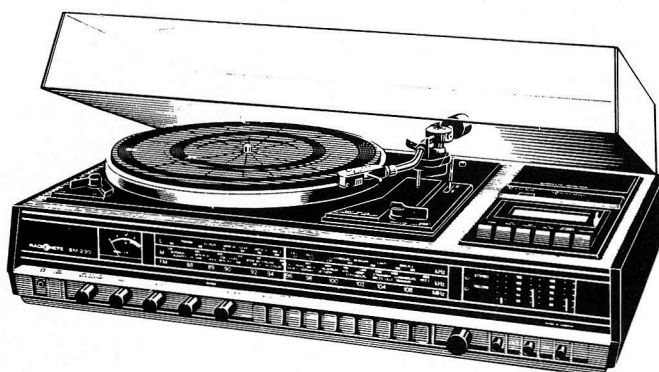


RADIONETTE

SM 230 - SM 230 C - SM 230 GC

Servicehåndbok

Service Manual



Radionette SM 230-serien

SM 230-serien omfatter en rekke versjoner:
SM 230 (FM-AM-radio/forsterker),
SM 230C (FM-AM-radio/forsterker med kassettspiller),
og SM 230GC (FM-AM-radio/forsterker med både
platespiller og kassettspiller).

Denne servicehåndboken dekker radio/forsterker-
delen og kassettdelen, mens platespilleren er be-
handlet i egen bok, se side 2. Dessuten er det laget
en egen bok som beskriver demontering og sammen-
setting av apparatet og en illustrert deleliste, se
side 2.

Innhold

	Side
Informasjon	2
Mellomkoplinger	3
Hovedkort med målepunkter	4
Tryktkretskort, radiodel	5
FM/AM, trimmeprosedyre	6
Stereo dekode, trimmeprosedyre	7
Følsomhetstabell	7
Trimmepunkter, radiodel	10
Koplingskjema, kassettdel	11
Tryktkretskort, kassettdel	12
Elektriske justeringer, kassettdel	13
Mekaniske justeringer, kassettdel	15

Radionette Series SM 230

Series SM 230 includes several versions:
SM 230 (FM-AM-radio/amplifier),
SM 230C (FM-AM-radio/amplifier with cassette deck),
and SM 230GC (FM-AM-radio/amplifier with both
record player and cassette deck).

This service manual covers the radio/amplifier
section and the cassette section. The record player
is described in a separate manual, see page 2.
Further a special book is made to make dismantling
and assembling easier, and an illustrated parts list,
see page 2.

Contents

	Page
Information	2
Wiring diagram	3
Main PW-board with test points	4
PW-board, tuner and amplifier	5
FM/AM, alignment procedure	8
Decoder, alignment procedure	9
Sensitivity — FM/AM/AF	9
Alignment points, radio section	10
Circuit diagram, cassette section	11
Test points, cassette section	12
PW-board, cassette section	12
Electrical adjustment, cassette section	14
Mechanical adjustment, cassette section	15

Annen informasjon / Other information

Slik
kier du
av de nye
modellene
fra

How to
undress
the new
models
from

So
entkleiden
Sie die neuen
Modelle
von

RADIONETTE



Demonteringsbeskrivelse

Partnr. 714106*

Dismantling procedure

Part No. 714106**

RADIONETTE SM 230

ILLUSTRERT DELELISTE ILLUSTRATED PARTS LIST



Partnr. SM 230 serie

SM 230 serien har følgende versjoner:
SM 230 og SM 230A med stereo forsterker,
SM 230 og SM 230A med stereo forsterker,
platespiller og kassettspiller og
SM 230A med både platespiller og kassettspiller.

Disse illustrerte delelistene gjelder alle modeller
av SM 230 serien. I tillegg kan enkelte deler som er i ut-

vikling, monteres på de illustrerte modellene etter inn-

stilling av deier.

Ved de leverandører, forhandler eller apparat-
type og versjonsnummer.

Ved bestilling av deler, oppgi de tilhørende
og leverandør.

Bestillingsadresse

Kontakt nærmeste Tandberg/Radionette kontor eller
kontakt: Tandberg/Radionette A/S
Sentral delelager - Service

Postboks 53

N - 2007 KJELLER - Norge

Tlf: (02) 71 68 20

Telex: 18007 kurer n

Faks: 18007 kurer n

Telefax: 18007 kurer n

Telefax: 18007 kurer n

Telefax: 18007 kurer n

Telefax: 18007 kurer n

Telefax: 18007 kurer n

Telefax: 18007 kurer n

Telefax: 18007 kurer n

Telefax: 18007 kurer n

Telefax: 18007 kurer n

Telefax: 18007 kurer n

Telefax: 18007 kurer n

Telefax: 18007 kurer n

Telefax: 18007 kurer n

Telefax: 18007 kurer n

Telefax: 18007 kurer n

Telefax: 18007 kurer n

Telefax: 18007 kurer n

Telefax: 18007 kurer n

Telefax: 18007 kurer n

Telefax: 18007 kurer n

Telefax: 18007 kurer n

Telefax: 18007 kurer n

Telefax: 18007 kurer n

Telefax: 18007 kurer n

Telefax: 18007 kurer n

Telefax: 18007 kurer n

Telefax: 18007 kurer n

Telefax: 18007 kurer n

Telefax: 18007 kurer n

Telefax: 18007 kurer n

Telefax: 18007 kurer n

Telefax: 18007 kurer n

Telefax: 18007 kurer n

Telefax: 18007 kurer n

Telefax: 18007 kurer n

Telefax: 18007 kurer n

Telefax: 18007 kurer n

Telefax: 18007 kurer n

Telefax: 18007 kurer n

Telefax: 18007 kurer n

Telefax: 18007 kurer n

Telefax: 18007 kurer n

Telefax: 18007 kurer n

Telefax: 18007 kurer n

Telefax: 18007 kurer n

Telefax: 18007 kurer n

Telefax: 18007 kurer n

Telefax: 18007 kurer n

Telefax: 18007 kurer n

Telefax: 18007 kurer n

Telefax: 18007 kurer n

Telefax: 18007 kurer n

Telefax: 18007 kurer n

Telefax: 18007 kurer n

Telefax: 18007 kurer n

Telefax: 18007 kurer n

Telefax: 18007 kurer n

Telefax: 18007 kurer n

Telefax: 18007 kurer n

Telefax: 18007 kurer n

Telefax: 18007 kurer n

Telefax: 18007 kurer n

Telefax: 18007 kurer n

Telefax: 18007 kurer n

Telefax: 18007 kurer n

Telefax: 18007 kurer n

Telefax: 18007 kurer n

Telefax: 18007 kurer n

Telefax: 18007 kurer n

Telefax: 18007 kurer n

Telefax: 18007 kurer n

Telefax: 18007 kurer n

Telefax: 18007 kurer n

Telefax: 18007 kurer n

Telefax: 18007 kurer n

Telefax: 18007 kurer n

Telefax: 18007 kurer n

Telefax: 18007 kurer n

Telefax: 18007 kurer n

Telefax: 18007 kurer n

Telefax: 18007 kurer n

Telefax: 18007 kurer n

Telefax: 18007 kurer n

Telefax: 18007 kurer n

Telefax: 18007 kurer n

Telefax: 18007 kurer n

Telefax: 18007 kurer n

Illustrert deleliste

Partnr. 714109*

Illustrated parts list

Part No. 714109**

RADIONETTE GRAM 5000, SM250, SM230*

TANDBERG TT5000

PLATESPILLER Service-forskrift Illustrert deleliste

RECORD PLAYER Service Manual Illustrated Parts List



Innhold

Tekniske data

Driftning

Mekanisk service

Elektronisk service

Feilsøking

Utkomst

Kalender

Levetid

Levetid

Levetid

Levetid

Levetid

Levetid

Levetid

Levetid

Levetid

Levetid

Levetid

Levetid

Levetid

Levetid

Levetid

Levetid

Levetid

Levetid

Levetid

Levetid

Levetid

Levetid

Levetid

Levetid

Levetid

Levetid

Levetid

Levetid

Levetid

Levetid

Levetid

Levetid

Levetid

Levetid

Levetid

Levetid

Levetid

Levetid

Levetid

Contents

Technical data

Operation

Mechanical service

Electrical service

Troubleshooting

Output

Output

Output

Output

Output

Output

Output

Output

Output

Output

Output

Output

Output

Output

Output

Output

Output

Output

Output

Output

Output

Output

Output

Output

Output

Output

Output

Output

Output

Output

Output

Output

Output

Output

Output

Output

Output

Output

Output

Output

Output

Service forskrift / illustrert deleliste, platespiller

Partnr. 714102*

Service manual / illustrated parts list, record player

Part No. 714102**

* Kan bestilles ved vår serviceavdeling
** Can be ordered at our service department

Bestillingsadresse

Kontakt nærmeste Tandberg/Radionette-kontor
eller kontakt: Tandbergs Radiofabrikk A/S

Sentral Delelager - Service

Postboks 53

N - 2007 KJELLER - Norge

Tlf: (02) 71 68 20

Telex: 18007 kurer n

Address

Contact your nearest Tandberg/Radionette office
or contact: Tandbergs Radiofabrikk A/S

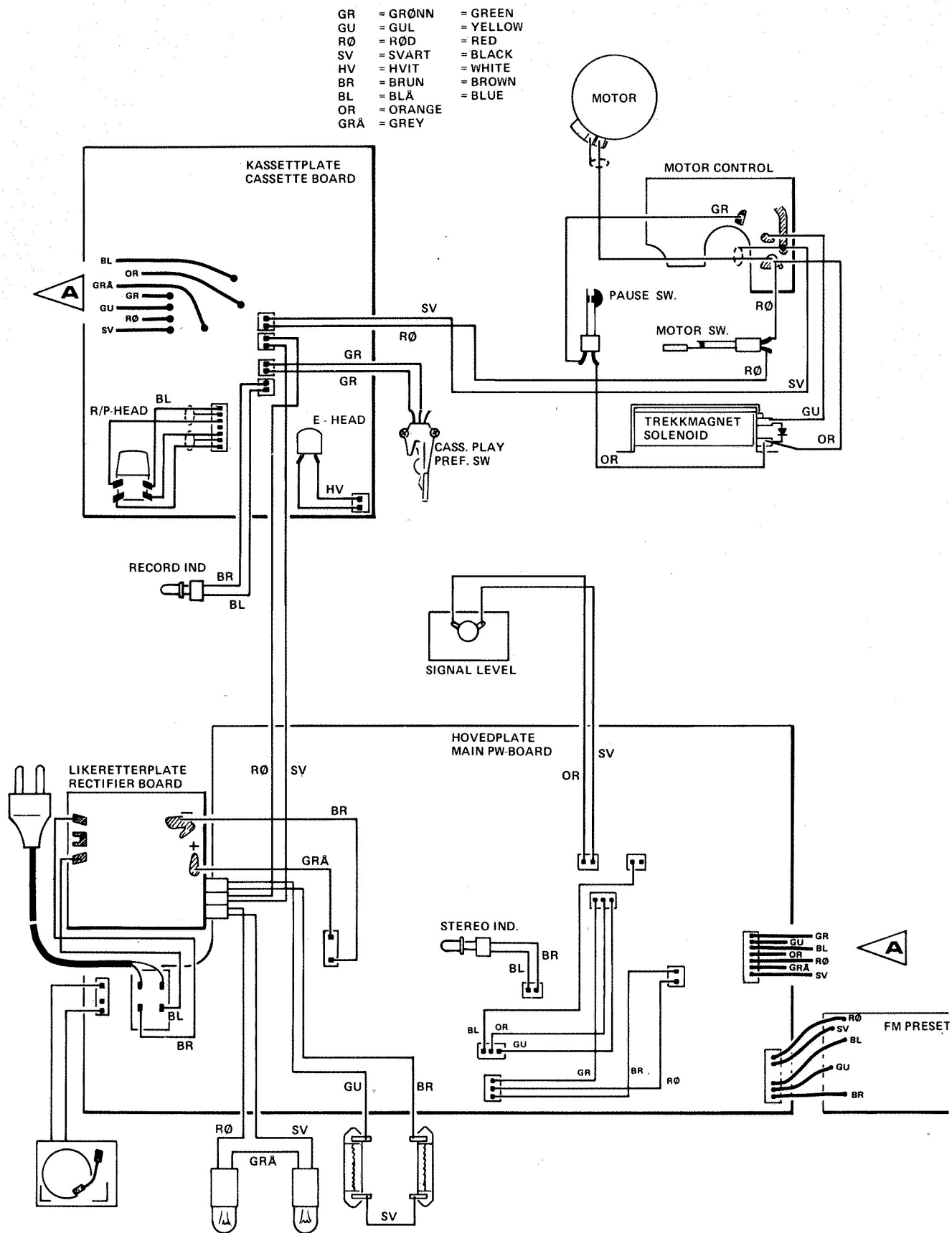
Spares Department

P.O.Box 53

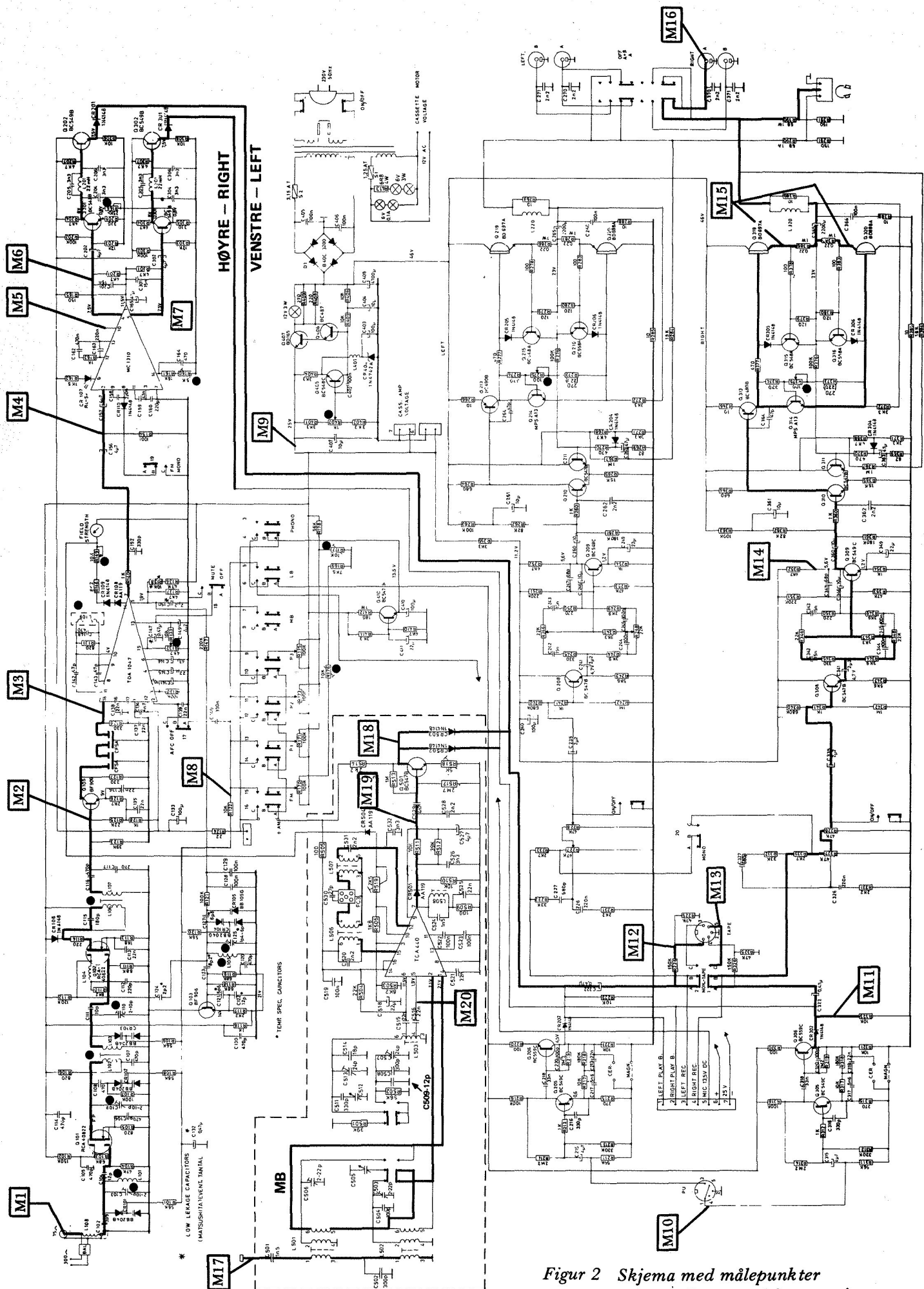
N - 2007 KJELLER - Norway

Tlf: (2) 71 68 20

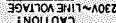
Telex: 18007 kurer n



Figur 1 Mellomkoplinger
Wiring diagram



Figur 2 Skjema med målepunkter
Circuit diagram with test points



5

FM-AM--TRIMMEPROSEDYRE

Trinn	Trimmerkfølge	Mottaker Frekvens	Generator			Oscilloskop Tilkoplet	Kretser Juster	Anmerkninger
			Modulasjon	Tilført	Frekvens			
1	25V for varicap							D.C.-meter tilkoples M9. Juster til 25V ($\pm 0,1V$)
2A	* Oscillator	90 MHz (3,76V i M8)	± 200 kHz	M1	M1	M3 med diodeprobe ☆	L105	AFC-knappen trykkes inn. Juster til kurve på skopet.
2B		105 MHz (15,7V i M8)					C125	Gjenta 2A og 2B
3A	* Forkrets/MF	90 MHz (3,76V i M8)	± 200 kHz	M1	M1	M3 med diodeprobe ☆	L101-102-103 /L106-107 (MF)	Kretsene justeres til maks. kurvehøyde og symmetri Gjenta 3A og 3B
3B		105 MHz (15,7V i M8)					C103-109-110	
4	Diskriminator ** og AFC	98 MHz	± 75 kHz	M1	1 mV/75 ohm	M3 med diodeprobe ☆	L109	Still inn apparatet til like ben på kurve. Slipp ut AFC-knappen, vent ca. 2 sek. og juster L109 til like ben på kurve.
5	Indikator	98 MHz	Umodulert	5 mV/75 ohm			R149	Justeres til utslag til nest siste merke på instrument.
6	Skala FM-fast		± 75 kHz	M1	1 mV/75 ohm		R176	Juster R176 til maks. utslag på indikator.
7	Skala Preomat(f.eks.P1)	P1 preomat skrudd helt ned	± 75 kHz	M1	1 mV/75 ohm		R177	Juster R177 til maks. utslag på indikator.
8	Muting	98 MHz	± 75 kHz	M1	3 uV/75 ohm		R132	AFC/MUTE-knappen ute. R132 settes i endestilling med urviseren og dreies mot urviseren til mutingkretsen åpner.
9	MF med wobblers	1600kHz	umodulert	M17 via fig.5	M19		L506 L507 L508	Juster til maks.symmetrisk kurve.
10	Oscillator *** MB LB	520kHz 1600 250	30%	M17 Via standard kunstantenne	M12		L503 C513 C507	Juster til kurve på skopet. Benytt en kalibrert signalgenerator, eventuelt kontroller med frekvensteller. Merk Kontroller først skalaviserens nullstilling (fig.4)
11	Forkretser MB LB	580kHz 1420 170 240	30%	M17 Via standard kunstantenne	M12		L501 C506 L502 C503	Justeres til maks.kurvehøyde, eller til maks.på rørvoltmeter. Bruk et svakt antennesignal.
12	Indikator	250kHz		50mV via standard kunstantenne			R519	Justeres til strek i begynnelsen av rødt felt.
13	LF-nivå	250KHz	30%	1mV	M12		R518	Justeres til 30mV på rørvoltmeter.

FM

AM

TRIMMEPROSEDYRE FOR STEREO-DEKODER

Nødvendig utstyr:

FM-stereogenerator.
Oscilloskop (følsomhet 5 mV/cm).
Frekvenstiller.
Rørvoltmeter.

Fullstendig justering:

Dekoderens oscillator: 19 kHz (se avsnitt 1).
Overhøring (se avsnitt 2).
Signalnivå for mono/stereo-omslag (se avsnitt 3).
Definisjon: Pilotsignal: 19 kHz (± 2 Hz).

1. Dekoderens oscillator: 19 kHz.

Tilfør antenneinnngangen 1 mV fra FM-generator umodulert. Ingen 19 kHz.

Juster R160 til 19 kHz avlest på frekvenstiller tilkoplet M5.

Alternativ uten frekvenstiller:

Tilfør antenneinnngangen 1 mV fra FM-stereogenerator, modulasjon: 10% pilotsignal.

Drei R160 sakte fra endestilling til litt forbi det punkt hvor stereoindikatoren tennes. Finjuster R160 til det punkt der potmeteret må dreies like mye begge veier for at stereoindikatoren skal slukke.

2. Overhøring:

Tilfør antenneinnngangen 1 mV fra FM-stereogenerator, modulasjon: 10% pilotsignal. Høyre kanal moduleres 90% med 1 kHz nyttesignal.

Oscilloskopet tilkoples TAPE OUT for venstre kanal.

Juster R166 til minimum billedhøyde på oscilloskopet. Denne justering bør kontrolleres ved å bytte om kanalene (modulere venstre kanal, oscilloskop til TAPE OUT for høyre kanal). Høyre og venstre kanal skal ha samme kurvehøyde.

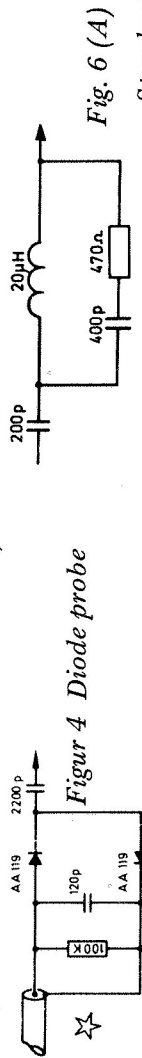
Alternativ uten stereogenerator:

Juster R166 til minimum signal fra apparatets høyttaler, høyre (eller venstre) kanal under testsending fra en FM-stereo kringkaster, når denne bare er modulert med pilotsignal og signal i venstre (eller høyre) kanal.

* Ved justering av FM-oscillator og forkreter er det praktisk å innstille preomatene P1 og P2 slik at de gir henholdsvis 3,76 og 15,7V i M8. Disse spenningene representerer 90MHz og 105MHz, og valg mellom lav og høy trimmefrekvens skjer ved å kople inn henholdsvis P1 og P2.

** AFC-funksjonen har automatisk utkopling som trer i kraft idet stasjonsøkeren blir betjent. Idet søkingen opphører vil AFC automatisk innkoples igjen etter en forsinkelse på ca. 2 sekunder.

*** AM-oscillator kan også trimmes uten generator med en frekvenstiller med probe tilkoplet M20. (Frekvenstiller TMA 12M2 eller tilsvarende.)



Standard kunstantenne



FØLSOMHETSMÅLINGER – FM – LF – AM

Målebetingelser	Signal inn	Tilført	Signal ut	Målt i
f = 98 MHz, dev. ± 200 kHz	300–600 uV/75 ohm	M1	10 mV kurvehøyde målt med diodeprobe*	M2
f = 98 MHz, dev. ± 200 kHz	150–300 uV/75 ohm	M1	10 mV kurvehøyde målt med diodeprobe*	M3
f = 98 MHz, dev. ± 75 kHz	1 mV/75 ohm	M1	300 mV	M4
f = 98 MHz, dev. ± 30 kHz	1 mV/75 ohm	M1	60 mV	M4
f = 98 MHz, dev. ± 30 kHz	1 mV/75 ohm	M1	21 mV	M6/M7
f = 98 MHz, ± 30 kHz	1 mV/75 ohm	M1	40 mV	M12 (TAPE)
f = 1 kHz. Gen. imp. = 600 ohm	3,1 mV	M10	140 mV	M11
f = 1 kHz, Gen. imp. = 600 ohm**	3,1 mV	M10	110 mV	M14
f = 1 kHz, Gen. imp. = 600 ohm**	3,1 mV	M10	10 V/4 ohm	M16
f = 1 kHz, Gen. imp. = 600 ohm**	150 mV	M13	120 mV	M14
f = 1 kHz, Gen. imp. = 600 ohm**	150 mV	M13	10 V/4 ohm	M16
LB 250 kHz, 30% mod. 400 Hz.	100 uV via S.K.A.	M17	40–50 mV	M19
MB 1000 kHz, 30% mod. 400 Hz	100 uV via S.K.A.	M17	40–50 mV	M19

** Volumkontrollen settes til max. Tonekontrollene settes i midtstilling og filtere koples ut.

FM — AM — ALIGNMENT PROCEDURE

Step	Alignments	Receiver		Generator		Applied to	Oscilloscope Connected to	Circuits Align	Notes
		Frequency	Frequency	Modulation	Frequency				
1	25 V for varicap								Adjust for 25 V (± 0.1 V) DC-voltage in M9.
2A	Oscillator *	90 MHz (3.76 V in M8)	90 MHz	± 200 kHz	M1	M3 with diode probe	M3 with diode probe	R407	Depress the AFC-button. Adjust for curve on the scope. Repeat 2A and 2B.
2B		105 MHz (15.7 V in M8)	105 MHz					L105 C125	
3A	Antenna circuits and IF *	90 MHz (3.76 V in M8)	90 MHz	± 200 kHz	M1	M3 with diode probe	M3 with diode probe	L101-102-103 (antenna circuit) L106-107 (IF)	Adjust for max. curve height and symmetri. Repeat 3A and 3B.
3B		105 MHz (15.7 V in M8)	105 MHz					C103-109-110	
4	Discriminator and AFC **	98 MHz	98 MHz	± 75 kHz	M1	M3 with diode probe		L109	Depress the AFC-button. Tune the SM250 for symmetrical curve. Release the AFC-button. After about 2 sec, adjust L109 for symmetrical curve.
5	Indicator SIGNAL LEVEL	98 MHz	98 MHz	Unmodu- lated	5 mV/75 ohms			R149	Adjust R149 for deflection to the last but one mark on the signal level indicator.
6	Dial FM-dial		87.5 MHz	± 75 kHz	M1			R176	Adjust R176 for max. meter deflection.
7	Dial FM-preset (f.i. P1)	P1 preset turned fully down	87.5 MHz	± 75 kHz	M1			R177	Adjust R177 for max. meter deflection.
8	Muting	98 MHz	98 MHz	± 75 kHz	M1			R132	The MUTE/AFC-button in out position. Set R132 to extreme clockwise position, and turn R132 counter clockwise until the muting circuit "opens".
9	IF with wobbler	1600kHz	1600kHz + wobbler	Unmodu- lated	M17 via fig.5	M19		L506 L507 L508	Adjust for max. curve height and symmetri.
10	Oscillator*** MW LW	520kHz 1600 250	520kHz 1600 250	30%	M17 via dummy antenna	M12		L503 L513 C507	Adjust for curve on the scope. Use a calibrated signal generator. For inspection of the generator frequency use a frequency counter. Note. Before aligning, check the dial position.
11	Ant. Circuits MW LW	580kHz 1420 170 240	580kHz 1420 170 240	30%	M17 via dummy antenna	M12		L501 C506 L502 C503	Adjust for max. curve height on scope, or for max. deflection on the D.C. meter. Use a weak antenna signal.
12	Indicator	250kHz	250kHz		50mV via dummy antenna			R519	Adjust for the mark in the beginning of the red field.
13	AF-Level	250kHz	250kHz	30%	1mV	M12		R518	Adjust for 30mV on the D.C. meter.

FM



AM



ALIGNMENT PROCEDURE FOR STEREO DECODER

Equipment:

FM-stereo generator
Oscilloscope (sensitivity 5 mV/cm)
Frequency counter
VTVM

Complete alignment procedure:

19 kHz oscillator (see ch. 1)
Channel separation (see ch. 2)
Stereo/mono-level (see ch. 3)

19 kHz oscillator

Apply an unmodulated signal (No. 19 kHz), 1 mV, from an FM-generator to the aerial input (M1).

Connect a frequency counter to M5.

Adjust R160 for 19 kHz reading on the frequency counter.

Alternative procedure without frequency counter

Apply a 1 mV signal, modulated with 10% pilot signal (19 kHz) to the aerial input (M1).

Adjust R160 to the position from where the potentiometer must be turned the same angle to either side to have the STEREO-indicator switched off.

Channel separation

Apply 1 mV/75 ohm from the stereo generator, modulation: 10% pilot signal (19 kHz) to the aerial input (M1).

Modulate the right channel 90% with 1 kHz.

Connect the oscilloscope to the TAPE-output left channel (M12).

Adjust R166 for minimum picture height on the oscilloscope.

Modulate the left channel 90% with 1 kHz and connect the oscilloscope to the TAPE-output, right channel (M13).

Again adjust R166 for minimum picture height. The curve amplitude must be the same for both channels.

Alternative without a stereo generator

Adjust R166 for minimum signal from the right (or left) loudspeaker when the receiver is tuned in to a test transmission from an FM-transmitter which is modulated only with a pilot signal and a signal in the left (or right) channel.

* When adjusting oscillator and antenna circuits it is practical to preset P1 and P2 to give respectively 3,76V and 15,7V in M8. These voltages represents 90MHz and 105MHz respectively, and choosing low and high alignment frequency is then simply done by activating P1 and P2.

** The AFC is automatically disconnected when tuning is commenced. When terminating the tuning the AFC will be connected after approximately 2 seconds delay.

*** The AM oscillator can also be adjusted without generator, with a frequency counter and probe connected to M20.

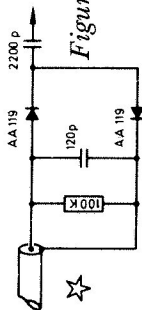


Figure 4 Diodeprobe

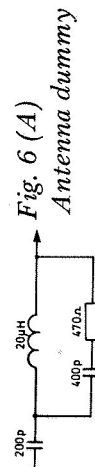


Fig. 6 (A)

Antenna dummy

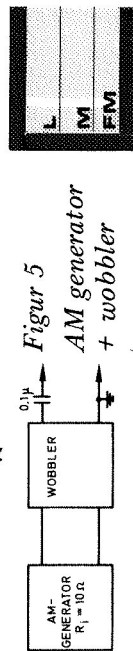


Figure 5

AM generator + wobbler



Fig. 6 (B)

AM dial

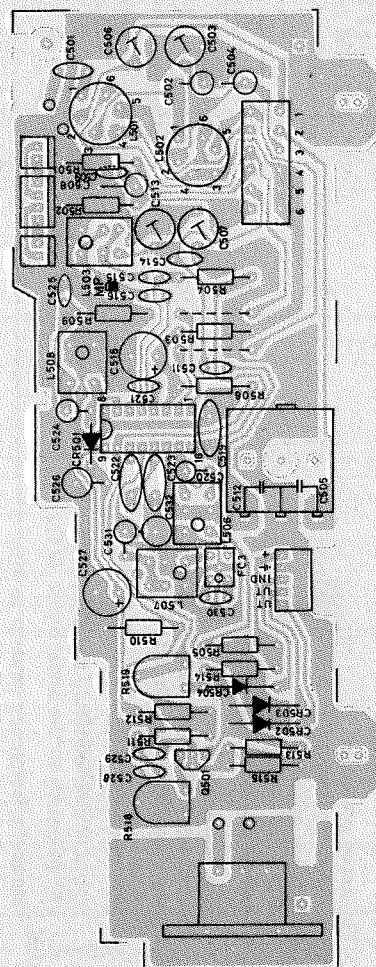
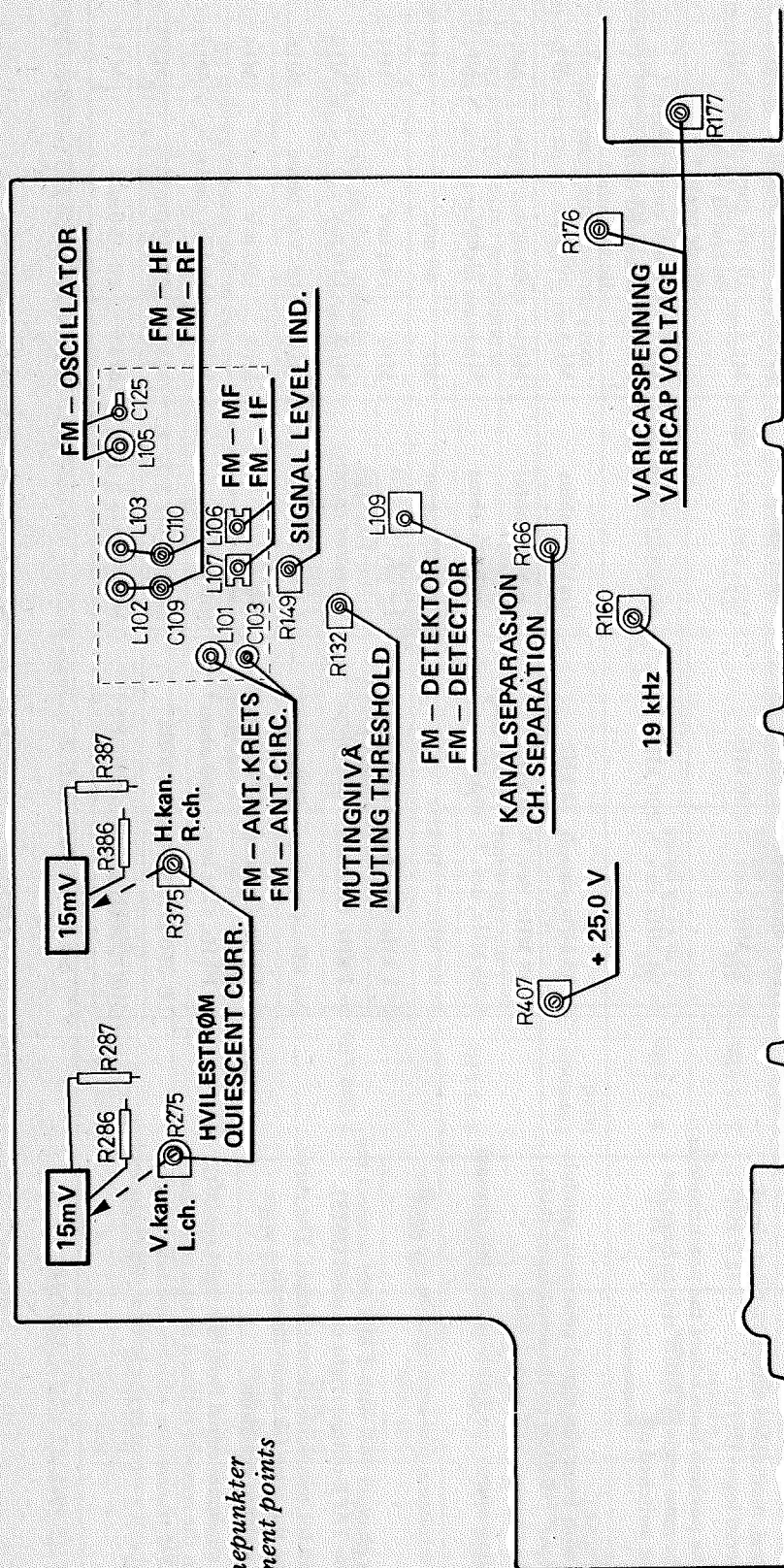
In the extreme left position the dial pointer should coincide with the middle of the M in FM

SENSITIVITY—FM—AF—AM

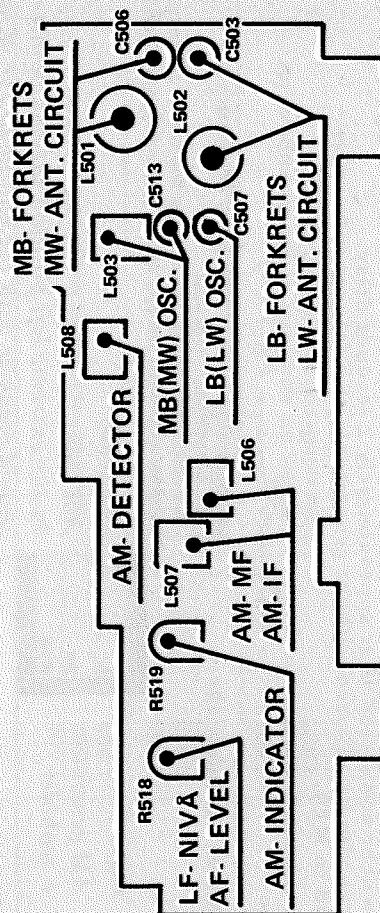
Test conditions	Input signal	Applied to	Output signal	Measured at
f= 98 MHz, dev. ± 200 kHz	300—600 uV/75 ohms	M1	10 mV curve height measured with diode probe*	M2
f= 98 MHz, dev. ± 200 kHz	150—300 uV/75 ohms	M1	10 mV curve height measured with diode probe*	M3
f= 98 MHz, dev. ± 75 kHz	1 mV/75 ohms	M1	300 mV	M4
f= 98 MHz, dev. ± 30 kHz	1 mV/75 ohms	M1	60 mV	M4
f= 98 MHz, dev. ± 30 kHz	1 mV/75 ohms	M1	21 mV	M6/M7
f= 98 MHz, dev. ± 30 kHz	1 mV/75 ohms	M1	40 mV	M12 (TAPE)
f= 1 kHz, Gen. imp. = 600 ohms	3,1 mV	M10	140 mV	M11
f= 1 kHz, Gen. imp. = 600 ohms**	3,1 mV	M10	110 mV	M14
f= 1 kHz, Gen. imp. = 600 ohms**	3,1 mV	M10	10 V/4 ohms	M16
f= 1 kHz, Gen. imp. = 600 ohms**	150 mV	M13	120 mV	M14
f= 1 kHz, Gen. imp. = 600 ohms**	150 mV	M13	10 V/4 ohms	M16
LB 250 kHz, 30% mod. 400Hz	100 uV via S.K.A.	M17	40—50 mV	M19
MB 1000kHz, 30% mod. 400Hz	100 uV via S.K.A.	M17	40—50 mV	M19

** Set the volume controls to max. position, the tone controls to mid position and switch off the filters.

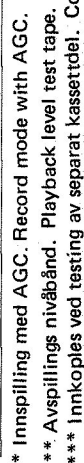
Figur 8 Trimmepunkter
Alignment points



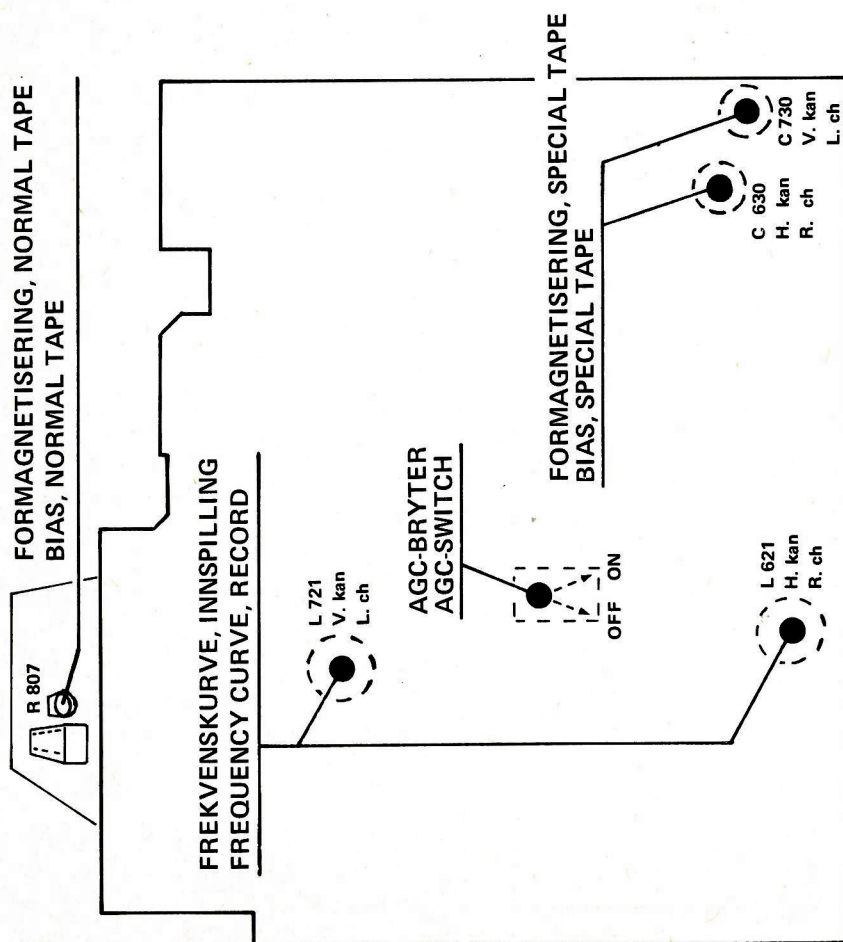
Figur 9 AM-platte
AM-board



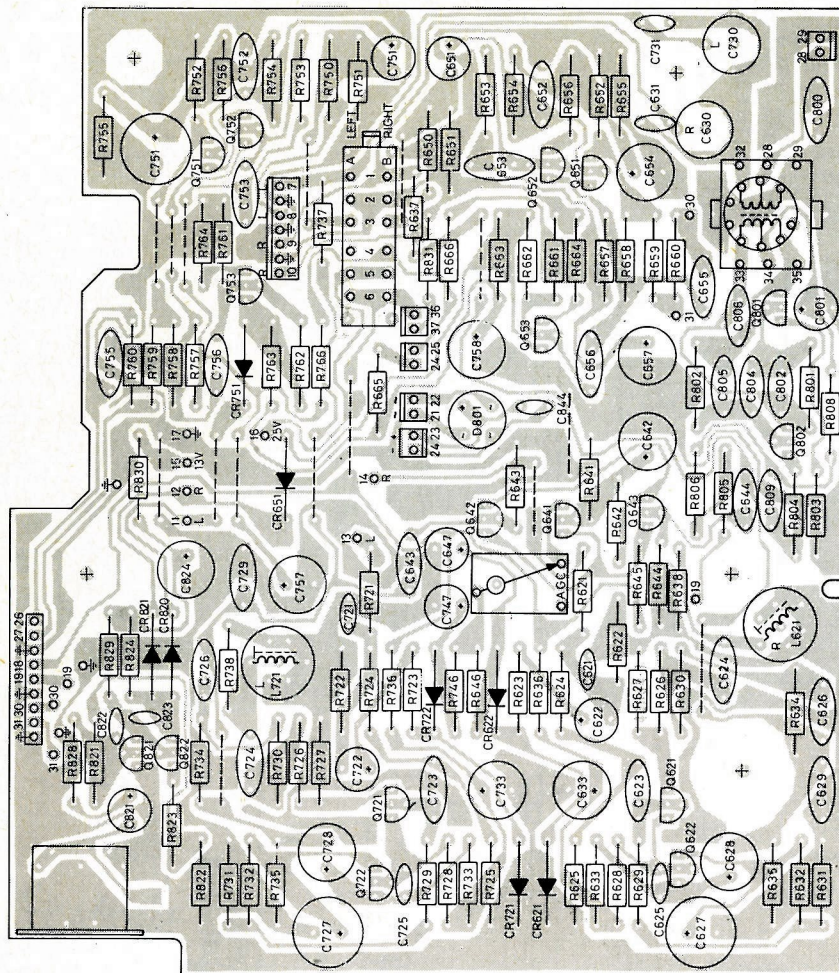
Figur 10 AM-platte, trimmepunkter
AM-board, alignment points



11



Figur 11 Trimme og målepunkter, kassettdelen
Test points, cassette section
Sett fra foliesiden
Seen from foil side



Figur 12 Trykkretskort, kassettdelen
PW-board, cassette section
Sett fra foliesiden
Seen from foil side

KASSETTDELEN

Merk! Dersom kassettdelen testes separat, må følgende utføres:

1. Pin 16 på Molexkontakt tilføres + 25V DC.
2. Likeretterkrets for motor/endestoppkrets tilføres 10 - 12V AC, eventuelt kan 12 - 15V DC tilføres kretsene direkte.
3. For å få aktivisert diodevenderkretsene ved avspilling, må 10 kohms motstander tilkoples mellom pin 11 på Molexkontakt og jord, henholdsvis pin 12 og jord. (Fig. 13.)

Kontroll av avspillernivå/kurve

- Rørvoltmetere tilkoples M1 (venstre kanal) og M2 (høyre kanal).

NIVÅ:

- Spill av et nivåbånd, Tandberg testbånd nr. 24 eller ekvivalent.
- Riktig avlest nivå i målepunktene: ca. 0,4 volt R.M.S.

KURVE:

- Spill av et frekvenstestbånd (3180 + 120 us) med tapevender i stilling for standardbånd.
- Bruk 333 - 1000Hz som referanse og kontroller at signalnivåene ligger innenfor ± 3 dB.
- **Merk!** Før kontroll av avspilt frekvenskurve må korrekt azimuth (hodevinkel) kontrolleres evt. justeres.

Totalkurve for spesialbånd

Merk! For stillingen SPECIAL er TDK-SA-C60 brukt som referansebånd.

- Kople ut AGC-virkningen ved hjelp av venderen i fig. 11
- Rørvoltmetere tilkoples M1 (venstre kanal) og M2 (høyre kanal).
- Tilfør et 400Hz signal fra generator, ca. 7 - 8mV (-30 dB fra signalnivå for full utstyring) via TAPE-inngangen eller M3 (venstre kanal) og M4 (høyre kanal).
- Husk!** Ved innspilling fra TAPE-inngangen må TAPE-MONITOR-knappen trykkes inn og igjen utløses ved etterfølgende avspilling.
- Sett spilleren i stilling SPECIAL og RECORD.

- Spill inn 400Hz og 10.000Hz, spol tilbake og kontroller ved avspilling at nivåforskjellen mellom 400Hz og 10.000Hz ikke er større enn ± 2 dB. Ved større forskjell, juster formagnetisering (bias) med C-730 (venstre kanal) og C-630 (høyre kanal), evt. kontroller innspillerkurven.

Husk! Lavere formagnetisering gir høyere 10.000Hz-nivå, men også økt klirr.

- **Merk!** At justering av formagnetisering i stilling SPECIAL også endrer formagnetiseringsnivå for spilleren i stillingen NORMAL, men ikke omvendt.
- AGC-vender innkoples.

Totalkurve for normalbånd

Merk! For stillingen NORMAL er Tandberg XD-C60 og Maxell UD-C60 brukt som referansebånd.

- Sett spilleren i stillingen NORMAL.

Benytt ellers samme prosedyre som for spesialbånd. Hvis forskjellen mellom 400Hz og 10.000Hz er større enn + 2 - 3dB, justeres formagnetiseringen med R-807 (fig. 9) til det beste kompromissresultat for kanalene oppnåes.

Justering av innspillingskorreksjon

- Kople ut AGC-virkningen, fig. 11
- Stopp oscillatoren f.eks. ved å lodde løs R-808, eller skru løs og trekk ut TK-kort med SPECIAL-vender.
- Tilfør et nøyaktig 16.000Hz signal ca. 7 - 8mV, på samme måte som brukt ved total frekvensgang.
- Rørvoltmetere tilkoples over spillehode M5 (venstre kanal) og M6 (høyre kanal).
- Juster L-721 (venstre kanal) og L-621 (høyre kanal) til maks. spenning.
- AGC-virkningen innkoples.

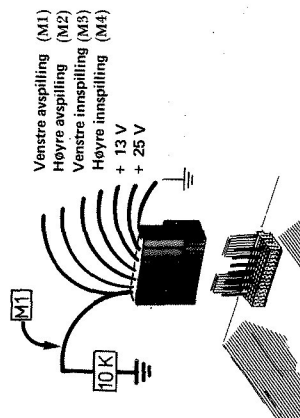
Klirr, sign./støy og slukking

- Spill inn et signal på 1.000Hz, ca. (2.5V) med AGC.
- Rørvoltmetere, klirrmeter og eventuelt signal/støymeter tilkoples M1 (venstre kanal) og M2 (høyre kanal).
- Spol tilbake og visk ut siste halvdel.
- Spol helt tilbake og spill av.
- Avles klirr: $< 5\%$.

- Avles signal/støy-forhold. R.M.S. veiet A-kurve. Tandberg XD (Maxell UD)-bånd: lik, eller bedre enn 55dB. TDK-SA-bånd: lik, eller bedre enn 57dB.
- Slukking kan kontrolleres ved lytttestprøve; rest av 1.000Hz signal skal være kraftig dempet. Slukking kan også måles selektivt, f.eks. med Tandberg instrument TMA-16M eller tilsvarende: bedre enn 65dB. Det selektive filteret bør ha en dempning på min. 18 dB/oktav.

Wow og flutter

- Ved avspilling av Tandberg testbånd nr. 22 eller et tilsvarende 3150Hz bånd, skal avlest verdi være: 0,25% veiet peak (DIN 45511 bl. 4). Tilsvaret ca. 0,2% W.R.M.S.



Figur 13 Molex-kontakt

CASSETTE SECTION

Note! When the cassette section is tested separately the following procedure must be carried out:

1. Apply + 25V d.c. to pin 16 on the Molex connector.
2. Apply 10 to 12V a.c. to the rectifier circuit for the motor/endstop circuit. Alternatively 12 to 15V d.c. can be applied to the circuit direct.
3. To activate the diode selector circuits during playback, a 10 k ohm resistor must be connected between pin 11 on the Molex connector and earth (left channel), and between pin 12 and earth (right channel). (see Figure 14)

Checking the playback level/frequency response

- Connect voltmeters (VVM) to M1 (left channel) and M2 (right channel).
- LEVEL:**
- Play back a level test tape, Tandberg test tape No. 24 or the equivalent.
- The correct level at the measurement points is: 0.4V RMS approx.

FREQUENCY RESPONSE:

- Play back a frequency test tape (3180 + 120 μ s) with the tape selector in the standard tape position.
- Use 333 to 1000Hz as reference and check that the signal levels are correct to within $\pm$ 3dB.
- **Note!** Check the azimuth before checking the playback frequency response. Adjust the azimuth if required.

Overall frequency response for special tape

Note! For the SPECIAL position, TDK-SA-C60 tape is used as a reference tape.

- Disconnect the AGC by means of the switch in Figure 11
- Connect a VVM to M1 (left channel) and M2 (right channel).
- Apply a 400Hz signal from a signal generator at about 7 to 8mV ($\sim$ 30dB on the signal level for full loading) via the TAPE input or M3 (left channel) and M4 (right channel).
- Remember!** When recording via the TAPE input, the TAPE-MONITOR button must be pressed in and then released for the following playback.
- Set the machine to SPECIAL and RECORD.

- Record 400Hz and 10 000Hz; wind back and check on playback that the level difference between the two frequencies is not greater than $\pm$ 2dB. If the difference is greater, adjust the bias by means of C-730 (left channel) and C-630 (right channel); it may also be necessary to check the record correction curve.

Remember! Lower bias gives a higher 10 000Hz level but also more distortion.

- **Note!** When the bias for the SPECIAL setting is adjusted, the bias level for the NORMAL playback setting will also be affected, but not vice versa.
- Connect the AGC.

Overall frequency response for normal tape

Note! For the NORMAL setting, Tandberg XD-C60 and Maxell UD-C60 are used as reference tape.

- Set the machine to NORMAL.
- Otherwise use the same procedure as for special tape. If the level difference between 400Hz and 10 000Hz is greater than + 2 – 3dB, adjust the bias by means of R-807 (figure 11) until the best compromise for the two channels is achieved.

Adjusting the record frequency correction

- Disconnect the AGC, fig.11
- Stop the oscillator e.g. by unsoldering R-808, or by unscrewing and withdrawing the SPECIAL selector PC board.
- Apply an accurate 16 000Hz signal at about 7 to 8mV in the same way as for the overall frequency response check.
- Connect VTMs across the playback head M5 (left channel) and M6 (right channel).
- Adjust L-721 (left channel) and L-621 (right channel) for max. voltage.
- Re-connect the AGC.

Distortion, signal/noise and erase

- Record a 1000Hz signal at about 2.5V with AGC.
- Connect the VTMs, distortion meter and if available a signal/noise meter to M1 (left channel) and M2 (right channel).
- Wind back and erase the last half of the recording.
- Wind completely back and play back.
- Read the distortion: $< 5\%$

- Read the signal/noise ratio RMS weighted A-curve. Tandberg XD (Maxell UD)-tape: equal to or better than 55dB.
TDK-SA-tape: equal to or better than 57dB.

- The erase effectiveness can be checked by means of a listening test; the remainder of the 1000Hz signal must be heavily attenuated.

The erase effectiveness can also be measured selectively e.g. with a Tandberg TMA-16M meter or equivalent: better than 65dB.

The selective filter should have an attenuation slope of at least 18dB/octave.

Wow and flutter

- Play back a Tandberg test tape No. 22 or an equivalent 3150Hz tape. The wow and flutter must be: 0.25% weighted peak (DIN 45511 page 4), which corresponds to about 0.2% WRMS.

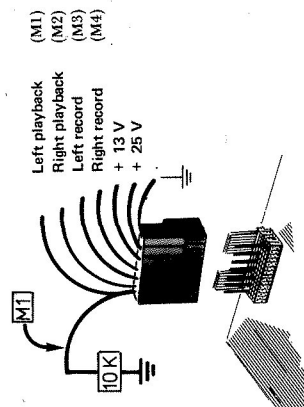


Figure 14 Molex contact

MEKANISKE JUSTERINGER

Justering av opptrekk

Før justering foretas, rens gummierte overflater og roterende deler.

Opptrekk ved avspilling (40 - 70 gcm)

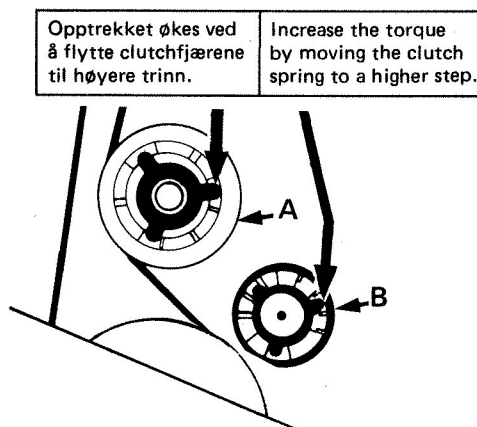
- Benytt en opptrekks målekassett eller et torquemeter.
- Sett spilleren i PLAY.
- Opptrekket kan justeres med clutchfjæren, se fig. 15 (A). Om nødvendig, rens eventuelt skift impliserte deler.

Opptrekk ved hurtigspoling (> 60 gcm)

- Benytt en opptrekks målekassett eller et torquemeter.
- Sett spilleren i REW eller F.F.
- Opptrekket kan justeres med clutchfjæren, se fig. 15 (B). Om nødvendig, rens eventuelt skift impliserte deler.

Pressvalsetrykk (300 - 450 g)

- Mål pressvalsetrykket med en fjærvekt eller måleklokke mens kassettverket er i drift (fig. 16)
- Les av trykket idet pressvalsen stopper ved at den blir trukket vekk fra drivtappen.
- Hvis pressvalsetrykket er for lavt, stram eventuelt skift pressalsefjær.



Figur 15 Clutch-justering
Clutch-adjustment.

MECHANICAL ADJUSTMENTS

Torque adjustments

Before adjusting the torque wipe off the surface of rubber parts and rotating parts.

Playback Torque (40 - 70 gcm)

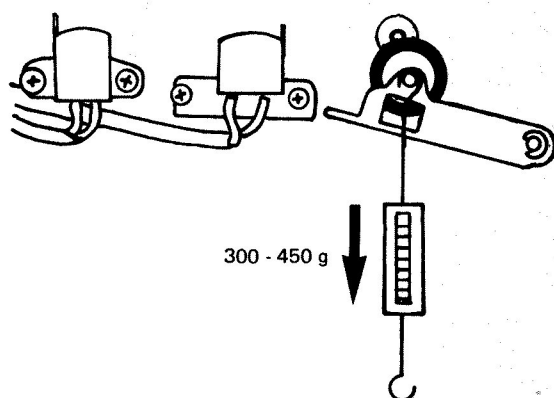
- Use a torque measuring cassette or a torque meter.
- Set to PLAY-mode.
- If necessary adjust the torque with the clutch spring, see Figure 15 (A). If not sufficient, replace involved parts.

F.F & REW torque (> 60 gcm)

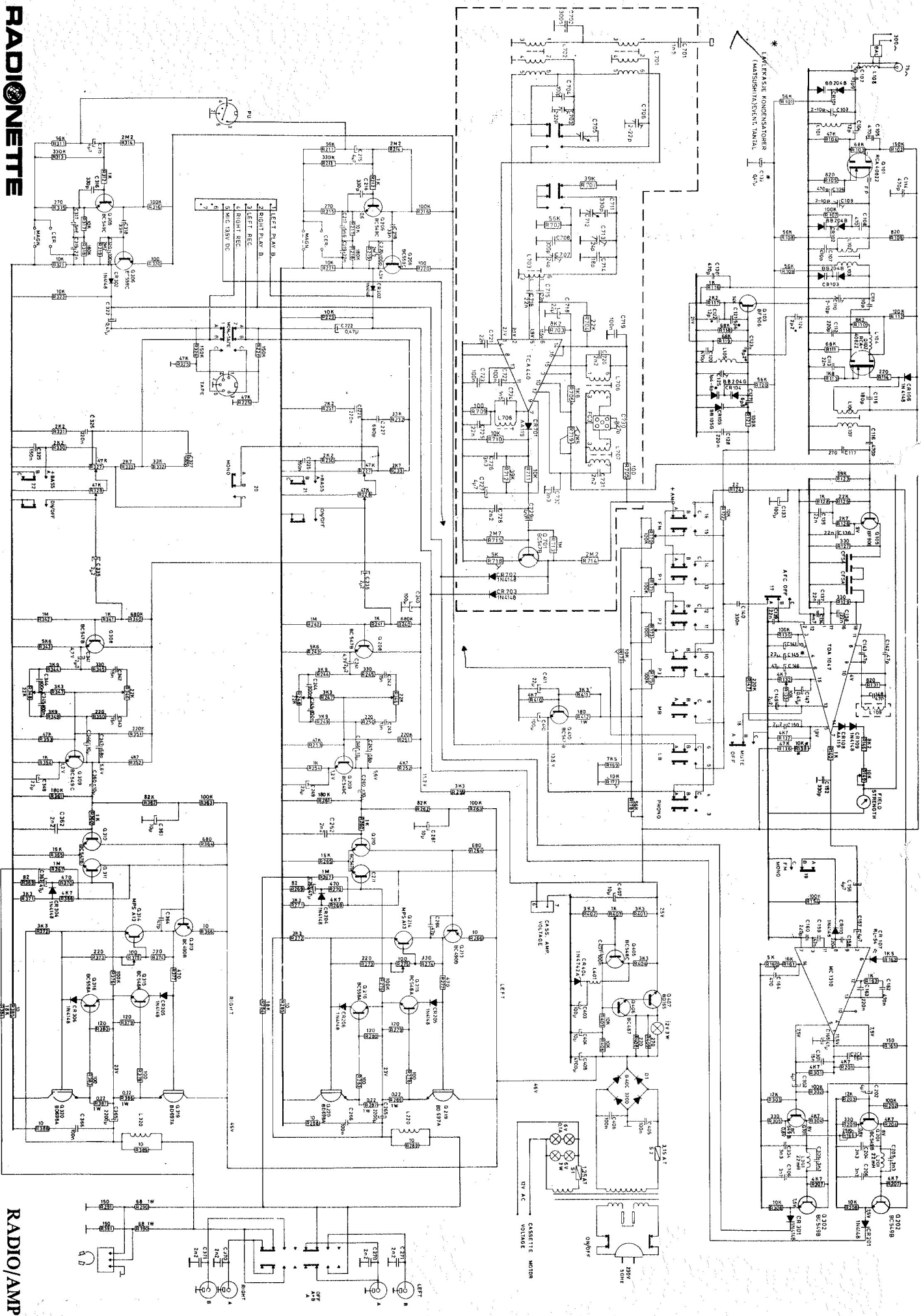
- Use a torque measuring cassette or a torque meter.
- Set the player to F.F or REW mode.
- If necessary, adjust with the clutch spring, see Figure 15 (B). If not sufficient, replace involved parts.

Pinch Roller pressure (300 - 450 g)

- Use a tension gauge or a tension meter, and measure the pressure while the mechanism is running (PLAY-mode), see Figure 16.
- Read the pressure as the pinch roller leaves the capstan and stops.
- If not sufficient pressure, tension or replace pinch roller spring.



Figur 16 Måling av pressvalsetrykk
Pinch roller adjustment



Autostopp-mekanisme

Ved feil i autostopp-mekanismen, undersøk følgende:

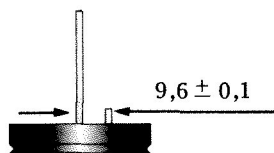
- Hvis trekkmagneten slår inn: Undersøk motorens trekkkraft og drivremmens stramming. Videre de mekaniske overføringene fra trekkmagnet via autostopp-armen, svinghjulets autostopp-knast (se fig. 17) til tastaturets låsesleide.
- Hvis ikke trekkmagneten slår inn: Feilsøk autostopp-kretsene frem til trekkmagnetspolen.

Auto stop mechanism

– If the auto stop function fails, check the following:

If the solenoid operate: Check the motor torque, the drive belt tension, the mechanical transmissions from the plunger via the auto stop level, the flywheel kick pin (see Figure 17) right to the slide locking plate.

- If the solenoid does not operate: Check for faults in the auto stop circuits and the solenoid unit.



Figur 17 Toleranser på svinghjulets autostoppknast
Tolerances for the flywheel kick pin

RADIONETTE

Norway