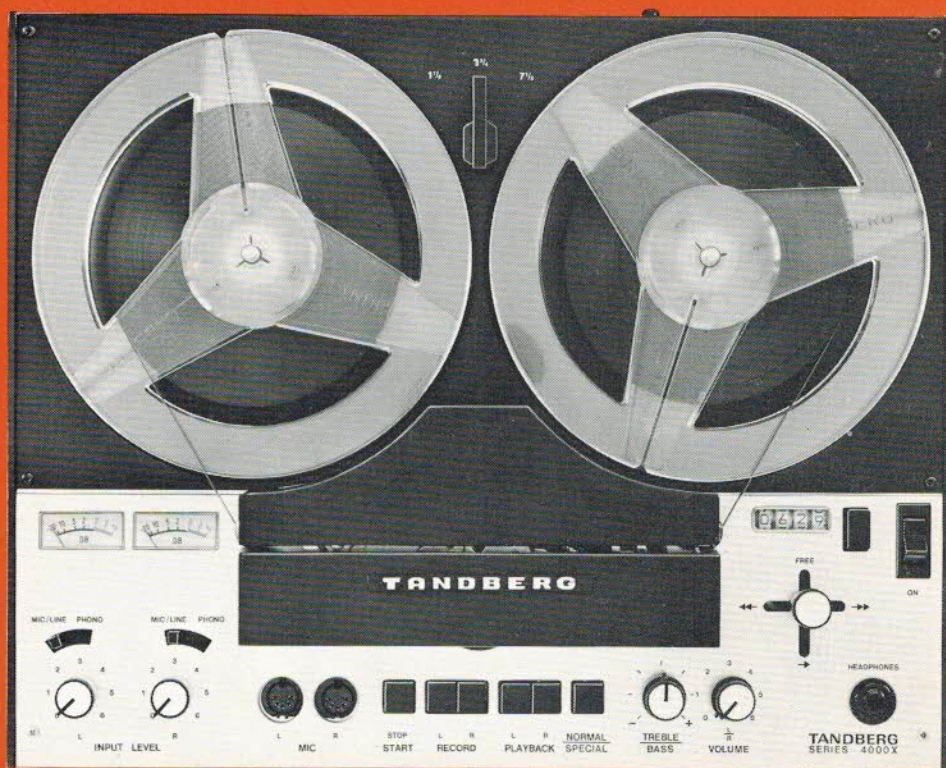


TANDBERG
Modell 4000 X

SERVICE-HÅNDBOK



TANDBERGS RADIOFABRIKK A/S

- For all innspilling skal det kun brukes støysvake bånd (Low Noise). Det er av stor betydning for frekvensgang og signal/støyforhold at kontakten mellom båndet og båndopptakerens hoder er god. For å oppnå best mulig resultater med nye bånd, bør disse kjøres gjennom ca. 5 ganger i vanlig spillestilling, slik at båndets overflate blir polert. Pass også på at hoder og båndløp er rene. Foruten rensemidler spesielt beregnet på båndopptakere (eks. Tandberg Professional Tape Head Cleaner), kan også rødsprit eller renset bensin benyttes.
- For å gjøre magnetiserte deler av båndet synlige, f.eks. ved sporkontroll, kan båndet dyppes i "Magna-See", - en blanding av jernoksydpulver og rødsprit. Jernoksydpulver leveres fra vår service-avdeling.
- Hoder, styrestolper og drivakselen bør avmagnetiseres både før og etter justering av hoder og styrestolper. Avmagnetiseringsspolen føres sakte tett forbi hodespaltene, uten at hodene berøres. Hold deretter avmagnetiseringsspolen nær drivakselen noen sekunder. Start også båndopptakeren og hold spolen like over svinghjulet.

NB: Strømmen i avmagnetiseringsspolen må ikke slås av før spolen er fjernet minst 1 m fra båndopptakeren.

- Justeringene bør utføres i samme rekkefølge som angitt, idet de fleste av dem bygger på at andre justeringer på forhånd er korrekt utførte. Bruk alltid hastighet 7 1/2" pr. sek. hvis ikke annet er angitt.
- For kontroll og justering av hodene og båndløpet, er det tilstrekkelig å ta av hodedekslene. For elektrisk justering og kontroll må dessuten sargen (kabinettet) og bunnplaten monteres av. Avmontering av toppplaten vil i alminnelighet bare være nødvendig i forbindelse med kontroll og justering av clutchene eller øvrige deler av mekanikken.

Avmontering av sarg og bunnplate

Sargen er festet med 6 skruer, 2 på hver side og 2 på fronten. Når disse er skrudd ut, trekkes sargen frem og av apparatet. Avmontering av sargen er uavhengig av topp- og bunnplatene.

Bunnplaten er også festet med 6 skruer, og tas rett av når disse er skrudd ut.

Avmontering av toppplaten

Ta av hastighetsvelgerknappen, knappene for inngangsnivå, volum og tone, og knappen på betjeningsspaken. Knappene er festet med fjærer, og kan trekkes rett av. Ta også av hodedekslene. Skru ut de 10 skruene som vist på fig. 1. To av skruene holder samtidig festebrettene for fremre hodedeksel. De sortlakkerte sidelistene trekkes ut til hver sin side, og toppplaten bakre og fremre del tas av. Vær varsom med endestoppøleren.

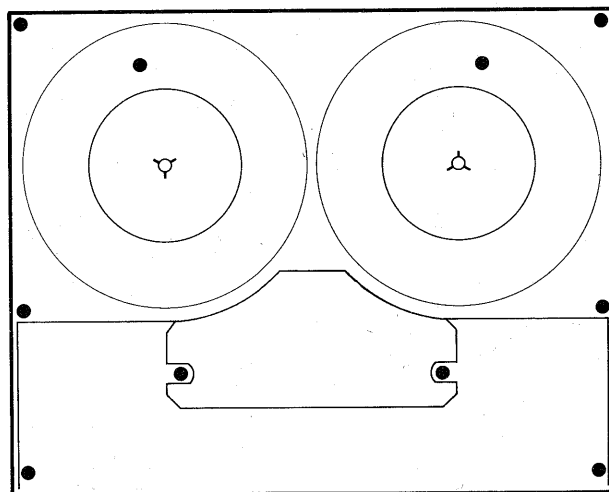


Fig. 1. Festeskrue for toppplatene.

ADVARSEL

De blanke skruene som anvendes for montering av ekstra ben når båndopptakeren skal brukes i vertikal stilling, må **kun** benyttes når bena er montert på apparatet. I motsatt fall vil skruene, på grunn av sin ekstra lengde, kunne gå inn i hovedprintplaten og kortslutte eller ødelegge deler av denne.

1.0 TEKNISKE DATA

NETTSPENNING:	Standard modell 230V/50 Hz. Omkopplbar til 115 og 240V. U.S. modell: 115V/60 Hz. Omkopplbar til 220 og 240 V.
EFFEKTFORBRUK:	Maksimum 130 watt.
MOTOR:	To-polet asynkron.
LYDBÅND:	Maksimum spolediameter 7". Støysvake bånd (Low Noise Tape) bør benyttes ved innspilling, og må benyttes under justeringsprosedyren.
BÅNDHASTIGHET:	7 1/2", 3 3/4" og 1 7/8" pr. s.
HASTIGHETSTOLERANSE:	1,5 %.
HURTIG FREM- OG TILBAKESPOLING:	Før 1200 ft. bånd: 1 min. 45 sek. Før 1800 ft. bånd: 2 min. 10 sek.
HODER:	Slukkehode, innspillingshode, avspillingshode og formagnetiseringshode.
SLUKKE- OG FORMAGNETISERINGSFREKVENNS:	85,5 kHz. Klirr mindre enn 0,5 %.
INDIKATORINSTRUMENT:	Dreispoleinstrument, indikerer spissverdi. Utslag til 0 dB under innspilling tilsvarer 3 % klirr fra båndet.
INNGANGER:	Hver kanal har følgende innganger. (Data gjelder ved 400 Hz): <ol style="list-style-type: none">1. Mikrofoninngang, ubalansert, (MIC, DIN-kontakt) for dynamisk mikrofon med impedans lavere enn 700 ohm. Følsomhet: 70 μV. Maksimalt inngangsnivå: 70 mV.2. Linjeinngang (RADIO, DIN-kontakt). Impedans: 50 kohm. Følsomhet: 5 mV. Maksimalt inngangsnivå: 15V.3. Pick-up inngang (PHONO, DIN-kontakt). Kan koples om for magnetisk eller keramisk/krystall pick-up ved hjelp av en vender. Magnetisk pick-up: Impedans: 33 kohm. Følsomhet: 1,5 mV ved 1000 Hz. Maksimalt inngangsnivå: 3 V. Keramisk/krystall pick-up: Impedans: Tilpasset keramisk pick-up. Følsomhet: 10 mV ved 1000 Hz. Maksimalt inngangsnivå: 30 V. Pin 1 og 5 på PHONO kontakten er sammenkoplet.
UTGANGER:	Hver av kanalene har følgende utganger: <ol style="list-style-type: none">1. Høyttalerutgang (SPEAKER OUTPUTS 4 Ω, DIN-kontakt). Impedans for tilkoplede høyttaler: 4 - 8 ohm. 8 ohm gir optimal tilpassing ved bruk av både innvendig og tilkoplede høyttaler samtidig, mens 4 ohm gir optimal tilpassing ved bruk av ekstrahøyttaler alene. Maksimal effekt: 10 watt kontinuerlig sinus.2. Linjeutgang (RADIO, DIN-kontakt). Minimum belastningsimpedans: 5 kohm. Utgangsnivå: Et bånd innspilt med et 400 Hz signal til 0 dB utslag på instrumentet, vil ved avspilling gi 0,75 V (ubelastet).3. Hodetelefon (HEADPHONES, stereo telefonjack). For tilkopling av stereo hodetelefoner med minimum 200 ohm pr. kanal. Utgangsnivå: Avhengig av volum og tonekontrollene.
HØYTTALERE:	2 stk. 4" x 7", impedans 8 ohm. Utgangseffekten for de innebyggede høyttalerne er begrenset til 5 W pr. kanal. Maksimal utgangseffekt, 2 x 10 W, oppnås i tilkoblede ekstrahøyttalere med impedans 4 ohm.

TONEKONTROLLER:	Tonekontrollene er kontinuerlig variable, og virker kun på avspilt/forsterket program gjengitt over båndopptakerens innebyggede eller tilkoplede høyttalere, samt hodetelefon. Bass: ± 15 dB ved 100 Hz. Diskant: ± 15 dB ved 10 000 Hz.	
TRANSISTORER:	61 stk.	
KLIRR:	Klirr i innspillingsforsterker: Innspilling ved 400 Hz til 0 dB utslag på instrumentet gir mindre enn 0,5 % klirr. Klirr i linjeutgangsfosterker: 0,3 % ved 0,75 V utgangsspenning.	
BÅNDKLIRR:	Et bånd innspilt ved 400 Hz til 0 dB utslag på instrumentet, gir ved avspilling mindre enn 3 % klirr fra båndet. Innspilling ved 400 Hz og $\div 8$ dB på indikatoren, gir mindre enn 0,8 % båndklirr ved avspilling.	
WOW:	Wow, maksimum R.M.S.	Målt etter DIN 45511, spissverdi:
	7 1/2" pr. s.: 0,07 %	7 1/2" pr. s.: 0,1 %
	3 3/4" pr. s.: 0,14 %	3 3/4" pr. s.: 0,2 %
	1 7/8" pr. s.: 0,28 %	1 7/8" pr. s.: 0,4 %
FREKVENSKURVER:	Referert til 400 Hz:	Målt etter DIN 45511:
	7 1/2" pr. s.: 40 – 20 000 Hz ± 2 dB	7 1/2" pr. s.: 40 – 22 000 Hz
	3 3/4" pr. s.: 50 – 16 000 Hz ± 2 dB	3 3/4" pr. s.: 40 – 18 000 Hz
	1 7/8" pr. s.: 50 – 9 000 Hz ± 2 dB	1 7/8" pr. s.: 40 – 10 000 Hz
	I forsterkerstilling: 30 – 18 000 Hz ± 3 dB.	
OVERHØRINGSDEMPEING:	Overhøringsdemping ved 1 000 Hz målt etter DIN 45511.	
	Mono: >60 dB	Stereo: >50 dB
SIGNAL/BÅNDSTØY VEIET (Geräuschspannung):	Spissverdi målt etter DIN 45511 ved båndhastighet 7 1/2" pr. s. og 5 % båndklirr.	
	4 - spor 54 dB	2 - spor 56 dB
SIGNAL/BÅNDSTØY VEIET (IEC A-kurve) R.M.S.:	Ved 5 % båndklirr og båndhastighet 7 1/2" pr. s.:	
	4 - spor 62 dB	2 - spor 64 dB
SIGNAL/BÅNDSTØY:	Målt lineært R.M.S. ved 5 % klirr og båndhastighet 7 1/2" pr. s.:	
	4 - spor 57 dB	2 - spor 57 dB
SIGNAL/BÅNDSTØY LINEÆRT (Fremdspannung):	Spissverdi målt etter DIN 45511 ved båndhastighet 7 1/2" pr. s. og 5 % klirr.	
	4 - spor 51 dB	2 - spor 51 dB
	NB: Ved 3 % båndklirr reduseres signal/båndstøy-tallene med 2 dB for alle målinger.	
DIMENSJONER:	Lengde: 39,4 cm. Høyde: 16,5 cm. Dybde: 31,6 cm.	
VEKT:	10,6 kg.	

2.0 MEKANISKE JUSTERINGER OG KONTROLL

2.1 CLUTCHER

2.1.1 Kontroll av clutchkreftene

Alle målinger foretas med tomspoler, og med båndopp-takeren plassert horisontalt. Fig. 2.1 viser alternative målemetoder.

Ved alternativ A legges et lite stykke bånd på en spole med kjernediameter 60 mm (måleradius 30 mm), og i enden av båndet lages en løkke for vektarmen. Ved alternativ B brukes bare spolen, hvor det ved radius 80 mm bores hull for vektarmen.

Viktig: Under normale driftsforhold vil spoletallerkene også til en viss grad påvirkes av lagerfriksjon, i tillegg til clutchkraften. Avhengig av om spolen dreier med eller mot clutchkraften, vil dreiemomentet fra lagerfriksjonen komme som fradrag eller tillegg til dreiemomentet fra clutchen. Ved måling av små krefter, pos. 1 og 2 i tabellen fig. 2.2, må spolen tillates å dreie sakte med clutchkraften mens målingen foretas for å få de oppgitte verdier.

Ved bruk av Halda fjærvekter, som vist på figuren, må det sørges for at vektarmen (ikke huset) under målingene står vinkelrett på kraftretningen.

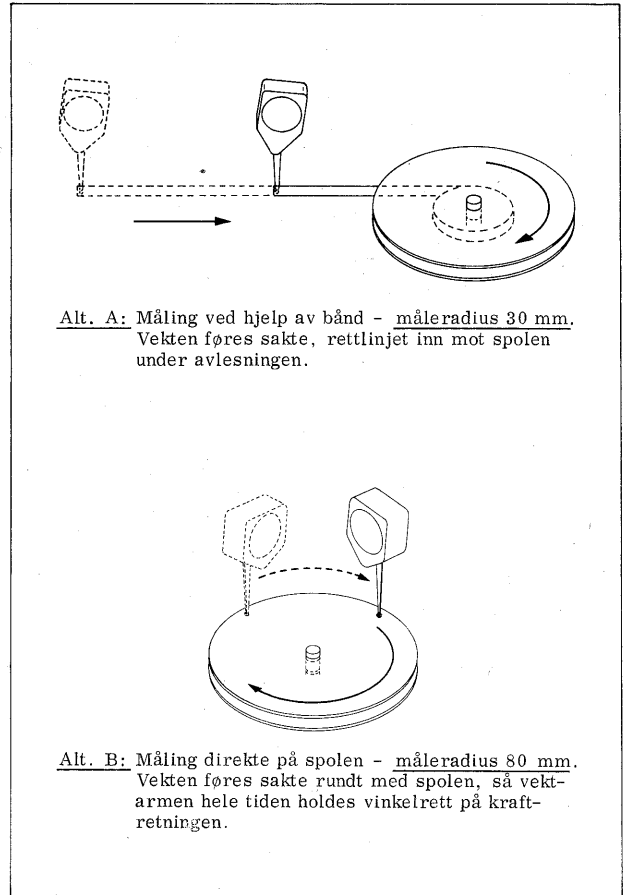


Fig. 2.1. Måling av opptrekkskraft (vist for venstre spoletallerken). Måleverdier: Se tabellen fig. 2.2.

	Høyre/ Venstre	Spak- stilling	Opptrekk- kraft ved 30 mm radius	Opptrekk- kraft ved 80 mm radius
Pos 1 Opptrekk	H	→	40g— 80g*	15g— 30g*
Pos 2 Båndstramming	V	→	0 — 22g	0 — 8g
Pos 3 Hurtigspoling	H	→	240g—670g	90g—250g
	V	←		

* Etter en tids kontinuerlig drift er det normalt at opptrekkskraften øker med 20 – 30 %.

Fig. 2.2. Måleverdier for opptrekkskraft.

2.1.2 Høyre spoletallerken

Normal Fremdrift:

Monter av alle topplater. Sett spaken i stilling Normal Fremdrift. Skyv båndføleren 242503 gjennom høyre styrestolpe og lås den med et stykke papir, slik at motoren holdes i gang. Sikt horisontalt under spoletallerkenene og kontrollér at avstanden mellom friksjonsklossene under spoletallerkenen 991034 og friksjons-hjulet 991009 er mellom 0,5 – 0,9 mm (0.02" – 0.035"). Hvis nødvendig, justér skrue A som er vist i fig. 2.3. Opptrekkskraften avleses i tabellen fig. 2.2, pos. 1.

Hurtig Fremspoling:

Fremspolingskraften avleses i tabellen fig. 2.2, pos. 3. Hvis kraften avviker fra de spesifikasjoner som er angitt i tabellen, kontrollér trykket av fjæren 267373B, og skift den om nødvendig. Kontrollér videre at det er en klaring på min. 0,1 mm (0.004") mellom knastene på hylsen 264083A og armen 991013. Se fig. 2.4.

2.1.3 Venstre spoletallerken

Båndstramming:

Båndstrammingskraften avleses i tabellen fig. 2.2, pos. 2.

Hurtig Tilbakespoling:

Tilbakespolingskraften avleses i tabellen fig. 2.2, pos. 3. Hvis kraften avviker fra de spesifikasjoner som er angitt i tabellen, må trykket av fjæren 261805A forandres (se fig. 2.5), alternativt må fjæren skiftes. Kraftforskjellen mellom Hurtig Fremspoling og Hurtig Tilbakespoling skal være mindre enn 130 g (målt ved 30 mm radius), eller 50 g (målt ved 80 mm radius). Hvis forskjellen overstiger disse verdier, må trykket av fjæren 261805A eller 267373B endres.

Man kan også kontrollere at kreftene ikke er for små ved å prøve funksjonen med vertikalstilt båndopptaker, og med full 7" spole på høyre spoletallerken.

2.2 BREMSER

Se fig. 2.6.

Sett spaken til stilling Normal Fremdrift. Kontrollér at klaringen mellom bremseputen og spoletallerkenen er ca. 1 mm (0.04"). Justér skrue D hvis nødvendig.

Sett spaken til Hurtig Fremspoling, henholdsvis Hurtig Tilbakespoling. Kontrollér at avstanden mellom skrue C og bunnen av betjeningsarmens bevegelige delrindel (991017) er mellom 0,5 – 1 mm (0.02" – 0,04"). Justér skrue C hvis nødvendig.

Justeringene er like for begge spoletallerkenene.

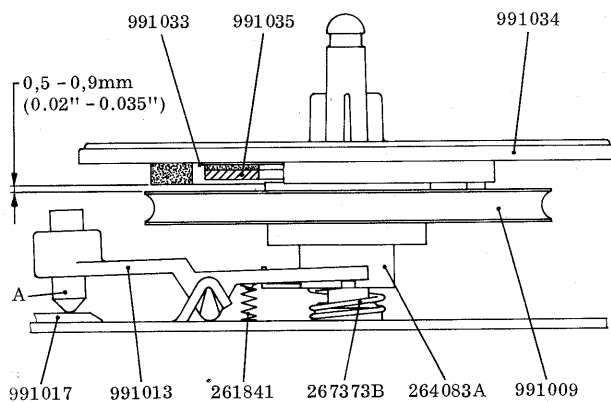


Fig. 2.3. Høyre spoletallerken (til app.nr.ca.2275 700).

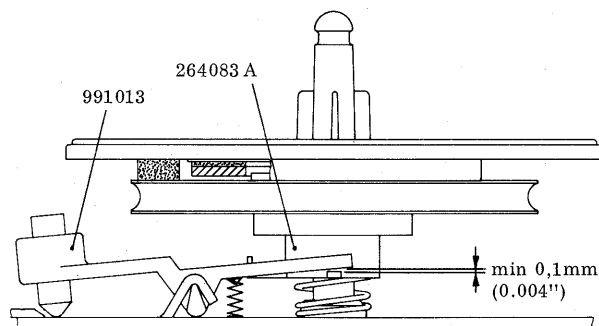


Fig. 2.4. Høyre spoletallerken (til app.nr.ca.2275 700). Klaring mellom hylsen 264083A og armen 991013.

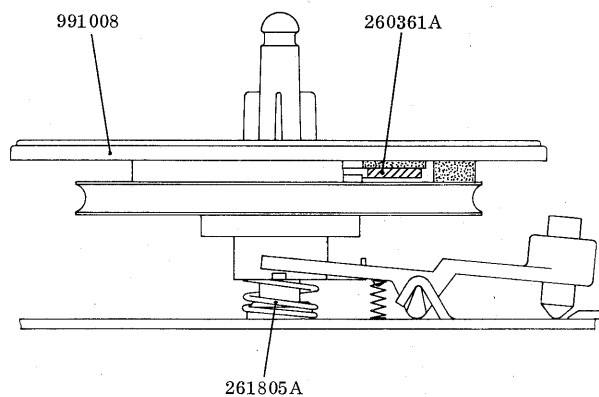


Fig. 2.5. Venstre spoletallerken (til app. nr. 2 273 160).

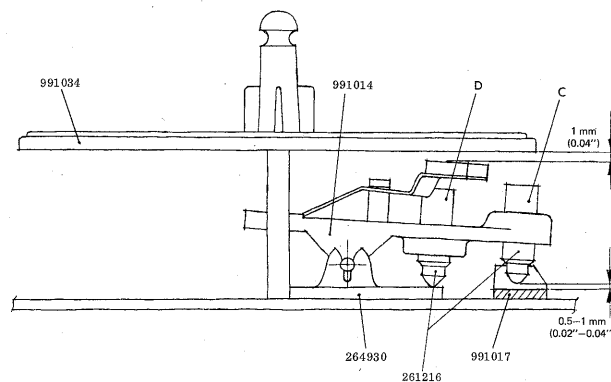


Fig. 2.6. Justering av brems (vist for høyre spoletallerken).

2.3 BÅNDLØPET

Ved utskifting av deler i båndløpet enkeltvis, f.eks. press-
valse, vil det som regel være tilstrekkelig å justere opp
bare denne ene delen. Hvis derimot flere av delene må
justeres opp på nytt, bør en fullstendig kontroll og jus-
tering av hele båndløpet utføres. Justeringene må utføres
i samme rekkefølge som beskrevet nedenfor, på grunn av
gjensidig påvirkning.

Båndløpet må være grundig rengjort før justering, og for
kontroll må det brukes bånd uten skader av noen art.

Obs.: Hvis det er slitt spor etter båndet i hodene, må jus-
tering av hoder og styrestolper i størst mulig grad
unngås.

2.3.1 Endestoppmekanismen

Båndføleren:

Trykket av båndføleren mot båndet skal ligge mellom
8 – 10 g (0.28 – 0.35 oz) i Normal Fremdrift og begge
hurtigspolereetninger. Justering av trykket blir utført ved
å stramme eller slakke fjæren 243990. Se fig. 2.7.

Justering av båndføleren:

Se fig. 2.7 og 2.8.

Sett spaken i stilling Normal Fremdrift. Slå på nett-
bryteren. Båndopptakeren skal være uten bånd. Båndføleren
vil derfor stå i innerste posisjon, hvor motoren er slått av
ved hjelp av mikrobryteren 202151. Skyv følerarmen
242503 forsiktig gjennom styrestolpen. Når baksiden av
føleren er min. 0,5 mm (0.02") fra den polerte bånd-
banen på styrestolpen (se fig. 2.8), skal mikrobryteren
slå på motoren. Hvis avstanden avviker fra de angitte spe-
sifikasjoner, skru opp skruen F (fig. 2.7), og still mikro-
bryteren langsomt til motoren starter med føleren holdt i
den foreskrevne stilling på fig. 2.8. Skru til skruen F.

Når føleren slippes skal mikrobryteren åpne, og slå av
motorstrømmen når avstanden mellom følerarmen og
armen 266741 er min. 0,5 mm (0.02"). Se fig. 2.7. Kon-
trollér båndfølerens funksjoner ved begge hurtigspole-
stillinger.

2.3.2 Drivakselen (capstan)

Drivakselen skal stå vinkelrett på øvre monteringsplate.
Kontroll utføres ved hjelp av spesialverktøy nr. 5 ("sput-
nik"), som plasseres på drivakselen med de tre bena frem-
over og til hver side på øvre monteringsplate. Alle tre bena
på verktøyet skal ha kontakt med monteringsplaten. Even-
tuelt løsnes de tre festeskruene for lagerhuset 991027
(fig. 2.7), og lagerhuset forskyves til drivakselen er rett.
Lagerhuset er også utført slik at det kan dreies en viss
vinkel om drivakselen. På grunn av båndstyringsstolpen
260735, som er montert på lagerhuset, bestemmes der-
ved båndets omklamring av avspillingshodet. Justering
foretas ved hjelp av en liten linjal plassert inntil driv-
akselen og styrestolpen som vist på fig. 2.9. Kontrollér at
drivakselen fortsatt står rett etter justering av omklam-
ringsvinkelen, og eventuelt etterjustér som beskrevet
ovenfor.

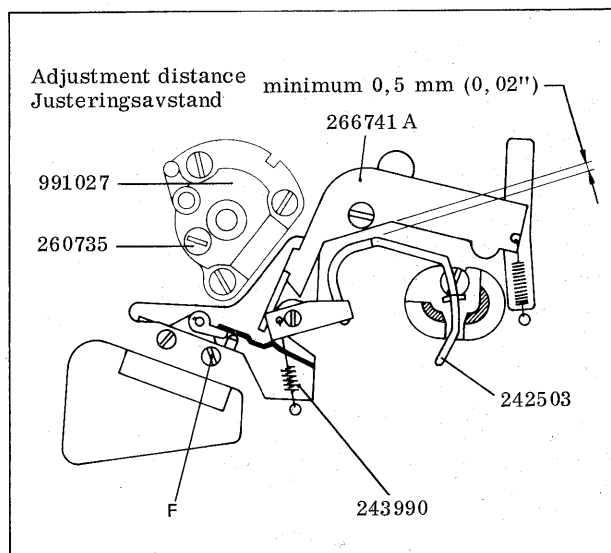


Fig. 2.7. Kontroll av båndføleren og justering av mikro-
bryteren. Posisjon for bryting av motorstrøm-
men.

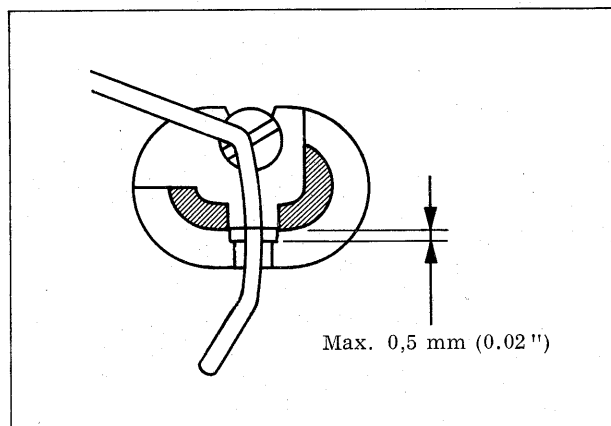


Fig. 2.8. Kontroll av båndføleren. Posisjon for start av
motoren.

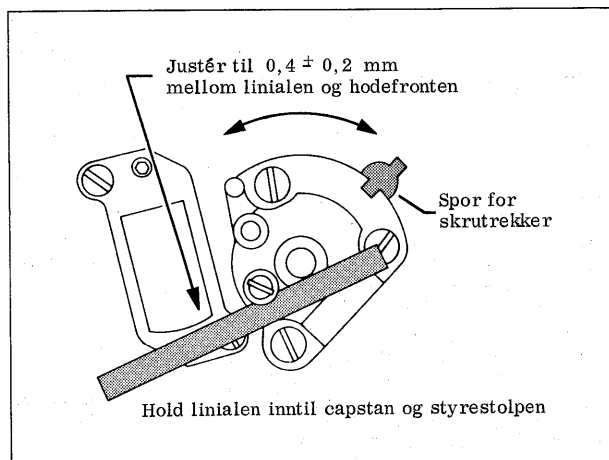


Fig. 2.9. Justering av omklamringsvinkelen for avspil-
lingshodet.

Modifisert "sputnik" for modell 4000X:

Hvis spesialverktøy nr. 5 laget for tidligere modeller skal brukes på modell 4000X, må "stammen" på verktøyet (som settes ned på drivakselen) slipes ned på den siden som vender mot styrestolpen 260735. Slipinga kan utføres på en vanlig smergelskive, men vis varsomhet så det ikke slipes lengre inn enn nødvendig for at verktøyet skal gå klar av styrestolpen.

Obs.: Et mindre antall apparater (app.nr.2265000 til app. nr. 2268659) er utført med fastlåst posisjon for lagerhuset 991027 (lagerhuset kan dreies for justering av omklamringsvinkelen, men ikke forskyves.) Hvis justering av drivakselen er nødvendig på disse apparatene, f.eks. etter skader som har ført til forskyvninger i sjassiet, kan styreapparatene på undersiden av øvre monteringsplate files bort og hele monteringsplaten forskyves.

2.3.3 Forjustering av båndstyringsstolpene

Høyden på båndstyringsstolpe 5 (fig. 3.2) er fastlagt ved hjelp av mellomleggsskiver, og skal i alminnelighet ikke endres. Styrestolpene 2, 3 og 4 justeres, i nevnte rekkefølge, til båndet blir lett inn mellom styreflensene når betjeningsspaken føres sakte til normal fremdrift. Båndet må holdes stramt og være på plass i styresporene på de ytre, faste båndstyringsstolpene mens kontrollen utføres. Justeringen utføres med stillestående bånd.

2.3.4 Hodene

Av hodejusteringene er det stort sett bare zenit-justeringen (fig. 3.1), dvs. hodefrontens parallellitet med drivakselen, som påvirker båndføringen.

Kontrollér og eventuelt justér zenit for avspillingshodet, innspillingshodet, slukkehodet og for båndanleggsvinkelen 254844A (fig. 2.11). Zenitretningen siktes inn i forhold til drivakselen. Hvis spesialverktøy for kontroll av hodenes zenit-stilling ikke er tilgjengelig, kan det til nød brukes en linjal og et avstandsstykke som vist prinsipielt på fig. 2.10. Avstandsstykket må være absolutt jevntykt og linjalen helt rett for å oppnå brukbart resultat. Det kan være nødvendig å demontere høyre båndstyringsstolpe 243013 for å få plassert linjalen.

For hodene justeres zenit ved hjelp av høydeskruene. (En tilnærmet riktig justering av høyde og azimuth bør også forsøkes oppnådd). Båndanleggsvinkelen bøyes med en flat tang. Ved justering av båndanleggsvinkelen, sett et stykke tape på den polerte fronten for å unngå riper.

Formagnetiseringshodet skal være parallelt med fronten på innspillingshodet. Hvis nødvendig, vri armen som hodet er montert på til parallellitet oppnås. Se også etter at båndet løper fritt mellom avstandsblikkene oppe og nede på fronten av formagnetiseringshodet, og eventuelt juster høyden. (Hodet må ikke justeres så langt ned at det støter mot høydeskruen på innspillingshodet).

Merk at det ved disse kontrollene bare er tatt hensyn til båndføringen. Den endelige hodejustering (avsnitt 3.0),

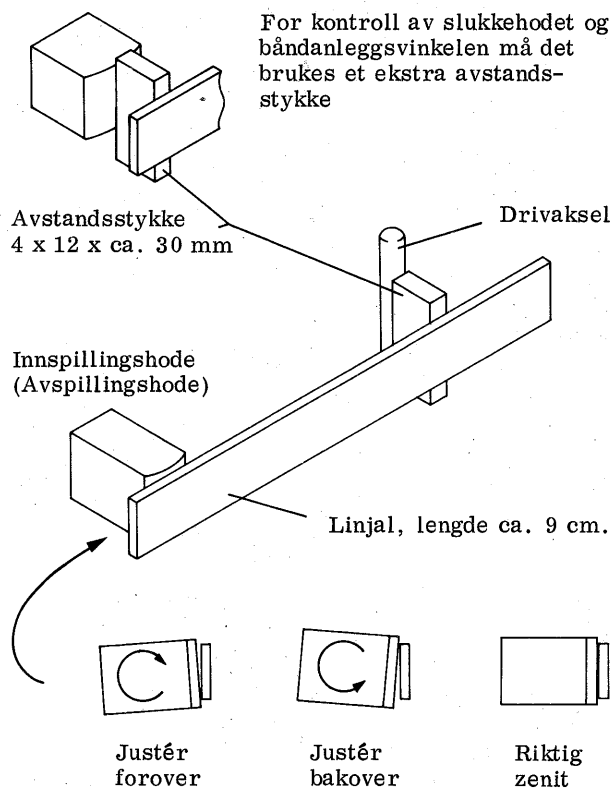


Fig. 2.10. Kontroll av hode-azimut ved hjelp av linjal og avstandsstykke..

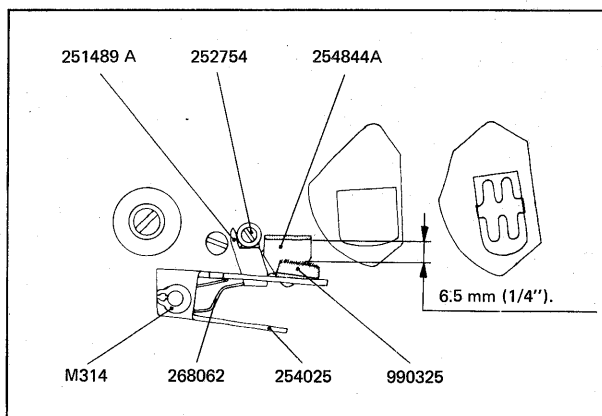


Fig. 2.11. Pressputens avstand til båndanleggsvinkelen.

må foretas etter oppjustering av båndløpet, men da bare høyde og azimuth, og slik at en sikrer seg at zenit-justeringen ikke blir det minste forandret.

2.3.5 Pressputen

Sett spaken i stilling Nøytral. Avstanden mellom pressputen 990325 og båndanleggsvinkelen 254844A skal være ca. 6.5 mm (1/4") som vist på fig. 2.11. Ved justering av avstanden skal fliken på pressputearmen 254025 bøyes med en spisstang som vist på fig. 2.12.

Sett spaken til Normal Fremdrift. Trykket av pressputen på båndanleggsvinkelen skal være 80 g (2.8 oz) \pm 10 %, når det måles på enden av pressputearmen. Se fig. 2.13. Ved justering av trykket skal fjæren 268062 bøyes med en spisstang som vist på fig. 2.14.

Kontrollér også pressputens zenit-stilling, og at hele båndet dekkes av pressputen.

2.3.6 Pressvalsen

Merk: Etter hver justering av pressvalsen må båndopptakeren stoppes med betjeningsspaken i midtstilling og startes igjen før kontroll.

Legg på bånd og start båndopptakeren. Se etter at hele båndbredden er dekket av gummibanen på pressvalsen.

Zenit:

Feil zenit-justering viser seg ved en svak blafring i øvre eller nedre kant av båndet i området mellom drivakselen og høyre faste båndstyringsstolpe. For justering løses festeskruen for lasken 236045 (fig. 2.15), og lasken dreies til båndet løper helt jevnt. Ved blafring i øvre kant av båndet dreies lasken med urviserne. Trekk festeskruen godt til etter justering.

Azimut:

Kontroll av pressvalsens azimut-justering gjøres ved å bremse ned venstre båndspole til båndhastigheten blir omtrent halvert mens båndet løper i normal fremdrift. Ved feiljustert azimut vil båndet bevege seg opp eller ned på drivakselen under nedbremsingen. Etter justeringen skal "klatringen" på drivakselen være minst mulig.

Justering foretas med en skrutrekker som vist på fig. 2.15. Justering av øvre lagerholder mot venstre, som vist på figuren, foretas hvis båndet synker på drivakselen under nedbremsingen.

Det kan være nødvendig å gjenta kontroll og justering av zenit og azimut 1 - 2 ganger, da justeringene påvirker hverandre.

2.3.7 Fluttertrinsen

Merk: Etter hver justering av fluttertrinsen må båndopptakeren stoppes med betjeningsspaken i midtstilling og startes igjen før kontroll.

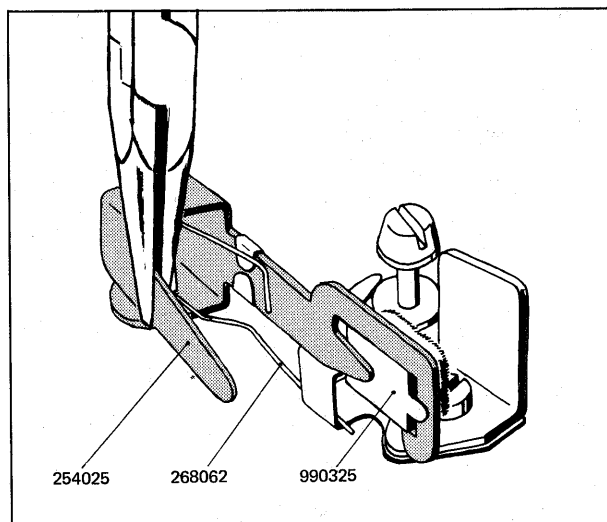


Fig. 2.12. Justering av pressputens avstand til båndanleggsvinkelen.

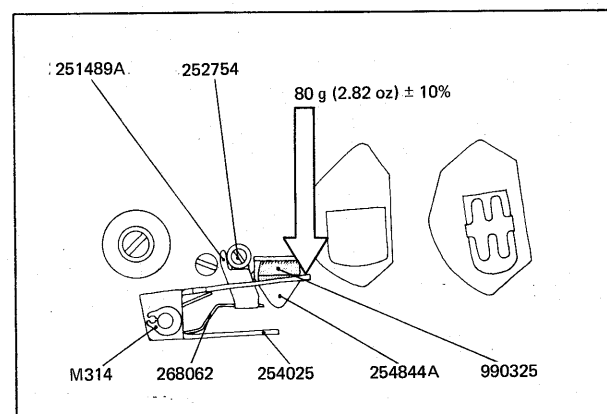


Fig. 2.13. Måling av pressputetrykket.

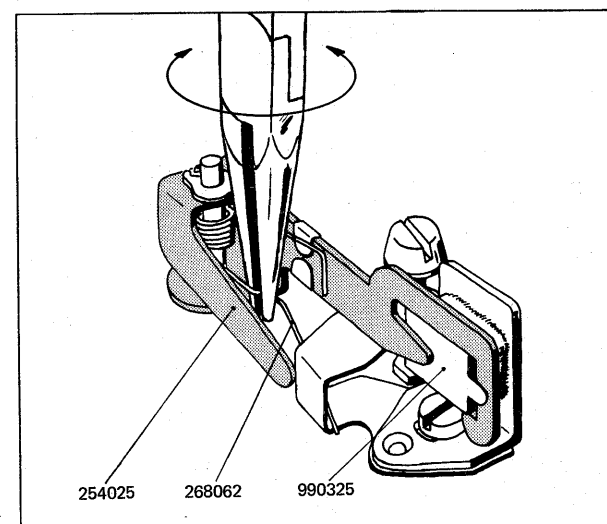


Fig. 2.14. Justering av pressputetrykket.

Fluttertrinsen 262258 (fig. 2.15) justeres mens båndopptakeren kjøres i normal fremdrift ved 7 1/2" pr. sek. Det er bare azimut som justeres. Justeringen utføres ved hjelp av en skrutrekker, på samme måte som ved azimutjustering av pressvalsen, og slik at trinsen gis en meget svak helling (1 - 2°) mot venstre. Bruk følgende fremgangsmåte:

Justér først øvre lager mot venstre, til trinsen tydelig løfter båndet mot øvre flens på båndstyringsstolpen nærmest fluttertrinsen. Justér deretter forsiktig mot høyre igjen, til trinsen såvidt går over fra å skyve båndet mot øvre flens på styrestolpen, til å skyve det mot nedre. Når så fliken slippes, vil den fjære litt tilbake, og derved gi fluttertrinsen den ønskede svake helling mot venstre. Ved riktig justering vil man se at idet fliken slippes, går båndet over fra å ligge an mot nedre flens til å ligge an mot øvre flens på styrestolpen til venstre for fluttertrinsen.

For å lette kontrollen, plassér en lyskilde over og bak apparatet, og se inn forfra mot nedre flens på styrestolpen.

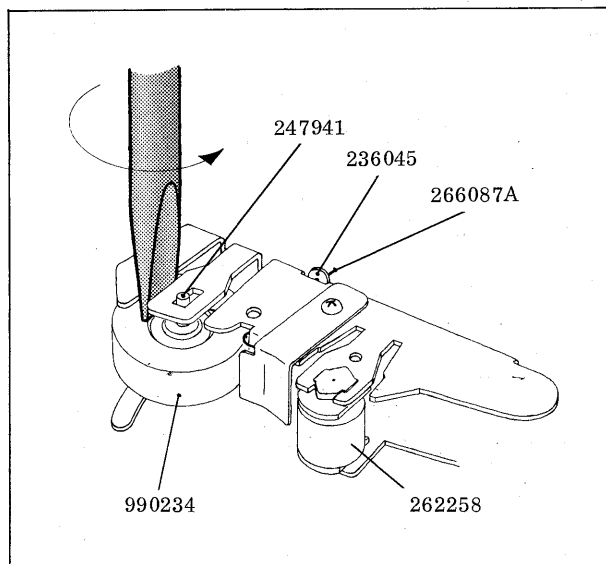


Fig. 2.15. Azimutjustering av pressvalsen.

2.3.8 Kontroll og etterjustering av styrestolpene

Ved at fluttertrinsen skjevstilles (avsnitt 2.3.7), vil denne påvirke båndet med en svak oppadrettet kraft. Båndet blir derved konstant liggende an mot øvre flens på styrestolpene 2, 3 og 4 (fig. 3.2), og gjør det mulig å oppnå en meget presis styring av båndet forbi hodene. For best mulig resultat, etterjusteres styrestolpene 252754 til hver enkelt berører båndet med øvre flens, men uten å styre så kraftig at båndet buler ut ved noen av styrestolpene.

Justeringen utføres mens båndet kjøres ved 7 1/2" pr. sek., og styrestolpene justeres i rekkefølge 4, 3, 2 (fig. 3.2). Gjenta justeringen til mest mulig jevn båndføring oppnås. Ved bruk av nytt bånd, skal det se ut som båndet praktisk talt står stille i båndløpet når båndopptakeren kjøres i normal fremdrift!

3.0 ELEKTRISKE JUSTERINGER OG KONTROLL

3.1 SLUKKE- OG FORMAGNETISERINGSKRETSENE

3.1.1 Oscillatorfrekvensen

En kalibrert langbølgeomottaker avstemt til 256,5 kHz (3. harmoniske), frekvensmeter eller frekvensteller koples induktivt til oscillatoren ved hjelp av en antennespole plassert rundt slukkehodet (eksempelvis 10 tørn, 5 cm i diameter). Sett båndopptakeren til innspilling, og justér frekvensen til 85,5 kHz ved hjelp av C 504.

3.1.2 Kontroll av slukkespenningen

Sett båndopptakeren til stereo innspilling. Kontrollér spenningen over øvre og nedre halvdel av slukkehodet ved hjelp av et rørvoltmeter. Det bør brukes en lavkapa-

2.4 SMØRING

Motoren:

Motoren må smøres etter en driftstid på ca. 3000 timer. Øvre og nedre motorlager smøres med Teresso olje nr. 43 eller 47 fra ESSO.

Selvsmørende lagere:

Spoletallerkenene, svinghjulet og mellomhjulet er montert i selvsmørende lagere, og skal under normale forhold ikke smøres. Hvis det under spesielle forhold viser seg nødvendig med smøring, må det benyttes Teresso olje nr. 43 eller 47 fra ESSO.

NB: Det er tilstrekkelig med en dråpe olje i hvert lager. Overskytende olje vil kunne trenge inn i drivmekanismen og forstyrre friksjonsforholdene

sitets måleprobe (maksimum 15 pF). Spenningene skal være like, og mellom 80 og 120 V.

Kontrollér også spenningene enkeltvis, med båndopptakeren i stilling mono innspilling. Målingene skal vise maksimum 10 V avvik fra spenningen målt ved stereo innspilling.

3.1.3 Formagnetiseringen - foreløpig grovjustering

Sett båndopptakeren til stereo innspilling. Med rørvoltmeter koplet til øvre halvdel av formagnetiseringshodet (koplingspunkt 104 på hovedplaten), justeres R 158 til 22 V avlest. R 258 justeres tilsvarende for nedre hodehalvdel (koplingspunkt 204).

3.2 HODEJUSTERING - 2 SPORS APPARATER

Før justering av hodene må båndløpet være kontrollert og oppjustert ifølge avsnitt 2.3.

3.2.1 Avspillingshodet

Høydejustering:

Skruene A (fig. 3.2) justeres til øvre kant av båndet faller sammen med øvre kant av hodelaminatet som vist på fig. 3.3. Begge skruene må justeres, slik at hodefronten holdes parallell med båndet.

Azimuthjustering:

Spill av i stereo Tandberg justerbånd nr. 2 (eller et standard azimuth justerbånd) med et rørvoltmeter koplet til hver av linjeutgangene (RADIO-kontakten). Justér skruen B, fig. 3.2 til maksimum utgangssignal fra begge kanaler, eller beste kompromiss.

Justering av horisontal vridning

Kontroll og justering av horisontal vridning (fig. 3.1) utføres bare for avspillingshodet, og vil som regel være nødvendig bare etter demontering av hodet eller andre større inngrep i båndløpet. Et mindre antall apparater er utført med fastlagt horisontal posisjon for avspillingshodet, og skal ikke justeres. Apparater med mulighet for justering av horisontal vridning, har en liten skive (ca. 6 mm diameter) plassert mellom bakre høydeskrue A (fig. 3.2) og sjassiet.

Spill inn et 15000 Hz signal i stereo ved 3 3/4" pr. sek. og 0 dB utslag på indikatorene. Still inn for B-test (medhør via bånd), avspillingsknappene nedtrykket. Rørvoltmetre koples til linjeutgangene.

Brems venstre spole lett. Hvis utgangsspenningen stiger, se først etter at avspillingshodet er fullstendig rent. Eventuelt rens og kontrollér på nytt. Forsøk deretter, med en fyrstikk eller annet ikke-metallisk materiale, å skyve båndet inn mot hodefronten på hver side av avspillingshodet. Hvis hodet er feiljustert, vil utgangsspenningen stige når båndet skyves inn på den ene av sidene. Vri hodet i motsatt retning til det ikke blir noen økning i utgangsspenningen når båndet bremses.

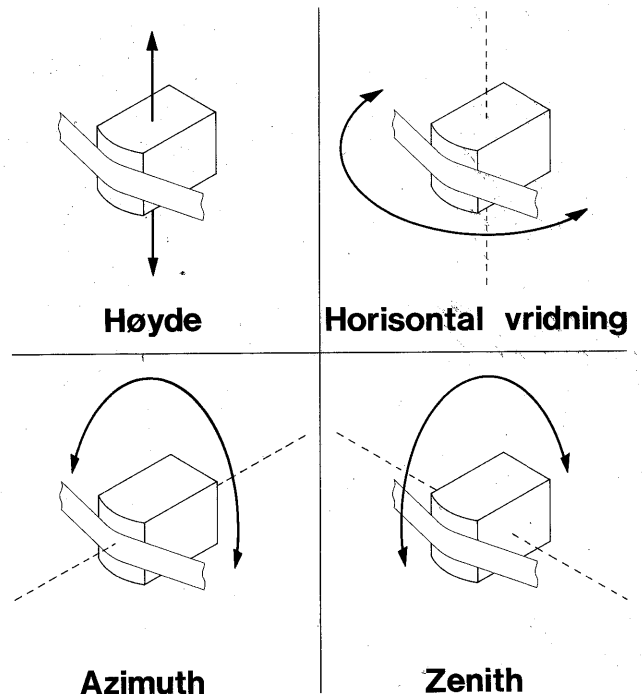


Fig. 3.1. Hodejusteringer.

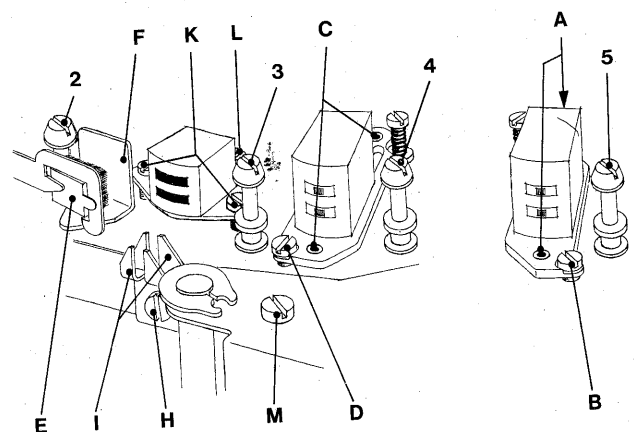


Fig. 3.2. Båndløpets justeringsskruer.

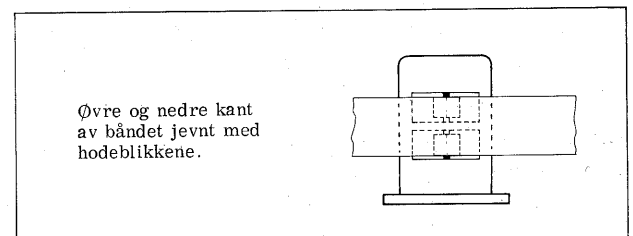


Fig. 3.3. 2-spors avspillingshode, høydejustering.

3.2.2 Innspillingshodet

Høydejustering:

Skruene C (fig. 3.2) justeres til ca. 0,1 mm av hodelaminatet er synlig over kanten på båndet. Pass på å justere slik at hodefronten holdes parallell med båndet. For kontroll av justeringen, spill inn på et nytt bånd et 1000 Hz signal i stereo, med kraftig overstyring. Dypp båndet i jernoksydoppløsning, og kontrollér at sporene ligger symmetrisk fordelt.

Azimuthjustering:

Denne justeringen må foretas først etter at formagnetiseringshodet er justert, pkt. 3.2.3.

Legg på et nytt bånd. Spill inn ved 7 1/2" pr. sek. et 15 kHz signal i stereo med B-test (både inn- og avspillingsknappene trykket ned). Et rørvoltmeter koples til hver av linjeutgangene (RADIO-kontakten) og nivåkontrollene stilles til ca. 75 mV avlest. Justér skruen D til maksimum signal ut fra begge kanalene, eller til beste kompromiss.

3.2.3 Formagnetiseringshodet

Parallellitet:

Før betjeningsspaken sakte til normal fremdrift og kontrollér at fronten på formagnetiseringshodet er parallell med fronten på innspillingshodet. Hvis nødvendig, vri armen som formagnetiseringshodet er montert på til parallellitet oppnås.

Høydejustering:

Rørvoltmetre koples til øvre og nedre halvdel av innspillingshodet. Sett båndopptakeren til stereo innspilling. Låseskruen H (fig. 3.2) løsnes ca. 1/2 omdreining. Justér høydeskruen M til maksimum induisert spenning over innspillingshodet. Kontrollér at båndet løper fritt mellom avstandsblikkene oppe og nede på fronten på formagnetiseringshodet, og at dette går klar av monteringsplaten og høydeskruen C på innspillingshodet. Høydejusteringen av formagnetiseringshodet er ikke kritisk, og hvis klaringen mellom formagnetiseringshodet og monteringsplaten for innspillingshodet er utilstrekkelig, kan en mindre heving av formagnetiseringshodet tolereres.

Horisontal justering:

Samme oppkopling og innstilling av båndopptakeren som for høydejusteringen.

Sett en skrutrekker i sporet I (fig. 3.2) og trekk formagnetiseringshodet helt til høyre. Justér deretter hodet tilbake mot venstre til induisert spenning over innspillingshodet når maksimum, og videre mot venstre til spenningen er redusert med 10 - 15 %. Trekk låseskruen H forsiktig til. Kontrollér spenningen over innspillingshodet, som

ikke skal være merkbart forandret etter tiltrekking av låseskruen. Justeringen må om nødvendig gjentas.

Foreta deretter azimuthjustering av innspillingshodet som angitt under pkt. 3.2.2.

3.2.4 Slukkehodet

Høydejustering:

Ca. 0,25 mm av ferritkjernene på slukkehodet skal være synlige over og under båndet. Om nødvendig, justér skruene K og L (fig. 3.2). Pass på å holde hodefronten parallell med båndet. Høydejusteringen kan kontrolleres ved å spille inn i stereo, med begge INPUT LEVEL kontrollene på null, på et forinnspilt helspors bånd (Tandberg justerbånd nr. 9). Båndet dyppes i jernoksydoppløsning. De slukkede områdene skal ligge symmetrisk fordelt på båndet.

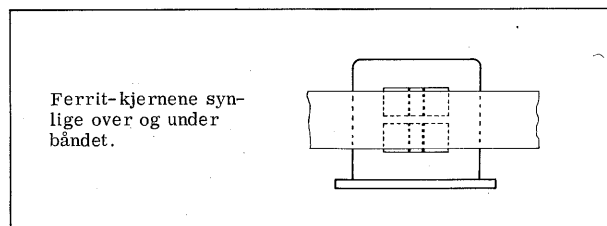


Fig. 3.4. 2-spors slukkehode, høydejustering.

Azimuthjustering:

Spaltene i slukkehodets ferritkjerne skal stå vinkelrett på båndløpsretningen. Om nødvendig, justér skruene K. Pass på å holde hodefronten parallell med båndet. Justeringen er ikke kritisk.

3.2.5 Brumskjermen for avspillingshodet

Brumskjermen for avspillingshodet er plassert på pressvalsearmen, slik at skjermen under avspilling blir stående rett foran hodet.

Sett båndopptakeren til stereo avspilling, med en papirstrimmel eller lignende i høyre båndstyringsstolpe for å starte motoren (endestoppføleren). Trykk også ned start/stopp-knappen. Et rørvoltmeter koples til hver av linjeutgangene. Skru opp festeskruen ca. 1/4 omdreining. Trekk brumskjermen så langt tilbake fra hodet som skruetaket i skjermen tillater, og justér skjermen sideveis til minimum spenning på begge utgangene, eller beste kompromiss. Brumspenningen skal være mindre enn 1 mV på hver kanal. Festeskruen for brumskjermen må trekkes godt til og sikres med lakk.

3.3 HODEJUSTERING - 4-SPORS APPARATER

Før justering av hodene må båndløpet være kontrollert og oppjustert ifølge avsnitt 2.3.

3.3.1 Avspillingshodet

Høydejustering med Tandberg justerbånd:

Legg på Tandberg justerbånd nr. 1 som er et helspors bånd innspilt med 1000 Hz ved 7 1/2" pr. sek. og med området svarende til spor 3 dempet ca. 36 dB. Spill av spor 3 (kanal R) med et rørvoltmeter koplet til en av linjeutgangene (RADIO-kontakten), og juster skruene A (fig. 3.2) til minimum signal ut. Pass på å holde hodefronten parallell med båndet.

Høydejustering uten Tandberg justerbånd:

Høydeskruene A (fig. 3.2) justeres til øvre kant av hodelaminatet for venstre kanal faller sammen med øvre kant av båndet. Se fig. 3.5. Pass på å holde hodefronten parallell med båndet.

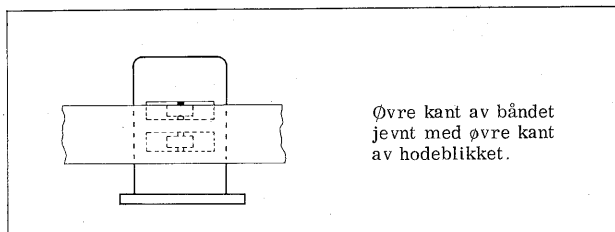


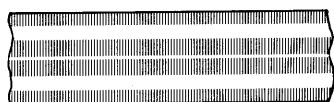
Fig. 3.5. 4-spors avspillingshode, grovjustering av høyden.

Etter at innspillingshodet er justert, kan avspillingshodet kontrolleres på følgende måte:

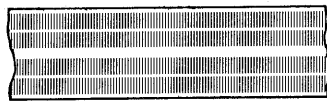
Spill inn på et nytt bånd et 1000 Hz signal på spor 1 (kanal L) og et 500 Hz signal på spor 3 (kanal R), kraftig overstyrt. Snu båndet, og spill av spor 2 (kanal R). Det skal da ikke høres noe signal. Høres 1000 Hz tonen, må avspillingshodet heves. Høres 500 Hz tonen må hodet justeres ned.

Azimuthjustering:

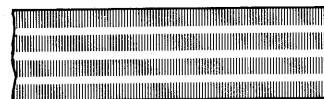
Samme fremgangsmåte som for 2-spors apparater. Se under avsnitt 3.2.1.



FOR HØYT



FOR LAVT



KORREKT

Fig. 3.7. Sporkontroll, 4-spors innspillingshode.

Justering av horisontal vridning

Kontroll og justering utføres på samme måte som for 2-spors apparater. Se avsnitt 3.2.1.

3.3.2 Innspillingshodet

Høydejustering:

Høydeskruene C (fig. 3.2) justeres til ca. 0,1 mm av hodelaminatet for venstre kanal er synlig over øvre kant av båndet. Se fig. 3.6. Pass på å holde hodefronten parallell med båndet. Det bør deretter foretas sporkontroll.

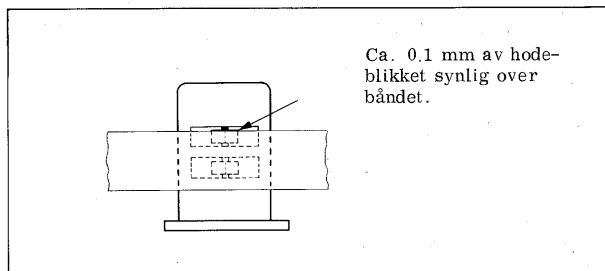


Fig. 3.6. 4-spors innspillingshode, grovjustering av høyden.

Legg på et nytt bånd. Spill inn et signal i stereo med kraftig overstyring, ca. 5 sek. i hver retning på samme del av båndet. Kutt av litt av båndet og dypp i jernoksydoppløsning. Sporene vil da bli synlige som 4 mørke striper, med noe lysere mellomrom. Sporene skal ligge symmetrisk fordelt på båndet. Se fig. 3.7.

Azimuthjustering:

Samme fremgangsmåte som for 2-spors apparater. Se under avsnitt 3.2.2.

3.3.3 Formagnetiseringshodet

Alle justeringer av formagnetiseringshodet utføres som for 2-spors apparater. Se avsnitt 3.2.3.

3.3.4 Slukkehodet

Høydejustering:

Ca. 0,2 mm av ferritkjernen for øvre spor skal være synlig over øvre kant av båndet. Om nødvendig, justér skruene K og L (fig. 3.2). Pass på å holde hodefronten parallell med båndet. Det bør deretter foretas sporkontroll.

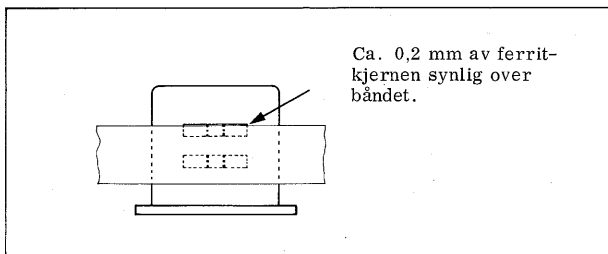


Fig. 3.8. 4-spors slukkehode, grovjustering av høyden.

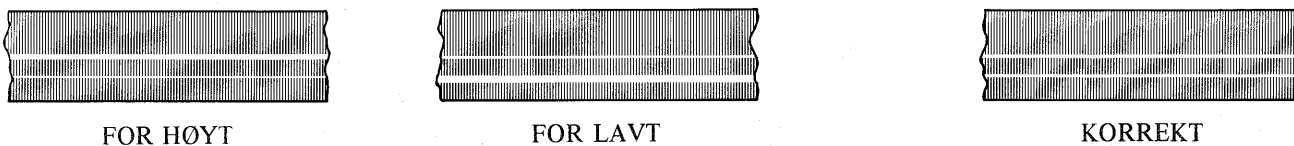


Fig. 3.9. Sporkontroll, 4-spors slukkehode.

Legg på Tandberg justerbånd nr. 9 eller et annet forinnspilt helspors bånd. Spill inn et 400 Hz signal på spor 3 (kanal R) ved 7 1/2" pr. sek. Kontrollér ved hjelp av jernoksydopløsning at det innspilte sporet ligger sentrert i det slukkede området. Se fig. 3.9. Om nødvendig etterjustér og gjenta kontrollen.

Azimutjustering:

Spaltene i slukkehodets ferritkjerne skal stå vinkelrett på båndløpsretningen. Om nødvendig justér skruene K (fig. 3.2). Pass på å holde hodefronten parallell med båndet. Justeringen er ikke kritisk.

3.3.5 Brumskjermen for avspillingshodet

Samme fremgangsmåte som for 2-spors apparater. Se avsnitt 3.2.5.

3.4 JUSTERING AV FORSTERKERNE

3.4.1 Avspillingsnivået

Et rørvoltmeter koples til hver av linjeutgangene (RADIO-kontakten). Spill av (begge kanaler) Tandberg justerbånd nr. 4 ved 7 1/2" pr. sek. Justér R 319 (venstre kanal) og R 419 (høyre kanal) til 0,75 V avlest på rørvoltmetrene.

3.4.2 Formagnetiseringen

Legg på et Low Noise bånd av god kvalitet. En tonegenerator koples til begge linjeinngangene og et rørvoltmeter til hver av linjeutgangene (RADIO-kontakten). Tonegeneratoren stilles til 1000 Hz og ca. 0,5 V. Start båndopptakeren i stereo innspilling med B-test (både inn- og avspillingsknappene trykket ned) ved 7 1/2" pr. sek. og still inn INPUT LEVEL kontrollene til ca. 75 mV på rørvoltmetrene. Justér R 158 (venstre kanal) og R 258 (høyre kanal) til maksimum utslag på rørvoltmetrene.

For å sikre absolutt jevn frekvensgang i diskantområdet, bør det også foretas kontroll av de totale inn/avspillingskurver, med eventuell etterjustering av formagnetiseringen. Se under avsnitt 3.4.4.

Merk: 2 - spors modellen er utstyrt med individuelt avstemte slukke- og formagnetiseringshoder. Hvis formagnetiseringshodet er feilavstemt, f.eks. etter utskifting av hodet, kan det derfor forekomme at formagnetiseringen ikke lar seg justere tilstrekkelig høyt til å oppnå korrekt frekvensgang. Kontrollér i så fall verdiene på avstemmingskondensatorene C 132 og C 232. Korrekte verdier for avstemmingskondensatorene er merket på de respektive hoder, med kapasitetene angitt i pF. Øvre tall gjelder øvre spor (venstre kanal).

3.4.3 Innspillingsnivået

Spill inn i stereo med A-test (avspillingsknappene utløst), på et nytt Low Noise bånd, et 400 Hz signal ved 7 1/2" pr. sek. Med et rørvoltmeter koplek til hver av linjeutgangene (RADIO-kontakten), stilles INPUT LEVEL kontrollen til 0,75 V avlest. Trykk ned avspillingsknappene (B-test), og justér R 132 (venstre kanal) og R 232 (høyre kanal) til spenningen ut er den samme som ved A-test (0,75 V).

3.4.4 Kontroll av frekvensgangen

Optimalisering av formagnetiseringen ved 1000 Hz (avsnitt 3.4.2) vil, på grunn av båndopptakerens konstruksjon, under ideelle forhold gi rett frekvensgang over hele området. På grunn av komponent-toleranser bør imidlertid frekvensgangen kontrolleres, spesielt i diskantområdet, og formagnetiseringen eventuelt etterjusteres.

Et rørvoltmeter koples til hver av linje-utgangene (RADIO-kontakten). For å hindre at måleresultatene påvirkes av oscillatorspenningen, bør lavpass- eller båndstoppfilter avstemt til 85,5 kHz koples inn mellom båndopptakeren og rørvoltmetrene. En tonegenerator koples til linjeinngangene.

Legg på et Low Noise bånd av god kvalitet, og sett båndopptakeren til stereo innspilling med B-test (både inn og avspillingsknappene nedtrykket) ved 3 3/4" pr. sek. Start båndet og spill inn 400 Hz. INPUT LEVEL kontrollene stilles til hvert av rørvoltmetrene viser ca. 24 mV (ca. 30 dB under optimalt nivå 0,75 V). Denne spenningen ved 400 Hz brukes som referansenivå (0dB) for kontrollen.

Spill inn 16000 Hz ved samme innspillingsnivå (samme innstilling av INPUT LEVEL kontrollene og samme spenning fra generatoren), finjustér innspillingshodets azimuthstilling og kontrollér at utgangsspenningen i B-test ikke avviker mer enn ± 2 dB fra referansenivået.

Hvis utgangsspenningen ved 16000 Hz er for høy, økes formagnetiseringen gradvis (R 158 og R 258) og kontrollen gjentas inntil toleransene overholdes.

Ved for lav utgangsspenning ved 16 kHz, gjentas justeringen under første del av avsnitt 3.4.2, men ved hastigheten 3 3/4" pr. sek. Dette vil bevirke en svak reduksjon av formagnetiseringen i forhold til den samme justering utført ved 7 1/2" pr. sek. og dermed en heving av diskantområdet. Er utgangsspenningen ved 16 kHz fortsatt for lav etter rejustering av formagnetiseringen, må korreksjonsforsterkerne kontrolleres enkeltvis, avsnitt 3.5.1-3.5.3. Ytterligere reduksjon av formagnetiseringen for å oppnå rett frekvensgang må ikke foretas, på grunn av ugunstig innvirkning på signal/støyforholdet.

Etter eventuell omjustering av formagnetiseringen, må avsnitt 3.4.3 gjentas.

Kontrollér også for andre frekvenser mellom 50 Hz og 16 kHz at utgangssignalet ikke avviker mer enn ± 2 dB fra referansenivået.

Samme kontroll utføres også ved hastigheten 1 7/8" pr. sek. for frekvenser mellom 50 Hz og 9 kHz og ved 7 1/2" pr. sek. for frekvenser mellom 40 Hz og 18 kHz.

3.4.5 Innspillingsindikatorene

En tonegenerator innstilt til 400 Hz og ca. 0,5 V koples til linjeinngangene og et rørvoltmeter til hver av linjeutgangene. Spill inn i stereo med B-test på et Low Noise bånd av god kvalitet, med INPUT LEVEL kontrollene justert til rørvoltmetrene viser 0,75 V. Justér R 337, henholdsvis R 437, til venstre og høyre innspillingsindikator viser 0 dB ved dette innspillingsnivå. Løs også ut avspillingsknappene (A-test) og kontrollér at utgangsspenningen fortsatt er 0,75 V for begge kanaler.

Etter justering av innspillingsindikatorene bør total klirr fra bånd og forsterkere kontrolleres. I tillegg til oppkopling som ovenfor, koples et klirrmeter til hver av linjeutgangene. Spill inn et 400 Hz signal i stereo med B-test, ved 7 1/2" pr. sek. og 0 dB utslag på indikatorene. Klirrmetrene skal da vise maksimalt 3 % klirr. Overskrides denne grensen, må innspillingsnivået for den respektive kanal reduseres (R 132 eller R 232) til det nivå som gir 3 % klirr, og indikatorene etterjusteres til 0 dB ved dette nivå. Er det nødvendig å redusere innspillingsnivået med mer enn 1 dB, bør horisontaljusteringen av formagnetiseringshodet kontrolleres (avsnitt 3.2.3), da denne justering i høy grad påvirker klirrfaktoren.

For å oppnå korrekt utgangsspenning (0,75 V) ved avspilling av et bånd innspilt til 0 dB på indikatorene, må dessuten avspillingsnivået etterjusteres. Spill inn 400 Hz i stereo med A-test ved 7 1/2" pr. sek. og 0 dB på indikatorene. Hvis foregående justeringer er korrekt utført, vil da rørvoltmetrene på linjeutgangene vise 0,75 V. Trykk ned avspillingsknappene (B-test) og justér R 319, henholdsvis R 419, til 0,75 V på begge linjeutgangene.

Merk: Denne korreksjonen av avspillingsnivået fører til at utgangsspenningen ved avspilling av nivåbånd nødvendigvis må bli høyere enn 0,75 V som angitt i avsnitt 3.4.1.



3.5 KONTROLL AV KORREKSJONSFORSTERKERNE

De enkelte forsterkerne kontrolleres hvis frekvensgangen avviker fra de oppgitte toleranser, og justeringer som angitt ikke er tilstrekkelig til å korrigere avvikene.

3.5.1 Kontroll av avspillingsforsterkerne med justerbånd

Spill av Tandberg justerbånd nr. 3, som er et hjelpors bånd innspilt med frekvensene 250-10000-5000-1000-100-50-250 Hz ved 7 1/2" pr. sek. Båndet er spilt inn i overensstemmelse med N.A.B. standard. Med referansenivå (0 dB) ved 250 Hz er utgangstoleransene: Ved 10 kHz: 0- +4 dB. Ved 5 kHz: -1 - +3 dB. For de øvrige frekvenser: ±2 dB.

3.5.2 Kontroll av avspillingsforsterkerne mot frekvenskurver

En tonegenerator koples til koplingspunkt 306 i serie med 1 kΩ og 100 μF, fig. 3.10. Et rørvoltmeter koples til en av linjeutgangene, og båndopptakeren stilles inn for avspilling kanal L. For å kontrollere at det ikke oppstår klirr (klipping av signalet) under målingen, bør dessuten et oscilloskop koples til utgangen sammen med rørvoltmeteret. Sett tonegeneratoren til 400 Hz, og still inn ni-

vået fra denne (størrelsesorden 7 - 10 mV) til ca. 75 mV på rørvoltmeteret (ca. 20 dB under maksimum utgangssignal, 0,75 V). Kontrollér frekvenskurvene for de forskjellige hastighetsinnstillinger i henhold til fig. 3.11. Toleranser: ±2 dB.

Ved kontroll av høyre kanal, koples generatoren til koplingspunkt 406, og båndopptakeren stilles inn for avspilling kanal R.

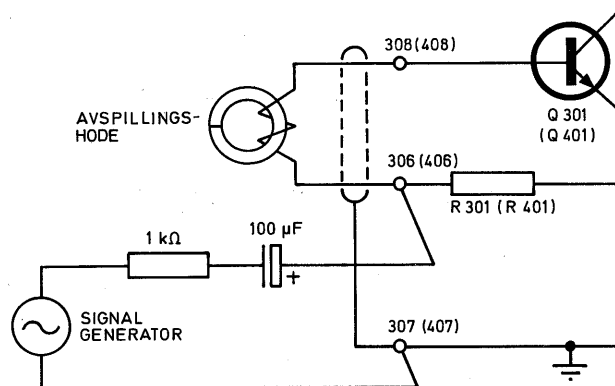
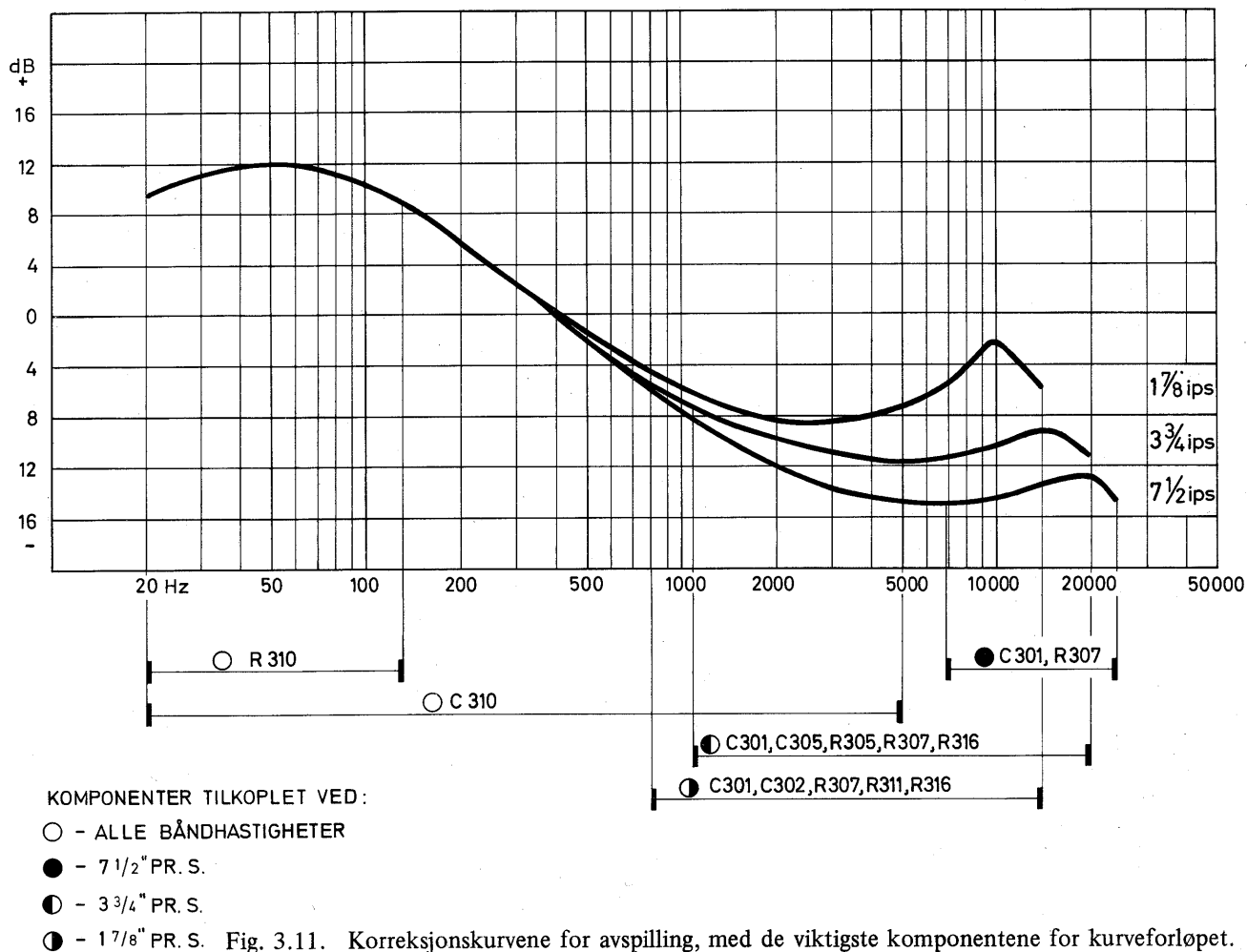


Fig. 3.10. Oppkopling for kontroll av avspillingskurvene.



3.5.3 Kontroll av innspillingsforsterkerne mot frekvenskurver

For å få adgang til målespenning, erstattes forbindelsen fra innspillingshodet til jord med en 100 ohms motstand, fig. 3.12. Innkopling av motstanden kan gjøres ved å lodde av ledningen for forbindelse til jord på selve hodet. Et rørvoltmeter koples over målemotstanden som vist på fig. 3.12. Trimmekondensatoren C 504 kortsluttes for å stoppe oscillatoren. Tonegenerator koples til linjeinngangene, spenning ca. 0,5 V.

Sett båndopptakeren til innspilling på vedkommende kanal, eventuelt begge kanaler samtidig. Innspillingsnivået stilles til ca. 30 dB under 0 dB utslag på indikatorene. (Innstilling til - 10 dB ved hjelp av INPUT LEVEL kontrollene, og deretter et 20 dB trinn ned på generatoren). Kontroller frekvenskurvene for de forskjellige hastighetene ifølge fig. 3.13, med nivået ved 400 Hz som referanse.

Husk å fjerne kortslutningen på C 504 og de innkoblede målemotstandene etter målingene.

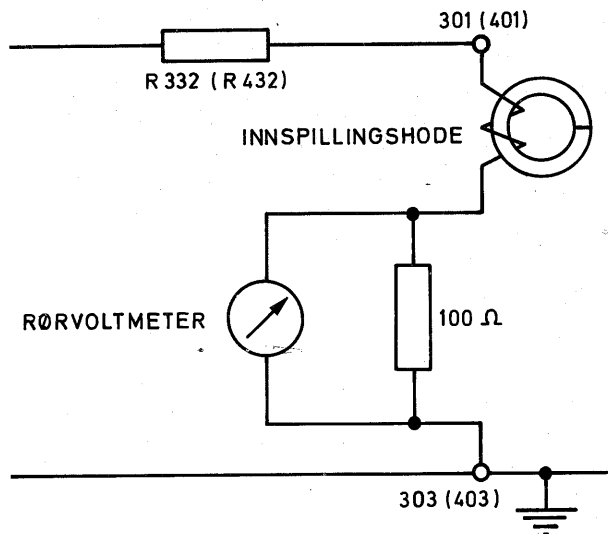


Fig. 3.12. Oppkopling for kontroll av innspillingskurvene.

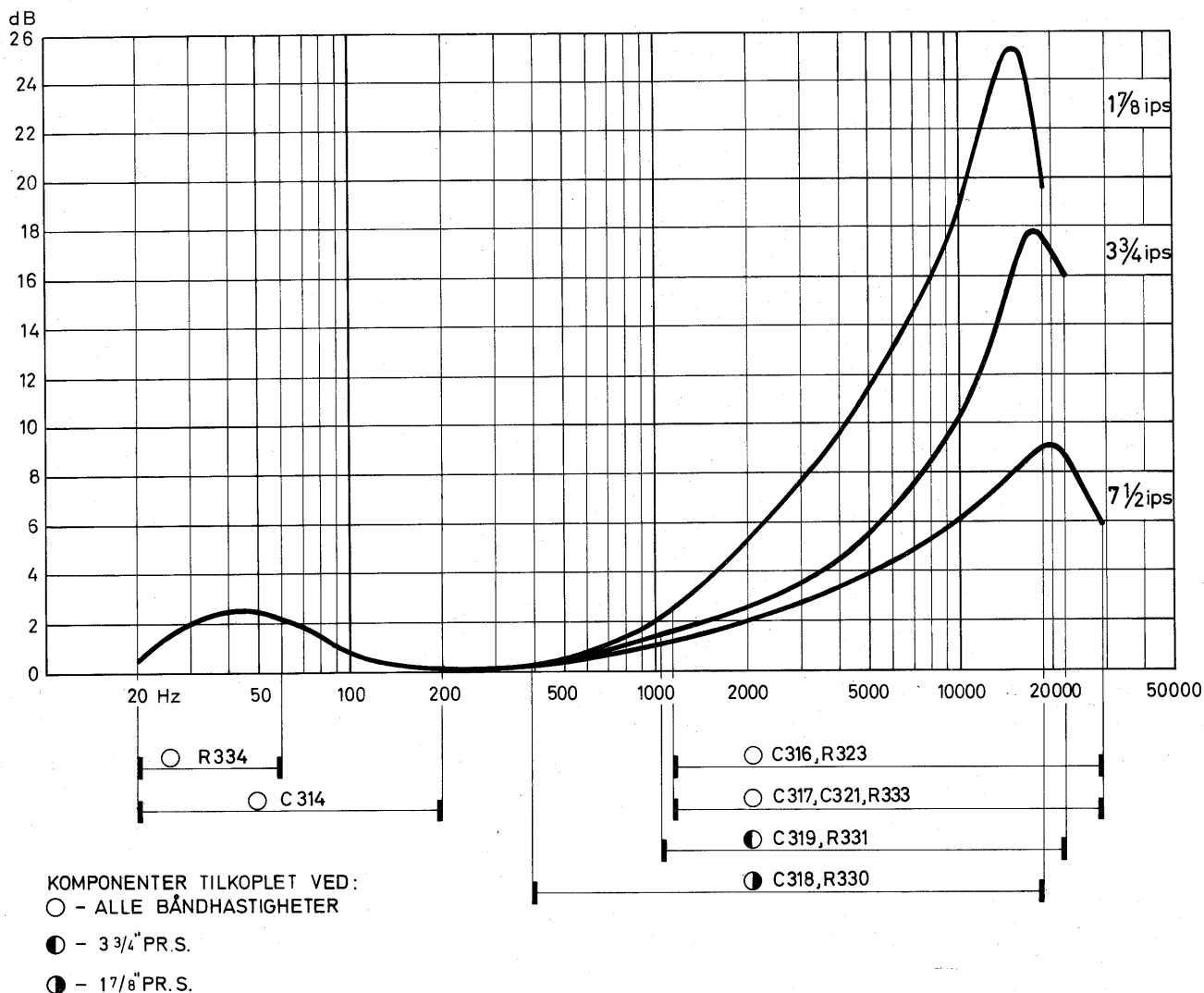


Fig. 3.13. Korreksjonskurvene for innspilling, med de viktigste komponentene for kurveforløpet.

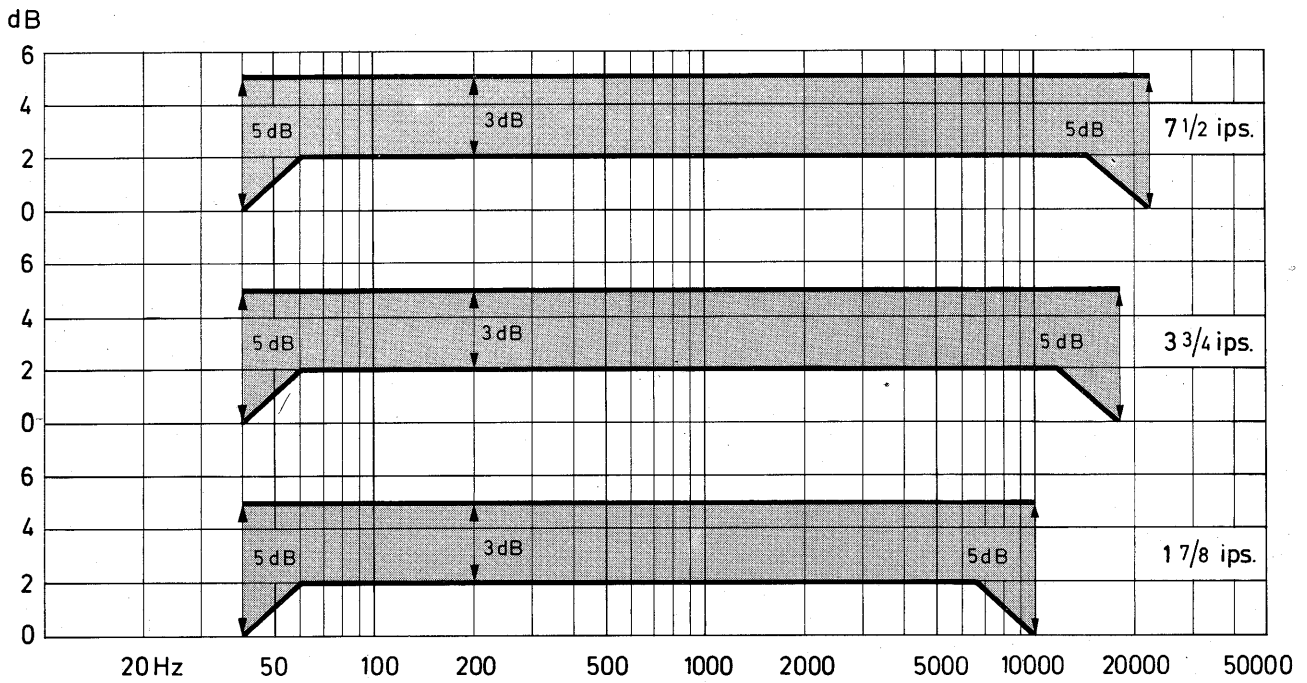


Fig. 3.14. Toleranseområder for totalkurver etter DIN 45500.

3.5.4 Kontroll av korreksjonskurven for magnetisk pick-up

Tonegenerator koples til pick-up inngangene, spenning ca. 50 mV. Sett pick-up velgeren til MAGNETIC og inngangselverne til PHONO. Alle funksjonsknappene skal være utløst (stereo forsterkerstilling). Rørvoltmetre koples til linjeutgangene. Sett tonegeneratoren til 1000 Hz, og still

inn INPUT LEVEL kontrollene til rørvoltmetrene viser 75 mV (maksimum spenning, 0,75 V, -20 dB). Kontroller ved dette inngangsnivå frekvensresponsen ifølge RIAA-kurven på fig. 3.15. Toleranser: ± 2 dB avvik fra den viste kurve.

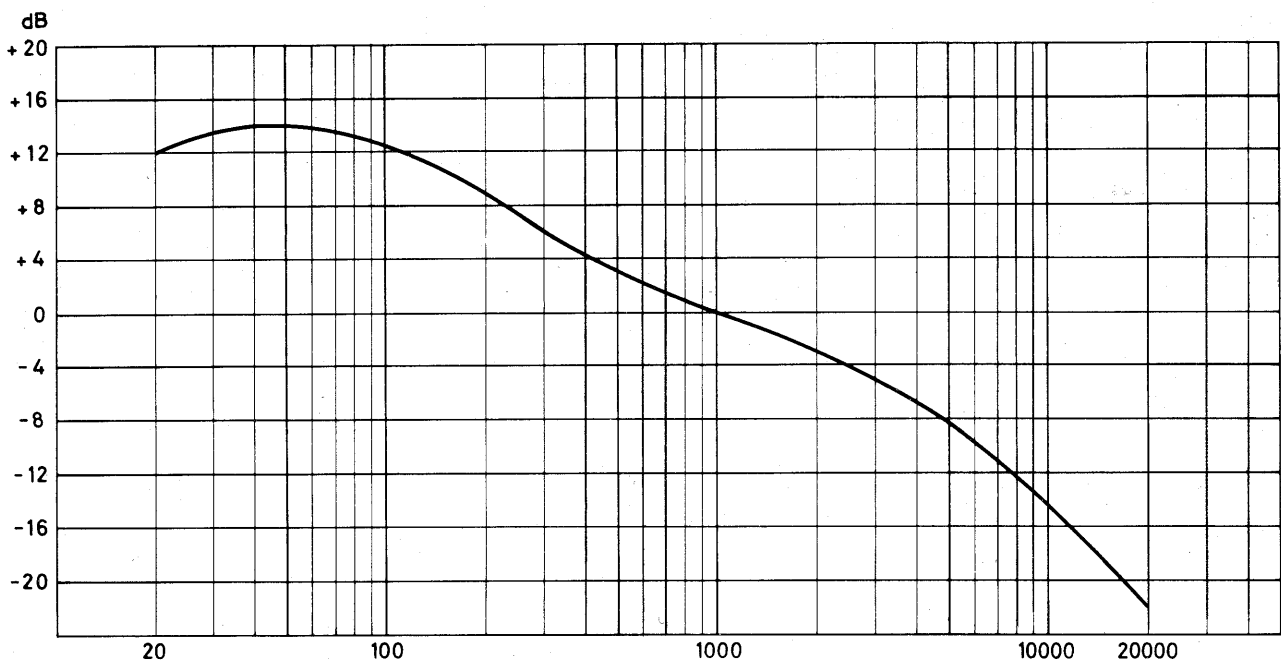


Fig. 3.15. RIAA korreksjonskurve for magnetisk pick-up.

3.6 UTGANGSFORSTERKERNE

3.6.1 Hvilestrøm og symmetrisk klipping

Forsterkerens hvilestrøm og senterspenning (symmetri) er fiksert ved hjelp av faste komponenter med snevre toleranser og dessuten temperaturstabilisert gjennom et tilbakekoplingsnettverk. Korrigering av disse vil derfor i allminnelighet ikke være aktuelt.

Hvilestrømmen gjennom utgangstransistorene skal være 15 - 30 mA (må ikke overstige 30 mA), og måles ved å kople ampermeteret inn i en av tilledningene på emittermotstandene. Hvilestrømmen bestemmes av R 612, R 613 (R 712, R 713) som er 1 % motstander. Hvis den målte verdi faller utenfor de oppgitte grenser, kan en mindre endring av R 613 (R 713) forsøkes. Endringer i størrelsesorden $\pm 10\%$ eller større, bør imidlertid tydes som indikasjon på feil ved forsterkeren.

Forsterkerens symmetri bestemmes av R 602, R 603 (R 702, R 703) som også er 1 % motstander. Symmetrien kontrolleres best ved å kople et oscilloskop sammen med en 4 ohms belastning til høyttalerutgangene, tilføre f.eks. et 400 Hz signal, og skru opp volumet til utgangssignalet klippes. Klippingen av utgangssignalet skal begynne først ved en utgangsspenning på over 6,3 V (tilsvarer 10 W i 4 Ω), og skal dessuten være tilnærmet symmetrisk. En brukbar indikasjon kan imidlertid også oppnås ved å kontrollere at spenningen i emittermotstandenes felles koplingspunkt er nøyaktig halve driftsspenningen.

Korrigering av senterspenningen foretas ved å endre verdi på R 602 (R 702) eller R 603 (R 703). Forøvrig gjelder også her at hvis større endringer av motstandsverdiene er nødvendig, kan dette tyde på direkte feil ved en eller flere av forsterkerens komponenter.

3.6.2 Kontroll av klirr

Utgangssignalet skal ikke inneholde mer enn 1 % klirr fra utgangsförsterkeren ved full utgangseffekt. Klirrmeter og rørvoltmeter koples til høyttalerutgangen for vedkommende forsterker, sammen med en 4 ohms belastning. Høyttalerverlgeren stilles til EXT. Et 400 Hz signal tilføres linjeinngangen med båndopptakeren i forsterkerstilling. Skru opp volumet til rørvoltmeteret viser 6,3 V (10 W i 4 ohm). Klirr skal da være 1 % eller mindre.

3.7 TONEKONTROLLENE

Tonegenerator, spenning ca. 0,5 V, koples til radioinngangene og rørvoltmetre koples til høyttalerutgangene. Båndopptakeren settes i stereo forsterkerstilling. Ved 1000 Hz stilles INPUT LEVEL og VOLUME kontrollene til ca. 200 mV utgangsspenning. Denne spenningen (ved 1000 Hz) brukes som referansenivå. Kontroller basskontrollen ved 100 Hz og diskantkontrollen ved 10000 Hz. Begge kontroller skal gi ca. ± 15 dB regulering ved de respektive frekvenser.

3.8 HASTIGHETSKONTROLL

3.8.1 Kontroll ved måling av gjennomløpstiden for en kjent båndlengde

Merk av på et bånd en lengde på 1144 cm (450"). Når båndet spilles av, skal gjennomløpstiden for den utmålte båndlengden være:

1 7/8" pr. sek.: 240 sek.
3 3/4" pr. sek.: 120 sek.
7 1/2" pr. sek.: 60 sek.

Hastighetstoleranse: $\pm 1,5\%$ for alle hastigheter.

3.8.2 Kontroll ved hjelp av transformator og rørvoltmeter

En nett-transformator med sekundærspenning 0,5 - 6,0 V, 50/60 Hz, og et rørvoltmeter koples til en av høyttalerutgangene som vist på fig. 3.16. Spill av Tandberg justerbånd 10 a (nettfrekvens 50 Hz) eller 19 a (nettfrekvens 60 Hz) ved 7 1/2" pr. sek. Utgangsvolumet for tilkoblede kanal stilles slik at utgangsspenningen blir av samme størrelsesorden som spenningen fra transformatoren. Avvik fra korrekt hastighet vil gi en "beat"-tone over rørvoltmeteret (viseren vil pendle frem og tilbake). Ved å måle tiden for 10 fullstendige pendlinger, kan hastighetsavviket i % finnes av nomogrammet, fig. 3.17.

For å avgjøre om hastigheten er for høy eller for lav, bremses venstre spole lett under avspillingen. Økende avvik (raskere pendlinger) vil da si at hastigheten er for lav.

For kontroll av hastigheten ved 3 3/4" pr. sek. brukes Tandberg justerbånd 10 b (nettfrekvens 50 Hz) eller 19 b (nettfrekvens 60 Hz). Hastighetstoleranse: $\pm 1,5\%$ for alle hastigheter.

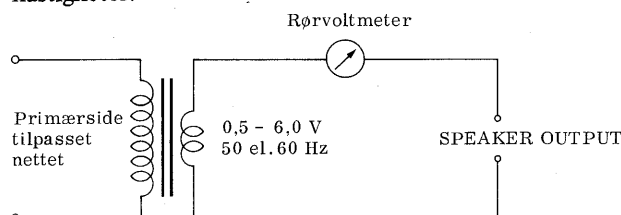


Fig. 3.16. Oppkopling for hastighetskontroll med transformator og rørvoltmeter.

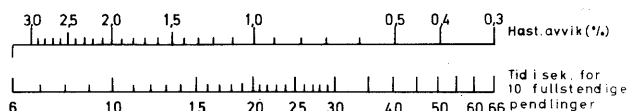


Fig. 3.17. Nomogram for koplingen vist på fig. 3.16.

3.8.3 Kontroll med frekvensmeter eller -teller

Frekvensmeteret koples til en av radioutgangene. Spill av Tandberg justerbånd nr. 11 (1000 Hz, full bredde) ved 7 1/2" pr. sek. Avlest frekvens vil indikere virkelig hastighet i promille av korrekt hastighet.

Hastighetstoleranse: $\pm 1,5\%$.

4.0 MODIFIKASJONER (STANDARD-UTGAVEN)

4.1 OMKOPLING AV NETTSPENNING OG -FREKVENNS

Omkopling av motor og nettransformator for 115/130/230/240 V, 50 Hz og 115/230 V, 60 Hz er vist på en etikett klebet på motoren. Denne er også gjengitt på fig. 4.1.

Ved omkopling til annen frekvens, må dessuten drivhjul et på motoren skiftes. Ved bestilling av drivhjul, vennligst oppgi partnummer:

Drivhjul:

For 50 Hz nettfrekvens:
For 60 Hz nettfrekvens:

Part nr. 243940 C
Part nr. 248351 B.

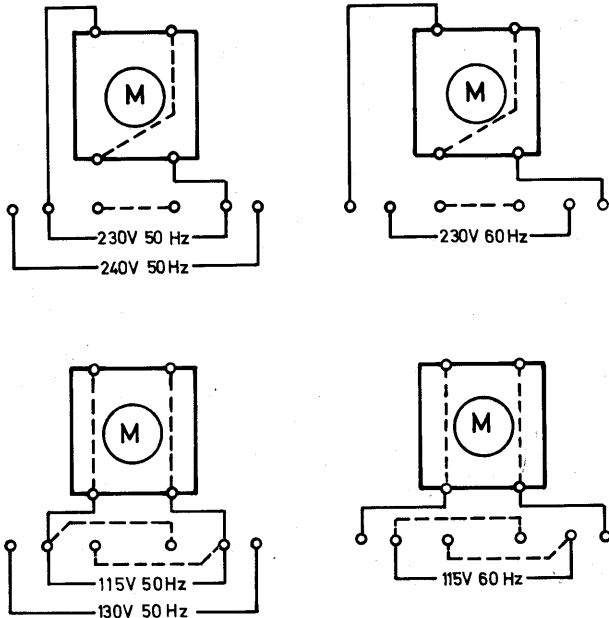


Fig. 4.1. Omkopling av motor og nettransformator.

4.2 ENDRING AV SPORSTANDARD

Følgende komponenter er forskjellige på 2-spors og 4-spors apparater:

Del	4 - spor	2 - spor
Innspillingshode	C04 - 11 R	F 82 - 07 R
Avspillingshode	C03 - 10 P	F 83 - 11 P
Slukkehode	D84 - 18 E	D 87 - 20 E
Formagnetiseringshode	D90 - 03 B	D 92 - 04 B
C 133/C233	250 pF	Individuelle verdier. Se merking på det enkelte hode.
C 132/C232	3300 pF	

Merk at 2-spors slukke- og formagnetiseringshoder er individuelt avstemt. Ved ombygging fra 4-spor til 2-spor må det koples inn ekstra kondensatorer til total avstemningskapasitet blir som angitt på det enkelte hode. Øvre tall gjelder øvre spor (kanal L). Ved ombygging fra 2-spor til 4-spor må de ekstra kondensatorene fjernes.

4.3 ENDRINGER I KOMPONENTVERDIER

Oscillatoren, fra apparat nr. ca. 2 272 000:

Ref.nr.	FØR endringen	ETTER endringen
Q 503 - 4000 X	BC 140	BC 107 B
R 511 - 4000 X	1 k Ω	1,5 k Ω

Avspillingsforsterkerne, fra apparat nr. ca. 2 275 070:

Ref.nr.	FØR endringen	ETTER endringen
R 310 - 4000 X	470 k Ω	270 k Ω
R 410 - 4000 X	470 k Ω	270 k Ω
C 307 - 4000 X	0,1 μ F	4,7 μ F
C 407 - 4000 X	0,1 μ F	4,7 μ F

RIAA - korreksjonsforsterkerne, fra apparat nr. ca. 2 275 370:

Ref.nr.	FØR endringen	ETTER endringen
C 106 - 4000 X	10 nF	15 nF
C 206 - 4000 X	10 nF	15 nF
C 107 - 4000 X	4,7 nF	3,3 nF
C 207 - 4000 X	4,7 nF	3,3 nF

Indikatorforsterkerne, fra apparat nr. ca. 2 275 600:

Ref.nr.	FØR endringen	ETTER endringen
R 340 - 4000 X	15 k Ω	6,8 k Ω
R 440 - 4000 X	15 k Ω	6,8 k Ω
C 326 - 4000 X	25 μ F	47 μ F
C 426 - 4000 X	25 μ F	47 μ F

4.4 SPOLETALLERKENER OG CLUTCHER

Det gjøres oppmerksom på de forskjellige utgaver av clutcher og spoletallerkener (med eller uten spoletås), som ikke uten videre kan benyttes om hverandre. Se fig. 6,4 - 6,6, hvor også apparatnummerne for de forskjellige utgavene er oppført.

Kontroll av clutchkreftene utføres imidlertid på samme måte for alle utgavene. Se avsnitt 2.1.

Viktig: Spoletallerkener med spoletås må ikke rettes opp etter "brekk og bøy"-metoden, som tidligere brukt i forbindelse med spesialverktøy nr. 3. Akselen vil i så fall lett kunne knekke.

Hvis horisontal oppretting er nødvendig, må spoletallerkenen midlertidig byttes ut med en eldre type, uten spoletås, mens justeringen pågår. Metoden med spesialverktøy nr. 3 kan da anvendes som før.

4.5 BÅNDSTYRINGSSTOLPER

Fra apparatnr. ca. 2 277500 er det innført en ny type båndstyringsstolper, part nr. 991053 (venstre) og 991054 (høyre). Disse erstatter også tidligere brukte styrestolper 265096 og 243013 som er vist på illustrasjonene. Se reservedelslisten, avsnitt 7.1, med fig. ref.

5.0 MODELL 4000 X QUADRAPHONIC

5.1 KORT BESKRIVELSE

Modell 4041 XQ avviker fra en standard modell 4041X i følgende punkter:

1. Det vanlige 2-kanal, 4-spors avspillingshodet er skiftet ut med et spesielt 4-kanal hode. Fig. 5.1 viser hodetilkoplingen.

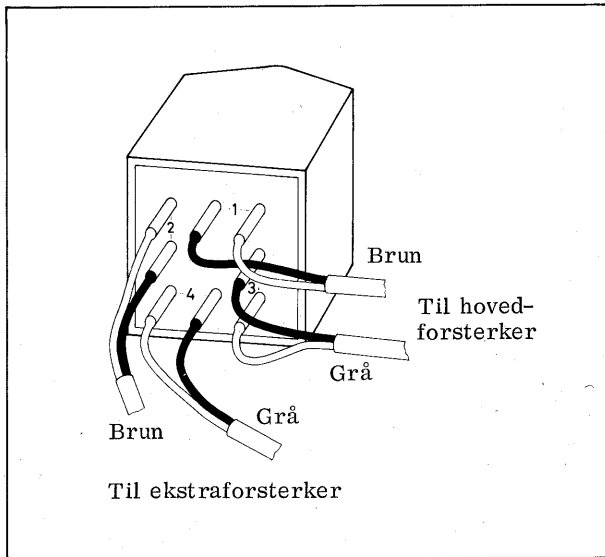


Fig. 5.1. Tilkopling av 4-kanal avspillingshode.

2. Det er montert ekstra korreksjonsforsterkere for sporene 2 og 4. Forsterkerne leverer signal på linjenivå over egne kontakter. En vender i forbindelse med ekstra-forsterkerne gjør det dessuten mulig å benytte båndopptakerens utgangsforsterkere for frontkanalene (spor 1 - 3) eller bakre kanaler (spor 2 - 4) etter ønske. Se blokkskjemaet, fig. 5.2.

Frekvensgangen for ekstraforsterkerne er vist på fig. 5.3 (korreksjonskurve tilsvarende hovedforsterkerne ved 7 1/2" pr. sek.).

3. Hodene for 2-kanal, henholdsvis 4-kanal avspilling har noe forskjellig impedans, og for å oppnå den samme avspillingskorreksjon totalt (hode + korr. forsterker - kfr. koplingen fig. 3.10, brukes forskjellige verdier for følgende komponenter:

Modell 4041 X		Modell 4041 XQ	
Ref.nr.	Verdi	Ref.nr.	Verdi
C 301 - 4041 X	39 pF	C 301 - 4041 XQ	100 pF
C 401 - 4041 X		C 401 - 4041 XQ	
C 302 - 4041 X	330 pF	C 302 - 4041 XQ	1000 pF
C 402 - 4041 X		C 402 - 4041 XQ	
C 305 - 4041 X	39 pF	C 305 - 4041 XQ	220 pF
C 405 - 4041 X		C 405 - 4041 XQ	

5.2 KONTROLL OG JUSTERING

5.2.1 Avspillingsnivå

Et rørvoltmeter koples til hver av utgangene på kontakten QUADRAPHONIC REAR CH OUTP. Spill av Tandberg justerbånd nr. 4 (nivåbånd) ved 7 1/2" pr. sek. Justér R 1116 (venstre kanal) og R 1132 (høyre kanal) til 0,75 V utgangsspenning på begge kanaler.

5.2.2 Kontroll av korreksjonskurven

Kontrollen utføres tilsvarende kontroll av hovedforsterkerne ved 7 1/2" pr. sek. Se avsnitt 3.5. Fig. 5.3 viser hvilke komponenter som bestemmer frekvensgangen i de forskjellige områdene.

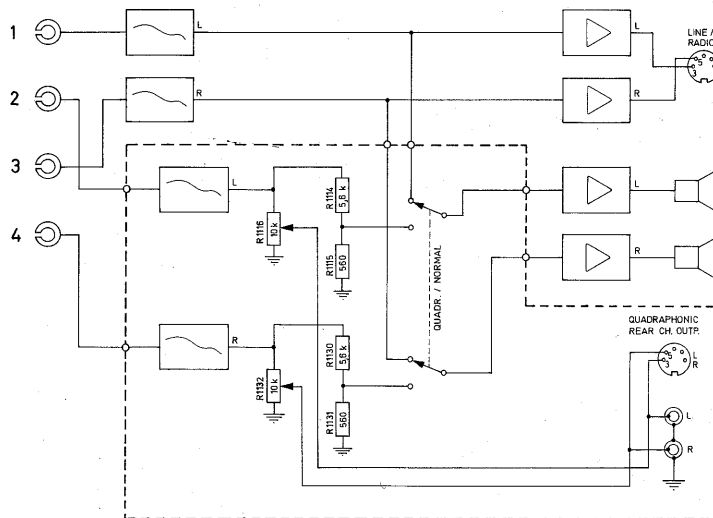


Fig. 5.2. Forenklet blokkskjema for Modell 4041 XQ.

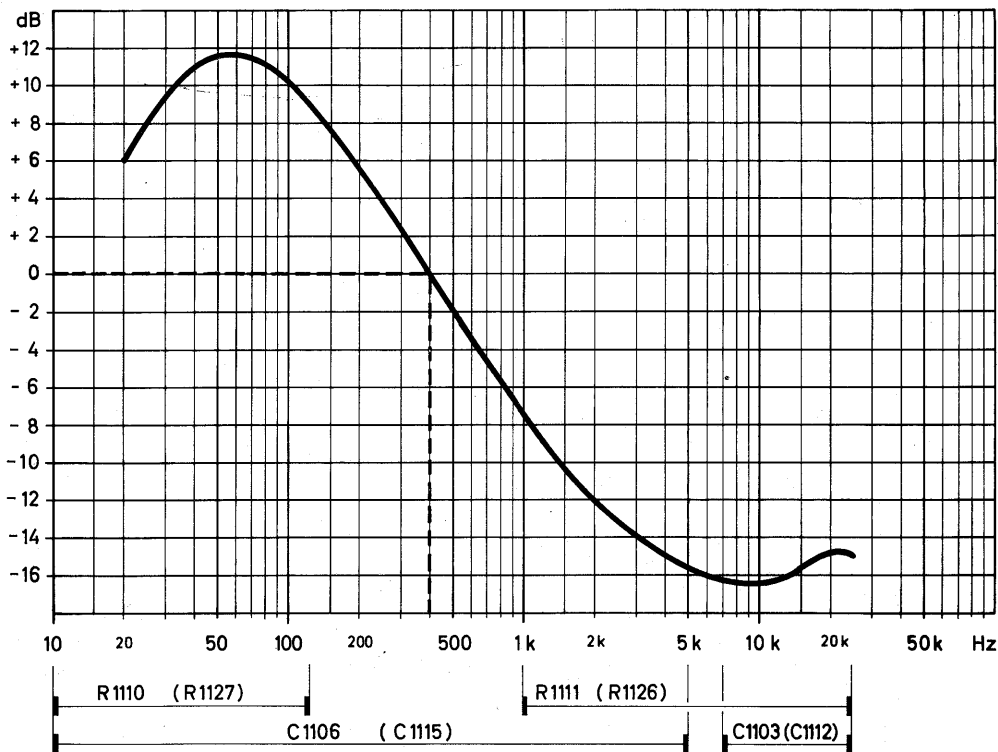


Fig. 5.3. Avspillerkurven med de viktigste komponentene for frekvensgangen.

5.3 RESERVEDELER FOR MODELL 4000 XQ

Bestilling av deler: Se under avsnitt 7.0.

Med unntak av avspillingshodet og kondensatorene som nevnt under avsn. 5.1, kommer følgende deler i tillegg til de ordinære for modell 4000 X:

Motstander

Ref. nr.	Beskrivelse				
R 1101 - 4000X Q	10	kΩ	1/3 W*	5 %	LCE 0411
R 1102 - 4000X Q	820	kΩ	1/3 W*	5 %	LCE 0411
R 1103 - 4000X Q	82	kΩ	1/3 W*	5 %	LCE 0411
R 1104 - 4000X Q	120	kΩ	1/3 W*	5 %	LCE 0411
R 1105 - 4000X Q	470	Ω	1/3 W*	5 %	LCE 0411
R 1106 - 4000X Q	10	kΩ	1/3 W*	5 %	LCE 0411
R 1107 - 4000X Q	68	kΩ	1/3 W*	5 %	LCE 0411
R 1108 - 4000X Q	15	kΩ	1/3 W*	5 %	LCE 0411
R 1109 - 4000X Q	820	Ω	1/3 W*	5 %	LCE 0411
R 1110 - 4000X Q	120	kΩ	1/3 W*	5 %	LCE 0411
R 1111 - 4000X Q	1.5	kΩ	1/3 W*	5 %	LCE 0411
R 1112 - 4000X Q	33	Ω	1/3 W*	5 %	LCE 0411
R 1113 - 4000X Q	100	Ω	1/3 W*	5 %	LCE 0411
R 1114 - 4000X Q	5.6	kΩ	1/3 W*	5 %	LCE 0411
R 1115 - 4000X Q	560	Ω	1/3 W*	5 %	LCE 0411
R 1117 - 4000X Q	820	Ω	1/3 W*	5 %	LCE 0411
R 1118 - 4000X Q	820	kΩ	1/3 W*	5 %	LCE 0411
R 1119 - 4000X Q	82	kΩ	1/3 W*	5 %	LCE 0411
R 1120 - 4000X Q	120	kΩ	1/3 W*	5 %	LCE 0411
R 1121 - 4000X Q	470	Ω	1/3 W*	5 %	LCE 0411
R 1122 - 4000X Q	10	kΩ	1/3 W*	5 %	LCE 0411
R 1123 - 4000X Q	15	kΩ	1/3 W*	5 %	LCE 0411
R 1124 - 4000X Q	68	kΩ	1/3 W*	5 %	LCE 0411
R 1125 - 4000X Q	820	Ω	1/3 W*	5 %	LCE 0411
R 1126 - 4000X Q	1.5	kΩ	1/3 W*	5 %	LCE 0411
R 1127 - 4000X Q	120	kΩ	1/3 W*	5 %	LCE 0411
R 1128 - 4000X Q	33	Ω	1/3 W*	5 %	LCE 0411
R 1129 - 4000X Q	100	Ω	1/3 W*	5 %	LCE 0411
R 1130 - 4000X Q	5.6	kΩ	1/3 W*	5 %	LCE 0411
R 1131 - 4000X Q	560	Ω	1/3 W*	5 %	LCE 0411
R 1116 - 4000X Q	Potensiometer, trimme, 10 kΩ				
R 1132 - 4000X Q	Potensiometer, trimme, 10 kΩ				

* Støysvak (sjikt)

Mekaniske deler

Part nr.	Partnavn
275124 - 4000XQ	Brakett, TK feste
264039 - 4000XQ	Holder, kontakt fjær, 5 pins
274162 - 4000XQ	Kontakt, DIN 5 pins
259758 - 4000XQ	Kontakt, phono
269809 - 4000XQ	Kontakt, fjær for holder
259600 - 4000XQ	Vender, quadr./norm.
991911 - 4000XQ	Plate, avsp.forforsterker komplett
101-12P-4000XQ	Avspillingshode

Halvledere

Ref. nr.	Beskrivelse
U 1101 - 4000XQ	Integrert krets U6E/U6A
Q 1101 - 4000XQ	Transistor BC 149C
Q 1102 - 4000XQ	Transistor BC 149C

Kondensatorer

Ref. nr.	Beskrivelse			
C 1101 - 4000X Q	4.7	μF	20/25 V	Tantal
C 1102 - 4000X Q	22	μF	16 V	Tantal
C 1103 - 4000X Q	39	pF	500 V	10 % Keramisk 2
C 1104 - 4000X Q	4.7	μF	20/25 V	Tantal
C 1105 - 4000X Q	4.7	μF	20/25 V	Tantal
C 1106 - 4000X Q	0.022	μF	160 V	5 % Polyester
C 1107 - 4000X Q	1000	pF	500 V	20/50 % Keramisk 2
C 1108 - 4000X Q	1000	pF	500 V	20/50 % Keramisk 2
C 1109 - 4000X Q	22	μF	16 V	Tantal
C 1110 - 4000X Q	4.7	μF	20/25 V	Tantal
C 1111 - 4000X Q	22	μF	16 V	Tantal
C 1112 - 4000X Q	39	pF	500 V	10 % Keramisk 2
C 1113 - 4000X Q	4.7	μF	20/25 V	Tantal
C 1114 - 4000X Q	4.7	μF	20/25 V	Tantal
C 1115 - 4000X Q	0.022	μF	160 V	5 % Polyester
C 1116 - 4000X Q	1000	pF	500 V	20/50 % Keramisk 2
C 1117 - 4000X Q	1000	pF	500 V	20/50 % Keramisk 2
C 1118 - 4000X Q	22	μF	16 V	Tantal

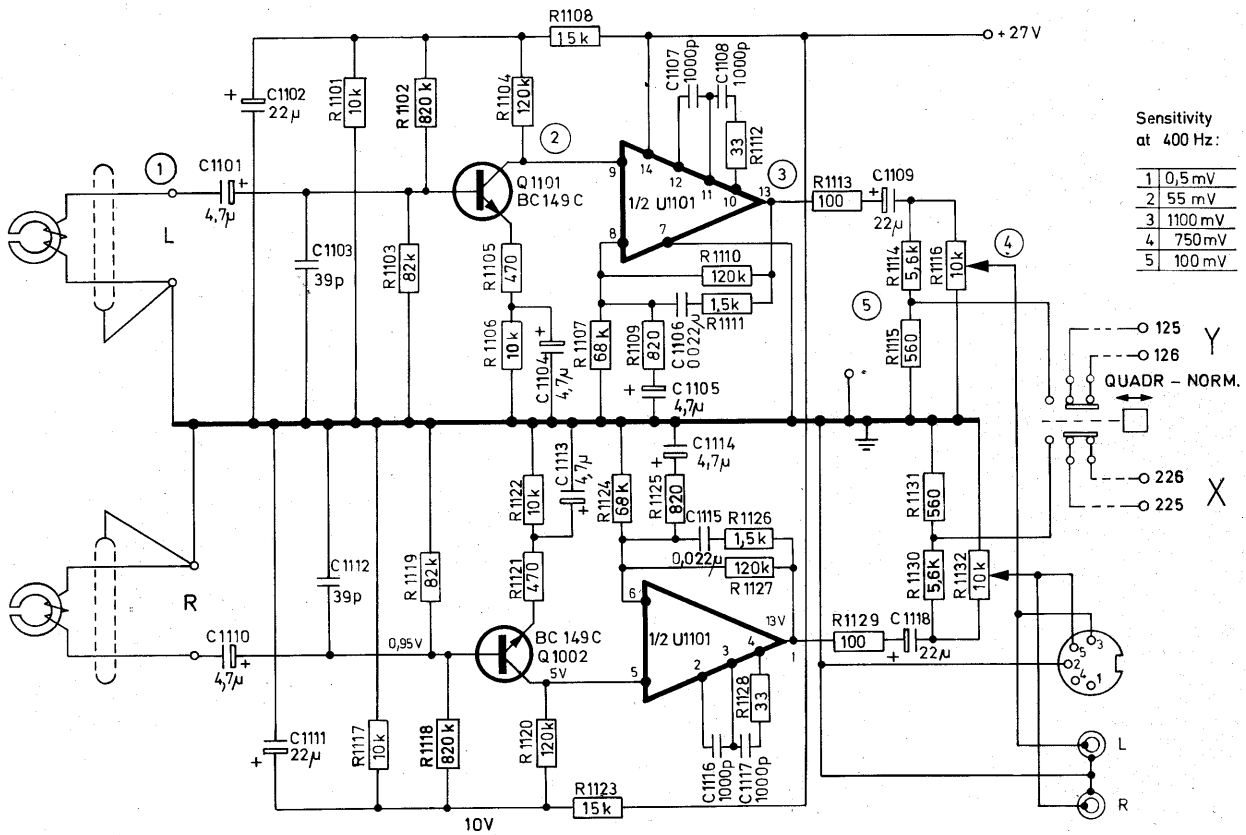


Fig. 5.4. Hovedskjema for ekstrasforsterkerne i Modell 4041 XQ.

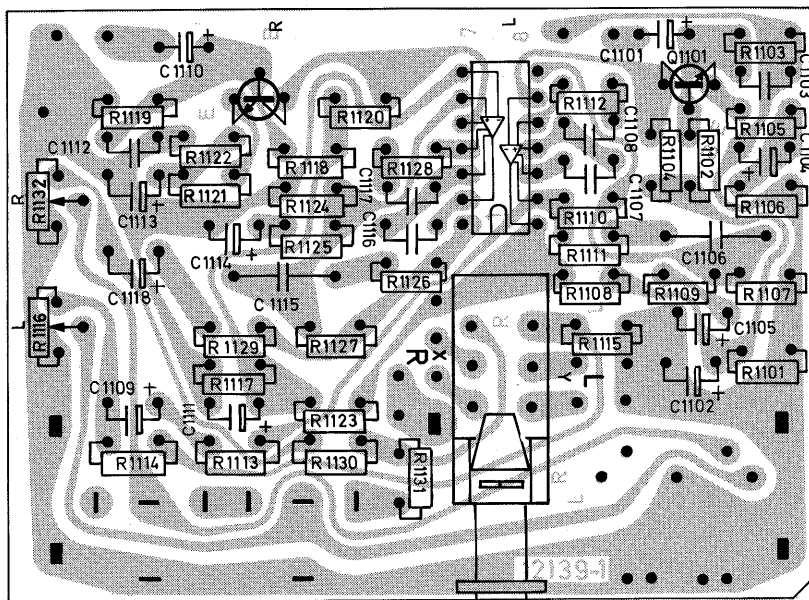


Fig. 5.5. Platen med ekstrasforsterkerne, sett fra folie-siden.

6.0 ILLUSTRASJONER MED PARTNUMMERE

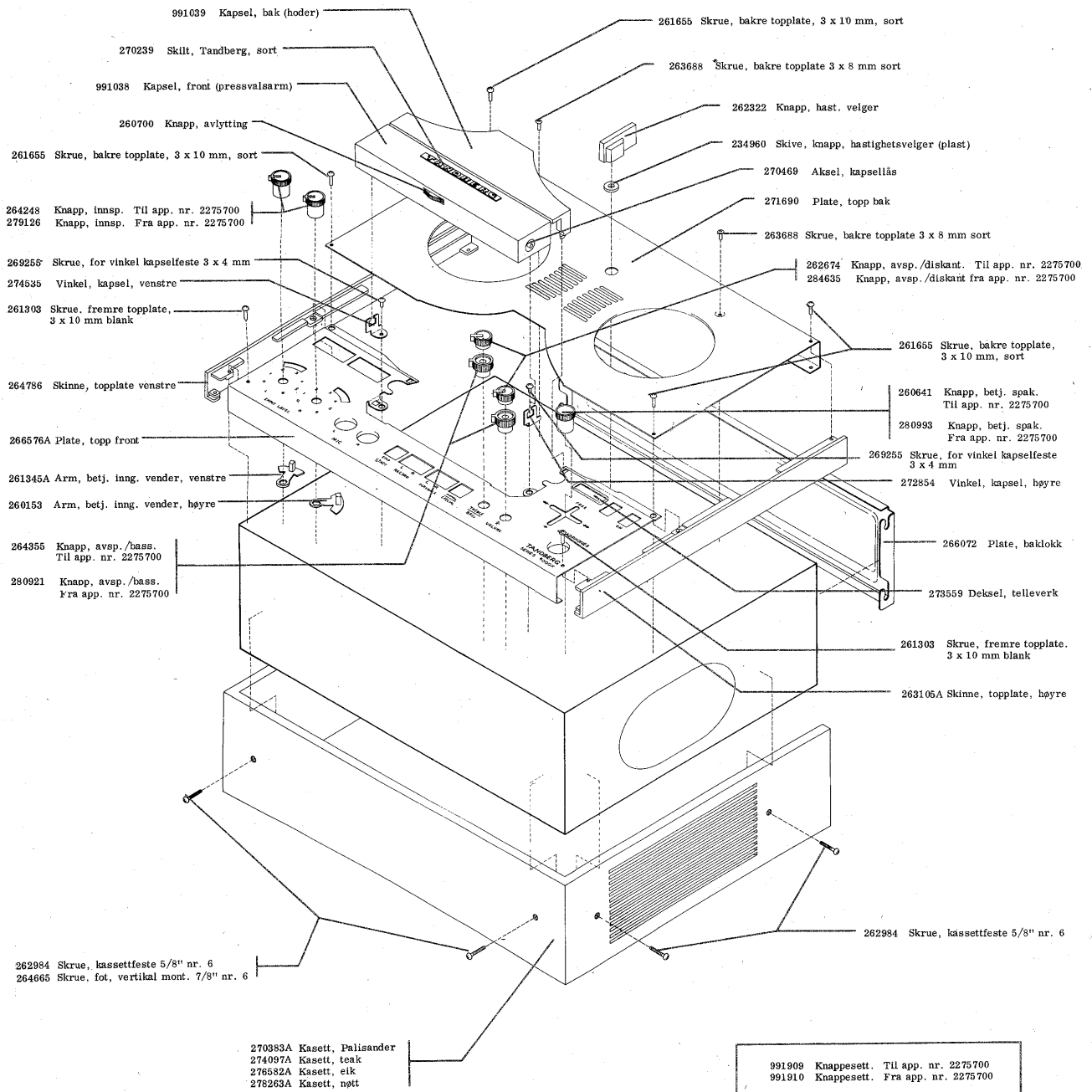


Fig. 6. 1

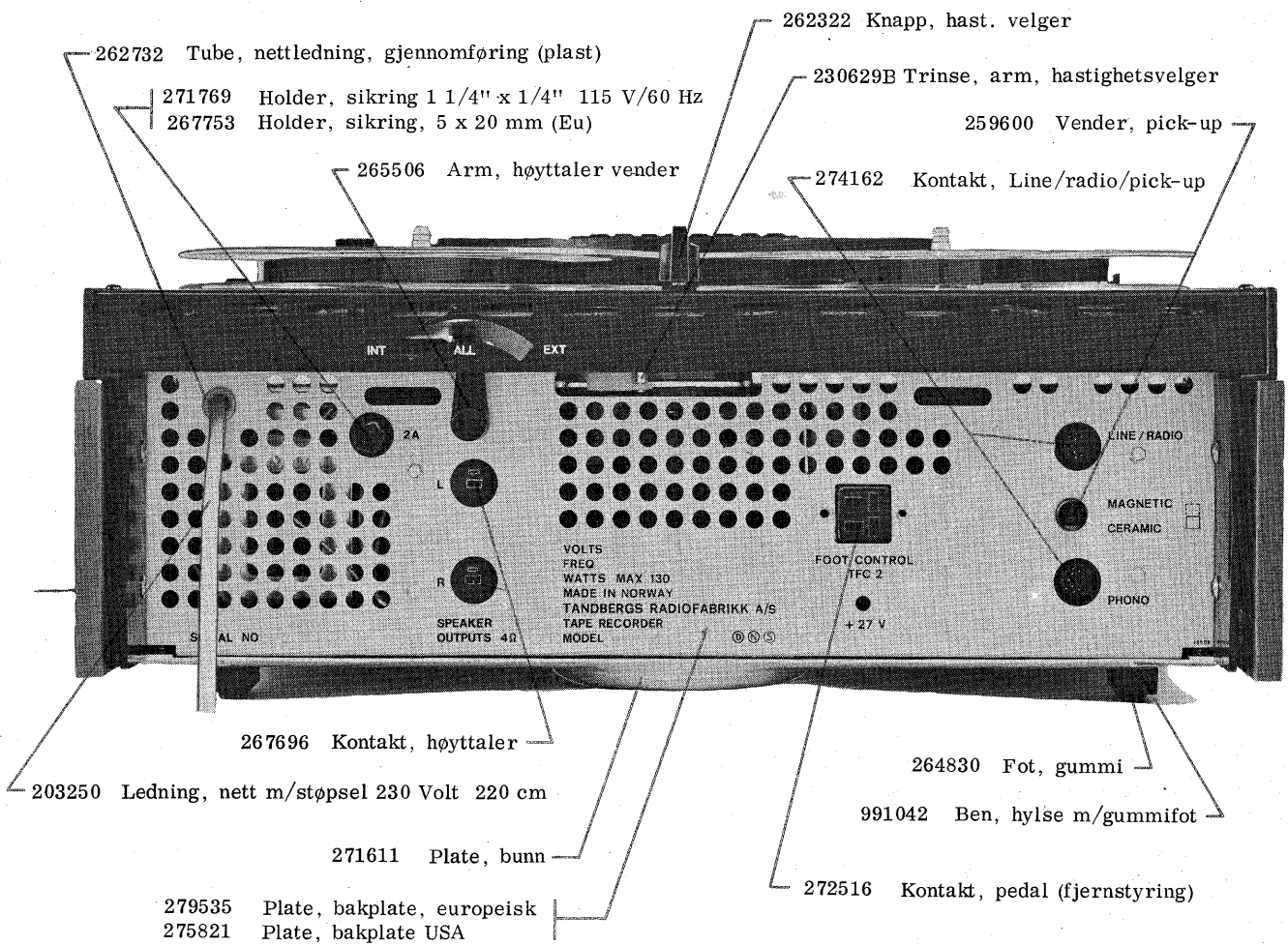


Fig. 6. 2

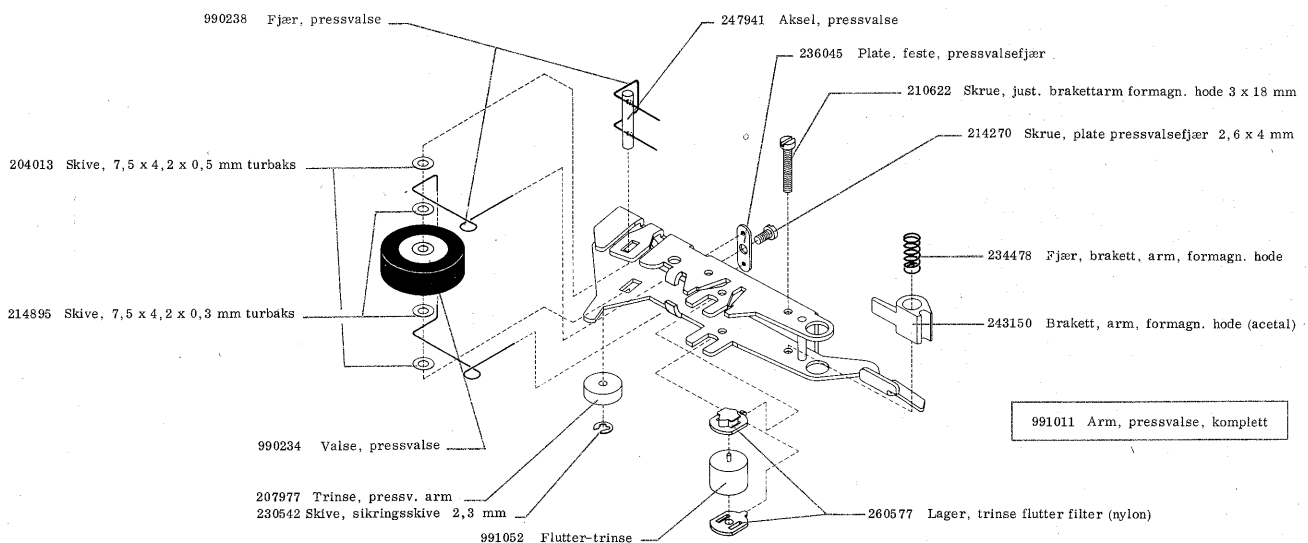


Fig. 6. 3

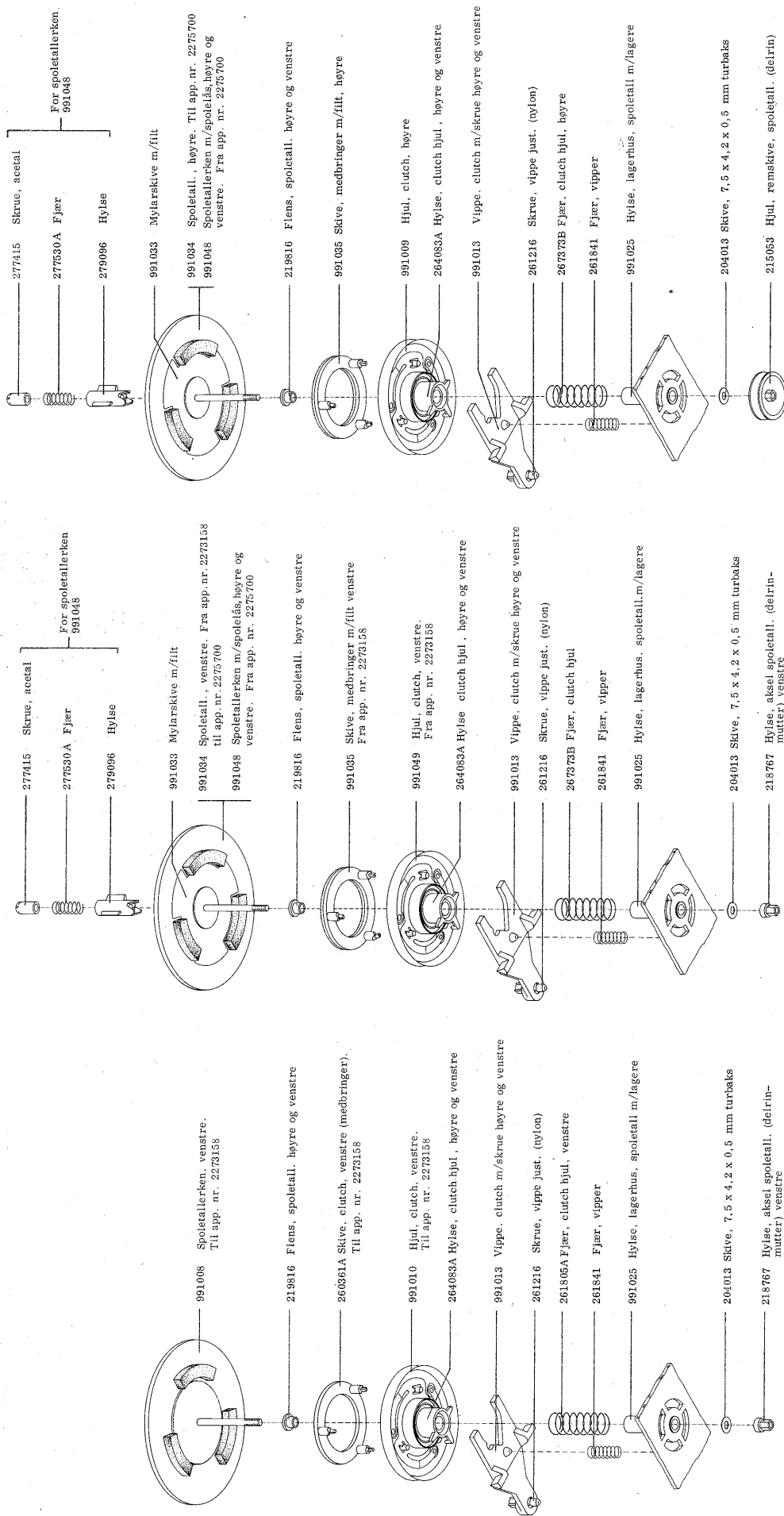


Fig. 6.4. Venstre spoletallerken. Til app. nr. 2273158.

Fig. 6.5. Venstre spoletallerken. App. nr. 2273158 til app. nr. 2275700 (spoletall. u/spolelås) og fra app. nr. 2275701 (spoletall. m/spolelås).

Fig. 6.6. Høyre spoletallerken. Til app. nr. 2275700 (spoletall. u/spolelås) og fra app. nr. 2275701 (spoletall. m/spolelås).

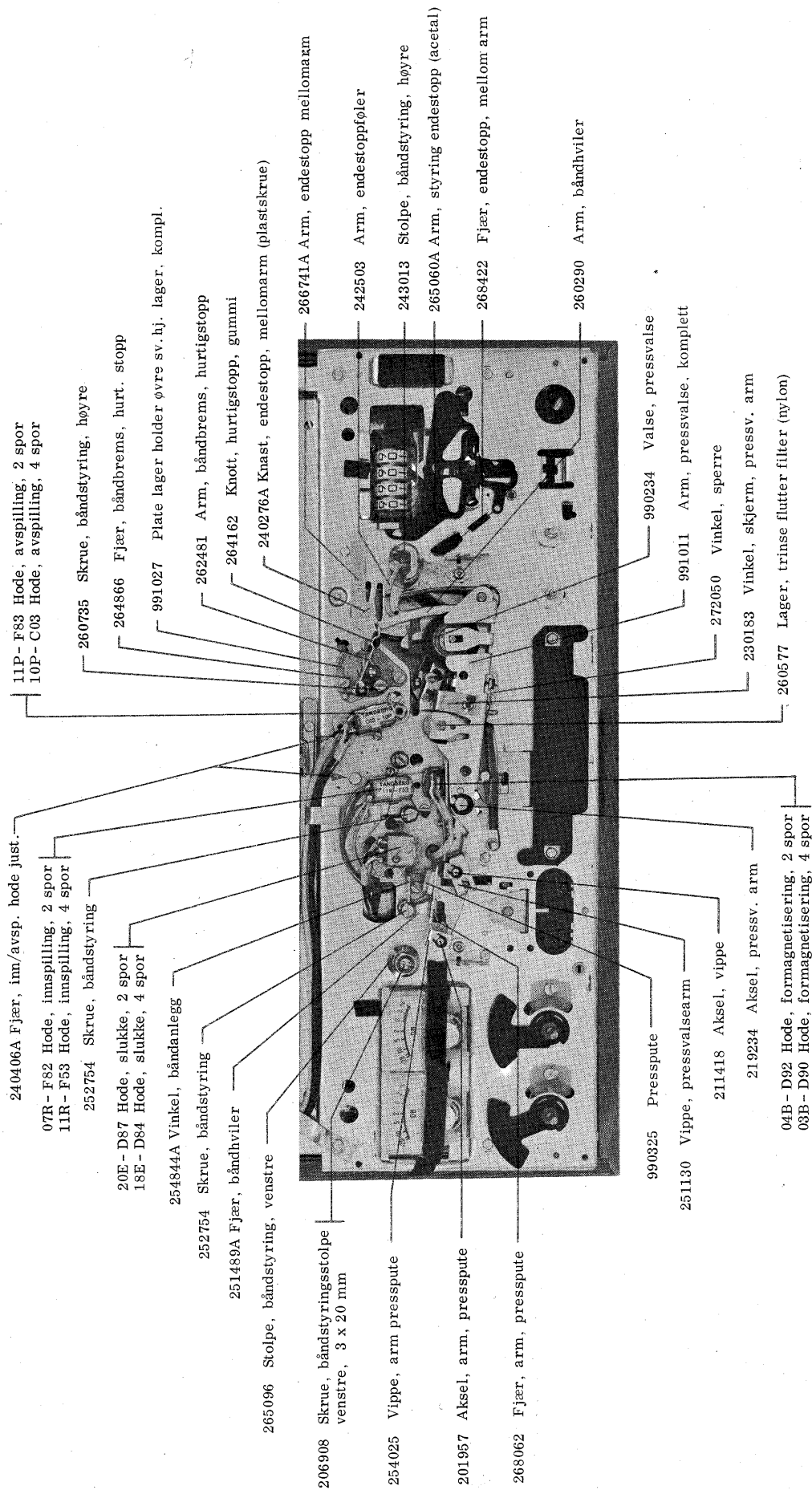
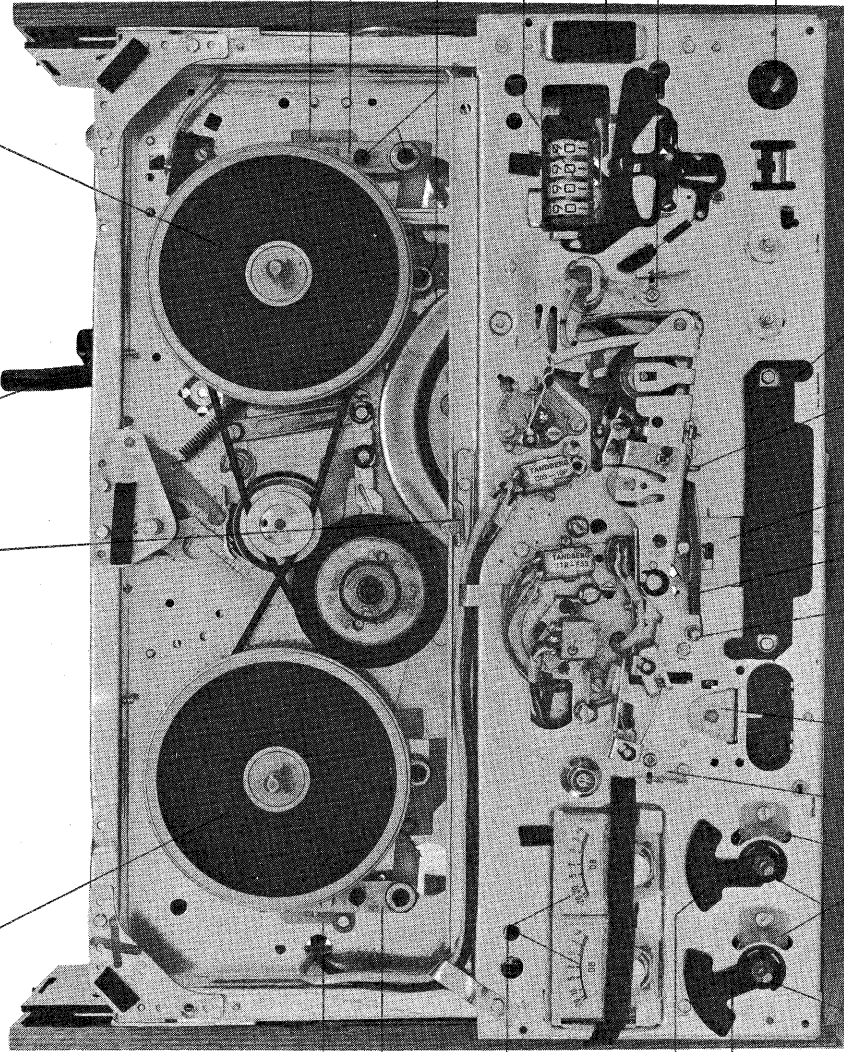


Fig. 6. 7a

991008 Spolelatterken, venstre. Til app.nr. 2273158
 991034 Spolelatterken, høyre og venstre. Fra app.
 nr. 2273158 til app.nr. 2275700
 991048 Spolelatterken m/spolelås, høyre og venstre.
 Fra app.nr. 2275700

991034 Spolelatterken, høyre. Til app.nr. 2275700
 991048 Spolelatterken m/spolelås, høyre og venstre.
 Fra app.nr. 22757000

265506 Arm, høytaler vender
 270821 Vinkel, kapsel, bak



264930 Brakett, bremsvippe (nylon)

264930 Brakett, bremsvippe (nylon)

991014 Vippe, brems m/skrue
 høyre og venstre

991014 Vippe, brems m/skrue
 høyre og venstre

260045 Instrument, indikator

264270 Teller, telleverk

260153 Arm, betj. inng. vender, høyre

273134 Bryter, nett

261345A Arm, betj. inng. vender, venstre

272854 Vinkel, kapsel, høyre

R109/R124 Pot. meter, input level L, 2 x 33 kΩ

R209/R224 Pot. meter, input level R, 2 x 33 kΩ

260828 Plate, arr. inng. vender (delrin)

262532 Plate, styring, trykknapper (acetal)

274535 Vinkel, kapsel, venstre

272050 Vinkel, sperre

271453 Vinkel, støtte, mikrofonkontakter

264909 Aksel, fjærfeste, pressv. arm

991028 Plate, sperre, optak m/aksel

264514 Fjær, pressv. arm

266246 Jack, hodetelefon

Fig. 6. 7b

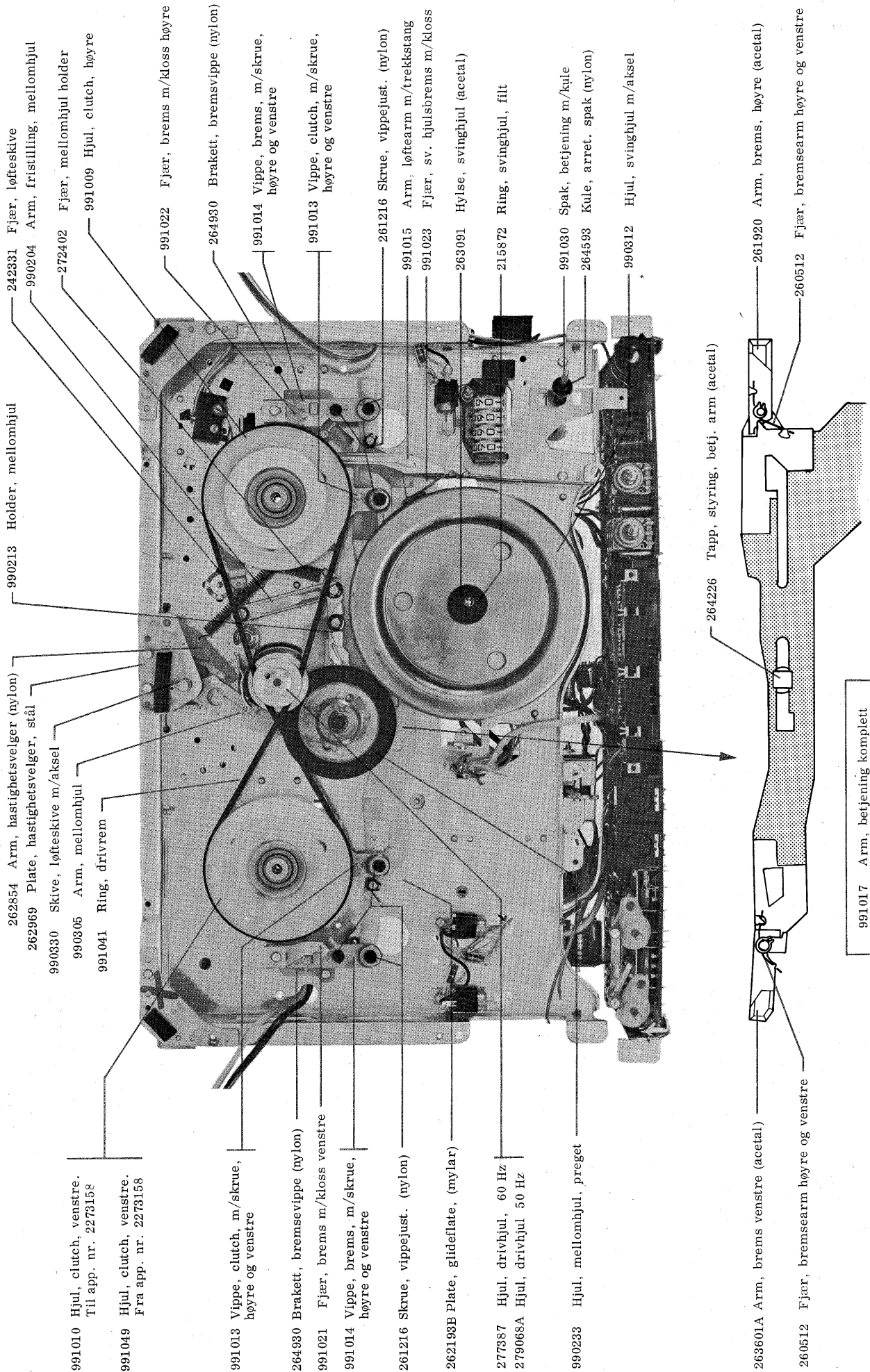


Fig. 6. 8a

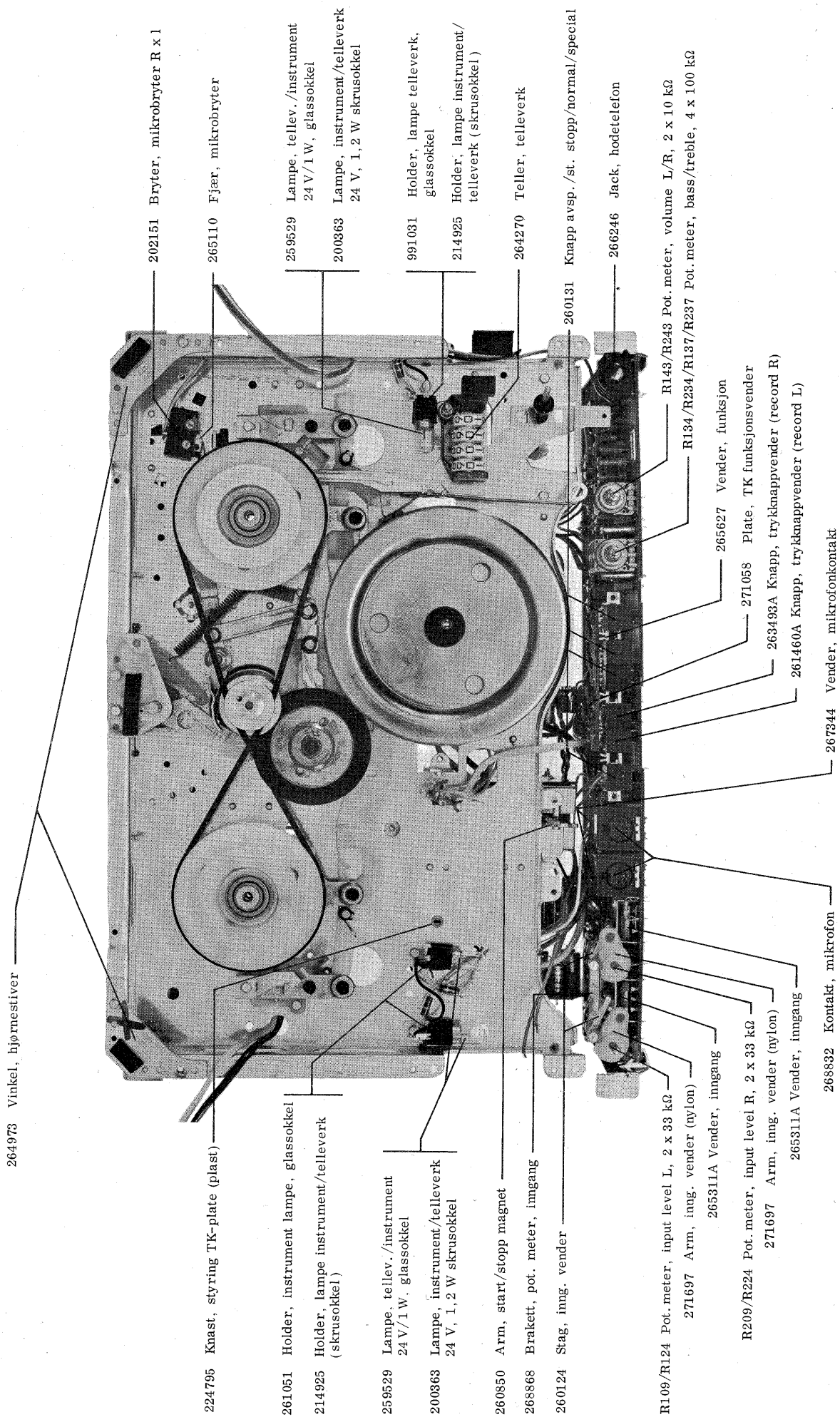


Fig. 6. 8b

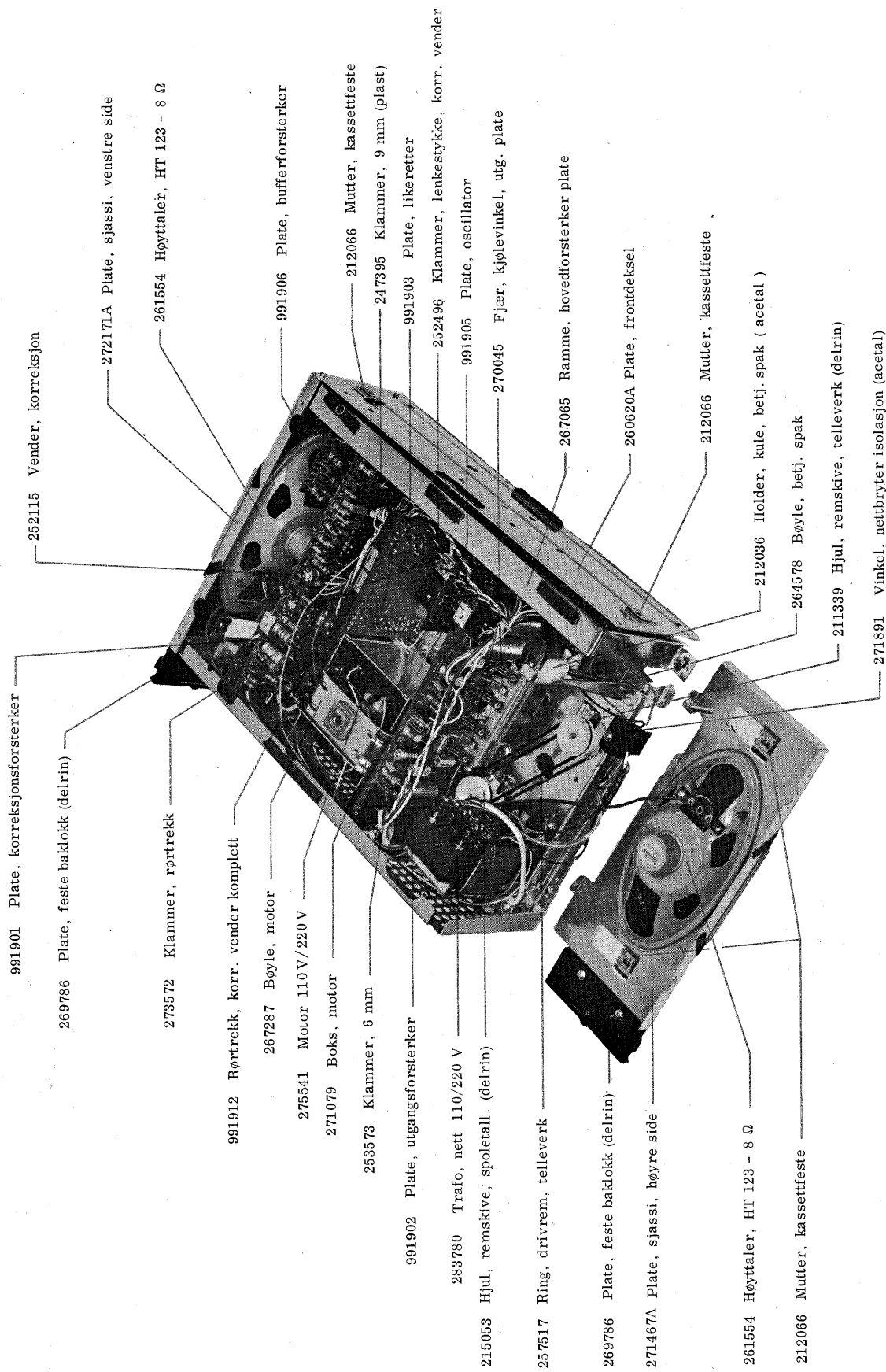


Fig. 6. 9

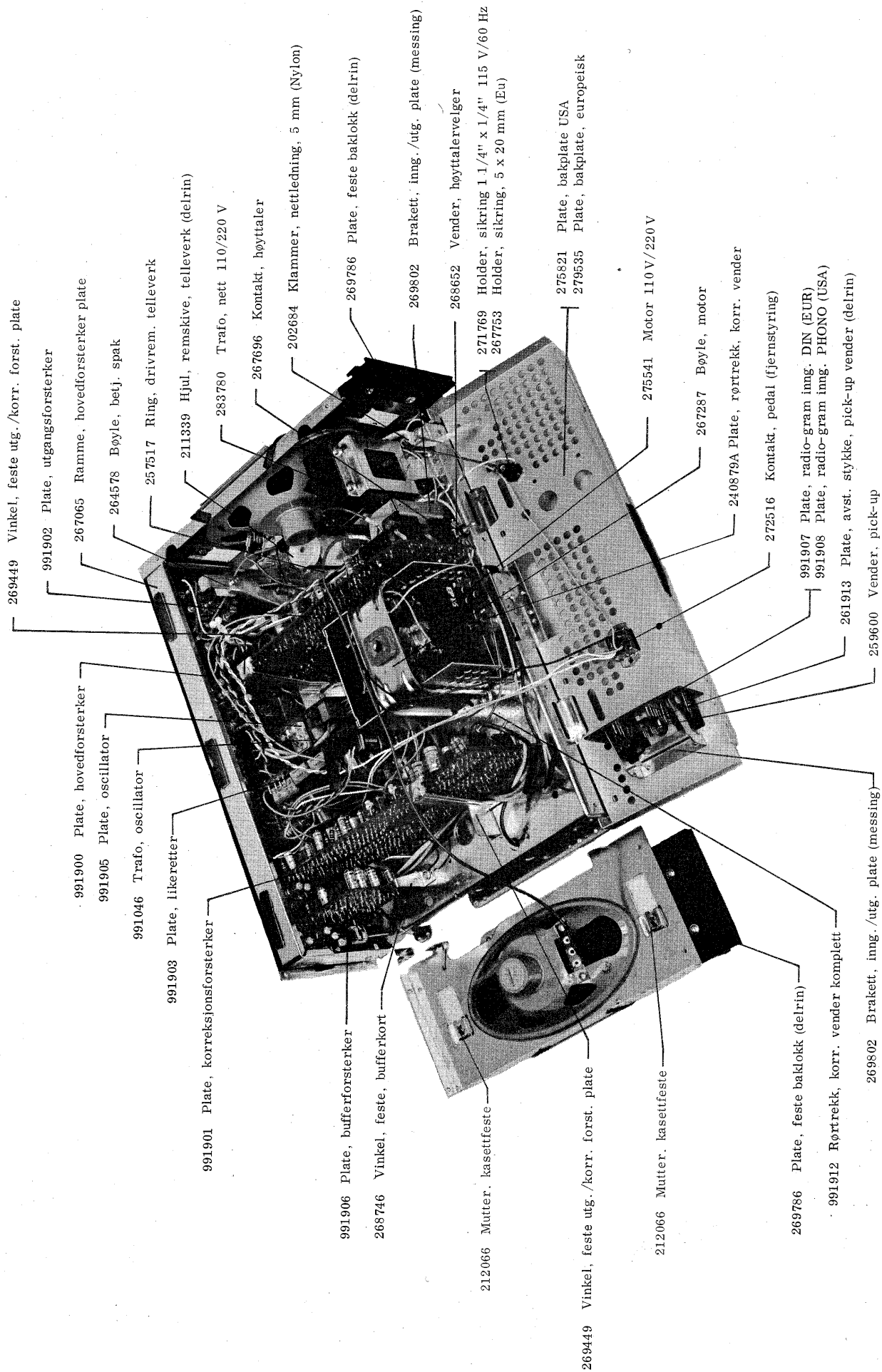


Fig. 6. 10

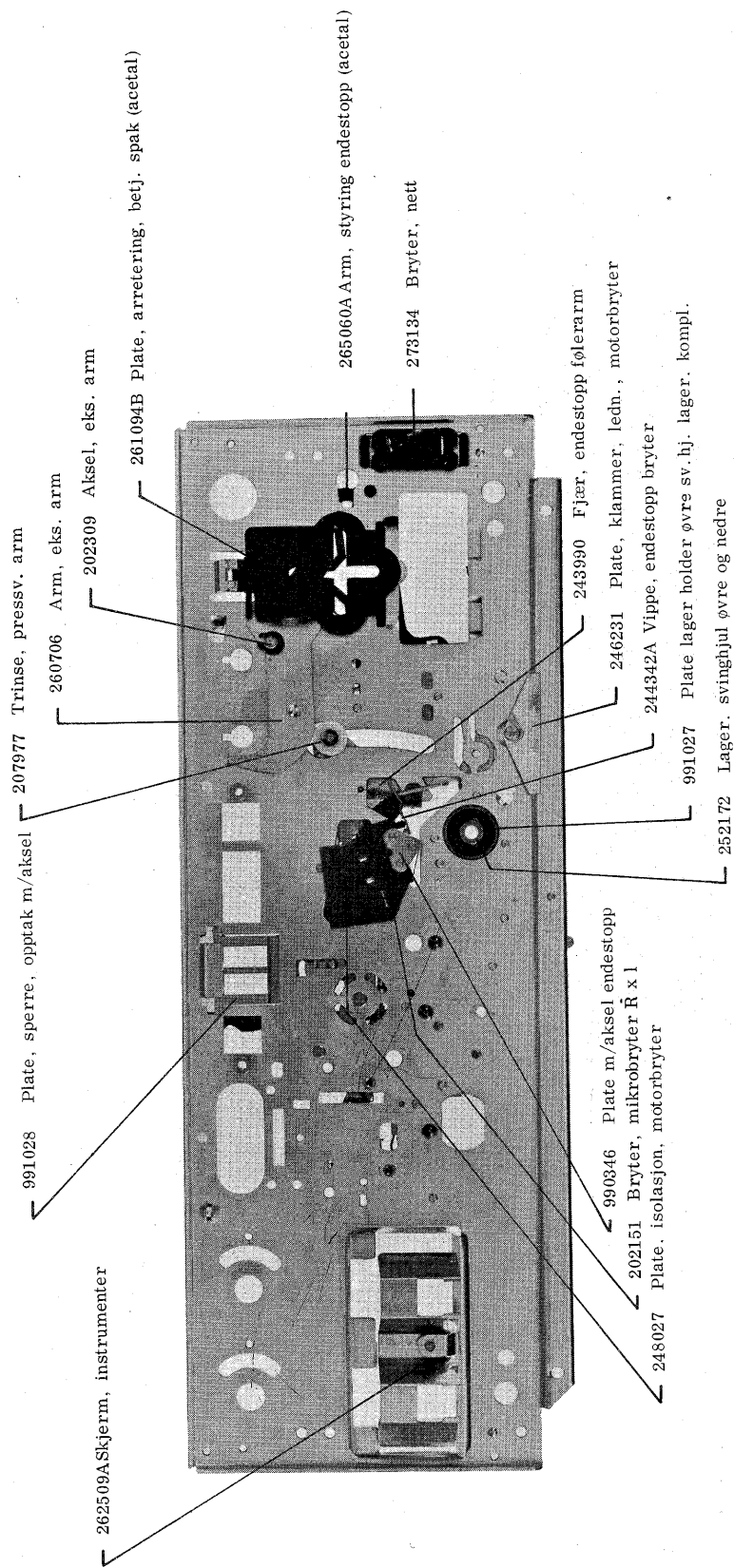


Fig. 6. 11

7.0 RESERVEDELER

Bestilling av deler:

Ved bestilling av mekaniske deler, vennligst oppgi delens partnr. og partnavn. (Eks.: 990233 - 4000X. Hjul, mellomhjul, preget).

Ved bestilling av elektriske deler brukes delens ref. nr. og beskrivelse. (Eks. R 109/R 124 - 4000X. Pot. meter, in-put level L, 2 x 33 kΩ).

Av hensyn til eventuelle endringer, oppgi dessuten alltid apparatnr. ved bestillinger. (Typenr. inngår som en del av partnr., henholdsvis ref.nr.).

Deler som ikke finnes avmerket med part nr. (ref.nr.) på figurene, eller i listene nedenfor, kan ikke skaffes som ser-vice-del alene.

7.1 MEKANISKE DELER

Part nr.	Partnavn	Fig. ref.	Ann.
200855 - 4000X	Lask, feste bryter R x 1	6.8	Se 20251
200863 - 4000X	Lampe, instrument/telleverk 24 V, 1,2 W skrusokkel	6.7	
201957 - 4000X	Aksel, arm, presspute	6.8, 6.11	
202151 - 4000X	Bryter, mikrobyter R x 1	6.8, 6.11	
202309 - 4000X	Aksel, eks. arm	6.10	
202684 - 4000X	Klammer, nettleddning, 5 mm (Nylon)	6.2	
203250 - 4000X	Ledning, nett m/støpsel 230 Volt 220 cm	6.3, 6.4, 6.5, 6.6	
204013 - 4000X	Skive, 7,5 x 4,2 x 0,5 mm turbak	6.7	
206908 - 4000X	Skive, båndstrykingsstolbe venstre, 3 x 20 mm	6.3, 6.11	
207977 - 4000X	Trinse, pressv. arm	6.9, 6.10	
210622 - 4000X	Skruer, just. brakettarm formagn. hode 3 x 18 mm	6.3	
211418 - 4000X	Hjul, remskive, telleverk (delrin)	6.9, 6.10	
212036 - 4000X	Aksel, vippe	6.7	
212066 - 4000X	Holder, kule, betj. spak (acetal)	6.9	
214270 - 4000X	Mutter, kassettfeste	6.9, 6.10	
214895 - 4000X	Skruer, plate pressvåsefjær, 2,0 x 4 mm	6.3	
214925 - 4000X	Skive, 7,5 x 4,2 x 0,3 mm turbak	6.8	
215053 - 4000X	Holder, lampe instrument/telleverk (skrusokkel)	6.9	
215872 - 4000X	Hjul, remskive, spolettall. (delrin)	6.8	
216734 - 4000X	Ring, svinghjul, filt	6.4, 6.5	
218767 - 4000X	Fjær, hast. omk.	6.7	
219234 - 4000X	Hylse, aksel spolettall. (delrinmutter) venstre	6.4, 6.5, 6.6	
219586 - 4000X	Aksel, pressv. arm	6.7	
219816 - 4000X	Ring, svinghjul, lager, filt	6.4, 6.5, 6.6	
224795 - 4000X	Flens, spolettall, høyre og venstre	6.8	
230183 - 4000X	Knastr, styring TK-plate (plast)	6.7	
230629B - 4000X	Vinkel, skjerm, pressv. arm	6.2	
234478 - 4000X	Trinse, arm, hastighetsvelger	6.3	
234960 - 4000X	Fjær, brakett, arm, formagn. hode	6.1	
236045 - 4000X	Skive, knapp, hastighetsvelger (plast)	6.3	
240276A - 4000X	Plate, feste, pressvåsefjær	6.7	
240406A - 4000X	Knastr, endestopp, mellomarm (plastskrue)	6.10	
240678A - 4000X	Fjær, inn/avsp. hode just.	6.8	
242331 - 4000X	Plate, røttrekke, korr. venter	6.10	
242503 - 4000X	Fjær, løfteskive	6.7	
243013 - 4000X	Arm, endestoppfjær	6.7	
243150 - 4000X	Stolpe, båndstryking, høyre	6.3	
243890 - 4000X	Brakett, arm, formagn. hode (acetal)	6.11	
24432A - 4000X	Fjær, endestopp fjølerarm	6.11	
246231 - 4000X	Vippe, endestopp bryter	6.11	
	Plate, klammer, ledn., motorbyter	6.11	

Part nr.	Partnavn	Fig. ref.	Ann.
246691 - 4000X	Skive, inmp. pot. meter	6.9	Se "Skiver"
247391 - 4000X	Klammer, 9 mm (plast)	6.3	
247941 - 4000X	Aksel, pressvåse	6.11	
24927 - 4000X	Plate, isolasjon, motorbryter	6.7	
251130 - 4000X	Vippe, pressvåsearm	6.9	
251489A - 4000X	Fjær, båndhviler	6.11	
252115 - 4000X	Lager, svinghjul øvre og nedre	6.7	
252172 - 4000X	Venter, korreksjon	6.9	
252496 - 4000X	Klammer, lenkesykke, korr. venter	6.7	
252754 - 4000X	Skruer, båndstryking	6.9	
25373 - 4000X	Klammer, 6 mm	6.7	
254025 - 4000X	Vippe, arm presspute	6.7	
254844A - 4000X	Vinkel, båndanlegg	6.9, 6.10	
257517 - 4000X	Ring, drivrem, telleverk	6.8	
259529 - 4000X	Lampe, teller./instrument 24 V/1 W, glassokkel	6.2, 6.10	
259600 - 4000X	Venter, pick-up	6.7	
260045 - 4000X	Instrument, indikator	6.8	
260124 - 4000X	Slag, inng. venter	6.8	
260131 - 4000X	Knapp avsp./st. stopp/normal/special	6.8	
260153 - 4000X	Arm, betj. inng. venter, høyre	6.1, 6.7	
260290 - 4000X	Arm, båndhviler	6.7	
260361A - 4000X	Skive, clutch, venstre (medbringer). Til app. nr. 2273158	6.4	Se "Fjærer"
260476 - 4000X	Fjær, arrettering inng. venter	6.8	
260512 - 4000X	Fjær, bremsearm høyre og venstre	6.3, 6.7	
260577 - 4000X	Lager, trinse fluter filler (nylon)	6.9	
260620A - 4000X	Plate, frontdeksel	6.1	
260661 - 4000X	Knapp, betj. spak. Til app. nr. 2275700	6.1	For arm 991018
260700 - 4000X	Knapp, avlytting	6.11	
260706 - 4000X	Arm, eks. arm	6.7	
260735 - 4000X	Skruer, båndstryking, høyre	6.8	
260825 - 4000X	Plate, arr. inng. venter (delrin)	6.7	
260850 - 4000X	Arm, start/stopp magnet	6.8	
260985 - 4000X	Fjær, arm, avlytting	6.8	
261061 - 4000X	Holder, instrument lampe, glassokkel	6.11	
261094B - 4000X	Plate, arrettering, betj. spak (acetal)	6.7	
261216 - 4000X	Skruer, vippe just. (nylon)	6.1	
261302 - 4000X	Kontakt, korr.-buffer plate, 7-pin	6.8	
261303 - 4000X	Skruer, fremre toppplate, 3 x 10 mm blank	6.1, 6.7	
261354A - 4000X	Arm, betj. inng. venter, venstre (acetal)	6.8	
261460A - 4000X	Knapp, trykknappvender (record L)	6.9	
261525 - 4000X	Aksel, avløtterarm	6.1	
261554 - 4000X	Høyttaler, HT 128 - 8 Ω (NRK Avg. kr. 3,50)	6.4	
261585 - 4000X	Skruer, bakre toppplate, 3 x 10 mm, sort	6.4, 6.5, 6.6	
261805A - 4000X	Fjær, clutch hjul, venstre	6.8	
261841 - 4000X	Fjær, vipper	6.10	
261881 - 4000X	Skruer, endestopp fjølerarm, 2 x 5 mm	6.8	
261913 - 4000X	Plate, avst. stykke, pick-up venter (delrin)	6.8	
261920 - 4000X	Arm, bremis, høyre (acetal)	6.8	
261989 - 4000X	Skive, fjølerskive, nedre svinghjulslager	6.8	
262193B - 4000X	Rør, avstand stykke, trykknappvender	6.8	
262284 - 4000X	Plate, glideflate, (nylar)	6.8	
262322 - 4000X	Kule, inng. venter 3/16" stål	6.1, 6.2	
262402 - 4000X	Knapp, hast. velger	6.7	
262461 - 4000X	Fjær, holder tellever, lampe, (glassokkel type)	6.11	
262503A - 4000X	Arm, båndbrens, hurtigstopp	6.7	
262509A - 4000X	Skjerm, instrumenter	6.11	
262551 - 4000X	Aksel, start/stopp magnet	6.7	
262582 - 4000X	Plate, styring, trykknapper (acetal)	6.7	
262597A - 4000X	Plate, fjøreste, mellomhjul	6.7	
262674 - 4000X	Knapp, avsp./diskant. Til app. nr. 2275700	6.1	
262752 - 4000X	Tube, nettleddning, egenomføring (plast)	6.2	
262780 - 4000X	Fjær, høyre, betj. spak	6.8	
262833 - 4000X	Fjær, avsp. arm	6.8	
262884 - 4000X	Arm, hastighetsvelger (nylon)	6.8	
262969 - 4000X	Plate, hastighetsvelger, stål	6.8	
263294 - 4000X	Skruer, kassettfeste 5/8" nr. 6	6.1	
263395 - 4000X	Hylse, svinghjul (acetal)	6.8	
263105A - 4000X	Skimme, toppplate, høyre	6.1	
263106 - 4000X	Skive, thursteskrive, nedre sv. lj. lager	6.8	
263135 - 4000X	Kontakt, korr./osc./bufferplate, 4-pin	6.8	
263443 - 4000X	Plate, lagerholder, nedre sv. lj. lager	6.8	
263463A - 4000X	Knapp, trykknappvender (record R)	6.7	
263522A - 4000X	Fjær, arrettering kule	6.8	
263601A - 4000X	Arm, bremis venstre (acetal)	6.1	
263685 - 4000X	Skruer, bakre toppplate 3 x 8 mm sort	6.1	
263874 - 4000X	Hylse, betj. spak (nylon)	6.1	
264054 - 4000X	Fjær, formagn. hode	6.1	

Ved bestilling, bruk partnr. 991034

Part nr.	Partnavn	Fig. ref.	Ann.	Part nr.	Partnavn	Fig. ref.	Ann.
264083A-4000X	Hylse, clutch hjul, høyre og venstre	6.4, 6.5, 6.6		275821 -4000X	Plate, bakplate USA	6.2, 6.10	
264162 -4000X	Knot, hurtigstopp, gummi	6.7		276882A-4000X	Kasset, eik	6.1	
264212A-4000X	Skrue, start/stopp magnet (nylon)	6.8	Se "Skruer"	277887 -4000X	Hjul, drivhjul, 60 Hz	6.8	
264226 -4000X	Tapp, styring, betj. arm (acetall)	6.1		278268A-4000X	Kasset, net	6.1	
264248 -4000X	Knapp, innsp. Til app. nr. 2275700	6.7, 6.8		279068A-4000X	Hjul, drivhjul 50 Hz	6.1	
264270 -4000X	Teller, telleværk	6.1	Glidestikke, ca. 34x6,5x3 mm plassert på nedre mont. plate i V/betj.-spaken	Knapp, innsp. Fra app. nr. 2275700	6.2, 6.10		
264355 -4000X	Knapp, avsp./bass. Til app. nr. 2275700	6.7		Knapp, avsp./bass. Fra app. nr. 2275700	6.1		
264420 -4000X	List, betj. arm, (acetall)	6.9, 6.10		Knapp, betj. spak. Fra app. nr. 2275700	6.1		
264451A -4000X	Fjær, pressv. arm	6.8		Trafo, nett 110/220 V	6.9, 6.10		
264578 -4000X	Boyle, betj. spak	6.1		Knapp, avsp./diskant fra app. nr. 2275700	6.1		
264593 -4000X	Kule, arrest, spak (nylon)	6.2		Arm, fristilling, mellomhjul	6.8		
264665 -4000X	Skrue, fot, vertikal mont. 7/8" nr. 6	6.7, 6.8		Hjul, mellomhjul	6.8		
264786 -4000X	Skjeme, toppplate venstre	6.2		Hjul, mellomhjul, preget	6.3		
264830 -4000X	Fot, gummi	6.7		Valse, pressvalse	6.3		
264866 -4000X	Fjær, håndbrenns, hurt. stopp	6.7, 6.8		Arm, mellomhjul	6.8		
264980 -4000X	Alsel, fjærfeste, pressv. arm	6.11		Hjul, swinghjul m/aksel	6.8		
264973 -4000X	Vinkel, hjørnesteiver	6.8		Arm, mellomhjul	6.8		
265060A-4000X	Arm, styring endestopp (acetall)	6.7		Skive, pressvalse	6.8		
265096 -4000X	Stolpe, båndstyring, venstre	6.7	I Ved bestilling i bruk partnr. 991053	Hjul, swinghjul m/aksel	6.8		
265110 -4000X	Fjær, mikrobryster	6.8		Skive m/aksel endestopp	6.7		
265146A-4000X	Holder, håndspole, gummi	6.7		Spolestallerken, venstre. Til app. nr. 2273158	6.11		
265311A-4000X	Vender, luggang	6.8		Hjul, clutch, høyre	6.8		
265498 -4000X	Fjær, start/stopp magnet	6.2, 6.7	Se "Fjærer"	Hjul, clutch, venstre. Til app. nr. 2273158	6.4, 6.5, 6.6		
265506 -4000X	Arm, høyttaler venter	6.8		Arm, pressvalse, komplett	6.8		
265627 -4000X	Vender, funksjon	6.1		Start/stopp magnet, komplett	6.8		
266072 -4000X	Plate, baklokk	6.7, 6.8		Vippe, clutch m/skrue høyre og venstre	6.9		
266246 -4000X	Jack, hodetelefon	6.1		Vippe, brems m/skrue høyre og venstre	6.8		
266576A-4000X	Plate, topp front	6.1		Arm, løftearm m/treksstang	6.8		
266741A-4000X	Ramme, hovedforsterker plate	6.9, 6.10		Arm, betjening komplett	6.8		
267065 -4000X	Vinkel, osc. plate (messing)	6.9, 6.10	For plate 991905	Arm, avlytting	6.8		
267187 -4000X	Boyle, motor	6.7		Fjær, brems m/kloss venstre	6.8		
267297 -4000X	Vender, mikrofonkontakt	6.6		Fjær, brems m/kloss høyre	6.8		
267344 -4000X	Fjær, clutch hjul, høyre	6.5, 6.6		Fjær, sv. hulsbrems m/kloss	6.8		
267373B-4000X	Kontakt, høyttaler	6.2, 6.10		Fjær, thurstelager, swinghjul	6.8		
267696 -4000X	Holder, sikring, 5 x 20 mm (Eu)	6.7		Hylse, lagerhus, spolestall m/lagere	6.4, 6.5, 6.6		
267753 -4000X	Fjær, arm, pressspute	6.8		Ben, med gummitot vert. mont.	6.11		
268062 -4000X	Stjerm, start/stopp magnet	6.7	For magnet 991012	Plate lager holder øvrs sv./hj. lager, kompl.	6.7, 6.8		
268134 -4000X	Fjær, endestopp, mellom arm	6.10		Spak, betjening m/kule	6.8		
268422 -4000X	Vender, høyttalervelger	6.8		Holder, lampe telleværk, glassokkel	6.7, 6.11		
268652 -4000X	Vinkel, feste, bufferkort	6.10		Myrskrive m/filt	6.5, 6.6		
268746 -4000X	Kontakt, mikrofon	6.8		Spolestall, høyre. Til app. nr. 2275700	6.7, 6.5, 6.6		
268882 -4000X	Brakett, pot. meter, luggang	6.8		Spolestall, venstre. Fra app. nr. 2273158 til app. nr. 2275700	6.5, 6.6		
268868 -4000X	Skrue, for vinkel kapselreste 3 x 4 mm	6.1	For rørrtrekk 991912	Skive, medbringer m/filt høyre	6.5, 6.6		
269097 -4000X	Vinkel, feste baklokk (delrin)	6.9, 6.10		Skive, medbringer m/filt venstre	6.5, 6.6		
269445 -4000X	Brakett, lugg./utg. plate (messing)	6.9		Kapsel, front (pressvalsearm)	6.1		
269786 -4000X	Fjær, kjølevinkel, utg. plate	6.1		Ring, drivrem	6.1		
270045 -4000X	Skilt, Tandberg, sort	6.7		Ben, hylse m/gummifot	6.8		
270239 -4000X	Kasset, Pallasander	6.1		Trato, oscillator	6.7		
270383A-4000X	Alsel, kapsellås	6.1		Spolestallerken m/spolelås høyre og venstre. Fra app. nr. 2273158	6.8		
270621 -4000X	Vinkel, kapsel, bak	6.7		Futter-trinse	6.8		
271058 -4000X	Plate, TK funksjonsvender	6.8		Plate, hovedforsterker	6.10		
271079 -4000X	Boks, motor	6.9		Plate, korreksjonsforsterker	6.9, 6.10		
271467A-4000X	Vinkel, støtte, mikrofonkontakter	6.7		Plate, utgangsforsterker	6.9, 6.10		
271611 -4000X	Plate, bunns	6.2		Plate, likeretter	6.9, 6.10		
271690 -4000X	Plate, topp bak	6.1		Plate, oscillator	6.10		
271697 -4000X	Arm, ingg. venter (nylon)	6.8		Plate, bufferforsterker	6.10		
271769 -4000X	Holder, sikring 1 1/4" x 1/4" 115 V/60 Hz	6.2, 6.10		Plate, radio-gran lugg. DYN (EUR)	6.9, 6.10		
271891 -4000X	Vinkel, netbryter isolasjon (acetall)	6.9		Plate, radio-gran lugg. PHONO (USA)	6.9, 6.10		
272050 -4000X	Vinkel, spærre	6.7		Knappsett. Til app. nr. 2275700	6.9, 6.10		
272171A-4000X	Vinkel, sjassi, høyre side	6.9		Ripretrekt, korr. venter komplett	6.9, 6.10		
272402 -4000X	Plate, mellomhjul holder	6.7		Brakett, start/stopp magnet	6.10		
272516 -4000X	Kontakt, pedal (jernstyring)	6.8		Skolpe, båndstyring, venstre	6.1		
272854 -4000X	Vinkel, kapsel, høyre	6.2, 6.10		Skolpe, båndstyring, høyre	6.1		
272868A-4000X	List, kjølevinkel utg. transistor	6.1, 6.7			6.5, 6.10		
273134 -4000X	Bryter, nett	6.7, 6.11					
273572 -4000X	Klammer, rørrtrekk	6.9	For plate 991902				
274097A-4000X	Kasset, teak	6.1					
274162 -4000X	Kontakt, Line/radio/pick-up	6.2, 6.8					
274183 -4000X	Fjær, kapsel lås	6.1, 6.7	Se "Fjærer"				
274535 -4000X	Vinkel, kapsel, venstre	6.9, 6.10	For magnet 991012				
274801A-4000X	Spole start/stopp magnet						
275541 -4000X	Motor 110V/220 V						

Kjølevinkel, se 272868A
Se også vinkel 267187

For magnet 991012
Se avsnitt 4.5

Skruer

M nr.	Part nr.	Partnavn	Anmerknings
M121	261885 - 4000X	Skrue, 2 x 5 mm	
M120	217984 - 4000X	Skrue, 2 x 12 mm	stikk
M140	270002 - 4000X	Skrue, 2,6 x 4 mm	stikk
M101	210556 - 4000X	Skrue, 2,6 x 10 mm	stikk
M108	206842 - 4000X	Skrue, 3 x 3 mm	stikk
	268255 - 4000X	Skrue, 3 x 4 mm	stikk
	215951 - 4000X	Skrue, 3 x 4 mm	stikk
	212287 - 4000X	Skrue, 3 x 3 mm	stikk
	204809 - 4000X	Skrue, 3 x 6 mm	stikk
	263688 - 4000X	Skrue, 3 x 8 mm	stikk
	217632 - 4000X	Skrue, 3 x 8 mm	stikk
	261303 - 4000X	Skrue, 3 x 10 mm	stikk
M110	261655 - 4000X	Skrue, 3 x 10 mm	stikk
	210622 - 4000X	Skrue, 3 x 18 mm	stikk
M141	206908 - 4000X	Skrue, 3 x 20 mm	stikk
M112	214172 - 4000X	Skrue, 4 x 6 mm	stikk
	204658 - 4000X	Skrue, 4 x 6 mm	stikk
	234529 - 4000X	Skrue, 4 x 7 mm	stikk
M176	220944 - 4000X	Skrue, 3/16" nr. 4	stikk
M150	231267 - 4000X	Skrue, 1/4" nr. 4	stikk
	227889 - 4000X	Skrue, 1/4" nr. 6	stikk
	268298 - 4000X	Skrue, 3/8" nr. 6	stikk
	262984 - 4000X	Skrue, 1/2" nr. 2	stikk
	213767 - 4000X	Skrue, 5/8" nr. 4	stikk
	264665 - 4000X	Skrue, 3/4" nr. 6	stikk
	260735 - 4000X	Skrue, håndstrømt	stikk
	261216 - 4000X	Skrue, rippeljustering	stikk
	264212A - 4000X	Skrue, start/stopp-magnet, nylon	stikk
	277415 - 4000X	Skrue, spoleleås, acetat	stikk

Skiver

M nr.	Part nr.	Partnavn	Anmerknings
M338	215320 - 4000X	Skive, 7,0 x 3,2 x 0,5 mm,	stikk
M359	237833 - 4000X	Skive, 3,2 mm,	stikk
M322	230542 - 4000X	Skive, 2,3 mm,	sikrings-skive
	239651 - 4000X	Skive, 3,2 mm,	sikrings-skive
	235937 - 4000X	Skive, 4,0 mm,	sikrings-skive
M358	271216 - 4000X	Skive, 4,75 mm,	løtesskive
	231310 - 4000X	Skive, 5,0 mm,	sikrings-skive
	206691 - 4000X	Skive, 9,0 mm,	sikrings-skive
	202352 - 4000X	Skive, 4,3 mm,	løtesskive
	275380 - 4000X	Skive, 6,2 mm,	løtesskive
M303	251992 - 4000X	Skive, 7,0 mm,	løtesskive
M302	204013 - 4000X	Skive, 7,5 x 4,2 x 0,5 mm,	turbaks
M304	214836 - 4000X	Skive, 7,5 x 4,2 x 0,3 mm,	turbaks
	200259 - 4000X	Skive, 7,5 x 5,2 x 0,5 mm,	turbaks
	217836 - 4000X	Skive, 7,5 x 5,2 x 0,2 mm,	turbaks
	279444 - 4000X	Skive, hodejustering,	stål
	234960 - 4000X	Skive, hast.veiger,	stål
	257122 - 4000X	Skive, 7,0 x 4,0 x 0,5 mm,	turbaks
	235803 - 4000X	Skive, 7,0 x 4,0 x 0,2 mm,	turbaks
	260461 - 4000X	Skive, mont. h. telef. kontaktd,	aluminium
	263106 - 4000X	Skive, frusteskive 0,8 mm,	fosforbrønse

Muttere

Part nr.	Partnavn	Anmerknings
212066 - 4000X	Mutter, kasett-feste	
271367 - 4000X	Mutter, 2,6 mm	Fig. 6.9, 6.10
266733 - 4000X	Mutter, 3,0 mm	

Spennringer

M nr.	Part nr.	Partnavn	Anmerknings
M360	263646 - 4000X	Ring, spennring 2,0 mm	
M313	212145 - 4000X	Ring, spennring 2,5 mm	
M314	208431 - 4000X	Ring, spennring 3,0 mm	
M316	201003 - 4000X	Ring, spennring 4,0 mm	
M317	217640 - 4000X	Ring, spennring 5,0 mm	
M318	213826 - 4000X	Ring, spennring 6,0 mm	

Fjærer

Part nr.	Partnavn	Anmerknings
216734 - 4000X	Fjær, hast. omk.	Plassert på aksel for skive 990330
294478 - 4000X	Fjær, pressvalsearm	Fig. 6.3
243990 - 4000X	Fjær, endestopp	Fig. 6.11
240406A - 4000X	Fjær, tun/avsp. hode just.	
251489A - 4000X	Fjær, håndviler	Fig. 6.7
242331 - 4000X	Fjær, løfteskive	Fig. 6.3
268087A - 4000X	Fjær, pressvalse	Fig. 6.3
268422 - 4000X	Fjær, endestopp	Fig. 6.7
272402 - 4000X	Fjær, mellomhjul holder	Fig. 6.3
260512 - 4000X	Fjær, bramsarm, h. og v.	Fig. 6.3
261805A - 4000X	Fjær, clutch hjul, venstre	Fig. 6.3
260476 - 4000X	Fjær, arrettering lmg. vender	Fig. 6.3
261841 - 4000X	Fjær, vipper	I forbindelse med plate 260823
263522A - 4000X	Fjær, arrettering kule, betj. spak	Fig. 6.4 - 6.6
262739 - 4000X	Fjær, hvilse, befignings-spak	Over
264514 - 4000X	Fjær, avløffer arm	For spak 991030
262833 - 4000X	Fjær, pressvalse arm	Nedre
264514 - 4000X	Fjær, håndbrems, hurtigstopp	For arm 991015
260965 - 4000X	Fjær, forsmagn. hode	Fig. 6.7
264794 - 4000X	Fjær, arm, avtving	Bakfjær
268062 - 4000X	Fjær, aksjaleste, drivaksel	For kassett 260700
265110 - 4000X	Fjær, arm, presspute	Ved besifling oppgi partnr. 991024
265498 - 4000X	Fjær, mikrobytter	Fig. 6.8
267373B - 4000X	Fjær, start/stopp-magnet	Kopi. fjær pressvalsearm/magnetaarm (se også 991012)
275300A - 4000X	Fjær, clutch ljust, høyre	Fig. 6.6
279435 - 4000X	Fjær, spoleleås	Fig. 6.5, 6.6
270045 - 4000X	Fjær, bramsarm, venstre	Fig. 6.9
274183 - 4000X	Fjær, kjølevinkel, ug-plate	For kapsel 991038 og 991039

7.2 ELEKTRISKE DELER

Sikringer

Part nr.	Partnavn	Anmerkninger
- 4000X	Sikring, 2 A Treg, 5 x 20 mm	For 230 V/50 Hz uigaven
- 4000X	Sikring, 2 A Treg, 1 1/4" x 1/4"	For 115 V/60 Hz uigaven

Hoder

Part nr.	Partnavn	Anmerkninger
04B-D82 - 4000X	Hode, fourmagetisering (77H)	2 spor
07R-F82 - 4000X	Hode, innsælling	2 spor
11P-F83 - 4000X	Hode, atspilling	2 spor
20E-D87 - 4000X	Hode, stikke (75 H)	2 spor
03B-D80 - 4000X	Hode, fourmagetisering (68 H)	4 spor
11R-F83 - 4000X	Hode, innsælling (80 H)	4 spor
10P-C83 - 4000X	Hode, avspilling (79 H)	4 spor
18E-D84 - 4000X	Hode, slukke (70 H)	4 spor

Potensiometere

Ref. nr.	Partnavn	Anmerkninger
R 132 - 4000X	Pot. meter, trimme 1k Ω	
R 158 - 4000X	Pot. meter, trimme 250 k Ω	
R 232 - 4000X	Pot. meter, trimme 1 k Ω	
R 258 - 4000X	Pot. meter, trimme 250 k Ω	
R 319 - 4000X	Pot. meter, trimme 1 k Ω	
R 337 - 4000X	Pot. meter, trimme 50 k Ω	
R 419 - 4000X	Pot. meter, trimme 1 k Ω	
R 437 - 4000X	Pot. meter, trimme 50 k Ω	
R 143/R 243 - 4000X	Pot. meter, output volume L-R	2 x 10 k Ω
R 109/R 124 - 4000X	Pot. meter, input level L	2 x 33 k Ω
R 209/R 224 - 4000X	Pot. meter, input level R	2 x 33 k Ω
R 134/R 137/- 4000X	Pot. meter, bass-distant	4 x 100 k Ω
R 234/R 237 - 4000X		

Likeretter

Ref. nr.	Partnavn	Anmerkninger
- 4000X	Likeretter B40 C2200 st	

Dioder

Ref. nr.	Partnavn	Anmerkninger
D 501 - 4000X	Diode 1N 4148	
D 502 - 4000X	Diode 1N 4148	
D 503 - 4000X	Diode 1N 4148	
D 504 - 4000X	Diode 1N 4148	
D 505 - 4000X	Diode 1N 4148	
D 601 - 4000X	Diode 1N 4148	
D 602 - 4000X	Diode MR 2065	
D 701 - 4000X	Diode 1N 4148	
D 702 - 4000X	Diode MR 2065	
D 801 - 4000X	Diode 1N 5254B Zener 27 V	
D 901 - 4000X	Diode BYX 10	

Transistorer

Ref. nr.	Partnavn	Anmerkninger
Q 101 - 4000X	Transistor BC 149B	
Q 102 - 4000X	Transistor BC 149B	
Q 103 - 4000X	Transistor BC 148B	
Q 104 - 4000X	Transistor BC 148B	
Q 105 - 4000X	Transistor BC 107B	
Q 106 - 4000X	Transistor BC 148B	
Q 107 - 4000X	Transistor BC 148B	
Q 108 - 4000X	Transistor BC 107B	
Q 109 - 4000X	Transistor BC 148B	
Q 201 - 4000X	Transistor BC 149B	
Q 202 - 4000X	Transistor BC 149B	
Q 203 - 4000X	Transistor BC 148B	
Q 204 - 4000X	Transistor BC 148B	
Q 205 - 4000X	Transistor BC 107B	
Q 206 - 4000X	Transistor BC 148B	
Q 207 - 4000X	Transistor BC 148B	
Q 208 - 4000X	Transistor BC 107B	
Q 209 - 4000X	Transistor BC 148B	
Q 301 - 4000X	Transistor BC 149B	
Q 302 - 4000X	Transistor BC 149B	
Q 303 - 4000X	Transistor BC 107B	
Q 304 - 4000X	Transistor BC 148B	
Q 305 - 4000X	Transistor BC 148B	
Q 306 - 4000X	Transistor BC 107B	
Q 307 - 4000X	Transistor BC 147B	
Q 401 - 4000X	Transistor BC 149B	
Q 402 - 4000X	Transistor BC 149B	
Q 403 - 4000X	Transistor BC 107B	
Q 404 - 4000X	Transistor BC 148B	
Q 405 - 4000X	Transistor BC 148B	
Q 406 - 4000X	Transistor BC 107B	
Q 407 - 4000X	Transistor BC 147B	
Q 501 - 4000X	Transistor BC 147B	
Q 502 - 4000X	Transistor BC 147B	
Q 503 - 4000X	Transistor BC 107B	
Q 504 - 4000X	Transistor 2N 4921	
Q 505 - 4000X	Transistor 2N 4918	
Q 601 - 4000X	Transistor 2N 5087	
Q 602 - 4000X	Transistor 2N 5087	
Q 603 - 4000X	Transistor MPS A10	
Q 604 - 4000X	Transistor BC 147B	
Q 605 - 4000X	Transistor BC 148B	
Q 606 - 4000X	Transistor 2N 5087	
Q 607/Q608 - 4000X	Transistor BC 282/BC 283	
Q 609 - 4000X	Transistor MJE 521	
Q 610 - 4000X	Transistor MJE 371	
Q 701 - 4000X	Transistor 2N 5087	
Q 702 - 4000X	Transistor 2N 5087	
Q 703 - 4000X	Transistor MPS A10	
Q 704 - 4000X	Transistor BC 147B	
Q 705 - 4000X	Transistor BC 148B	
Q 706 - 4000X	Transistor 2N 5087	
Q 707/Q708 - 4000X	Transistor BC 282/BC 283	
Q 709 - 4000X	Transistor MJE 521	
Q 710 - 4000X	Transistor MJE 371	
Q 801 - 4000X	Transistor BC 147B	
Q 802 - 4000X	Transistor BC 140-10	
Q 803 - 4000X	Transistor MJE 3065	
Q 901 - 4000X	Transistor BC 140-10	

Kondensatorer

Ref. nr.	Beskrivelse	Anmerkninger	Ref. nr.	Beskrivelse	Anmerkninger
C 2 - 4000X	4700 pF	Keramisk 2	C 307 - 4000X	4-7 µF	Tantal
C 3 - 4000X	4700 pF	Keramisk 2	C 308 - 4000X	470 µF	Elektrolytt
C 101 - 4000X	22 µF	Elektrolytt	C 309 - 4000X	470 pF	Keramisk 2
C 102 - 4000X	22 µF	Elektrolytt	C 310 - 4000X	400 V	Polyester
C 103 - 4000X	100 µF	Elektrolytt	C 311 - 4000X	5 µF	Elektrolytt
C 104 - 4000X	2 µF	Elektrolytt	C 312 - 4000X	35 V	Elektrolytt
C 105 - 4000X	22 µF	Elektrolytt	C 313 - 4000X	2	Polyester
C 106 - 4000X	35 V	Elektrolytt	C 314 - 4000X	2	Polyester
C 107 - 4000X	400 V	Polyester	C 315 - 4000X	2	Elektrolytt
C 108 - 4000X	3300 pF	Polystyren	C 316 - 4000X	0,022 µF	Elektrolytt
C 109 - 4000X	2 µF	Elektrolytt	C 317 - 4000X	0,01 µF	Polyester
C 110 - 4000X	100 µF	Elektrolytt	C 318 - 4000X	0,1 µF	Polyester
C 111 - 4000X	2 µF	Elektrolytt	C 319 - 4000X	0,022 µF	Polyester
C 112 - 4000X	100 µF	Elektrolytt	C 320 - 4000X	470 pF	Keramisk 2
C 113 - 4000X	2 µF	Elektrolytt	C 321 - 4000X	100 µF	Polyester
C 114 - 4000X	100 pF	Keramisk 2	C 322 - 4000X	2 µF	Elektrolytt
C 115 - 4000X	22 µF	Polyester	C 323 - 4000X	2 µF	Elektrolytt
C 116 - 4000X	2200 pF	Polyester	C 324 - 4000X	50 µF	Elektrolytt
C 117 - 4000X	2200 pF	Polyester	C 325 - 4000X	180 pF	Keramisk 2
C 118 - 4000X	0,047 µF	Polyester	C 326 - 4000X	1000 pF	Keramisk 2
C 119 - 4000X	22 µF	Elektrolytt	C 327 - 4000X	500 V	Elektrolytt
C 120 - 4000X	22 µF	Elektrolytt	C 328 - 4000X	500 V	Keramisk 2
C 121 - 4000X	2 µF	Elektrolytt	C 329 - 4000X	68 pF	Keramisk 2
C 122 - 4000X	2 µF	Elektrolytt	C 330 - 4000X	330 pF	Keramisk 2
C 123 - 4000X	2 µF	Elektrolytt	C 403 - 4000X	22 µF	Elektrolytt
C 124 - 4000X	100 pF	Keramisk 2	C 404 - 4000X	39 pF	Elektrolytt
C 125 - 4000X	22 µF	Elektrolytt	C 405 - 4000X	100 µF	Keramisk 2
C 126 - 4000X	100 µF	Elektrolytt	C 406 - 4000X	470 µF	Elektrolytt
C 127 - 4000X	22 µF	Elektrolytt	C 407 - 4000X	4-7 µF	Tantal
C 128 - 4000X	2 µF	Elektrolytt	C 408 - 4000X	470 pF	Keramisk 2
C 129 - 4000X	1000 pF	Keramisk 2	C 409 - 4000X	470 pF	Keramisk 2
C 130 - 4000X	2 µF	Elektrolytt	C 410 - 4000X	5 µF	Polyester
C 131 - 4000X	2 µF	Elektrolytt	C 411 - 4000X	5 µF	Elektrolytt
C 132 - 4000X	3300 pF	Polystyren	C 412 - 4000X	22 µF	Elektrolytt
C 133 - 4000X	250 pF	Keramisk 2	C 413 - 4000X	2 µF	Elektrolytt
C 134 - 4000X	180 pF	Keramisk 2	C 414 - 4000X	0,22 µF	Polyester
C 201 - 4000X	2,5 µF	Elektrolytt	C 415 - 4000X	2 µF	Elektrolytt
C 202 - 4000X	22 µF	Elektrolytt	C 416 - 4000X	0,022 µF	Polyester
C 203 - 4000X	100 µF	Elektrolytt	C 417 - 4000X	0,01 µF	Polyester
C 204 - 4000X	2 µF	Elektrolytt	C 418 - 4000X	0,1 µF	Polyester
C 205 - 4000X	2 µF	Elektrolytt	C 419 - 4000X	0,022 µF	Polyester
C 206 - 4000X	3300 pF	Polystyren	C 420 - 4000X	470 pF	Keramisk 2
C 207 - 4000X	2 µF	Elektrolytt	C 421 - 4000X	100 µF	Polyester
C 208 - 4000X	100 µF	Elektrolytt	C 422 - 4000X	2 µF	Elektrolytt
C 209 - 4000X	2 µF	Elektrolytt	C 423 - 4000X	2 µF	Elektrolytt
C 210 - 4000X	100 µF	Elektrolytt	C 424 - 4000X	50 µF	Elektrolytt
C 211 - 4000X	100 µF	Elektrolytt	C 425 - 4000X	180 pF	Keramisk 2
C 212 - 4000X	2 µF	Elektrolytt	C 426 - 4000X	1000 pF	Keramisk 2
C 213 - 4000X	22 µF	Elektrolytt	C 427 - 4000X	500 V	Elektrolytt
C 214 - 4000X	100 pF	Keramisk 2	C 428 - 4000X	500 V	Keramisk 2
C 215 - 4000X	22 µF	Elektrolytt	C 501 - 4000X	0,01 µF	Polyester
C 216 - 4000X	22 µF	Elektrolytt	C 502 - 4000X	0,01 µF	Polyester
C 217 - 4000X	2200 pF	Polyester	C 503A-4000X	470 pF	Keramisk 1
C 218 - 4000X	2200 pF	Polyester	C 503B-4000X	470 pF	Keramisk 1
C 219 - 4000X	0,047 µF	Polyester	C 504 - 4000X	150-750 pF	Trimme-kondensator
C 220 - 4000X	22 µF	Elektrolytt	C 505 - 4000X	2 µF	Elektrolytt
C 221 - 4000X	22 µF	Elektrolytt	C 506 - 4000X	120 pF	Keramisk 2
C 222 - 4000X	2 µF	Elektrolytt	C 507 - 4000X	1 µF	Polyester
C 223 - 4000X	100 pF	Keramisk 2	C 601 - 4000X	2 µF	Elektrolytt
C 224 - 4000X	22 µF	Elektrolytt	C 602 - 4000X	100 µF	Elektrolytt
C 225 - 4000X	22 µF	Elektrolytt	C 603 - 4000X	82 pF	Keramisk 1
C 226 - 4000X	100 µF	Elektrolytt	C 604 - 4000X	10 µF	Elektrolytt
C 227 - 4000X	22 µF	Elektrolytt	C 605 - 4000X	0,1 µF	Polyester
C 228 - 4000X	22 µF	Elektrolytt	C 606 - 4000X	1000 µF	Elektrolytt
C 229 - 4000X	1000 pF	Keramisk 2	C 607 - 4000X	0,1 µF	Polyester
C 230 - 4000X	22 µF	Elektrolytt	C 608 - 4000X	470 pF	Keramisk 2
C 231 - 4000X	2 µF	Elektrolytt	C 609 - 4000X	2200 pF	Elektrolytt
C 232 - 4000X	3300 pF	Polystyren	C 701 - 4000X	2 µF	Elektrolytt
C 233 - 4000X	250 pF	Keramisk 2	C 702 - 4000X	100 µF	Elektrolytt
C 234 - 4000X	180 pF	Keramisk 2	C 703 - 4000X	82 pF	Keramisk 1
C 301 - 4000X	39 pF	Keramisk 2	C 704 - 4000X	10 µF	Elektrolytt
C 302 - 4000X	330 pF	Keramisk 2	C 705 - 4000X	1000 µF	Polyester
C 303 - 4000X	35 V	Elektrolytt	C 706 - 4000X	25 V	Elektrolytt
C 304 - 4000X	22 µF	Elektrolytt	C 707 - 4000X	0,1 µF	Polyester
C 305 - 4000X	39 pF	Keramisk 2	C 708 - 4000X	470 pF	Keramisk 2
C 306 - 4000X	100 pF	Elektrolytt	C 801 - 4000X	2200 pF	Elektrolytt
			C 802 - 4000X	160 µF	Polyester
			C 803 - 4000X	0,1 µF	Polyester

Ref. nr.	Beskrivelse	Ammerkninger
G 804 - 4000X	100 /F	Elektrolytt
C 805 - 4000X	1000 /F	Keramisk 2
C 806 - 4000X	0.68 /F	Polyester
C 901 - 4000X	50 /F	Elektrolytt
C 902 - 4000X	0.1 /F	Polyester
C 903 - 4000X	2 /F	Elektrolytt
C001 - 4000X	390 /F	Keramisk 2
C002 - 4000X	390 /F	Keramisk 2

Ref. nr.	Beskrivelse	Ammerkninger
R 138 - 4000X	4.7 kΩ	UBT
R 139 - 4000X	180 kΩ	LCE 0411
R 140 - 4000X	22 kΩ	UBT
R 141 - 4000X	5.6 kΩ	UBT
R 142 - 4000X	1 kΩ	UBT
R 143 - 4000X	100 kΩ	LCE 0411
R 144 - 4000X	5.6 kΩ	LCE 0411
R 145 - 4000X	8.2 kΩ	LCE 0411
R 146 - 4000X	470 Ω	LCE 0411
R 147 - 4000X	1 kΩ	LCE 0411
R 148 - 4000X	1 kΩ	LCE 0411
R 149 - 4000X	2.2 kΩ	LCE 0411
R 150 - 4000X	270 Ω	LCE 0411
R 151 - 4000X	1 MΩ	UBT
R 152 - 4000X	100 kΩ	UBT
R 153 - 4000X	4.7 kΩ	UBT
R 154 - 4000X	470 Ω	LCE 0411
R 155 - 4000X	270 Ω	LCE 0411
R 156 - 4000X	56 kΩ	LCE 0411
R 157 - 4000X	10 kΩ	LCE 0411
R 158 - 4000X	10 kΩ	LCE 0411
R 159 - 4000X	4.7 kΩ	LCE 0411
R 160 - 4000X	100 Ω	LCE 0411
R 161 - 4000X	100 Ω	LCE 0411
R 162 - 4000X	22 kΩ	LCE 0309
R 201 - 4000X	33 kΩ	LCE 0411
R 202 - 4000X	47 kΩ	LCS 0414
R 203 - 4000X	68 kΩ	LCE 0411
R 204 - 4000X	39 kΩ	LCE 0411
R 205 - 4000X	1 kΩ	LCS 0309
R 206 - 4000X	3.3 kΩ	LCE 0411
R 207 - 4000X	180 kΩ	LCE 0411
R 208 - 4000X	15 kΩ	LCE 0411
R 210 - 4000X	3.3 kΩ	LCE 0411
R 211 - 4000X	380 kΩ	LCS 0309
R 212 - 4000X	180 kΩ	LCE 0411
R 213 - 4000X	15 kΩ	LCE 0411
R 214 - 4000X	3.3 kΩ	LCE 0411
R 215 - 4000X	1.2 kΩ	LCE 0411
R 216 - 4000X	270 kΩ	LCE 0309
R 217 - 4000X	18 kΩ	UBT
R 218 - 4000X	18 kΩ	UBT
R 219 - 4000X	39 kΩ	UBT
R 220 - 4000X	5.6 kΩ	LCE 0411
R 221 - 4000X	22 kΩ	UBT
R 222 - 4000X	180 kΩ	UBT
R 223 - 4000X	15 kΩ	UBT
R 224 - 4000X	10 kΩ	UBT
R 225 - 4000X	680 Ω	UBT
R 226 - 4000X	1 kΩ	UBT
R 227 - 4000X	680 Ω	UBT
R 228 - 4000X	10 kΩ	LCE 0411
R 229 - 4000X	1 kΩ	UBT
R 230 - 4000X	220 Ω	UBT
R 231 - 4000X	4.7 kΩ	UBT
R 232 - 4000X	39 kΩ	UBT
R 233 - 4000X	5.6 kΩ	UBT
R 234 - 4000X	4.7 kΩ	UBT
R 235 - 4000X	180 kΩ	LCE 0411
R 236 - 4000X	22 kΩ	UBT
R 237 - 4000X	5.6 kΩ	UBT
R 238 - 4000X	1 kΩ	UBT
R 239 - 4000X	100 kΩ	LCE 0411
R 240 - 4000X	8.2 kΩ	LCE 0411
R 241 - 4000X	470 Ω	LCE 0411
R 242 - 4000X	1 kΩ	UBT
R 243 - 4000X	1 kΩ	LCS 0414
R 244 - 4000X	100 kΩ	LCS 0414
R 245 - 4000X	5.6 kΩ	LCS 0414
R 246 - 4000X	8.2 kΩ	LCS 0414
R 247 - 4000X	470 Ω	LCS 0414
R 248 - 4000X	1 kΩ	UBT
R 249 - 4000X	1 kΩ	UBT
R 250 - 4000X	270 Ω	UBT
R 251 - 4000X	1 MΩ	UBT
R 252 - 4000X	100 kΩ	UBT
R 253 - 4000X	4.7 kΩ	UBT
R 254 - 4000X	470 Ω	LCE 0411
R 255 - 4000X	270 Ω	LCE 0411
R 256 - 4000X	56 kΩ	LCE 0411
R 257 - 4000X	10 kΩ	LCE 0411
R 258 - 4000X	4.7 kΩ	UBT
R 259 - 4000X	100 kΩ	LCE 0411
R 260 - 4000X	100 Ω	UBT
R 261 - 4000X	100 Ω	UBT
R 262 - 4000X	100 Ω	UBT

Motstander

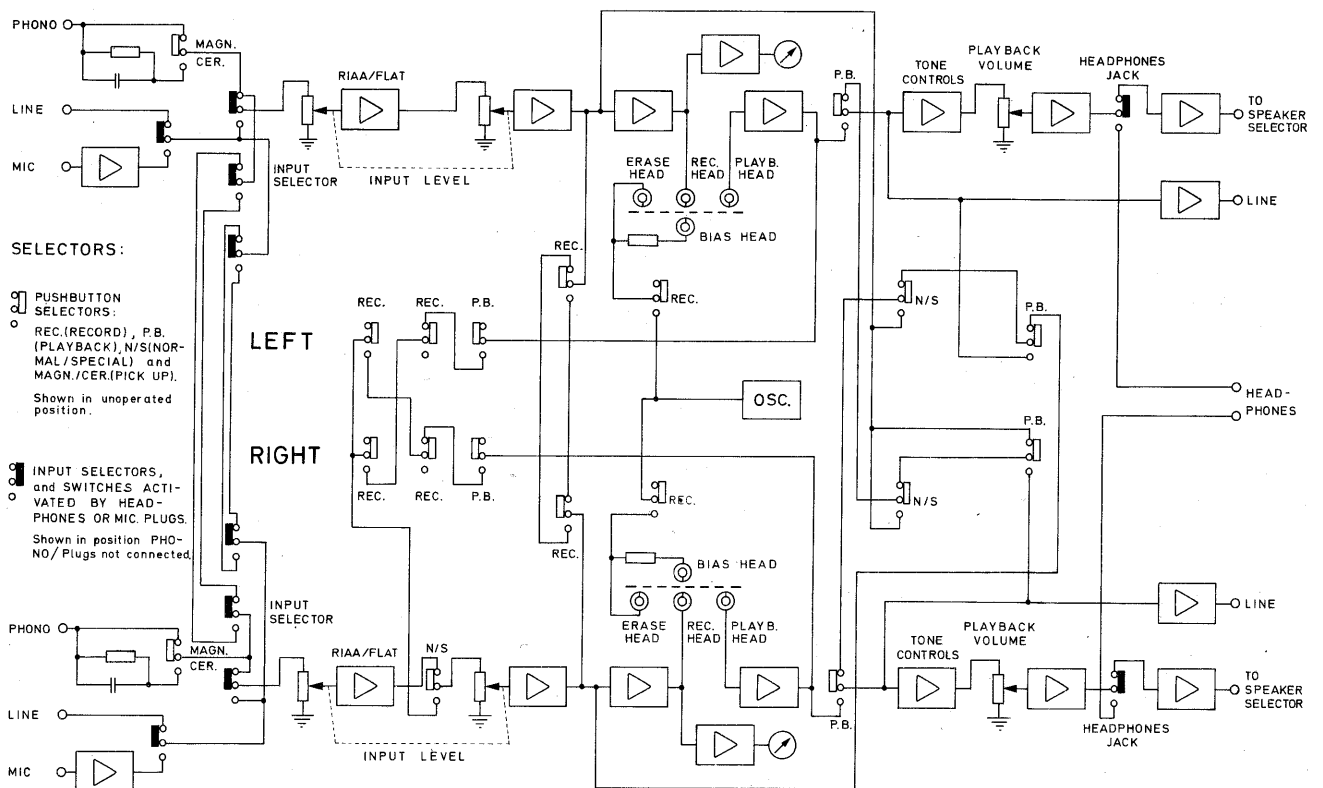
Ref. nr.	Beskrivelse	Ammerkninger
R 101 - 4000X	22 kΩ	LCE 0309
R 102 - 4000X	33 kΩ	LCE 0411
R 103 - 4000X	47 kΩ	LCS 0309
R 104 - 4000X	68 kΩ	LCE 0411
R 105 - 4000X	2.2 kΩ	LCE 0411
R 106 - 4000X	39 kΩ	LCE 0411
R 107 - 4000X	470 Ω	LCE 0411
R 108 - 4000X	1 kΩ	LCS 0309
R 109 - 4000X	3.3 kΩ	LCE 0411
R 110 - 4000X	330 kΩ	LCS 0401
R 111 - 4000X	180 kΩ	LCE 0411
R 112 - 4000X	1 kΩ	LCE 0411
R 113 - 4000X	15 kΩ	UBT
R 114 - 4000X	3.3 kΩ	UBT
R 115 - 4000X	1.2 kΩ	LCE 0411
R 116 - 4000X	270 kΩ	LCE 0309
R 117 - 4000X	18 kΩ	UBT
R 118 - 4000X	39 kΩ	UBT
R 119 - 4000X	5.6 kΩ	UBT
R 120 - 4000X	22 kΩ	UBT
R 121 - 4000X	180 kΩ	UBT
R 122 - 4000X	15 kΩ	UBT
R 123 - 4000X	10 kΩ	UBT
R 124 - 4000X	680 Ω	UBT
R 125 - 4000X	1 kΩ	LCE 0411
R 126 - 4000X	1 kΩ	LCS 0309
R 127 - 4000X	680 Ω	UBT
R 128 - 4000X	10 kΩ	UBT
R 129 - 4000X	1 kΩ	UBT
R 130 - 4000X	1 kΩ	UBT
R 131 - 4000X	1 kΩ	LCE 0411
R 132 - 4000X	220 Ω	UBT
R 133 - 4000X	4.7 kΩ	UBT
R 134 - 4000X	39 kΩ	UBT
R 135 - 4000X	5.6 kΩ	UBT
R 136 - 4000X	5.6 kΩ	UBT

* Spøysvak (sjikt)

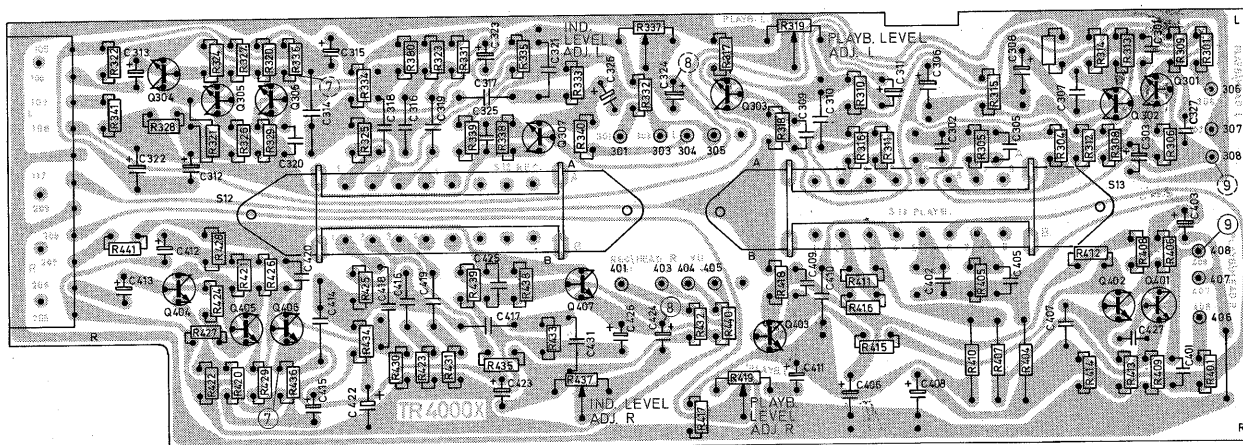
Ref. nr.	Beskrivelse	Anmerkninger	Ref. nr.	Beskrivelse	Anmerkninger
R 263 - 4000X	68 k3	LCS 0309	R 503 - 4000X	2.7 k2	UBT
R 301 - 4000X	22 g	LCE 0411	R 504 - 4000X	1/3 W	10 %
R 304 - 4000X	1 MG	LCE 0411	R 505 - 4000X	1/3 W	10 %
R 306 - 4000X	680 k3	LCE 0411	R 506 - 4000X	1/3 W	10 %
R 307 - 4000X	5.6	LCE 0411	R 507 - 4000X	1/3 W	10 %
R 308 - 4000X	1 k3	LCE 0411	R 508 - 4000X	1/3 W	10 %
R 309 - 4000X	220 g	LCE 0411	R 509 - 4000X	0.7 W**	20 %
R 310 - 4000X	270 g	LCE 0411	R 510 - 4000X	0.7 W**	20 %
R 311 - 4000X	3.3	LCE 0411	R 511 - 4000X	1/3 W*	10 %
R 312 - 4000X	68 k3	LCE 0411	R 601 - 4000X	1/3 W*	5 %
R 313 - 4000X	22 k3	LCE 0411	R 602 - 4000X	150 k3	2 %
R 314 - 4000X	3.3	UBT	R 603 - 4000X	130 k3	2 %
R 315 - 4000X	1 k3	LCE 0411	R 604 - 4000X	1/3 W	10 %
R 316 - 4000X	3.3	LCE 0411	R 605 - 4000X	1/3 W	10 %
R 317 - 4000X	1	LCE 0411	R 606 - 4000X	1/3 W	10 %
R 318 - 4000X	270 g	LCE 0411	R 607 - 4000X	1/3 W	10 %
R 320 - 4000X	10 k3	LCE 0411	R 608 - 4000X	1/3 W*	5 %
R 321 - 4000X	82 k3	LCE 0411	R 609 - 4000X	2.7 k3	10 %
R 322 - 4000X	680 g	UBT	R 610 - 4000X	47 k3	2 %
R 323 - 4000X	2.7	LCE 0411	R 611 - 4000X	1/3 W*	2 %
R 324 - 4000X	220 g	LCE 0411	R 612 - 4000X	470 g	2 %
R 325 - 4000X	10 k3	LCE 0411	R 613 - 4000X	130 g	10 %
R 326 - 4000X	1 k3	UBT	R 614 - 4000X	1/3 W	10 %
R 327 - 4000X	1.5	UBT	R 615 - 4000X	100 g	10 %
R 328 - 4000X	1	LCE 0411	R 616 - 4000X	220 g	5 %
R 329 - 4000X	180 g	LCE 0411	R 617 - 4000X	100 g	10 %
R 330 - 4000X	330 g	LCE 0411	R 618 - 4000X	0.22 g	10 %
R 331 - 4000X	4.7	LCE 0411	R 619 - 4000X	0.22 g	10 %
R 332 - 4000X	270 g	LCE 0411	R 620 - 4000X	12 g	10 %
R 333 - 4000X	15 k3	LCE 0411	R 621 - 4000X	10 g	10 %
R 334 - 4000X	820 g	LCE 0411	R 622 - 4000X	220 g	10 %
R 335 - 4000X	1	LCE 0411	R 623 - 4000X	330 g	10 %
R 336 - 4000X	1	UBT	R 701 - 4000X	10 k3	5 %
R 337 - 4000X	1 MG	UBT	R 702 - 4000X	150 k3	2 %
R 338 - 4000X	15 k3	UBT	R 703 - 4000X	130 k3	2 %
R 339 - 4000X	6.8	UBT	R 704 - 4000X	10 k3	10 %
R 340 - 4000X	270 g	LCE 0411	R 705 - 4000X	680 g	10 %
R 401 - 4000X	22 g	LCE 0411	R 706 - 4000X	10 k3	10 %
R 404 - 4000X	1	LCE 0411	R 707 - 4000X	10 k3	10 %
R 405 - 4000X	680 g	LCS 0309	R 708 - 4000X	5.6 k3	5 %
R 406 - 4000X	680 k3	LCE 0411	R 709 - 4000X	2.7 k3	10 %
R 407 - 4000X	5.6	LCS 0309	R 710 - 4000X	270 g	10 %
R 408 - 4000X	1 k3	LCE 0411	R 711 - 4000X	47 k3	2 %
R 409 - 4000X	220 g	LCE 0411	R 712 - 4000X	470 g	2 %
R 410 - 4000X	270 g	LCE 0411	R 713 - 4000X	130 g	10 %
R 411 - 4000X	3.3	LCE 0411	R 714 - 4000X	10 g	10 %
R 412 - 4000X	68 k3	LCE 0411	R 715 - 4000X	100 g	10 %
R 413 - 4000X	22 k3	UBT	R 716 - 4000X	220 g	5 %
R 414 - 4000X	3.3	UBT	R 717 - 4000X	100 g	10 %
R 415 - 4000X	1 k3	LCE 0411	R 718 - 4000X	0.22 g	10 %
R 416 - 4000X	3.3	LCE 0411	R 719 - 4000X	0.22 g	10 %
R 417 - 4000X	1	LCE 0411	R 720 - 4000X	12 g	10 %
R 418 - 4000X	270 g	LCE 0411	R 721 - 4000X	10 g	10 %
R 420 - 4000X	10 k3	LCE 0411	R 722 - 4000X	220 g	10 %
R 421 - 4000X	82 k3	LCE 0411	R 723 - 4000X	330 g	10 %
R 422 - 4000X	680 g	UBT	R 724 - 4000X	100 g	10 %
R 423 - 4000X	2.7	LCE 0411	R 801 - 4000X	3.3 k3	10 %
R 424 - 4000X	220 g	LCE 0411	R 802 - 4000X	1 k3	10 %
R 425 - 4000X	820 g	LCE 0411	R 803 - 4000X	1 k3	10 %
R 426 - 4000X	10 k3	LCE 0411	R 804 - 4000X	1 k3	10 %
R 427 - 4000X	1 k3	UBT	R 805 - 4000X	15 k3	10 %
R 428 - 4000X	1.5	UBT	R 901 - 4000X	1.5 k3	10 %
R 429 - 4000X	1 k3	LCE 0411	R 902 - 4000X	220 g	5 %
R 430 - 4000X	330 g	LCE 0411	R 903 - 4000X	47 g	5 %
R 431 - 4000X	4.7	LCE 0411	R 904 - 4000X	220 k2	5 %
R 432 - 4000X	270 g	LCE 0411	R1001 - 4000X	220 k2	5 %
R 433 - 4000X	270 g	LCE 0411	R1002 - 4000X	220 k2	5 %
R 434 - 4000X	15 k3	LCE 0411			
R 435 - 4000X	820 g	LCE 0411			
R 436 - 4000X	1 MG	UBT			
R 438 - 4000X	1 k3	UBT			
R 439 - 4000X	15 k3	UBT			
R 440 - 4000X	6.8	UBT			
R 441 - 4000X	270 g	LCE 0411			
R 501 - 4000X	2.2 MG	UBT			
R 502 - 4000X	2.2 MG	UBT			

* Skjysvak (sjikt)
 ** Metallfilin
 *** Trådviklet

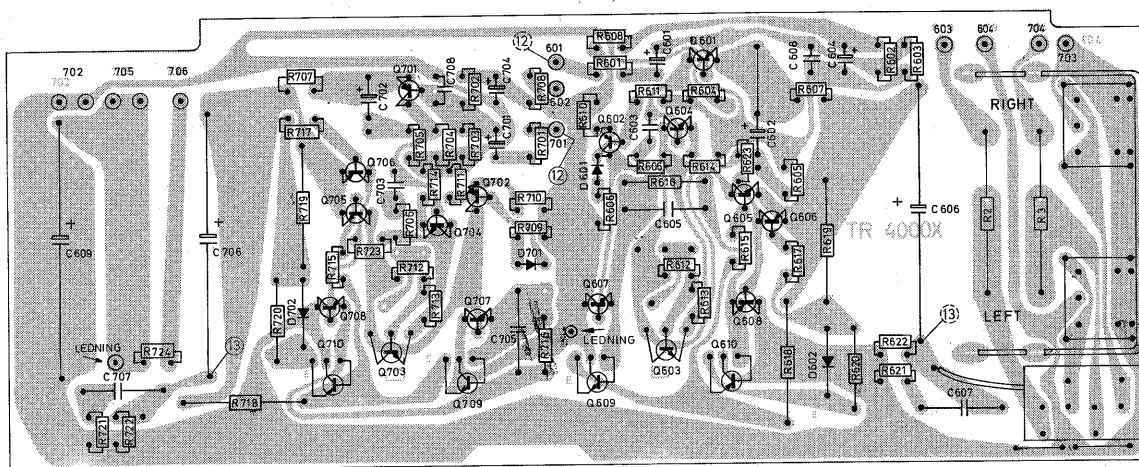
8.0 BLOKKSJEMA



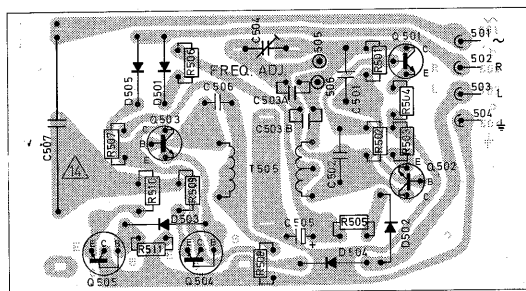
9.0 PLATETEGNINGER MED SYMBOLSKOMPONENTPLASSERING OG HOVEDSKJEMA



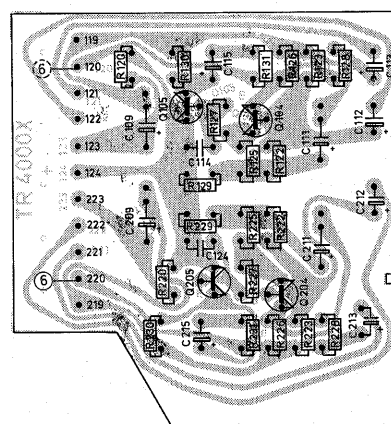
991901 Korreksjonsforsterkere.
Equalizing amplifiers.



991902 Utgangsførsterkere og høyttalervendere.
Power output amplifiers and loudspeaker selectors.



991905 Oscillator og osc. forsterker.
Oscillator and osc. amplifier.



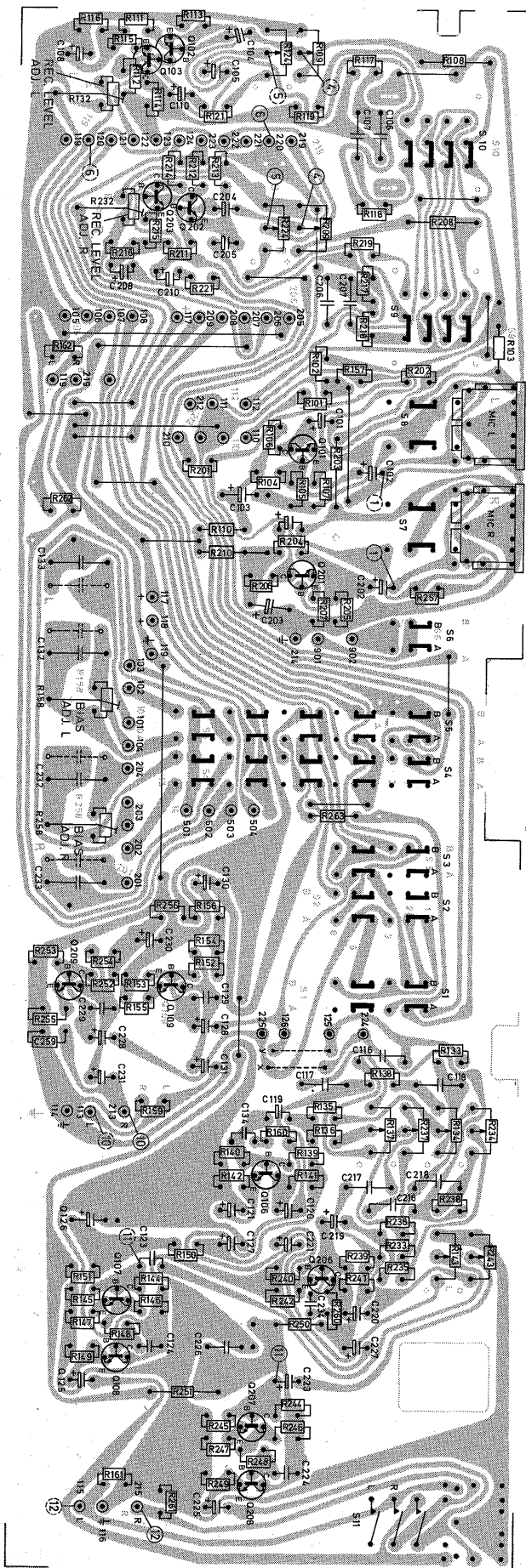
991906 Bufferforsterkere.
Buffer amplifiers.

Alle plater er sett fra foliesiden.
70% av virkelig størrelse.

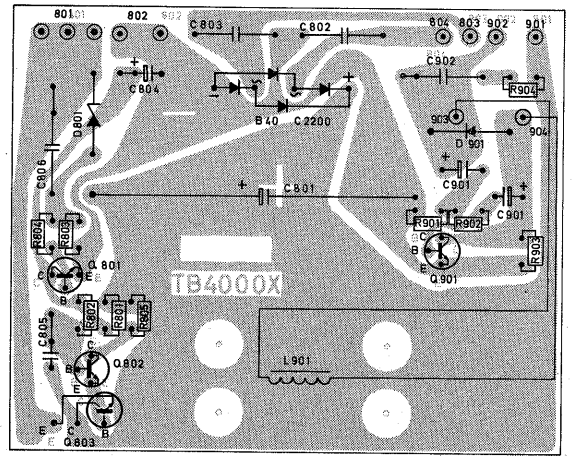
All boards are seen from the printed side.
70% of true size.

Ved bestilling av komplette plater, vennligst
oppgi det seksifrede platennummeret.

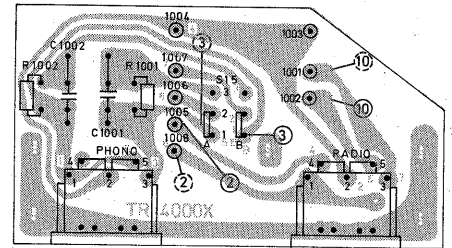
When ordering complete boards, kindly
specify the six-digit board No.



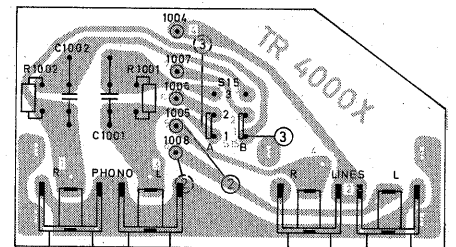
991900 Mikrofonforsterkere, RIAA korreksjonsforsterkere, tonekontroller, utgangsboostere, linjeutgangforsterkere, funksjonsvendere.
 Microphone amplifiers, RIAA equalizing amplifiers, bass and treble circuits, output boosters, line output amplifiers, mode switches.



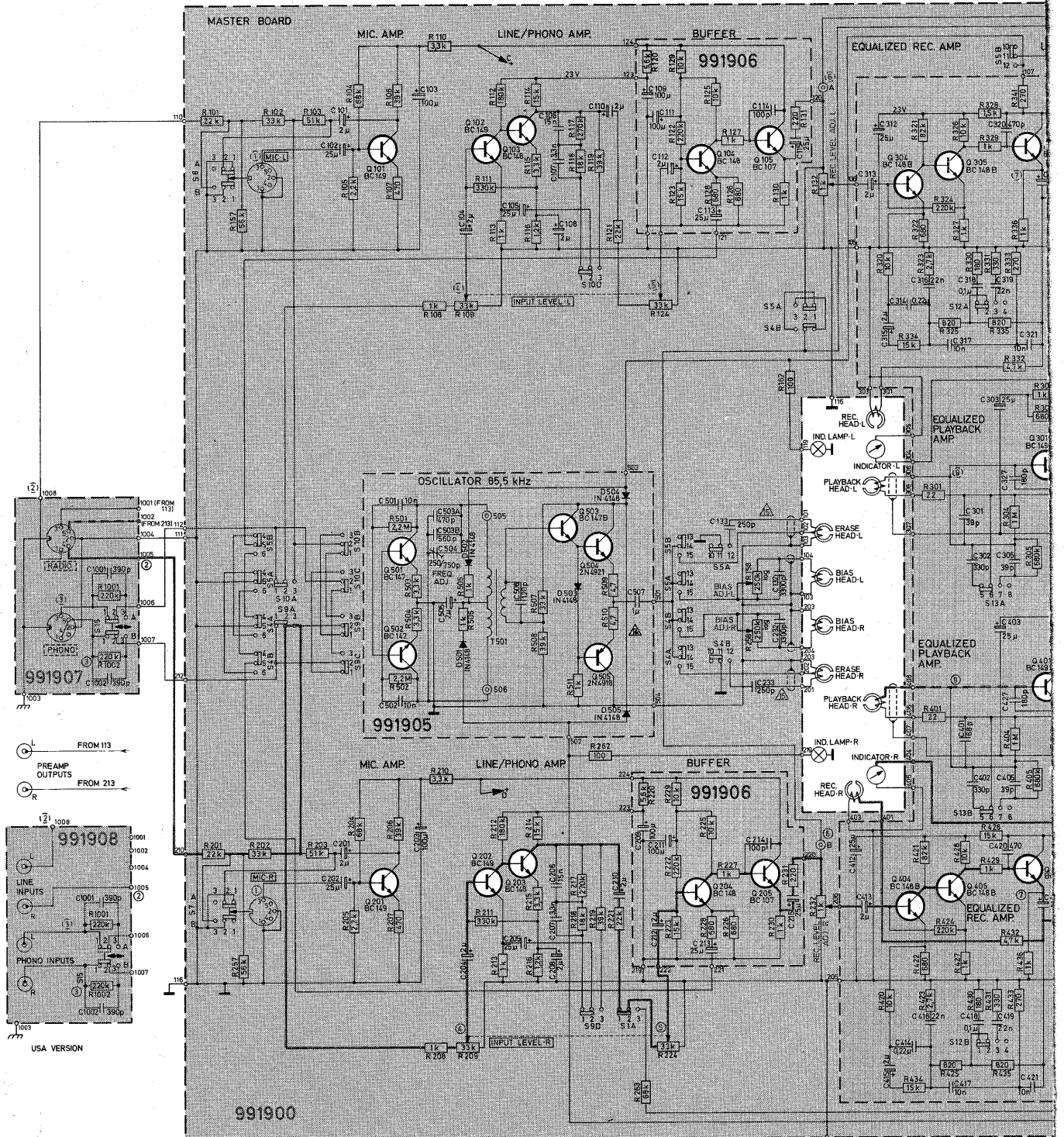
991903 Spemingsstabilisator/start-stop kopleng.
 DC-voltage regulator/start-stop circuit.



991907 Inngangskopleng (Europa).
 Input circuits (Europe).



991908 Inngangskopleng (U.S.-modellene).
 Input circuits (U.S.-model).



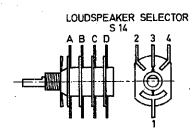
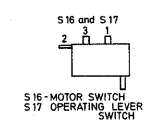
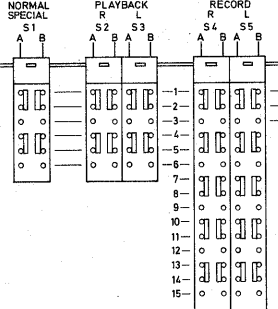
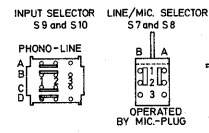
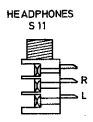
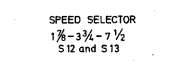
VOLUME MAX. INPUT LEVEL	SENSITIVITY AT 400 Hz
1	100 μV
2	5 mV
3	M: 15 mV C: 10 mV
4	1 mV
5	10 mV
6	110 mV
7	1.5 V
8	1.3 V
9	1.7 mV
10	750 mV
11	35 mV
12	30 mV
13	450 mV
	5.3 V (UNLOADED)
14	5.5 V
15	9.0 V

NOTES:

MIC-L = TOP PLATE MARKING
 PHONO = REAR PANEL MARKING
 FREQ. ADJ. = PRESET CONTROL
 L = TEST POINT
 R = TEST POINT
 REC. ONLY

○ 210 = CONNECTION TERMINAL
 L = UPPER TRACK, LEFT CHANNEL
 R = LOWER TRACK, RIGHT CHANNEL

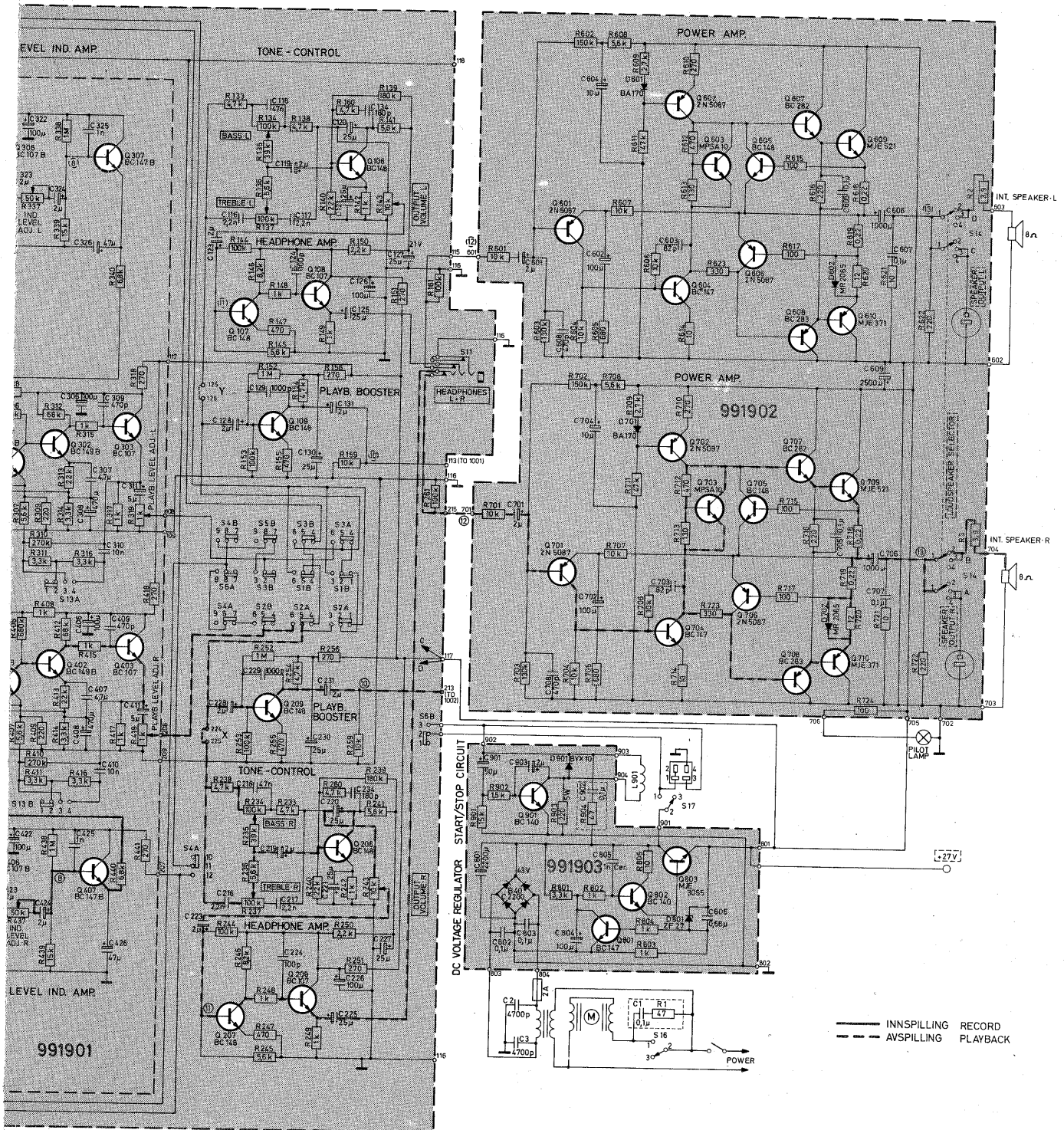
RESISTORS 1/3 W, UNLESS OTHERWISE SPECIFIED.
 RESISTORS INDICATED IN OHMS, UNLESS OTHERWISE SPECIFIED.
 k = 1000 OHM, M = 1000 000 OHM
 ALL DC VOLTAGES MEASURED WITHOUT SIGNAL.



SWITCHES ARE SHOWN IN UNOPERATED POSITION

Gjelder fra apparatnr. ca. 2 275 600. Endringer: Se avsnitt 4.0.

Valid from serial No. approx. 2 275 600. Modifications: Ref. paragraph 4.0.



Målt direkte på transistorene med rørvoltmeter ($R_i = 60M\Omega$), uten signal tilført forsterkerne. På grunn av komponent-toleranser, må mindre avvik fra de oppgitte verdier ventes.

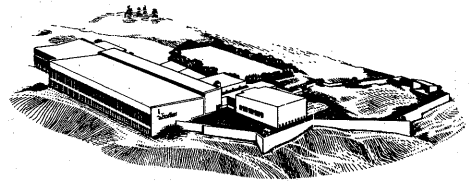
LIKESPENNINGER, TYPISKE VERDIER.
DC VOLTAGES, TYPICAL VALUES.

Measured at transistor terminals with VTVM ($R_i = 60M\Omega$), and without signal applied to the amplifiers. Owing to component tolerances, small deviations from listed values should be expected.

Ref.No	C(V)	B(V)	E(V)	Ref.No	C(V)	B(V)	E(V)	Ref.No	C(V)	B(V)	E(V)
Q 101	9,5	0,75	0,15	Q 303	24,5	11,5	11	Q 602	15,0	25,0	25,5
Q 102	3,6	0,65	0,10	Q 304	1,6	0,75	0,15	Q 603	15,0	13,0	12,2
Q 103	12,5	3,6	3,0	Q 305	12,0	1,6	1,0	Q 604	12,0	0,67	0,05
Q 104	7,6	1,3	0,65	Q 306	24,0	12,0	11,5	Q 605	15,0	14,0	14,0
Q 105	27,5	7,6	7,0	Q 307	24,0	0,40	0,0	Q 606	12,0	14,0	14,0
Q 106	11,5	2,15	1,5	Q 501	24,5	6,5	6,2	Q 801	29,0	0,55	0
Q 107	12,5	1,20	0,55	Q 502	24,5	6,5	6,2	Q 802	44,0	28,6	28
Q 108	23,0	12,5	12,0	Q 503	26,5	12,2	11,6	Q 803	44,0	28,0	27,5
Q 109	14,5	1,8	1,2	Q 504	26,5	11,6	11,5	Q 901	32,0	0,15	0
Q 301	5,0	0,56	0,0	Q 505	0	11,2	11,1				
Q 302	11,5	5,0	4,4	Q 601	0,67	12,0	12,7				



Tandbergs Radiofabrikk A/S, Kjelsås.



Tandbergs Radiofabrikk A/S, avd. Kjeller.

TANDBERGS RADIOFABRIKK A/S

Boks 9, Korsvoll, Oslo 8