Midstilling

Maling : Normalisert

Fargtone : Midstilling

Bildevever : 38, 9 MHz

Oscilloskop: Inngangsmotstand $R_i \geq 10$ M Ω , shuntkapasitet $C_i \leq 10$ pF

Signalgenerator: På oscillogrammene er det angitt hvilken type signalgenerator som er benyttet: FB= fargebjelke, RB= regnbue, U= uavhengig av type.

OSCILLOGRAMMES

The oscillogrammes are referred to test points indicated in the wiring diagrams by encircled numbers, such as ①.

The measurements are made under the following conditions after min. 15 minutes warm up.

Mains voltage: 220 V/50 Hz.

Signal level : - 30 dBm

Contrast : Centre position

Brightness : Normal

Contour : Centre position

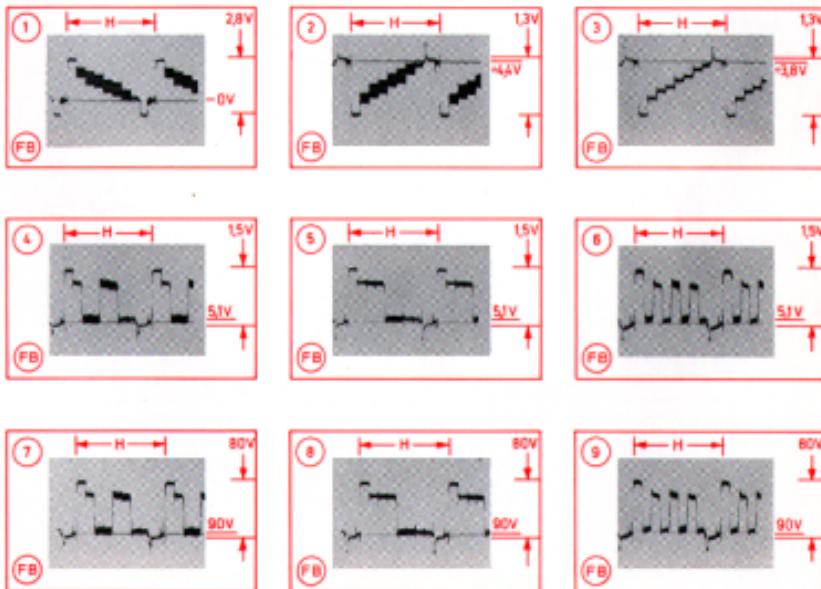
Saturation : Normalized

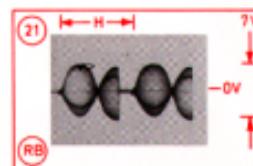
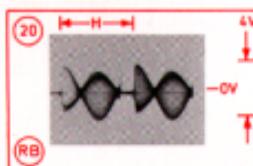
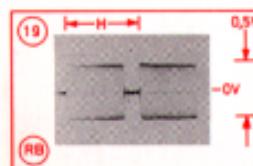
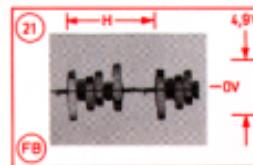
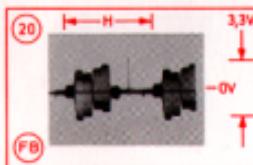
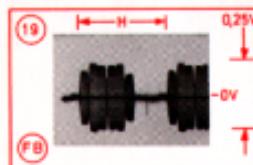
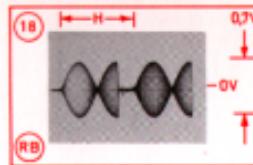
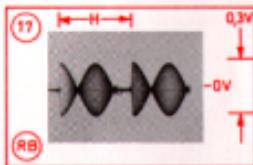
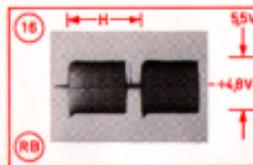
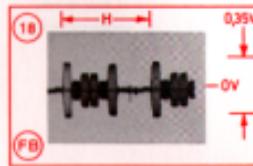
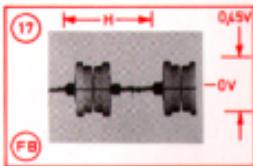
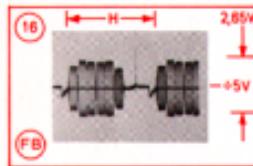
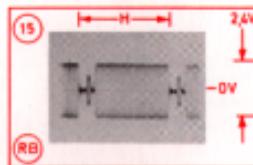
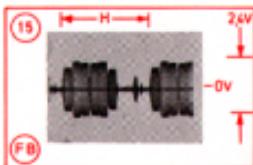
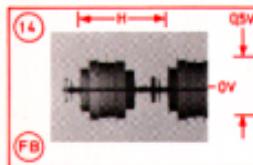
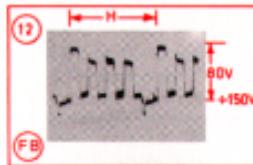
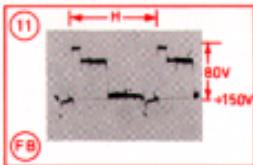
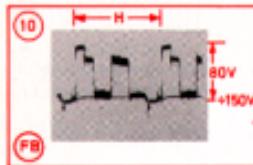
Hue : Centre position

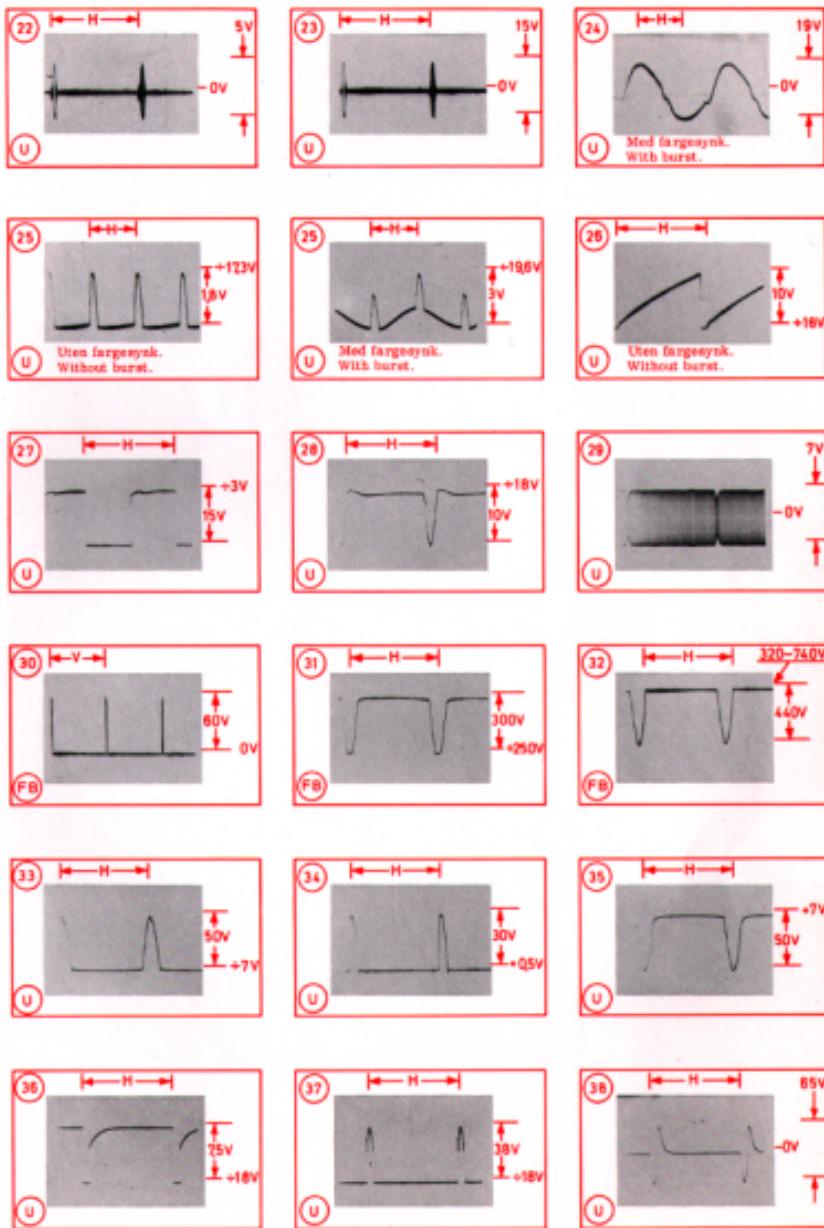
Carrier : 38, 9 MHz (English version 39, 5 MHz).

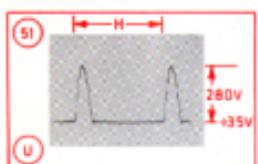
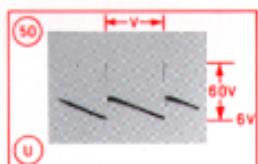
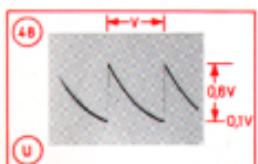
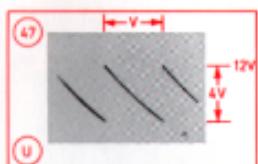
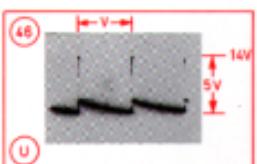
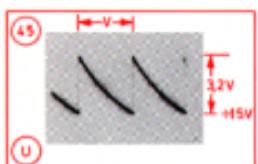
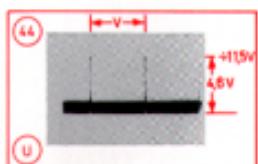
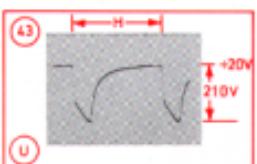
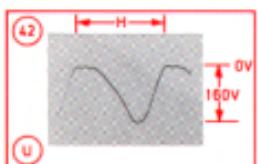
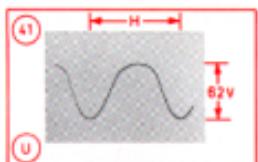
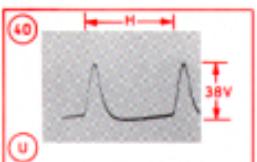
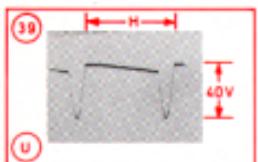
Oscilloscope: Input impedance $R_i \geq 10$ M Ω , input capacity $C_i \leq 10$ pF.

Signal generator: The type of signal generator applied is indicated on the oscillogrammes: FB= Colour bar, RB= rainbow, U= any type.









9.0 TRYKTKRETSPLATER OG SKJEMAER

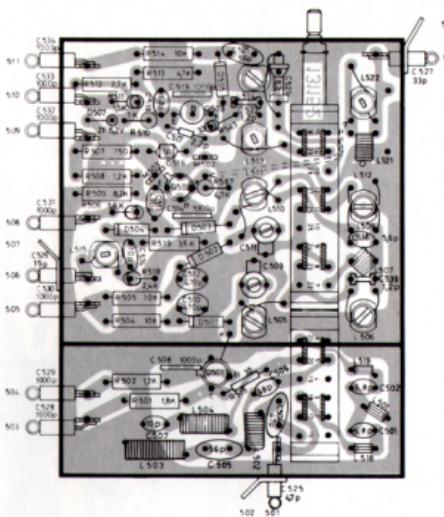


Fig. 20. VHF kanalvelger 2C, platen er sett fra komponentssiden.

Fig. 20. VHF tuner 2C, component side.

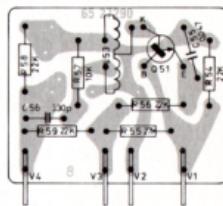


Fig. 21. Lyd MF-plate (plate V) sett fra foliesiden.

Fig. 21. Sound IF board (V), print side.

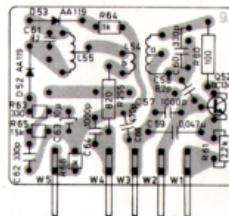


Fig. 22. Lyd MF-plate (plate W) sett fra foliesiden.

Fig. 22. Sound IF board (W), print side.

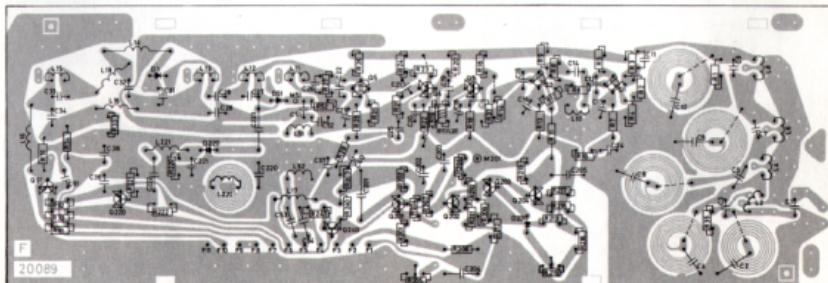


Fig. 23. Video MF-plate (plate F) sett fra foliesiden.

Fig. 23. Video IF board (F), print side.

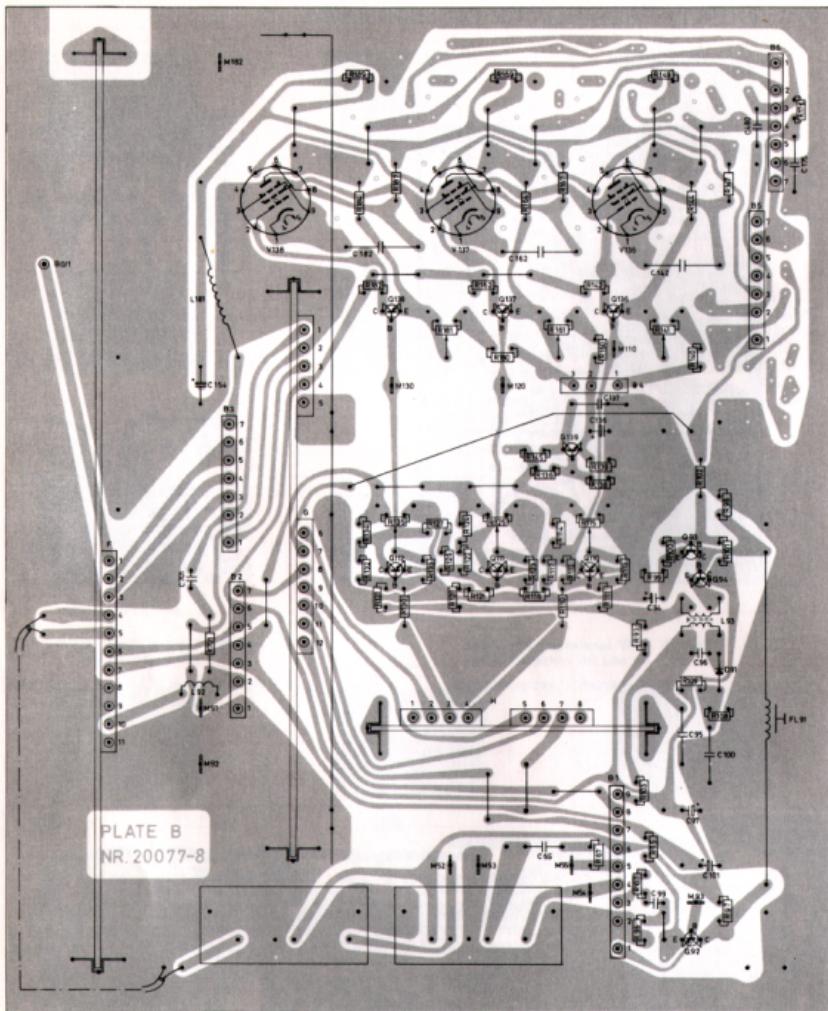


Fig. 24. Signalplate (plate B) sett fra folisiden.

Fig. 24. Signal board (B), print side.

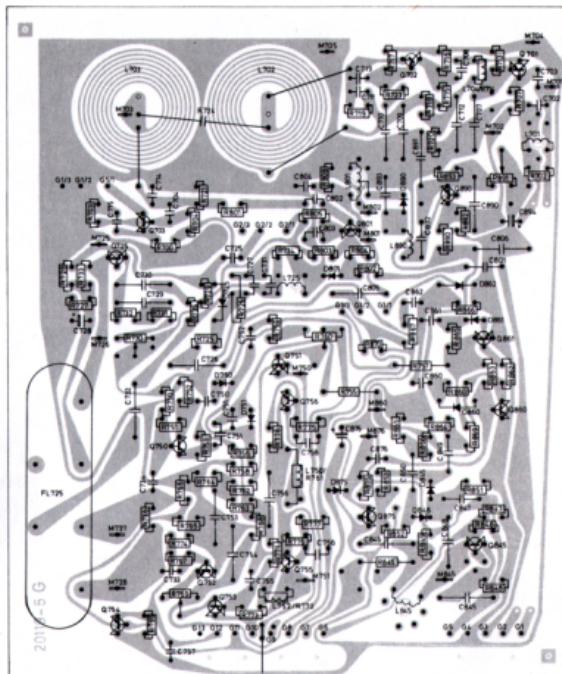


Fig. 25. Krominansplate (plate G) sett fra foliesiden.

Fig. 25. Chrominance board (G), print side.

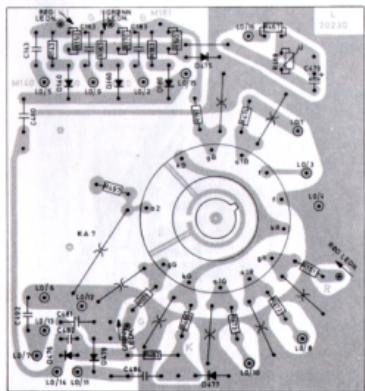


Fig. 26. Bilderversplate (plate L)
sett fra foliesiden.

Fig. 26. Picture tube board (L), print side.

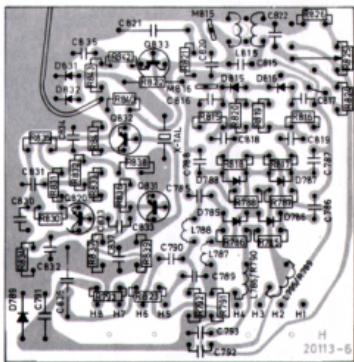


Fig. 27. Demodulatorplate (plate H)
sett fra foliesiden.

Fig. 27. Demodulator board (H), print side.

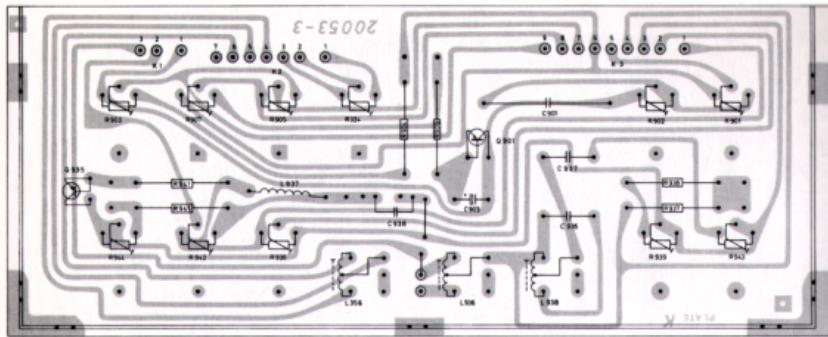


Fig. 28. Konvergensplate (plate K) sett fra foliesiden.

Fig. 28. Convergence board (K), print side.

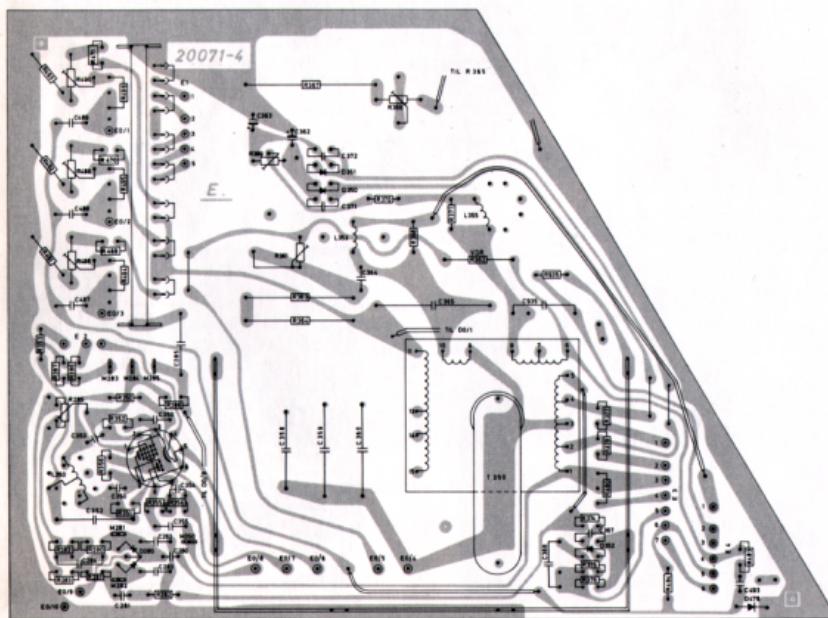


Fig. 29. Linjeutgangsplate (plate E) sett fra foliesiden.

Fig. 29. Line output board (E), print side.

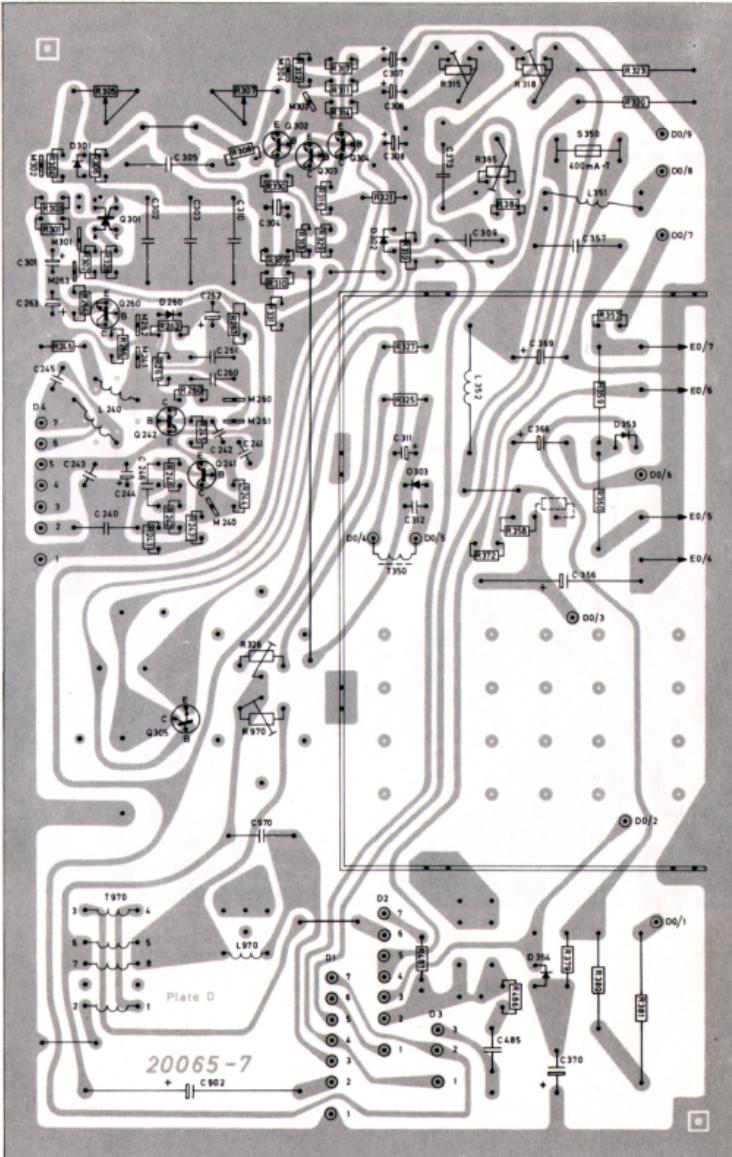


Fig. 30. Bildeutgangsplate (plate D) sett fra follesiden.

Fig. 30. Picture output board (D), print side.

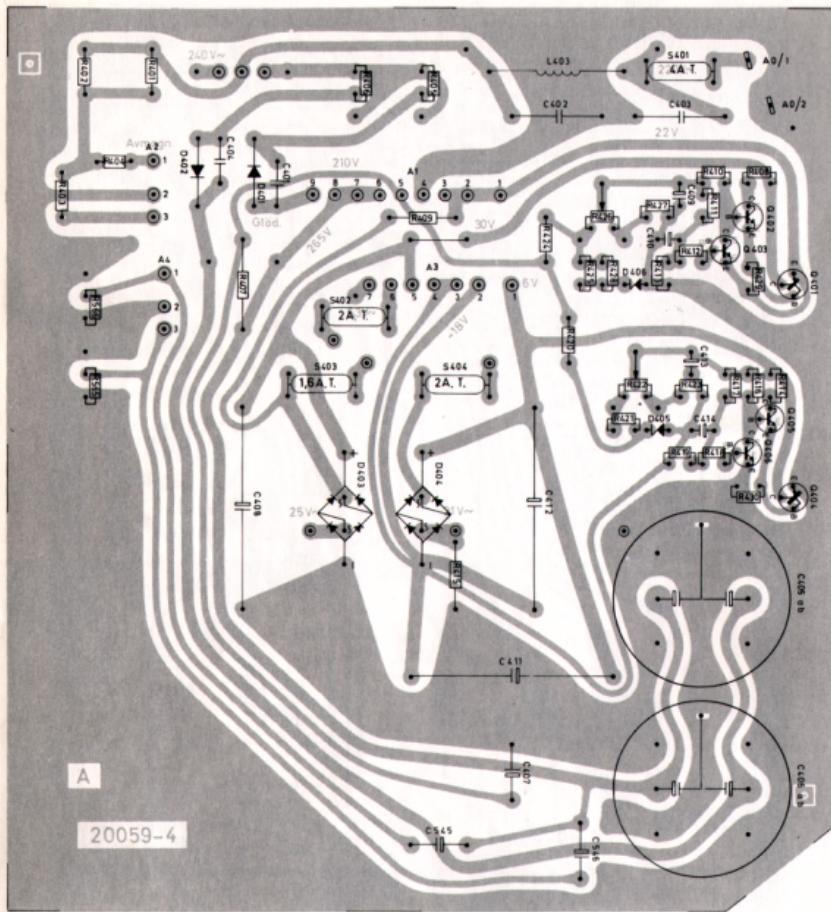
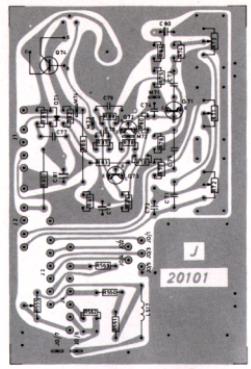


Fig. 31. Likeretterplate (plate A) sett fra foliesiden.

Fig. 31. Rectifier board (A), print side.

BC 116A → BC 158



Remarks to circuit diagram
 The voltages indicated on the diagrams are measured under the following conditions:
 Supply voltage: 220 V.
 VTVM with input impedance > 10 Mohm.
 Contrast control: Centre position.
 Brightness: Normal.
 us: Measured without signal (serial terminals short-circuited).
 mfs: Measured with black-and-white signal giving satisfactory noise suppression.
 mfc: Measured with colour signal, giving satisfactory noise suppression.
 () : Control voltages varying with operating conditions.
 Voltages without coding are independent of operating and signal conditions.

Fig. 32. Lydutgangsplate (plate J) sett fra foliesiden.
 Fig. 32. Sound output board (J), print side.

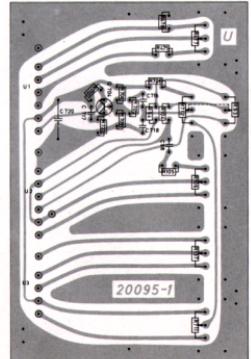
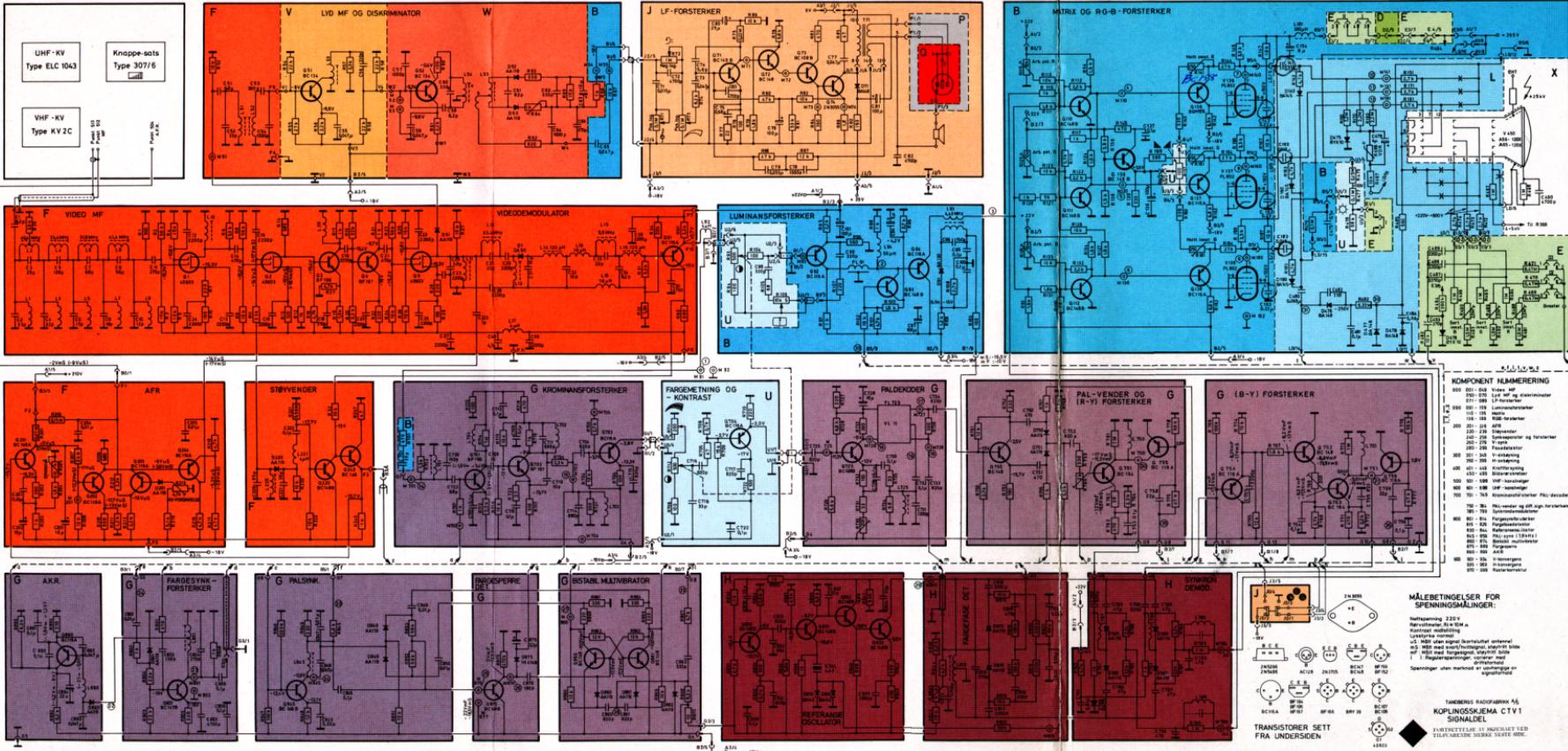
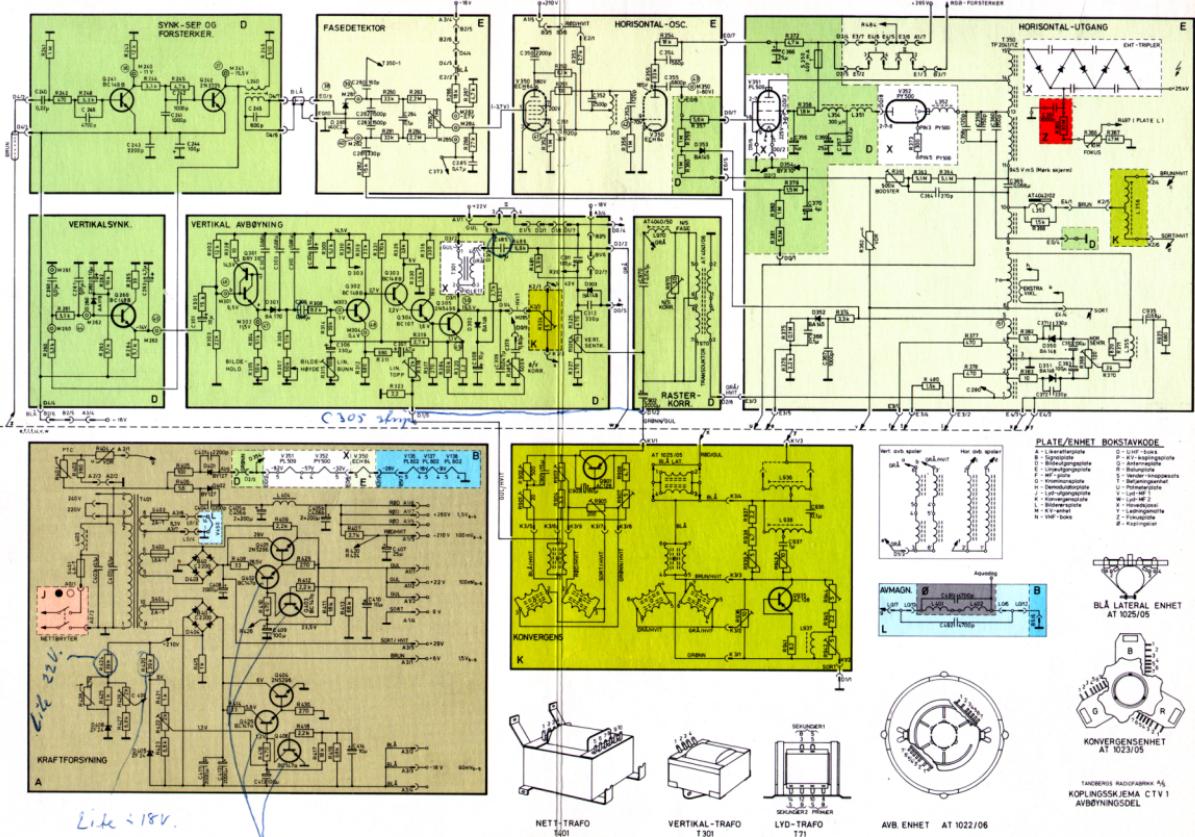
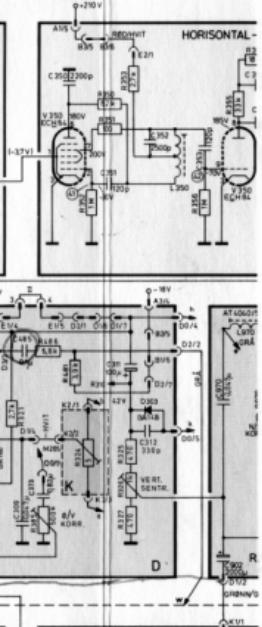


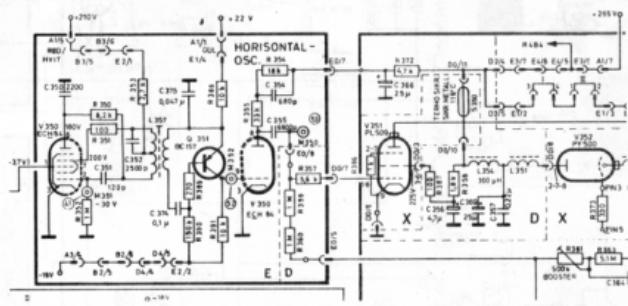
Fig. 33. Potmeterplate (plate U) sett fra foliesiden.
 Fig. 33. Potentiometer board (U), print side.





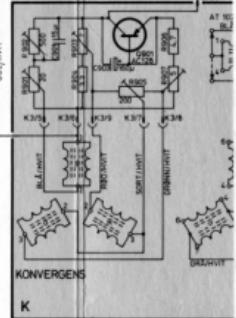


Tandberg CTV-1

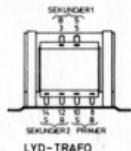
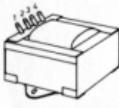
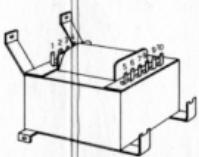


For å øke drivpulsene til PL 509 er det i horisontaloscilatoren innført en transistor Q 351.

Ved feil i spenningsforsyningen til kretsen (+ 22 V eller - 18 V) vil sikring S 350 i skjermgitteret PL 509 løse ut.



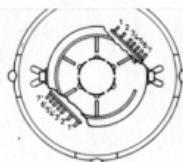
7/1.72



NETT-TRAFO
T 401

VERTIKAL-TRAFO
T 301

LYD-TRAFO
T 71



AVB. ENHET AT 1022/06



KONVERGENSENHET
AT 1023/05

TANDBERGS RADIOSFABRIK A/S
KOPPLINGSSKJEMA CTV 1
AVBØNNINGSDEL