

# TANDBERG

## 10 XD STEREO

3-motors profesjonell båndopptaker  
med Kryssfelt og Dolby teknikk.

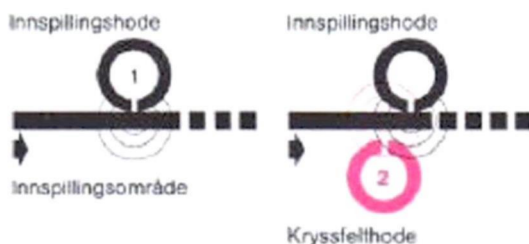




**Modell 10XD** er flaggskipet i Tandbergs båndopptakerserie - konstruert for de som ønsker noe ut over det vanlige. Dette er den beste båndopptakeren Tandberg noengang har laget. Modell 10XD har alt det som i dag er en selvfølge i profesjonelle båndopptakere, f.eks. 3 motorer, mulighet for 10 1/2" spoler, 15" hastighet, elektronisk styring. Men 10XD inneholder også egenskaper som hittil ikke har forekommet i noen båndopptakere: Tandberg båndopptakere er de eneste i verden som kombinerer Tandberg Kryssfelt innspillingsteknikk og Dolby\*) støyreduksjonssystem. Hver for seg representerer dette revolusjonerende fremskritt i moderne båndopptakerteknologi. Kombinasjonen av dem gjør at vi nå setter nye normer for hva som kan kalles virkelig profesjonelle egenskaper innenfor området forbrukerelektronikk: Et signal/støyforhold på *garantert minimum 72 dB* (målt i 15" hastighet, 4-spors teknikk, IEC A-kurve)! I tillegg betyr kombinasjonen av Kryssfelt og Dolby blant annet minimal forvrengning, gode overstyringsreserver, meget stort frekvensområde i alle hastigheter og utvidet dynamikkområde. Alle mekaniske deler er konstruert og produsert med største presisjon og stabilitet. Samspillet mellom driften fra de tre spesial-motorene, servosystemet som kontrollerer hastigheten, og det meget solide båndløpet gir enestående data for båndføringen: Maksimal hastighetstoleranse er  $\pm 0,3\%$  og hastighetsvariasjonen ved 15" hastighet er *garantert mindre enn 0,07%* (målt etter DIN)! Alle betjeningsfunksjoner er styrt av høynivå logikk-kretser (8 IC). Elektronikken og den avanserte, følgende båndstrammingsmekanikken sørger alltid for korrekt båndføring og hindrer uhell med båndet. Alle logikk-funksjoner kan fjernstyres.

1) Innspilling med vanlig innspillingsteknikk. Lydbåndet blir ikke skikkelig gjennommagnetisert, noe som er en betingelse hvis man ønsker optimalt signal/støyforhold, lav forvrengning og stort frekvensområde.

2) Innspilling med Tandberg Kryssfelt-teknikk. Lydbåndet blir gjennommagnetisert.



\*) Dolby B-type. Navnet Dolby er registrert varemerke for Dolby Laboratories Inc., USA.

#### Tandberg Kryssfelt innspillingsteknikk.

For å kunne oppnå de meget gode tekniske dataene for innspilling, kreves optimal utnyttelse av egenskapene til de mest moderne lydbånd. Svakheten med vanlige innspillings-teknikker er at lydbåndene ikke blir magnetisert helt igjennom og at energi-potensialet i oksydebelegget på denne måten ikke blir skikkelig utnyttet. Kryssfelt-teknikken går ut på at lydbåndet passerer mellom innspillings-hodet og et spesielt kryssfelthode. Ved innspilling bidrar kryssfelthodet til bedre magnetisering av lydbåndet. Resultatet er at det kan ta opp mye kraftigere signaler enn med vanlige innspillingsteknikker og gjengi signalene uten hørbar forvrengning. Det mest kritiske for innspillingskvaliteten er å få fullgod gjengivelse i det høyeste toneområdet - også ved lav båndhastighet. Nettopp her har kryssfelt-teknikken sin største virkning og gjør mest for å forbedre lyden!

#### Hva betyr kombinasjonen av Kryssfelt og Dolby?

Tandberg båndopptakere er de eneste i verden med kombinert Kryssfelt innspillingsteknikk og Dolby støyreduksjonssystem. Størst mulig frekvensområde og lavest mulig båndstøy (størst mulig signal/støyforhold) er to av de viktigste egenskapene for en toppkvalitets lyd-gjengivelse. Dette er også de tekniske egenskapene som er lettest å bedømme ved vanlig høretest.

For selv å høre forskjell, kan man gjøre følgende prøve: Gjør et kombinert Kryssfelt og Dolby opptak med Modell 10XD fra en best mulig programkilde (en god gramfonplate eller et FM radioprogram) slik det blir angitt i instruksjonsboken. Gjør et tilsvarende opptak (med samme båndhastighet) med en hvilken som helst annen båndopptakermodell på markedet. Spill deretter begge opptakene av gjennom samme Hi-Fi anlegg og hør forskjellen!

#### 15" hastighet - en selvfølge.

15" inn- og avspillingshastighet er for lengst blitt en selvfølge i profesjonelle båndopptakere. 15" hastighet er ideell for redigering av programmene.

#### Hvorfor 3 3/4" hastighet i en profesjonell båndopptaker?

Tandberg Modell 10XD er i dag en av de få profesjonelle maskiner som har hastigheten 3 3/4" per sekund. Svakheten ved å bruke hastigheten 15" er dårlig båndøkonomi, dvs. kort spilletid for en viss lengde lydbånd. Det har derfor vært et krav at slike båndopp-

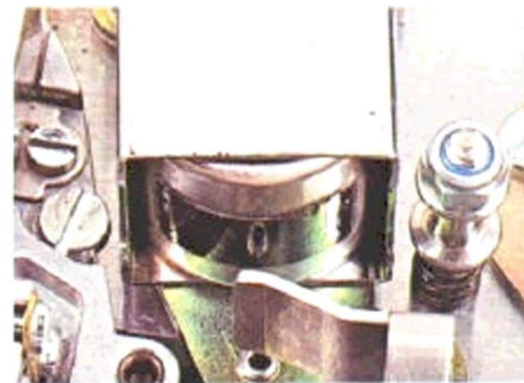
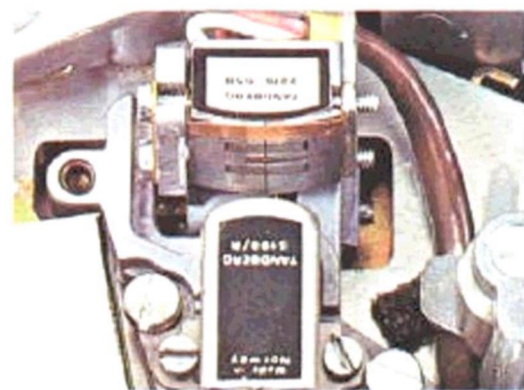
takere også skal ha hastigheten 7 1/2". De fleste fabrikanter setter dette som den nedre grense fordi det ikke er akseptable tekniske data ved lavere hastigheter. Med Modell 10XD har Tandberg løst dette problemet. Kombinasjonen av Kryssfelt- og Dolby-teknikkene gjør det mulig å oppnå data opp mot profesjonelt nivå også på 3 3/4". Frekvensområdet er 30-20000 Hz og maksimal hastighetsvariasjon 0,15% målt etter DIN 45511! Som nevnt tidligere er det ved lave båndhastigheter at Tandberg Kryssfelt innspillingsteknikk betyr størst relativ forbedring av lydkvaliteten. Derfor kan vi fullt ut akseptere å gi Modell 10XD 3 3/4" hastighet.

#### Tandberg Kryssfelt innspillingshode (A).

Det spesielle Kryssfelthodet er plassert rett imot innspillingshodet, og lydbåndet passerer mellom dem. Kryssfelthodet gjør at lydbåndet blir gjennommagnetisert og at båndet kan ta imot langt sterkere signaler enn med vanlige innspillingsteknikker.

#### Tandberg ferritt avspillingshode (B).

Utviklingen av ferritt som materiale til lydhoder er nå kommet så langt at vi har funnet det forsvarlig å ta dette materialet i bruk i det egenproduserte avspillingshodet for Modell 10XD. Ferrithodet har meget lav egenstøy og stor slitestyrke.



# Lydgjengivelsesdelen



## Modell 10XD har balanserte mikrofoninnganger.

Opptak, særlig for profesjonelt bruk, krever ofte lange mikrofonledninger. Disse ledningene er lett mottakelige for elektrisk støy fra f.eks. lysnettbrytere eller motorer. Sjansen for å få indusert slik uønsket støy øker jo lenger ledningen er. Dette er grunnen til at man forlanger balanserte mikrofoninnganger i profesjonelle båndopptakere. Den vanligste løsningen av balanserte inngangstrinn er å bruke transformatorer. Denne løsningen har imidlertid svakheter. Man mister f.eks. signalnivå i bassområdet, og det er stor fare for å få mikrofonfoni. Et annet problem å løse er støybidrag fra inngangsforsterkerne. Hvis signalet fra mikrofonen er svakt og inngangsnivåene på båndopptakeren derfor må reguleres til maksimum følsomhet, får man ofte hørbar støy fra inngangsforsterkerne.

Tandberg har utviklet en balansert mikrofonforsterker som *automatisk tilpasser seg mikrofonens impedans og gir minimal støybidrag ved ulike mikrofonimpedanser*. Inngangskretsen i Modell 10XD er selvfølgelig transformatorløs og gir altså den gunstigste løsning både i impedanstilpasning og støybidrag.

## Miksing i stereo.

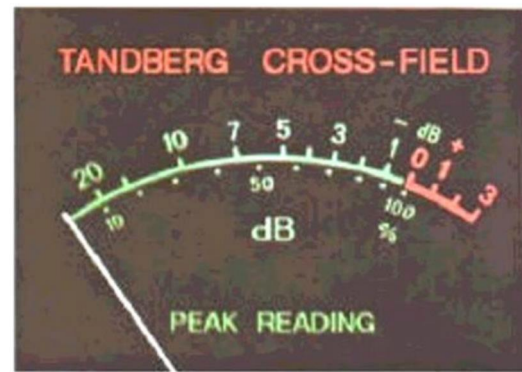
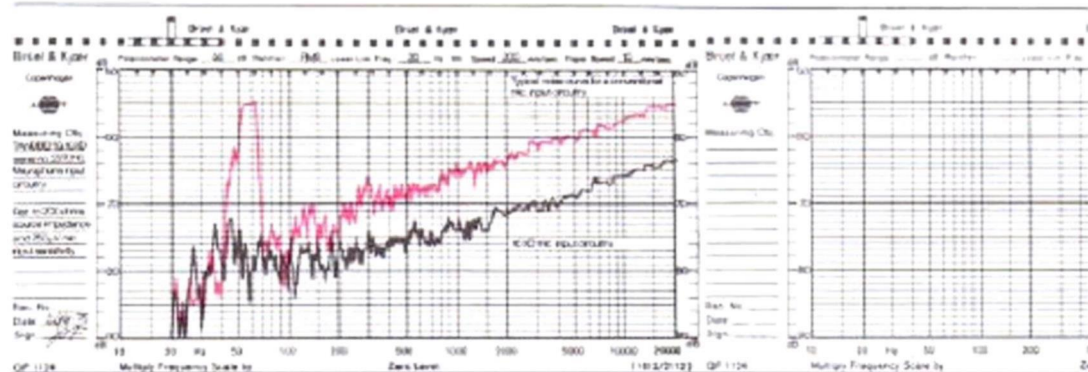
Tandberg Modell 10XD har 4 inngangskontroller, 2 for mikrofon og 2 for linje (program fra radioforsterker eller annen båndopptaker). Dette gir mulighet for å mikse program både i stereo og mono. Inngangskontrollene er, i likhet med utgangskontrollene, skyvepotensiometere som har stort bevegelsesområde og er lette å stille inn.

## Modell 10XD har spissverdimetere.

Inngangsinstrumentet er den eneste visuelle målingen vi har av signalnivået inn på lydbåndet. Derfor er instrumentets funksjon meget viktig for ethvert opptak. Som nevnt tidligere er Modell 10XD optimalt tilpasset egenskapene ved de beste lydbånd på markedet. For å nyttiggjøre seg fordelene dette gir, er det meget viktig med kvalitetsinstrumenter som arbeider etter den beste målemetoden. De typer av instrumenter som er i bruk i dag er de såkalte VU-metere og spissverdimetere («peak»). Vårt ønske for enhver innspilling er å få et så kraftig lydsignal som mulig inn på lydbåndet uten hørbar forvrengning. Svært mange av lydpuksene vi tar opp har meget kort varighet (f.eks. toppintensiteten ved

et pianoanslag eller paukeslag). Problemet dette skaper er å få nøyaktig måling av de kortvarige lydpuksene, fordi det jo nettopp er de som først gir forvrengning. Et VU-meter måler kun *gjennomsnittsverdien* av lydnivået, som altså er et sted mellom det svakeste og sterkeste nivået. Dette meteret viser ikke toppintensiteten i korte, kraftige lydpartier og har dermed en stor svakhet nettopp der faren for forvrengning er størst. I praksis er det vanskelig å unngå at lydbåndet med et slikt måleinstrument av og til blir overstyrt.

Tandberg-båndopptakerne har alltid vært utstyrt med *spissverdimetere*, fordi vi mener dette gir den mest korrekte måling av lydnivået. På alle Tandberg-båndopptakere er spissverdimeteret koplet *etter* den frekvenskorrigerende innspillerforsterkeren. Derfor måler instrumentet den korrekte strømmen gjennom innspillingshodet. Tandberg er en av de meget få produsenter i verden som kopler spissverdimeteret på denne måten! Spissverdimeteret måler *alltid de kraftigste lyd-signalene, uansett lydens frekvens*. Resultatet ved riktig bruk av de store, nøyaktige spissverdimeterene i Modell 10XD er: Alltid korrekt



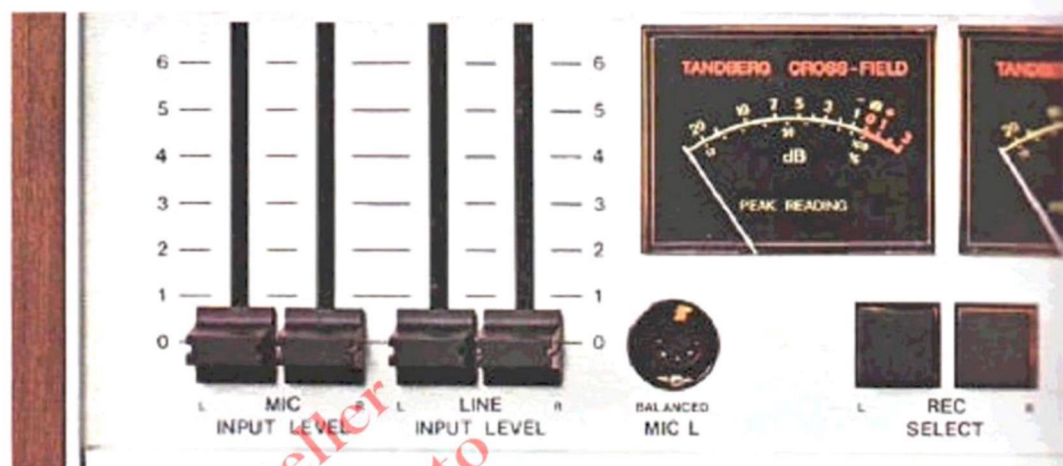
måling og aldri hörbar forvrengning! (At Modell 10XD har overstyringsreserver betyr at det i tillegg er litt «å gå på» hvis det uventet er et enda kraftigere parti enn man hadde regnet med. Se kurven på siste side over inn-/avspillingstoleranse for 10XD sammenlignet med en annen tilfeldig valgt kvalitetsbåndopptaker på markedet!)

#### Dolby-venderen.

Dolby-venderen på Modell 10XD har fire stillinger: AV, NORMAL, FILTER og DOLBY FM. Både Dolby-systemet, som reduserer båndsus med opp til 10 dB, og Kryssfelt-teknikken er grunnlaget for de suverene opptaksegenskapene. Stillingen «DOLBY FM» er en spesiell funksjon som ikke er vanlig i båndopptakere. Den gjør det mulig å gjengi korrekt såkalte «dolbyserte» programmer på FM. Stadig flere land begynner å sende slike programmer, og fordelene dette gir er først og fremst at de er nesten frie for støy (susing). For å kunne gjengi slike programmer korrekt i en radiomottaker, må den være utstyrt med en Dolby-dekoder. I stilling DOLBY FM kan imidlertid Modell 10XD virke som Dolby-dekoder, og man slipper derfor denne kostbare tilleggsinstallasjonen i radioapparatet når vi får «dolbyserte» programmer på FM. Dolby-systemet er også meget verdifullt når man bruker en av de andre egenskapene ved Modell 10XD: Lyd på lyd. «Dolbysert» lyd på lyd gir nye, interessante muligheter, og man kan øke antallet overspillinger vesentlig uten å få sjenerende båndsus.

#### Program- og båndtest.

Venderen SOURCE/TAPE gjør det mulig å kontrollere innspillingen på to måter. Programtest (A-test) er kontroll av programmet før det spilles inn på båndet. Båndtest (B-test) er kontroll etter at det er spilt inn på båndet (samtidig avspilling gjennom det separate



avspillingshodet). Det sier seg selv at båndtesten er den viktigste av disse kontroll-funksjonene, og den gir mulighet for nøyaktig, hörbar kontroll av opptakets kvalitet samtidig med at opptaket pågår!

#### Frontuttak for stereo hodetelefon.

Modell 10XD har push-pull-utgang for stereo hodetelefon. Utgangen er tilpasset alle hode-telefoner (jack-plugg) med impedans større enn 8 ohm. Utgangsnivået er regulerbart med utgangspotensiometerene. Uttaket gjengir full frekvenskurve (se «Frekvensområde» i tekniske data), og forvrengningen er mindre enn 0,2%!

#### Regulerbart utgangsnivå.

Tandberg 10XD har ikke innebygde sluttforsterkere og er beregnet for tilkopling til Hi-Fi forsterkere av toppklasse. Utgangsnivået reguleres nøyaktig og lett med skyvepotensiometerene. Spissverdimeterene måler utgangsnivået.

#### «Record/select» funksjon.

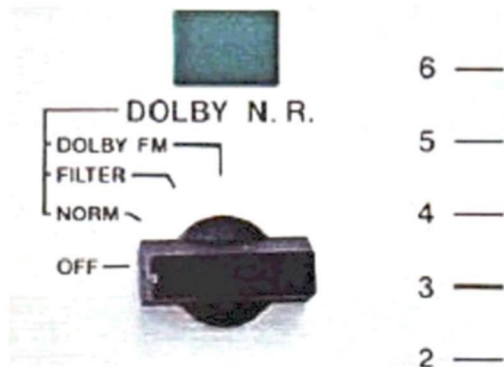
Dette er en funksjon som gjør det mulig å foreta såkalt «flying start», direkte overgang fra avspilling til innspilling, noe som er verdifullt ved redigeringsarbeid eller når to opptak skal følge rett etter hverandre. Det er lagt stor vekt på at det ikke skal bli elektrisk støy på lydbåndet når man går over fra avspilling til innspilling.

#### Lettvint redigering.

Den såkalte EDIT/CUE-funksjonen betyr medhør av programmet på båndet samtidig med hurtigspoling. Denne funksjonen gir mulighet til nøyaktig lokalisering av program på båndet og letter dermed redigeringsarbeidet. I tillegg har Modell 10XD 4-sifret teller som også er en pålitelig lokalisering-funksjon og nyttig for innholdsfortegnelser.

#### Foto-elektrisk stopp.

Modell 10XD er utstyrt med foto-elektrisk stopp. Lydbåndet passerer mellom en lampe og en foto-transistor. Ved enden av båndet eller når båndet er gjennomsliktig, stoppes fremdriften automatisk og pressvalseen blir fjernet fra båndet. Dermed blir maskinen stående uten unødvendig mekanisk belastning av lydbåndet!



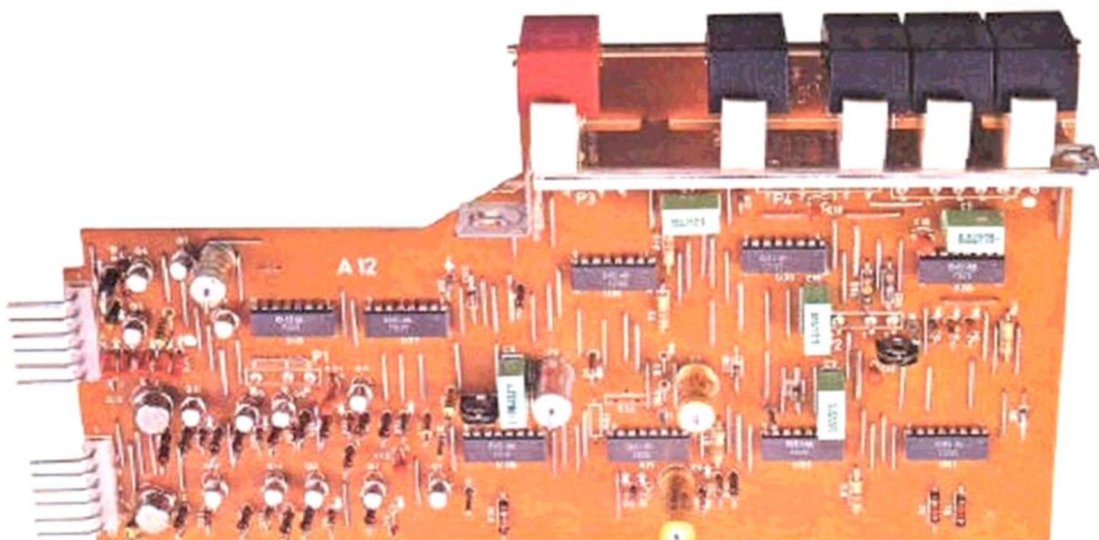
# Elektronikkstyringen

## Høynivå logiske, integrerte kretser styrer 3 motorer.

Driftsfunksjonene i en båndopptaker kan styres enten mekanisk eller elektronisk. Det mekaniske systemet, som er typisk for mange 3-motors båndopptakere, inneholder bestemte svakheter i forhold til det elektroniske. Svakheterne består først og fremst i at man må holde meget strenge toleranser på en mengde mekaniske deler for at systemet skal virke perfekt. Selv små mekaniske unøyaktigheter eller feiljusteringer vil lett kunne gi dårlig båndføring. Dessuten er det mekaniske systemet tyngre å betjene, og det lar seg ikke fjernstyre. Tandberg 10XD har 3 motorer og elektronisk styring med høynivå logiske, integrerte kretser. De to spolemotorene er koplet direkte til spolespindlene, mens den tredje motoren styrer drivakselen. Den elektroniske styringen og 3-motors mekanikken inneholder ikke de samme svakheter som mekanisk styring. Her er antallet bevegelige deler redusert til et minimum. Dette er en stor fordel, fordi all mekanikk før eller senere blir slitt og trenger justering eller utskifting. Fordelene med den elektroniske styringen av Modell 10XD er først og fremst: Det er ingen mekaniske tidsforsinkelser mellom de forskjellige driftsfasene. Tidene for alle operasjonsfaser er helt minimale. Vi kan gå direkte fra hurtigspoling én vei til hurtigspoling motsatt vei og ikke minst gå direkte fra hurtigspoling til avspilling. Dette siste er ikke mulig med de mekaniske løsningene.

### Kontrollert bremsefase.

De fleste båndopptakere med 10" spoler har en viss ventetid mellom driftsfunksjonene hurtigspoling og avspilling for å være sikret korrekt overgang. Denne ventetiden kan være opptil flere sekunder og virke ganske sjenerende ved intensiv bruk av båndopptakeren. Også dette problemet er eliminert i Modell 10XD. En lesegafler, som består av en lysdiode og en fototransistor, avføler om høyre spole-



motor roterer eller ikke og gir informasjon om dette til logikk-kontrollen. I samme øyeblikk som lydbåndspolene stopper, gir logikk-kontrollen informasjon om at båndopptakeren kan gå over i avspilling - ingen ventetid!

### Logikk-styringen.

Styringssystemet i Modell 10XD er en «elektronisk hjørne» med integrerte kretser plassert på ett trykt kretskort. Dette tilsvarer flere hundre transistorer og gir en meget kompakt løsning. Trykknappene, som er plassert på samme trykt kretskort som de

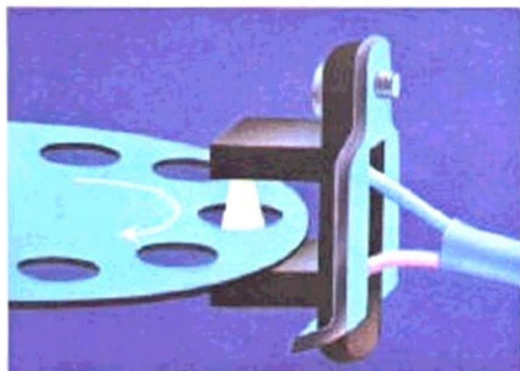
integrerte kretsene, er meget lette å betjene og styrer alle driftsfunksjoner: Inn- og avspilling, hurtigspoling og stopp. Betjeningen av Modell 10XD er derfor meget enkel og presis. Uansett hvordan driftsfunksjonene betjenes, sørger den selvtenkende elektronikken og båndstrammingsmekanikken for korrekt båndføring og for at lydbåndet ikke blir ødelagt. (Hvis det f.eks. blir strømbrudd under hurtigspoling, sørger elektronikken allikevel for jevn, presis nedbremsing og automatisk overgang til STOPP!) På nest siste side er et skjema som viser tidsintervallene for logikk-styringen i forskjellige driftsfunksjoner.

### Fjernstyring (tilleggsutstyr).

Alle driftsfunksjoner kan fjernstyres med en separat kontrollenhet med 5 m kabel. Fjernstyringsenheten inneholder det samme kontrollbordet som båndopptakeren. Selv om fjernstyringen er koplet til, virker driftsfunksjonene på båndopptakeren. Også her markerer lyspunkter på tastaturet den driftsfunksjonen som er i bruk. Fjernstyringskontrollen kan koples til en «timer» som gir automatisk innspilling, avspilling eller stopp på et valgt tidspunkt.

### Manuell kontroll av hastighet (spesialutstyr).

For profesjonelt bruk kan Modell 10XD utstyres med såkalt «PITCH»-kontroll, som er utvendig manuell kontroll av inn- og avspilningshastigheten innenfor  $\pm 10\%$ . Denne egenskapen er spesielt verdifull ved nøyaktig tilpasning til andre programkilder og til redigering. Også «PITCH»-kontrollen er en separat enhet med 5 m kabel.



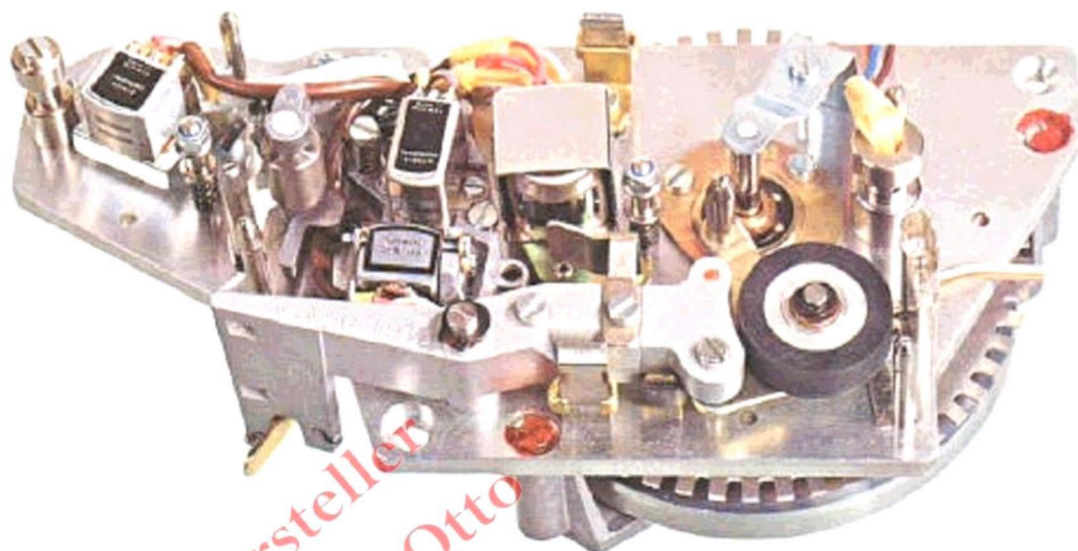
# Profesjonell mekanikk

## Båndløpet.

Båndløpet med plasseringen av lydhodene er «hjerter» i enhver båndopptaker og den mest kritiske delen for lydgjengivelsen. Alle deler av båndløpet er med på å overføre lydsignalene mellom lydhodene og lydbåndet. Hvis det er den minste svikt i en av delene i dette kompliserte systemet, eller en av delene kommer ut av justering, forandrer dette kontakten mellom lydbåndet og hodene og fører til forringet lyd kvalitet. I en profesjonell maskin som Modell 10XD er det stilt ekstraordinære krav til kvalitet og presisjon i hele båndløpet. Alle deler har meget snevre toleranser og opererer med minimum avvik i driftsfunksjonen. Samtidig må delene som er i berøring med lydbåndet kunne justeres for optimal båndkontakt for å oppnå eksakt den samme gjengivelse fra gang til gang.

Slik er problemene løst i Modell 10XD: Hele båndløpet er montert på en meget solid 5 mm tykk aluminiumsplate som gir stor stabilitet. Derfor vil ingen av de delene som er montert på den forandre sin justering – uansett hvilken driftsfunksjon båndopptakeren arbeider i.

Drivakselen er fremstilt av rustfritt spesialstål og produsert etter en prosess som garanterer fullstendig kontroll av dimensjoner og overflatebehandling. Drivakselen er montert på et svinghjul som er presisjonsavbalansert og som løper i spesielle selvsmørende, hermetisk lukkede lagere. Også det profesjonelle flutterfilteret garanterer minimale hastighetsvariasjoner og hindrer modulasjonsstøy, som kan oppstå når lydbåndet passerer forskjellige glideflater. Alle hodene, som er utviklet og produsert ved Tandbergs Radiofabrikk, blir spesielt prøvd og plukket ut for hver maskin for å ha mest mulig like egenskaper. Hodene og drivhjulene kan mikrojusteres i tre plan! Det sikrer best mulig kontakt mellom hode og lydbånd.



## Remdrift overføring.

Hvis drivmotoren er plassert for nær lydhodene, kan det bli induert magnetisme i hodene og skapt forstyrrelser i lydgjengivelsen. Derfor ønsker man å plassere motoren så langt fra lydhodene som mulig. Samtidig ønsker man en enkel og direkte overføring av kraften fra drivmotoren til drivakselen (svinghjulet), som er plassert på båndløpet i nærheten av hodene. Drivmotoren kunne være plassert på samme aksel som svinghjulet, men da oppstår vanligvis problemer med kogging og vibrasjoner fra motoren. Selv det minste avvik på drivakselen vil gi kast i drivhjulet og ujevn bånddrift. Derfor har vi ikke funnet en slik løsning god nok for Modell 10XD.

I Modell 10XD blir kraften fra drivmotoren overført med remdrift til svinghjulet. Dette gir stor nok avstand til å hindre induksjon av forstyrrelser i lydhodene, og samtidig blir bånddriften meget stabil.

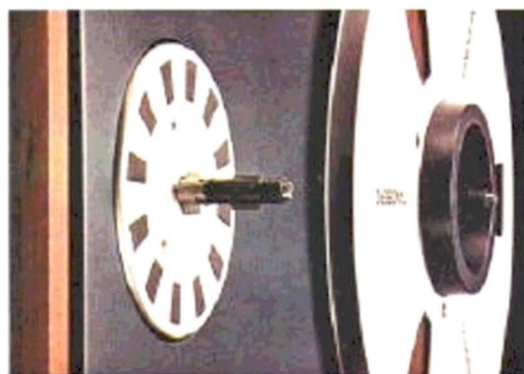
## De 3 spesialmotorene.

2 spolemotorer er koplet direkte til hver sin spolespindel og sørger for hurtig frem- og tilbakespuling. Sammen med den «elektroniske hjernen» i Modell 10XD betyr dette blant annet at man kan skifte fra hurtigspuling én vei og direkte til hurtigspuling den andre veien uten å gå veien om stopp. Fremdriften ved inn- eller avspilling besørges av en servostyrt likestrømsmotor som er meget driftssikker. Denne motoren er børstelos og sender derfor ikke ut sjenerende elektrisk støy. Modell 10XD har elektronisk hastighetsomkopling, og likestrømsmotoren styres elektronisk av innebygde «HALL»-elementer. I Modell 10XD er alle fordelene med 3 motorer

utnyttet: Båndopptakeren kan logikkstyres og fjernstyres i alle driftsfunksjoner og har meget forenklet mekanikk.

## Gnistfri hurtigspuling.

10" spoler blir nesten utelukkende laget av metall for å få tilstrekkelig styrke og stabilitet. Når disse spolene roterer med stor hastighet under hurtigspuling, vil det danne seg statisk elektrisitet som lett kan slå over fra spolene til sjassiet. Dette kan ødelegge en innspilling på lydbåndet. Derfor må denne elektrisiteten ledes vekk. På Modell 10XD er dette løst ved at gummiputene på spoletallerkenene er elektrisk ledende og leder den statiske elektrisiteten vekk. Gnistdannelser vil derfor ikke forekomme!



# Servosystemene



**Elektronisk servokontroll av hastigheten.**  
Servosystemet som kontrollerer hastigheten ved inn- og avspilling er en av de mange profesjonelle egenskapene ved Modell 10XD. Dette er med på å gi maskinen glimrende data for hastighetstoleranse: Bedre enn  $\pm 0,3\%$ !

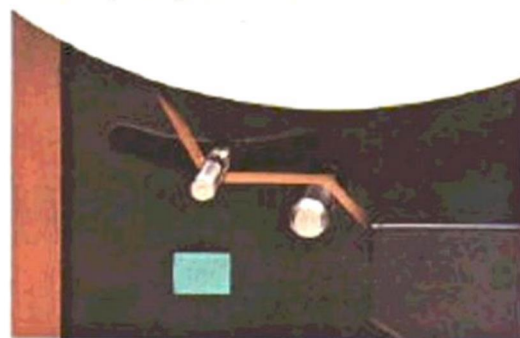
Servosystemet arbeider slik: En diode som sender ut lys, er plassert på den ene siden av en tannkrans på svinghjulet. Tennene bryter

lysstrålen og lager dermed lyspulser som overføres til elektronikken via en fototransistor på den andre siden.

Hver hastighet (15", 7 1/2" og 3 3/4" per sek.) svarer til en bestemt pulsfrekvens. Pulsene fra fototransistoren sammenlignes elektronisk med denne pulsfrekvensen. Hvis sammenligningen viser avvik, får den elektronisk styrt drivmotoren beskjed om å øke eller minske sin hastighet. Systemet arbeider så raskt at man selvfølgelig ikke merker korreksjonene.

## Servostyrt båndstramming.

Det er viktig at båndstrammingen er riktig slik at lydbåndet får god kontakt med hodene. Er båndstrammingen for stor, oppstår unødvendig slitasje av hodene og deformasjon av lydbåndet. 3-motors maskiner har vanligvis en konstant spenning tilkoplest motoren for avløpende spole under inn- eller avspilling. Spenningen gjør at motoren får en viss bremse-effekt og dermed strammer båndet. Hvis denne spenningen gir korrekt bremsing



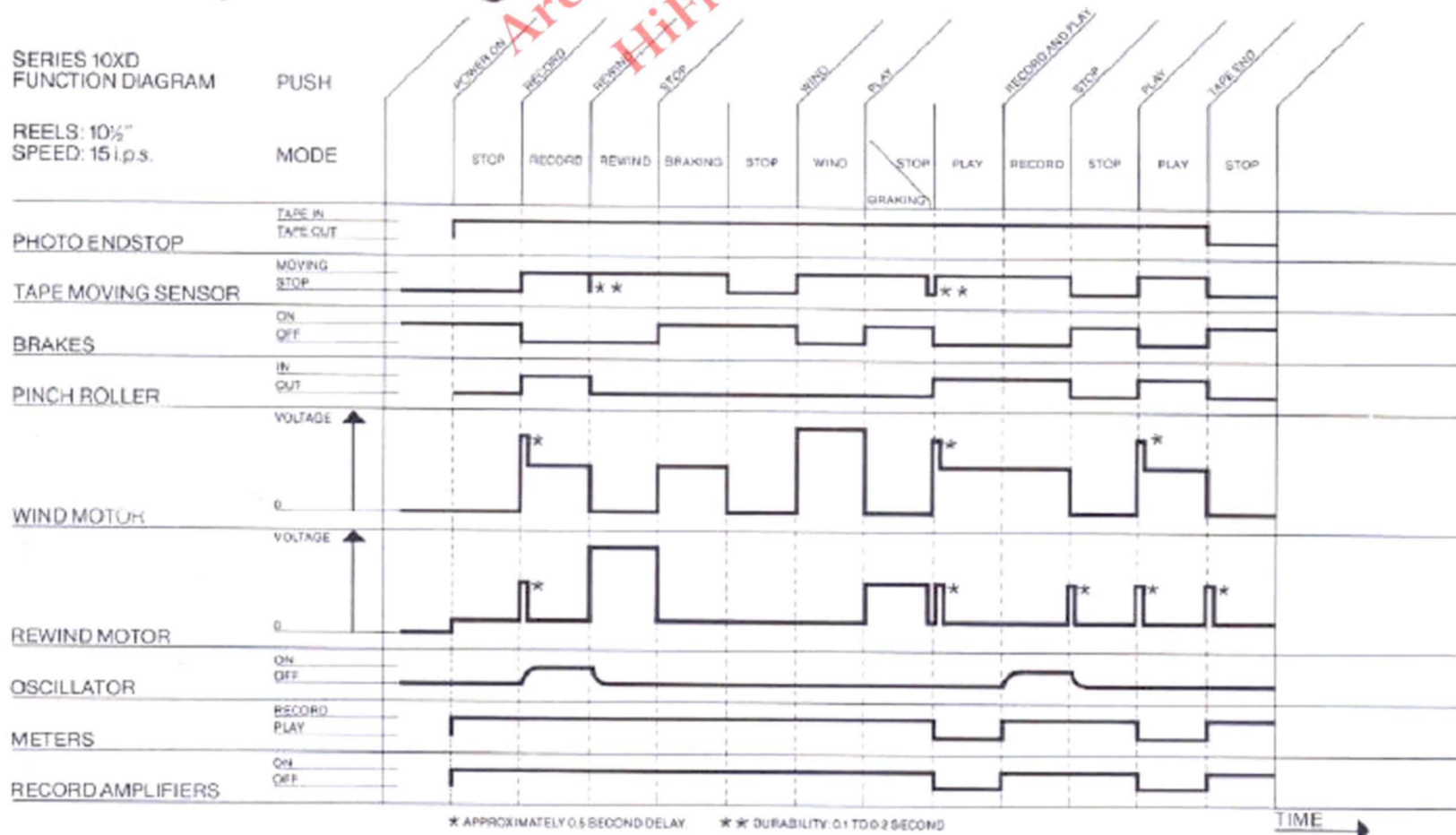
ved full avløpende spole, blir bremsekraften altfor stor etter hvert som spolen blir tom. Dette skaper da unødig slitasje av hodene og deformasjon av båndet.

På Modell 10XD er dette løst ved at den venstre sløyfefangeren virker som føler i et servoregulert båndstrammingssystem. Dermed blir båndstrammingen holdt tilnærmet konstant - uansett båndmengde på avløpende spole!

# Funksjonsdiagram

SERIES 10XD  
FUNCTION DIAGRAM

REELS: 10 1/2"  
SPEED: 15 i.p.s.



# Tekniske data

Justert for Tandberg Lydbånd eller tilsvarende bånd av type Low Noise High Output (LH).

**Antall spor:** Leveres i 4-spor utgave (2-spor på bestilling).

**Driftspenning:** 240, 230 eller 115 V, 50 Hz (60 Hz på bestilling).

**Effektforbruk:** Maksimum 100 watt.

**Båndhastigheter:** 15" (38 cm), 7 1/2" (19 cm) og 3 3/4" (9,5 cm) per sekund.

**Hastighetstoleranse** ved normal driftstemperatur: Bedre enn  $\pm 0,3\%$ .

**Hastighetsvariasjoner,** maksimalverdier:

|                         | Spissverdi DIN 45511 | W.R.M.S. |
|-------------------------|----------------------|----------|
| 15" (38 cm) pr. s.:     | 0,07%                | 0,04%    |
| 7 1/2" (19 cm) pr. s.:  | 0,09%                | 0,06%    |
| 3 3/4" (9,5 cm) pr. s.: | 0,15%                | 0,11%    |

**Frekvensområder:**

|                         | DIN 45511*      | $\pm 2$ dB*     |
|-------------------------|-----------------|-----------------|
| 15" (38 cm) pr. s.:     | 30 til 30000 Hz | 30 til 25000 Hz |
| 7 1/2" (19 cm) pr. s.:  | 30 til 26000 Hz | 30 til 22000 Hz |
| 3 3/4" (9,5 cm) pr. s.: | 30 til 20000 Hz | 40 til 18000 Hz |

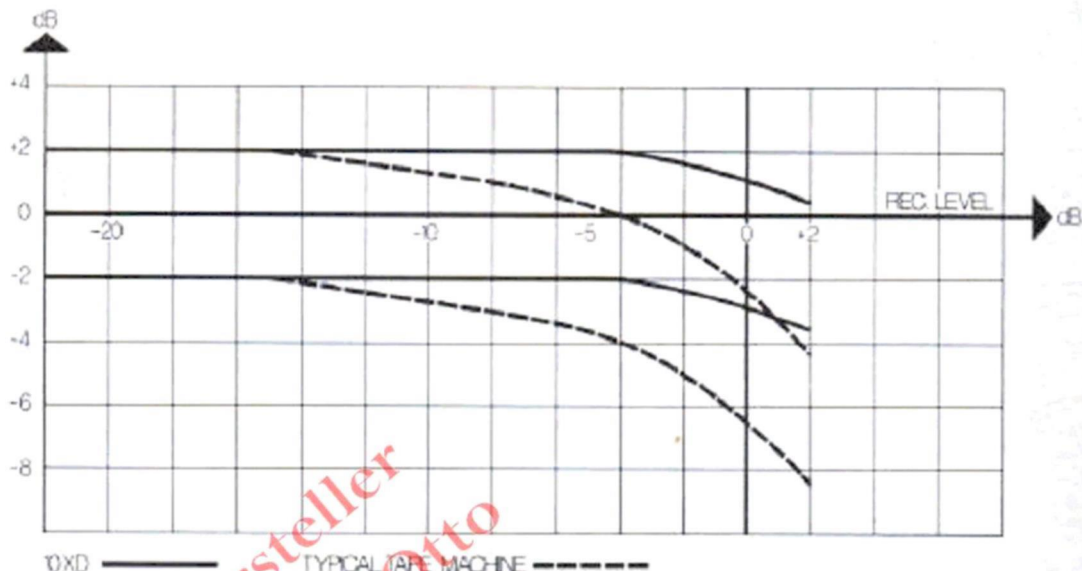
\*Målt uten Dolby.

**Signal/båndforhold** i høyeste båndhastighet, målt med Tandberg Lydbånd:

|                                        | Normal |        | Dolby  |        |
|----------------------------------------|--------|--------|--------|--------|
|                                        | 4-spor | 2-spor | 4-spor | 2-spor |
| IEC A-kurve,<br>2% forvrengning        | 64 dB  | 66 dB  | 72 dB  | 74 dB  |
| IEC lineært R.M.S.,<br>2% forvrengning | 57 dB  | 57 dB  | 61 dB  | 61 dB  |
| DIN 45511,<br>Gerauschspannung         | 60 dB  | 62 dB  | 66 dB  | 68 dB  |
| DIN 45511,<br>Fremdspannung            | 56 dB  | 56 dB  | 60 dB  | 60 dB  |

**Overhøringsdempning** ved 1000 Hz: Mono større enn 60 dB, stereo større enn 50 dB.

**Forvrengning:** Fra innspillingsforsterker maksimum 0,2% ved 0 dB. Fra avspillingsforsterker maksimum 0,2%. Fra lydbånd maksimum 2% ved 0 dB innspillingsnivå.



Inn- og avspillingsstørrelse ved 25 000 Hz som funksjon av innspillingsnivået. Hastighet 15" per sekund. 0 dB innspillingsnivå tilsvarer 2% forvrengning ved 1000 Hz fra båndet.

## Innganger:

MIC: Balanserte innganger tilpasset dynamiske mikrofoner. Følsomheten justeres seg automatisk etter mikrofonens impedans.

Følsomhetsområde er 0,23 mV til 35 mV ved 400 Hz.

RADIO: Inngangsimpedans 50 kohm. Følsomhet er 8 mV og maksimalspenning 1,2 V ved 400 Hz.

LINE: Inngangsimpedans 200 kohm. Følsomhet er 100 mV og maksimalspenning 5 V ved 400 Hz.

## Utganger:

RADIO: Utgangsimpedans 5 kohm. Spenning ved ubelastet utgang 0,775 V.

LINE: Utgangsimpedans 150 ohm. Spenning ved ubelastet utgang 1,5 V.

HEADPHONES: Minimum belastningsimpedans 8 ohm.

Utgangseffekt 5 mW per kanal.

**Dimensjoner** (uten lydbåndspoler): Lengde 43,5 cm,

høyde 18,5 cm og dybde 45 cm.

**Vekt:** 16,4 kg.

## Standard utstyr:

2 stk. adaptere (NAB) for tilpasning av spoler med stort senterhull. 1 stk. Tandberg metallspole, diameter 10 1/2" (26,5 cm). Overgangskabel til forsterker, DIN-kontakter.

## Tilleggsutstyr:

**Mikrofon:** Tandberg TM6. Dynamisk mikrofon, kulekarakteristikk (omnidireksjonell).

Frekvensområde: 50 til 15000 Hz (+3, -6 dB).

**Lydbånd:** Tandberg-bånd i forskjellige lengder.

**Tomspoler:** Forskjellige dimensjoner, av plast eller aluminium.

**Fjernstyring og manuell hastighetskontroll,** se egne avsnitt i teksten.

**Monteringsutstyr for 19" rack** (amerikansk standard), Koffert.

# TANDBERG

HANDLER: