

DISPOSITION

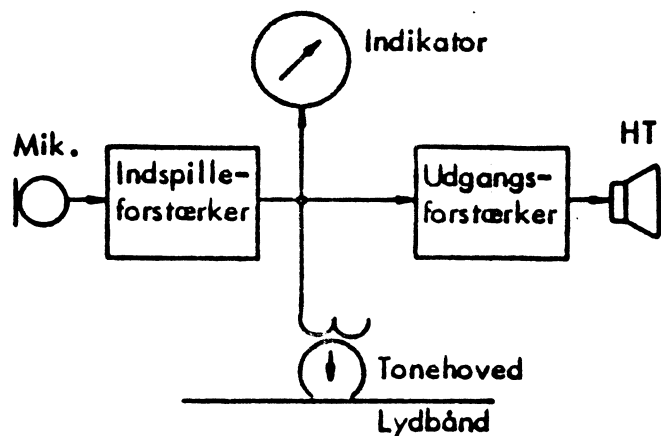
1. Indspilning
2. Afspilning
3. Sletning
4. System med kombihoved
5. System med separat ind- og afspillehoved

1. INDSPILNING

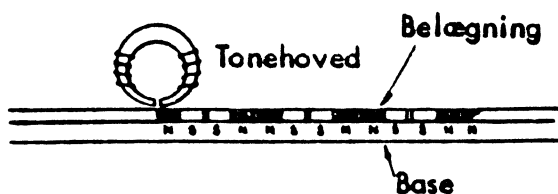
1.1 Princip

Båndoptageren bygger på det elektromagnetiske princip, dvs. den gensidige virkning mellem magnetisme og elektricitet.

Indspilningen foretages, medens lydbåndet føres forbi tonehovedet med konstant hastighed, hvorved der frembringes en række magneter i båndets belægning i overensstemmelse med det varierede magnetfelt i tonehovedet.

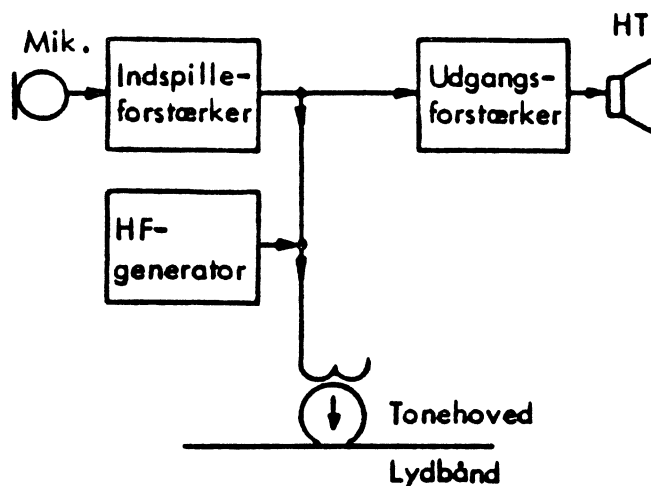


Polskoene anbringes, så magneterne placerer sig i båndets længderetning (længdemagnetisering).

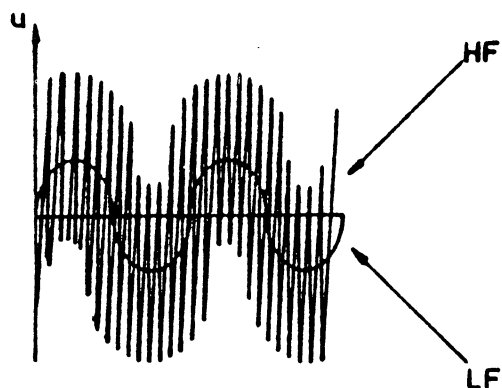


1.2 Formagnetisering

Under indspilning sendes en højfrekvent vekselstrøm ind i tonehovedet samtidig med LF-signalet (formagnetisering eller bias). Denne højfrekvens (30-100 kHz) overtager "arbejdet med at påvirke magneterne i båndet".



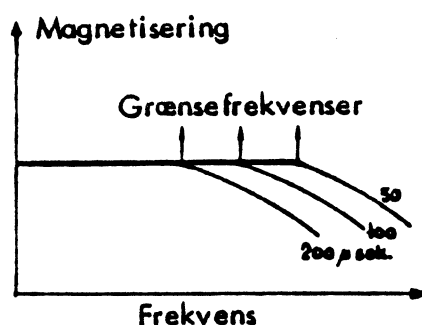
HF'en styres af det lavfrekvente signal, og resultatet bliver en mange gange kraftigere optagelse med minimal forvrængning, støj og maksimalt frekvensområde.



1.3 Båndfluxkurve

På grund af båndets magnetiserbare egenskaber (båndflux) skal der under indspilning foretages en frekvenskorrektur (diskant hævnin-
ning).

Da båndets magnetisering er forskellig ved de forskellige båndhastigheder, vil frekvenskorrektionen være afhængig af båndhastigheden.



1.4 Båndhastigheder

For spole-spole båndoptagere er de mest almindelige båndhastigheder:

4,75 cm/sek.

9,5 cm/sek.

19 cm/sek.

For CC-båndoptager er båndhastigheden

4,75 cm/sek.

De tre båndhastigheder for spole-spole båndoptagere har følgende anvendelsesområder:

4,75 cm/sek.: Hørespil, gamle typer grammofonplader.

9,5 cm/sek.: EP plader, AM radiofoni, lydunderlæg for smalfilm.

19 cm/sek.: Hi-Fi grammofonplader, FM optagelser og direkte musiktageelser fra mikrofon.

For CC-båndoptagere kan der i dag opnås et frekvensområde på ca. 50 Hz til 15 kHz \pm 3 dB.

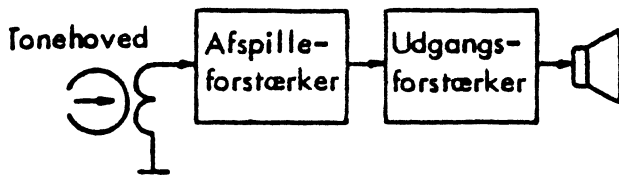
2. AFSPILNING

2.1 Princip

Afspilning foretages, medens lyd-båndet føres forbi tonehovedet med konstant hastighed.

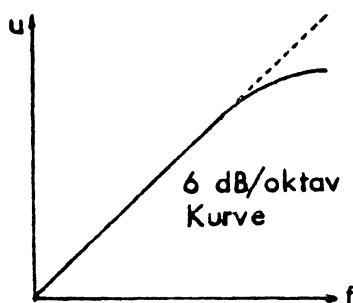
Ved båndets passage forbi tonehovedet vil båndets varierende magnetfelt inducere en vekselspænding i tonehovedets vikling. Denne vekselspænding vil nøje svare til vekselspændingen, som tonehovedet fik tilført ved indspilningen.

Vekselspændingen fra tonehovedet forstærkes op i afspilleforstærker og udgangsforstærker.



2.2 Tonehovedets spænding

Da tonehovedets afgivende spænding er frekvensafhængig, skal der ved afspilning foretages en frekvenskorrektur (bashedvning).

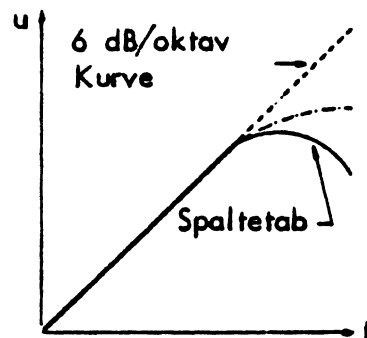


2.3 Spaltetab

Den næste vanskelighed kommer fra tonehovedets spalte.

For at fremkalde en induktion i hovedet skal magneten være længere end spaltebredden. Efterhånden som magnetens længde bliver kortere end spaltens bredde, falder induktionen i hovedets spoler for at blive 0, når to magneter har samme længde som spaltebredden.

Denne funktion kaldes spalteeffekten og tegnes ind på 6 dB pr. oktav gengivekurven.



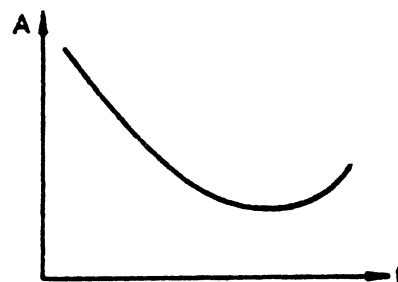
Når et afspillehoved bliver slidt, vil det derfor først gå ud over de høje frekvenser.

2.4 Frekvenskorrektur

Ved afspilning foretages en frekvenskorrektur for at opnå en ret frekvensgang.

I basområdet hæves 6 dB/oktav.

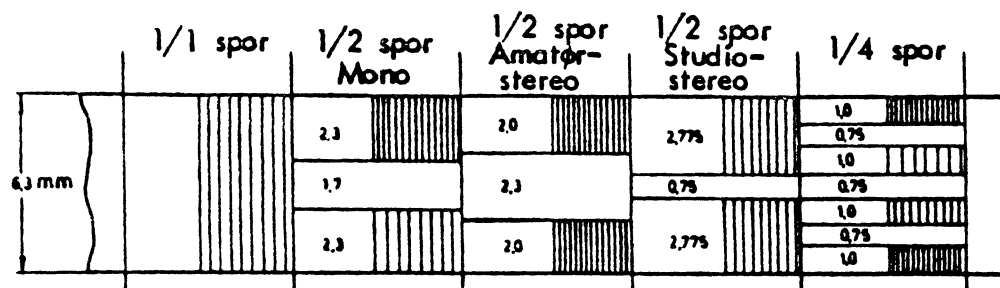
I diskantområdet er hævnningen afhængig af spaltetabene.



Af hensyn til båndudveksling er denne frekvenskorrektur normeret.

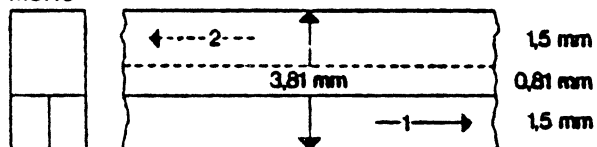
1.5 Sporplacering

Spole-spole båndoptagere

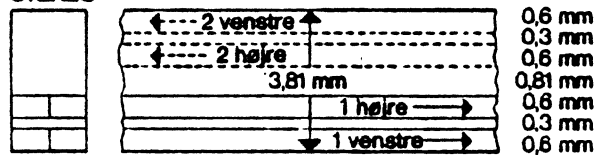


CC-båndoptagere

MONO



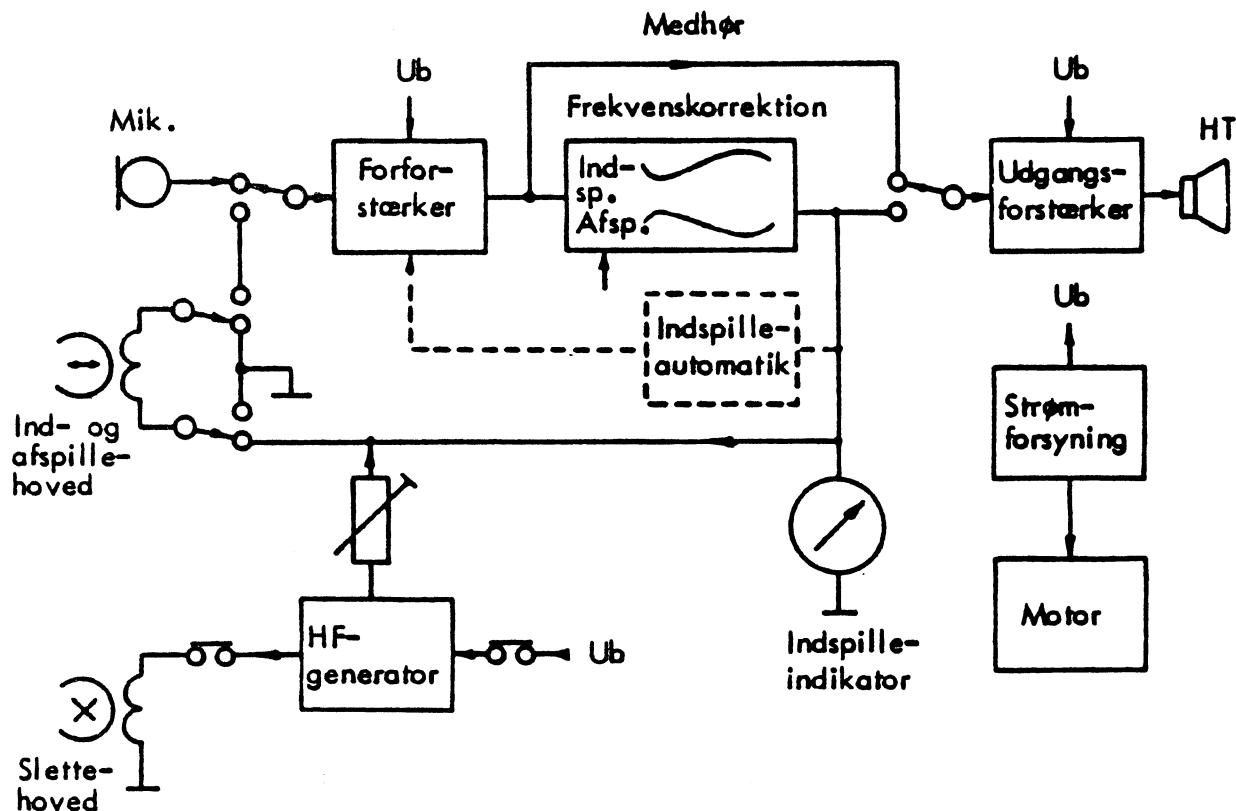
STEREO



4. SYSTEM MED KOMBIHOVED

4.1 Diagram

Der benyttes samme hoved (spalte) til såvel indspilning som afspilning.



4.2 Indspilning

Signal fra mikrofon forstærkes i en forforstærker.

På grund af båndfluxkurve og tab i tonehovedet skal der foretages en frekvenskorrektion (Equalizer), diskantthævning.

Signalet føres derefter til tonehovedet, som samtidig får HF-strøm (bias) til formagnetisering af båndet.

Biasen kan indstilles med trimmepotentiometer.

4.3 Indikator

Indikatoren viser indspillestyrken, så båndet kan udstyres korrekt.

For svag udstyring giver et dårligt S/N-forhold.

For kraftig udstyring giver forvrængning (klir).

Med indspilleautomatikken kan det sikres, at båndet udstyres korrekt hele tiden, uanset indgangssignalets størrelse.

4.4 Sletning

Under indspilning tilføres en HF-strøm til slettehovedet, der sletter en eventuel gammel optagelse.

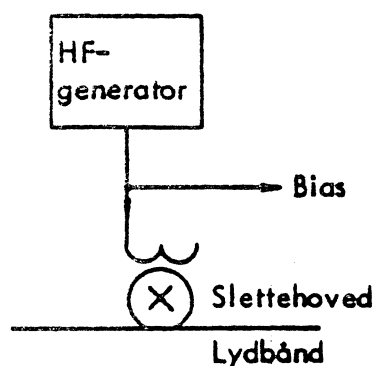
3. SLETNING

3.1 HF-sletning

Sletningen (afmagnetiseringen) foregår ved, at båndet passerer gennem et hurtigt skiftende magnetfelt. Derved bliver båndet ommagnetiseret i takt med det veksellende magnetfelt.

Idet båndet forlader magnetfeltet, bliver ommagnetiseringen svagere og svagere, og båndet vil på grund af de mange skiftende magnetiseringer være magnetisk neutralt.

Det vekslende felt frembringes af en HF-generator og en elektromagnet, som kaldes slettehovedet.



3.2 Permanent magnetsletning

Sletningen kan også foregå med en permanent magnet.

I de fleste båndoptagere foregår sletningen med HF, da dette giver det bedste S/N-forhold.

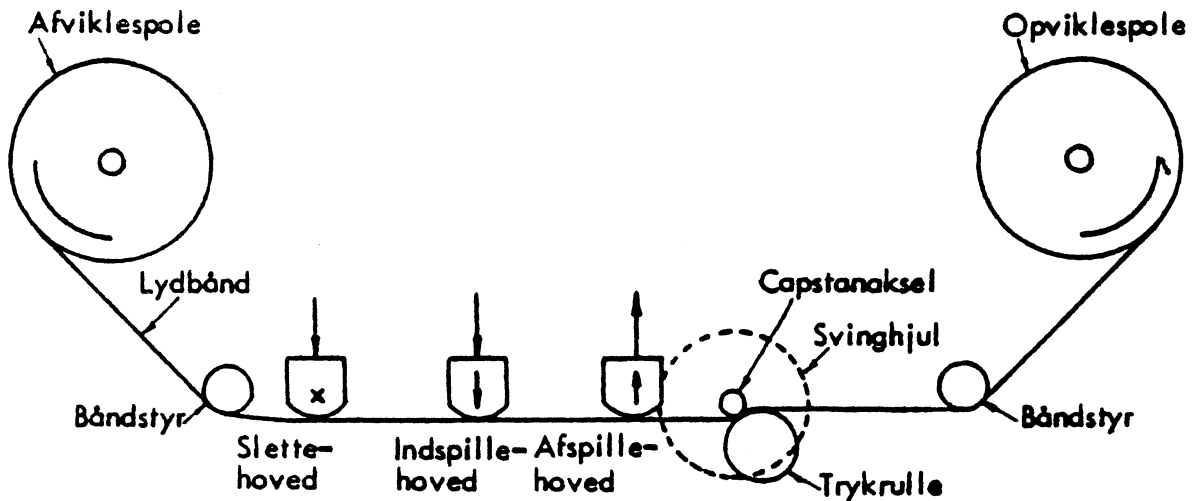
DISPOSITION

1. Båndtransport

1. BÅNDTRANSPORT

1.1 Almindeligt fremløb

Båndtransporten tilvejebringes på følgende måde:



Båndoptagerens motor trækker et svinghjul, der udligner eventuelle belastningsændringer.

I mindre båndoptagere er der som regel kun én motor.

Udvekslingen mellem motor og svinghjul samt spoletallerkenerne foregår ved gummidrivremme eller gearudvekslinger med gummimellemhjul.

I større båndoptagere (hel- og halvprofessionelle maskiner) er der som regel tre motorer.

Svinghjulets aksel benævnes capstanakslen.

Lydbåndet trækkes frem af en gummitrykrulle, der presser båndet imod capstanakslen.

Båndoptageren må endvidere være forsynet med en spole til opsamling af det bånd, der trækkes frem af trykrullen og capstanakslen. Denne spole kaldes opviklespolen i modsætning til den spole, båndet oprindelig befandt sig på, og som benævnes afviklespolen.

Af hensyn til korrekt sporplacering føres båndet fra afviklespolen via et båndstyr, der styrer båndet hen over tonehovederne.

Efter capstanaksel kan der også være placeret et båndstyr.

4.5 Afspilning

Alle omskiftere vendes:

Tonehovedet inducerer en spænding, som føres til forforstærkeren, hvor signalet forstærkes.

Da spændingen fra tonehovedet er frekvensafhængig, skal der foretages en frekvenskorrektur (bas-hævning).

Signalet føres efter frekvenskorrektur til udgangsforstærker og højttaler.

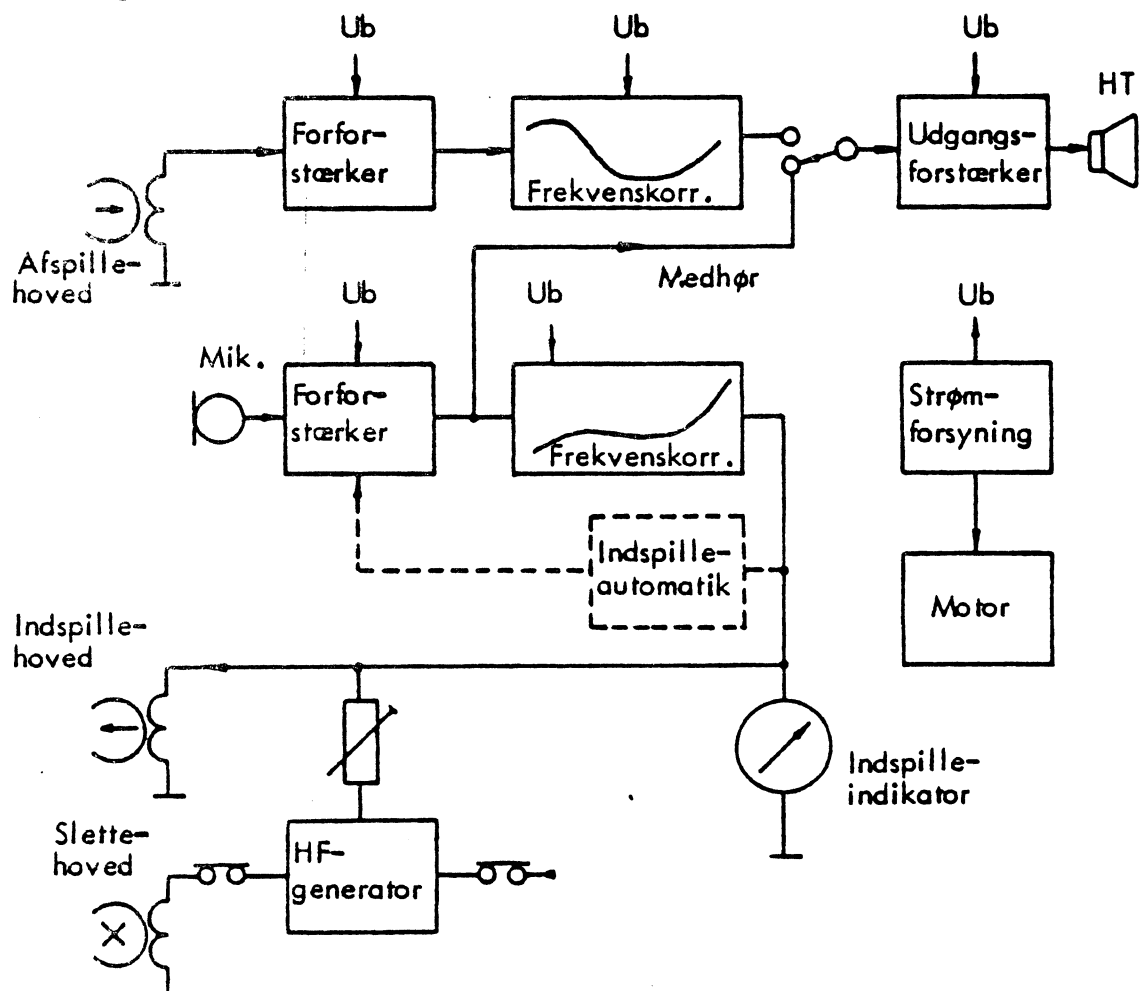
Under afspilning afbrydes spændingen til sletteoscillatoren.

4.6 Strømforsyning

Strømforsyningen leverer U_b til alle blokke samt til motor.

5. SYSTEM MED SEPARAT IND- OG AFSPILLEHOVED

5.1 Blokdiaagram



5.2 Blokfunktioner

Her benyttes separat indspille- og afspillehoved og separat indspille- og afspilleforstærker, i modsætning til det eksempel med kombihoved, hvor ind- og afspilleforstærker er en kombiforstærker, der med omskiftere bliver koblet som ind- eller afspilleforstærker.

Funktionen af de enkelte blokke svarer til blokdiagram med kombihoved.

DISPOSITION

1. AB-test
2. Ekko/efterklang
3. Sporoverføring
4. Trickindspilning

1. AB-TEST

AB-test er en omskiftning mellem medhør før og efter indspilning.

1.1 Medhør

Medhør er et arrangement, der muliggør kontrol af signalerne, som netop optages på bånd.

1.2 Medhør efter bånd

Arrangement med et separat gengivehoved, der muliggør kontrol af det optagne program, efter at det er optaget på bånd.

Det opnåede medhør vil da være forsinket i tid, afhængigt af båndhastigheden og afstanden mellem optagehoved og det separate gengivehoved.

2. EKKO/EFTERKLANG

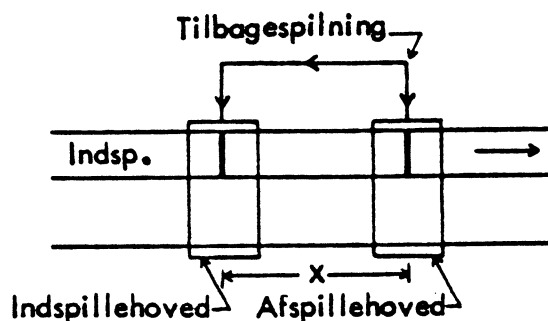
Ekko/efterklang er et system, ved hvilket der skabes en forsinkelse af lyden.

2.1 Ekkoindspilning

Der indspilles f.eks. musik i det øverste spor.

Det indspillede passerer kort efter afspillehovedet, hvor det udtages og sendes tilbage via forskellige elektriske kredsløb til indspillehovedet, hvor det indspilles endnu en gang og derved optræder som et ekko.

Ekkotiden er bestemt af båndhastigheden og afstanden "X" mellem tonehovederne.



1.2 Hurtig frem- og tilbagespoling

Båndoptageren skal også være i stand til at spole båndet hurtigt fra afviklespolen til opviklespolen eller omvendt.

Ved denne funktion, der benævnes "hurtig frem- og tilbagespoling", er motoren koblet direkte til opvikle- eller afviklespolen, og båndet trækkes ikke af trykrulle og capstanakslen.

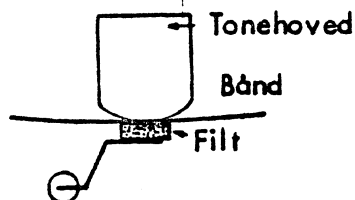
Opvikle- og afviklespolerne skal tillige være forsynet med bremseanordninger, der hele tiden skal sørge for at holde båndet tilpas stramt.

1.3 Bremses

Når der tales om bremses i forbindelse med båndoptagere, skelnes der mellem statiske bremses og dynamiske bremses.

Statiske bremses virker ved stop af båndfremføring.

Dynamiske bremses, der fungerer under optage og gengive, skal sørge for, at afviklingsspolen ikke løber for stærkt ved ryk i båndet under start, samt at stramme båndet før eller ved tonehovederne.

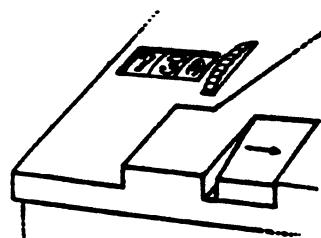


1.4 Båndtæller

På de fleste båndoptagere findes en tæller, der med tre- eller firecifrede tal angiver, hvor langt man er fremme i båndet.

Tallene angiver, hverken minutter spilletid eller antal m bånd der er brugt.

Såfremt man husker at nulstille tælleren før hver optagelse, kan tælleren være nyttig, når en position skal opføres.



1.5 Wow og Flutter

Svingninger i den optagne lyd skyldes variationer af båndhastigheden og giver sig udtryk i en frekvensvariation af lyden (Wow og Flutter).

Betegnelserne har deres oprindelse i gramofonindustrien, hvor svingninger under 10 Hz benævnes Wow og over 10 Hz Flutter.

DISPOSITION

1. Opbygning
2. Afmagnetisering

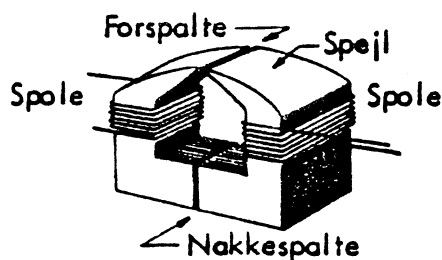
1. OPBYGNING

1.1 Generelt

Tonehovedet er opbygget af en ringformet kjerne af lamelleret mumetal (permalloy) eller ferrit med påviklet spoler.

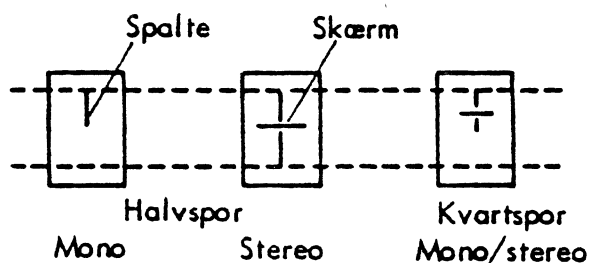
Forsiden, der kaldes spejlet, skal være højglanspoleret.

I ringkernen er der en forspalte og en nakkespalte.

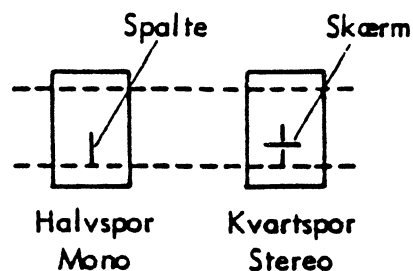


Tonehovedet kan være opbygget som et halv- eller kvartspors, beregnet for mono eller stereo.

1.2 Sp-Sp-båndoptager



1.3 CC-båndoptager



1.4 Indspillehoved

Hovedet er specielt udformet for indspilning.

Hovedet har en bred forspalte, der giver et koncentreret magnetfelt i kernes forspalte.

Magnetfeltet anvendes til magnetisering af lydbåndet.

Hovedet har en nakkespalte, for at udvendige felter fra transformere m.m. ikke skal indvirke og f.eks. inducere brum.

1.5 Afspillehoved

Hovedet er specielt udformet for afspilning.

Hovedet har en meget lille forspalte for at nedsætte spalteeffekten.

For at få størst mulig spænding ud af afspillehovedet, er der normalt ingen nakkespalte.

3. SPOROVERFØRING

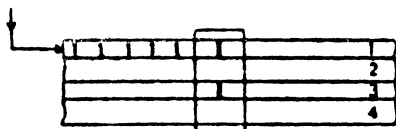
Overføring (overspilning) af et lydspors program på et andet spor på et magnetbånd med samtidig tilføjelse af et yderligere program.

Kaldes også sound on sound, lyd på lyd eller multiplay.

3.1 Princip multiplay indspilning

- a. Indspilning af 1. stemme i spor nr. 1

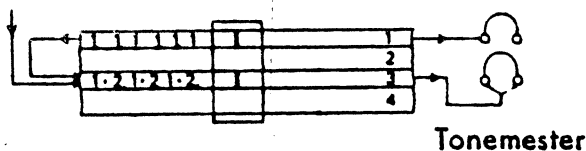
Indspilning Sporplacering
1. stemme



- b. Indspilning af 2. stemme i spor nr. 3 og samtidig indspilning af 1. stemme i spor nr. 3.

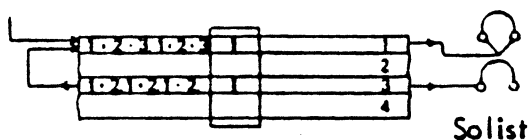
Tonemesteren lytter medhør med en hovedtelefon til indspilningen i spor nr. 3, mens solisten lytter medhør med en øretelefon til spor nr. 1.

Indspilning Sporplacering Medhør
2. stemme



- c. Proceduren fra b er her omvendt. Indspilning af 3. stemme i spor nr. 1, sammen med stemme 1 og 2, som er i spor nr. 3. Medhør for tonemester og solist er blevet ombyttet.

Indspilning Sporplacering Medhør
3. stemme



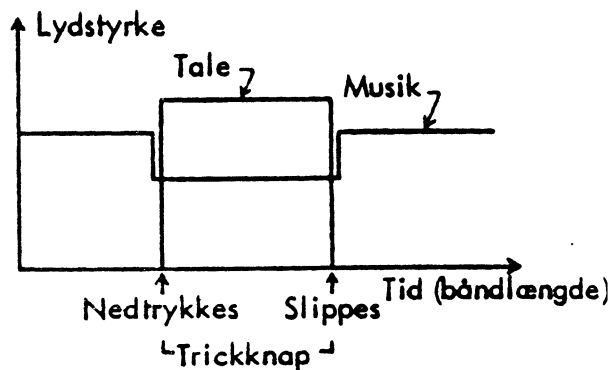
4. TRICKINDSPILNING

Benævnelsen trickindspilninger dækker over meget. Generelt er det indspilninger, hvor man har gjort brug af forskellige tricks for at opnå en bestemt virkning.

4.1 Trickknap

Den simpleste form for trickindspilning er anvendelsen af en båndoptagers trickknap, der afbryder sletningen. Dette muliggør, at man er i stand til at indspille oven i en bestående indspilning.

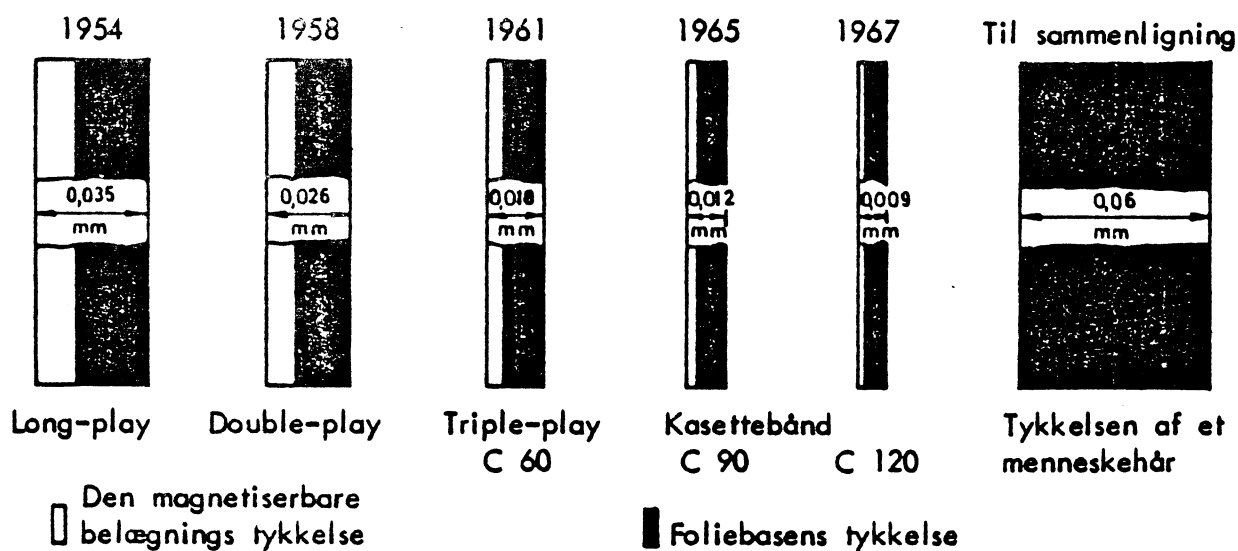
Kurven viser, hvorledes lydstyrken af 1. indspilning (musik) synker ved en nedtrykning af trickknappen for derefter at stige igen, når knappen slippes. Ind imellem er vist en kurve for talestyrken fra mikrofonen.



DISPOSITION

1. Båndtyper
2. Belægning
3. Spolestørrelser og spilletider
4. Compact Cassette
5. Splejsning af bånd

1. BÅNDTYPER



1.1 Alment

Lydbånd fremstilles i forskellige tykkelser.

Nogle af disse har belægning til specialformål.

1.2 N - normalbånd

Tykkelse: 55 μ m

Stærkt, strækkes kun lidt og er let at splejse.

Anvendes mest af professionelle, hvis optagere kan tage meget store spoler.

Bør ikke anvendes til 1/4-spors optagere, da det ikke er smidigt nok.

1.3 LP - longplaying

Tykkelse: 35 μ m

Mest anvendte bånd af amatører.

Temmelig robust og forholdsvis nemt at splejse.

En spole rummer $1\frac{1}{2}$ gange så meget af LP-bånd som af normalbånd.

1.4 DP - doubleplay

Tykkelse: 26 μ m

Anvendes særlig til 1/4-spors optagere, hvor tapens store smidighed giver god kontakt med tonehovederne.

En spole rummer dobbelt så meget af DP-bånd som af normalbånd.

1.6 Kombihoved

Hovedet er et kompromis mellem et ind- og afspillehoved.

Hovedet er nærmest opbygget som et afspillehoved, har lille forspalte, men med nakkespalte som på et indspillehoved.

1.7 Slettehoved

Hovedet er ofte udført af ferrit, da ferrit har bedre egenskaber over for HF.

Da ferrithovedet er meget hårdt, har det en stor slidstyrke.

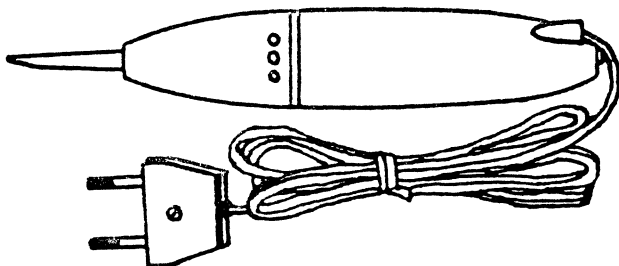
Slettehovedet har en meget bred forspalte, for at et kraftigt magnetfelt kan trænge ud og gennemtrænge båndet under sletningen.

2. AFMAGNETISERING

En permanent (DC) magnetisering af tonehovederne nedsætter S/N-forholdet.

Tonehovederne må derfor ikke udsættes for magnetisering med magnetisk værktøj eller DC-strøm (ohmmåling).

Hvis tonehovedet er blevet permanent magnetiseret, kan afmagnetisering foretages med en de-fluxer.



3. SPOLESTØRRELSER OG

SPILLETIDER

3.1 Spole-spole båndoptager

Type	Spole/længde cm m	Ved 4,75 cm spilletid pr. spor min.	Ved 9,5 cm spilletid pr. spor min.	Ved 19 cm spilletid pr. spor min.
Longplay	13 / 270	90	45	23
	15 / 360	120	60	30
	18 / 540	180	90	45
Doubleplay	13 / 360	120	60	30
	15 / 540	180	90	45
	18 / 720	240	120	60
Tripleplay	8 / 135	45	23	11
	9 / 180	60	30	15
	10 / 270	90	45	23
	11 / 360	120	60	30
	13 / 540	180	90	45
	15 / 720	240	120	60
	18 / 1080	360	180	90

3.2 CC-båndoptager

Type		Spilletid min.	
Compact Cassette C 60		2 x 30	
Compact Cassette C 90		2 x 45	
Compact Cassette C 120		2 x 60	

1.5 TP - tripleplay

Tykkelse: 18 μm

Den tyndeste type, der normalt anvendes.

Har tendens til at krølle og er lidt vanskelig at splejse, da tæppen er meget "levende".

En spole rummer tre gange så meget af TP-bånd som af normalbånd.

1.6 QP - quadrupleplay

Tykkelse: 13 μm

Bør kun benyttes, når ekstra lang spilletid er nødvendig.

Optagerens bremses skal justeres, før båndet lægges på, idet det ellers vil strækkes eller knække under brugen.

2. BELÆGNING

Magnetbelægningen kan bestå af jernoxyd (Fe_2O_3) eller chromdioxyd (CrO_2).

2.1 Jernoxyd, normal bånd

Anvendes kun i forbindelse med sp-sp båndoptagere, hvor man kan opnå et acceptabelt dynamikområde.

2.2 Jernoxyd, low noise

Anvendes i forbindelse med sp-sp og CC-båndoptagere og giver et bedre signal/støjforhold på sp-sp båndoptageren i forhold til normal bånd.

2.3 Jernoxyd, low noise, Hi output

Anvendes især i forbindelse med CC-båndoptagere og giver et udvidet dynamikområde på CC-båndoptageren i forhold til low noise bånd.

2.4 Chromdioxyd

Anvendes kun i forbindelse med CC-båndoptager.

Chromdioxyd har bedre magnetiske egenskaber end jernbånd, hvilket giver et stort dynamikområde og bedre frekvensgang.

For at udnytte chrombåndets gode egenskaber, skal båndoptageren være indrettet derefter, dvs. der skal være en omskifter, så der kan vælges mellem jern- eller chrombånd.

Ved anvendelse af chrombånd skal bias og slettestrøm ændres, og frekvenskorrektionerne skal ændres.

5. SPLEJSNING AF BÅND

5.1 Regler for splejsning

Ved båndbrud samt ved udklipning af uønskede båndstykker under redigering af en optagelse er det af stor vigtighed at udføre samlingerne (splejsningerne) på den rette måde.

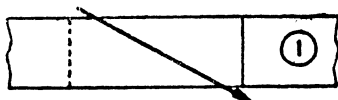
Overholdes følgende fire regler, er der sikkerhed for et forsvarligt og godt resultat:

1. Splejsebåndet pålægges båndets blanke side, altså modsat belægningssiden.
2. Der må aldrig anvendes almindeligt klæbebånd, f.eks. cello tape, men udelukkende det specielle, hvide splejsetape.
3. Samlingsstedet må aldrig være bredere end båndet selv.
4. De to ender, der skal sammen-splejses, skal nå sammen, men aldrig overlappe hinanden.

5.2 Udførelse af splejsning

De to båndender, der skal sammenføjes, holdes, så enderne overlapper hinanden ca. 1 cm.

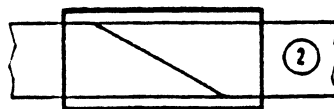
I overlappingsstedet foretages et klip under en vinkel på ca. 60° .



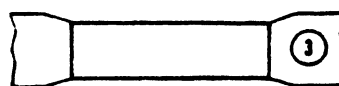
De to båndender placeres i en splejserille, som ofte findes på båndoptageren og stødes op imod hinanden.

Over samlingsstedet placeres et stykke splejsetape, så snittet kommer til at ligge midt i splejsebåndet.

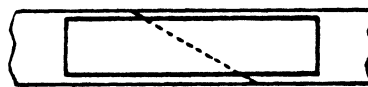
Det hvide splejsebånd presses med en negl helt tæt til båndet, og samlingen løftes op af splejserillen.



Med en saks klippes samlingen til, så samlingsstedet bliver en anelse smallere end selve båndet.

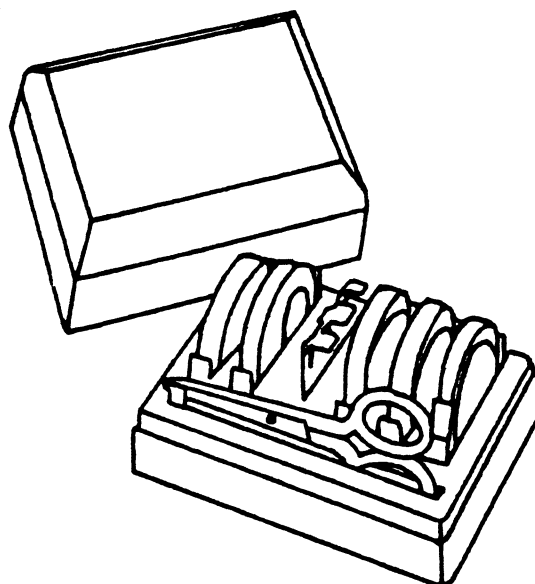


Splejsning kan også foretages med smalt splejsebånd.



5.3 Cuttersæt

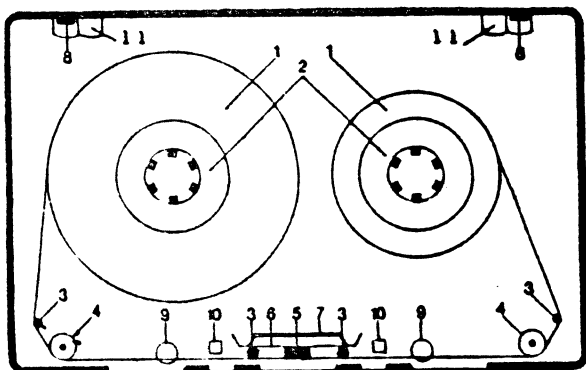
Til splejsning findes der cuttersæt, der bl.a. kan indeholde klæbebånd, indløbsbånd, kontaktbånd, båndklemmer og antimagnetisk saks.



4. COMPACT CASSETTE

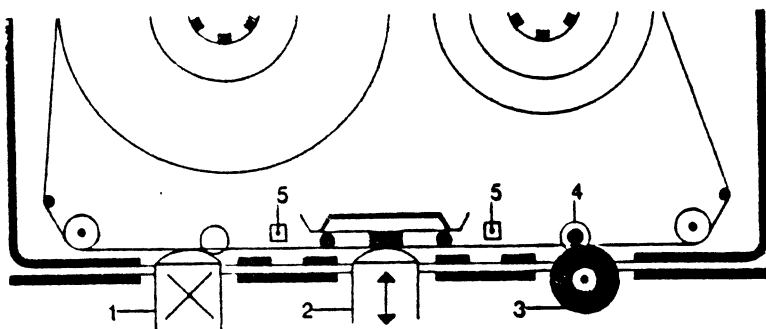
4.1 Almindelig CC-kassette

1. Opspolet bånd
2. Spolekerne
3. Båndstyr
4. Styrerulle
5. Trykfilt
6. Trykfjeder
7. Metalskærm
8. Tappe (ved afbrækning kan der ikke optages)
9. Huller til capstan
10. Huller til styretap
11. Huller til automatisk chrombånd omskiftning



4.2 Placering af CC-kassette i bånd-optager

1. Slettehoved
2. Optage- og gengivehoved (Kombihoved)
3. Gummitrykrulle
4. Capstan
5. Styrerulle



Ved ilægning af kassetten føres styretappe og capstan gennem huller i kassetten.

Ved afspilning eller indspilning føres slettehoved, kombihoved og gummirulle gennem huller i kassetten.

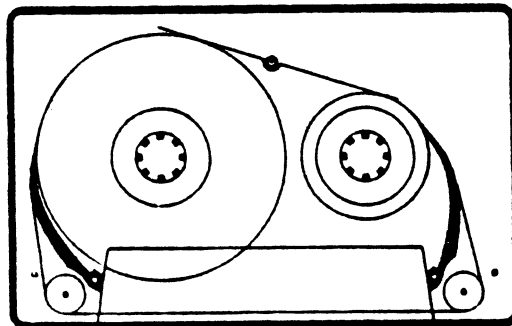
Ved frem- og tilbagespoling sker transporten med spolekerne.

4.3 CC-kassette SM

Stærkt forenklet skitse af princippet i "Special Mekanik" (SM) kassetter.

De to små bevægelige båndstyr sikrer båndløbet begge veje, også ved hurtigspoling.

På C 120 kassetterne med det supertynde bånd er der desuden anbragt en vippearms foroven for helt at udelukke risikoen for båndsalat.



3.2 Gummirulle og capstan

Gummirulle og capstan renses med en vatpind eller en stump vaske-skind med isopropylalkohol.

Brug ikke denatureret sprit eller almindelig benzin, da gummirul-len herved kan opløses. Brug hel-ler ikke sandpapir eller smørgel-lærred, da dette kan medføre de-formation af rulle og capstan, hvorved båndføringen bliver ujævn (wow).

Inden rensning påbegyndes, fjer-nes støv og eventuelt båndstum-per med en lille børste.

3.3 Dækplader

Dækplader kan renses med vindu-esrensemiddel uden sulfo og et hårdt opvredet vaskeskind.

3.4 Smøring

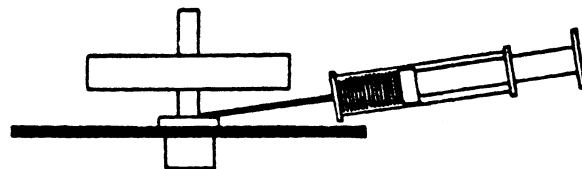
Ved smøring skal man nøje over-holde fabrikantens forskrifter, idet forkert smøring kan ødelægge le-jer m.m.

Brug aldrig benzin til rensning af båndoptagere, da dette kan med-føre, at olien slynges ud af le-jerne og eventuelt sætter sig på drivremme, mellemhjul m.m.

Løbeværket er normalt forsynet med selvsmørende lejer, og beho-vet for eftersmøring er derfor mi-nimalt.

3.5 Retningslinier for smøring

Capstanleje, motorlejer, lejer for mellemhjul og trykrulle smøres med lidt, højst 2 dråber, olie af typen Mobil DTE. Brug en kany-lesprøjte.



Er lejerne af nylon eller bakelit, smøres med paraffinolie.

Til smøring af glideskinner og le-jesteder for trykknapper anvendes lidt SHELL-vaseline type 8401.

Til filtskiver på spoletallerkener anvendes et tyndt lag molykote pasta G. Pas på! det er vanske-ligt at fjerne igen.

DISPOSITION

1. Fejlfinding
2. Afmagnetisering
3. Rensning og smøring

1. FEJLFINDING

1.1 Blokfejlfinding

Båndoptagerens fejlsymptomer findes ved afprøvning.

Følgende fremgangsmåde kan anvendes:

1. Tilslut højtaler eller forstærker (ved tape deck).
2. Tilslut spænding fra variotrafo eller stabiliseret strømforsyning (ved batteribåndoptager) og drej langsomt op.
3. Kontroller forbruget og afbryder.
4. Kontroller mekanisk: Almindelig og hurtig spoling, stop, monetstop og tællerværk m.m.
5. Afspil et forindspillet bånd på begge spor og ved alle hastigheder.
6. Kontroller styrke og toneregulering.
7. Indspil et signal fra en tonegenerator, eventuel radio, på begge spor og ved alle hastigheder.
8. Kontroller det indspillede.
9. Kontroller sletning af det indspillede på begge spor.
10. Kontroller båndoptageren som forstærker.
11. Kontroller alle indgange og udgange.

Ud fra båndoptagerens fejlsymptomer, udvendige kontrollers virkemåde og signaltracing eller signalinjektion indkredses den defekte blok efter halveringsmetoden.

1.2 Komponentfejlfinding

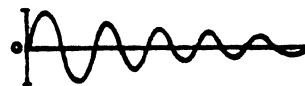
Når den defekte blok er fundet, indkredses de/den defekte komponenter eller afbrudte printbaner ved spændings- og ohmmåling.

2. AFMAGNETISERING

Til fjernelse af permanent magnetisme fra tonehoved og båndstyr i båndoptageren kan anvendes en defluxer.

2.1 Defluxer

Ved hjælp af defluxeren bringes de magnetiske partikler i tonehoved og båndstyr til at gennemløbe en række hysteresesløjfer af stadig aftagende størrelse.



Efter denne operation er tonehovedet og båndstyr oftest helt fri for permanent magnetisme.

Virkemåden svarer til et vekselstrøms-slettehoveds virkning på et lydbånd.

2.2 Anvendelse af defluxer

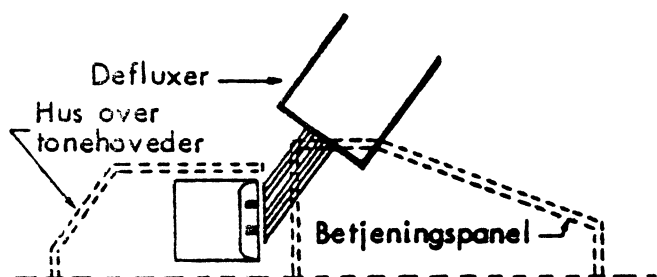
Tilslut defluxeren til 220 V vekselstrøm, 50 Hz.

Fjern i forvejen eventuelle dækskjolde, som forhindrer defluxerens spids i at komme i nær kontakt med tonehovederne og båndstyr.

Før den tændte defluxer langsomt hen til båndoptageren, hvorfra båndet er fjernet, og lad spidsen følge båndets normale bane.

Gør ca. 1 sekunds ophold ud for hvert tonehoved, og lad defluxerens spids berøre tonehovedets forside, men pas på ikke at ridse det fint polerede spejl ved tonehovedets spalte.

Efter opholdet føres defluxeren langsomt videre, indtil hele båndets bane er gennemgået.



Afbryd derefter defluxeren i god afstand fra båndoptageren.

Det er meget vigtigt, at defluxeren bevæges så tilpas langsomt, at de magnetiske partikler i tonehoveder og båndstyr virkelig når at gennemløbe hysteresesløjfer af aftagende størrelse, afsluttende ved nul-linien.

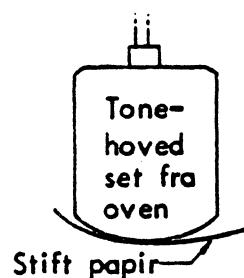
Vær forsigtig med ikke at overhe-
de defluxeren. Den bør ikke væ-
re tilsluttet lysnettet længere end
ca. 2 minutter ad gangen. Hvis
den under brugen bliver ubehage-
lig varm at holde i hånden, af-
bryd den da, og lad den ligge et
lille stykke tid, inden den atter
tilsluttes.

3. RENSNING OG SMØRING

For at opnå det fulde udbytte af
en båndoptager, er det særdeles
nødvendigt, at båndføringen forlø-
ber helt jævnt, og at tonehoveder,
capstan, gummirulle samt trykpol-
ster og båndstyr er helt rene.

3.1 Tonehoved

Er tonehovedet meget snævset, kan
dette snavs fjernes ved først at
skrabe det af med kanten af et
stykke stift papir.

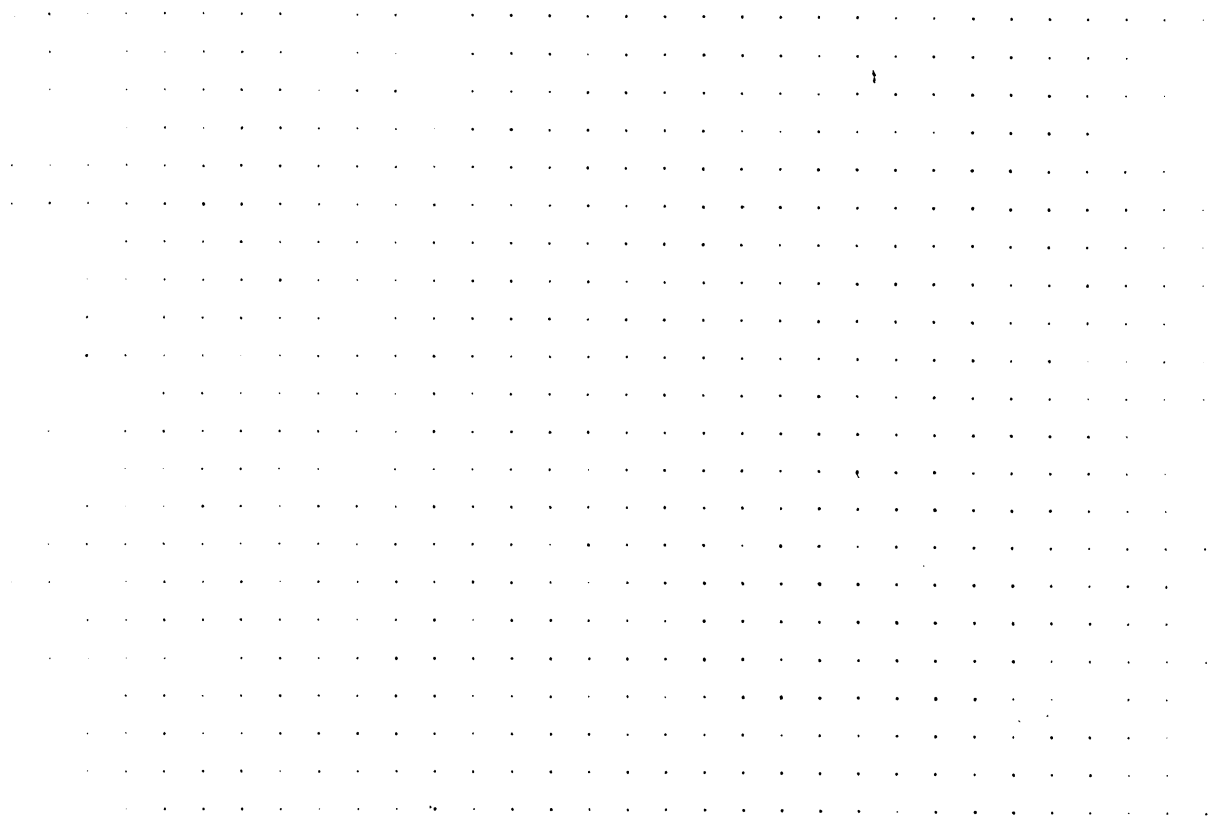


Brug aldrig skarpe genstande, da
tonehovedets spejl ødelægges af
ridser.

Dernæst kan hovedet renses ved
brug af et specielt rensébånd, der
lægges på maskinen som et almin-
deligt bånd. Når båndet køres
hen over hoveder og styretappe
m.m., renses hele båndvejen. Om
nødvendigt køres båndet flere
gange.

Rensningen kan også foretages
med en vatpind påsprøjtet Video-
spray 90.

1. Tegn et blokdiagram over en båndoptager med kombihoved og påfør så mange oplysninger om hver blok som muligt



2. Hvilken frekvens arbejder en båndoptagers slettegenerator på ?

3. Hvilken funktion har capstanakslen ?

4. Hvad er formålet med indikatorens ?

5. Hvad forstås ved Wow og Flutter ?

- Blank lined paper with a grid of dots in the center.

Navn: _____ Trin: _____ Den / 19 Godk.: _____



Jern og Metal

Systemlære	Uddannelsesretning El.-teknik, Svagstrøm		
Emne	Udgave af	Udgave	Kursus
Underholdningsudstyr	1.1	9.77	1.del trin
Underemne	Type Opgave		
Blokfunktioner i båndoptager			

Tegn et blokdiagram over en
båndoptager med kombihoved og
påfør så mange oplysninger om
hver blok som muligt


Grid area for drawing the block diagram of a tape recorder.

Tegn en skitse af sporplaceringen
for:

a. sp-sp (2,4 spor) mono/stereo

b. CC mono/stereo

Grid area for drawing the track layout for mono/stereo and CC mono/stereo.

 Jern og Metal	Fagområde	Uddannelsesretning		
	Service teknik	El-teknik, svagstrøm		
	Emne	Side af	Udgave	Kursus
	Underholdningsudstyr	1 1	9.77	1.del, trin 2
	Underemne	Type		
	Kontrol af båndoptagers S/N	Øvelse		

DISPOSITION

1. Klargøring
2. Indspilning
3. Måling

UDSTYR

Båndoptager _____

Tonegenerator _____

Oscilloskop _____

Prøvebånd _____

1. KLARGØRING

- 1.1 Indstil båndoptageren til 9,5 cm båndhastighed og tilslut tonegeneratoren til radioindgangen
- 1.2 Indstil tonegeneratoren til 1000 Hz
_____ mV

2. INDSPILNING

- 2.1 Indspil et stykke bånd i begge kanaler ved fuld udstyring
 - manuel regulering af indspillestyrke til 0 dB på VU-metre
- 2.2 Spol et stykke tilbage og slet det sidste stykke af det indspillede i begge kanaler
 - tonegeneratorens attenuator på 0
 - optagestyrke på 0

3. MÅLING

- 3.1 Spol helt tilbage, afspil bånd og mål udgangssignalet med oscilloskop
 - mål indspilningen og det slettede stykke

Venstre kanal

u out v. 1000 Hz = _____ V_{ss},

u out slettet = _____ V_{ss}

Signal/støjforhold = $\frac{u_{ss \text{ v. 1000 Hz}}}{u_{ss \text{ slettet}}} =$

_____ = _____ gange = _____ dB

Højre kanal

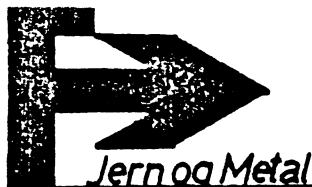
u out v. 1000 Hz = _____ V_{ss},

u out slettet = _____ V_{ss}

Signal/støjforhold = _____ =

_____ = _____ gange = _____ dB

- 3.2 Overholder båndoptageren det angivne signal/støjforhold ?



Serviceteknik		El-teknik, svagstrøm	
Emne	Underholdningsudstyr	Side af	Udgave
		1	1 9.77
Underemne	Kontrol af båndoptagers kanalseparation	Kursus	1.del, trin
		Type	Øvelse

DISPOSITION

1. Klargøring
2. Indspilning
3. Måling

UDSTYR

Båndoptager _____
Tonegenerator _____
Oscilloskop _____
Prøvebånd _____

1. KLARGØRING

- 1.1 Tilslut tonegeneratoren til båndoptagerens radioindgang
- NB! Husk at indspille til den anvendte båndtype ved måling på CC-båndoptager
- 1.2 Indstil tonegeneratoren til 6300Hz
_____ mV

2. INDSPILNING

- 2.1 Indspil et stykke skiftevis i venstre og højre kanal ved fuld udstyring
- 0 dB på VU-meter
- den modsatte kanal skal være helt nedreguleret
- REC LEVEL i maximum
- hastighed 19 CM/sek
- tilfør inputsignal til LINE IN/OUT,
mellem ben 3/2 (L)
og mellem ben 5/2 (R)

3. MÅLING

- 3.1 Afspil det indspillede og mål signalspændingerne med oscilloskop på båndoptagerens udgange
- mål den indspillede kanal og den tomme kanal

Indspilning i venstre kanal

Venstre kanal u out = _____ Vss

Højre kanal u out = _____ Vss

$$\text{Kanalseparation} = \frac{u \text{ out venstre}}{u \text{ out højre}} =$$

_____ = _____ gange = _____ dB

Indspilning i højre kanal

Højre kanal u out = _____ Vss

Venstre kanal u out = _____ Vss

Kanalseparation = _____ =

_____ = _____ gange = _____ dB

- 3.2 Kanalseparationen eller krydstaleundertrykkelsen skal være større end?
- se service manual

- 3.3 Overholder båndoptageren den angivne kanalseparation ?

PHONO
BU3
LINE IN/OUT


Pladespiller
Ind: ben 3 og 5

100 mV


1 MΩ

7p, 270° DIN



1- venstre
4- højre
2- 
5- højre
3- venstre
6- MP
7- MP

Bagside

 Jern og Metal	Fagområde	Uddannelsesretning		
	Service teknik	El-teknik, svagstrøm		
	Emne	Side af	Udgave	Kursus
	Underholdningsudstyr	2 3	9.77	1.del, trin 2
	Underemne	Type		
	Kontrol af båndoptagers frekvensgang	Øvelse		

2. INDSPILNING 19 cm/sek.

2.1 Indspil et stykke i begge spor med 1000 Hz

- ca. 2 min.

2.2 Skift tonegeneratorens frekvens

- skift til båndoptagerens nedre grænsefrekvens: _____ Hz
- se brugsanvisning eller servicevejledning
- styrkekontroller og attenuator uændret
- indspil et stykke bånd med denne frekvens

2.3 Skift tonegeneratorens frekvens

- skift til båndoptagerens øvre grænsefrekvens: _____ kHz og indspil igen

3. MÅLING 19 cm/sek.

3.1 Spol tilbage, afspil båndet og mål spændingerne med oscilloskopet på båndoptagerens udgang

Venstre kanal:

1000 Hz: _____ V, _____ dB

_____ Hz: _____ V, _____ dB, fald/hæv i forhold til 1000 Hz = _____ dB

_____ Hz: _____ V, _____ dB, fald/hæv i forhold til 1000 Hz = _____ dB

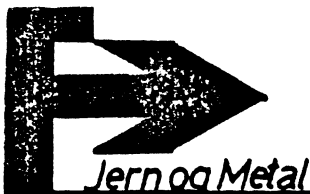
Højre kanal:

1000 Hz: _____ V, _____ dB

_____ Hz: _____ V, _____ dB, fald/hæv i forhold til 1000 Hz = _____ dB

_____ Hz: _____ V, _____ dB, fald/hæv i forhold til 1000 Hz = _____ dB

3.2 Overholder båndoptageren den angivne frekvensgang ?



Fagområde		Uddannelsesretning		
Serviceteknik		El-teknik, svagstrøm		
Emne	Underholdningsudstyr	Antal af	Udgave	Kursus
		1 3	9.77	1.del, trin 2
Underemne	frekvensgang og båndoptager		Type	Øvelse

DISPOSITION

1. Klargøring
2. Indspilning 19 cm/sek.
3. Måling 19 cm/sek.
4. Indspilning 9,5 cm/sek.
5. Måling 9,5 cm/sek.

UDSTYR

Båndoptager _____
Tonegenerator _____
Oscilloskop _____
Prøvebånd _____

1. KLARGØRING

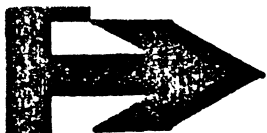
- 1.1 Tilslut tonegeneratoren til båndoptagerens radioindgang
 - begge kanaler

1.2 Indstil båndoptageren

- 19 cm/sek.
- momentanstop
- optage radio
- manuel regulering af indspillestyrke
- styrkekontrol radio halvt op
- øvrige på 0

1.3 Indstil tonegeneratoren til 1000 Hz og attenuatorens spænding, til båndoptagerens VU-metre viser 0 dB

- 1.4 Nedreguler signalet fra tonegeneratoren med 20 dB
 - udslag på VU-metre + 20 dB



Jern og Metal

Systemlære	El.-teknik, Svagstrøm		
Emne	side af	Udgave	Kursus
Underholdningsudstyr	3 3	9,77	1.del trin
Underemne	Type		
Blokfunktioner i båndoptager	Opgave		

Kontrol af båndoptagers frekvensgang

4. INDSPILNING 9,5 cm/sek.

4.1 Skift til 9,5 cm hastighed og foretag tilsvarende målinger af frekvensgangen ved denne hastighed

4.2 Ved 9,5 cm anvendes frekvenserne:

1000 Hz, _____ Hz, _____ Hz

5. MÅLING 9,5 cm/sek.

5.1 Noter målinger

Venstre kanal:

1000 Hz: _____ V, _____ dB

_____ Hz: _____ V, _____ dB, fald/hæv i forhold til 1000 Hz = _____ dB

_____ Hz: _____ V, _____ dB, fald/hæv i forhold til 1000 Hz = _____ dB

Højre kanal:

1000 Hz: _____ V, _____ dB

_____ Hz: _____ V, _____ dB, fald/hæv i forhold til 1000 Hz = _____ dB

_____ Hz: _____ V, _____ dB, fald/hæv i forhold til 1000 Hz = _____ dB

5.2 Overholder båndoptageren den angivne frekvensgang ved 9,5cm?

5.3 Hvor stor er forskellen på de to kanaler ?
