

**Nakamichi ZX-7**

**Stereo Cassetterecorder**

**Handleiding**

www.skonline.nl

# Dank u. En van harte gelukgewenst.

Als geen ander deck belichaamt de ZX-7 van NAKAMICHI de rijping van de musicassette tot volwaardig medium voor het registreren van spraak en muziek zonder enige hoorbare aantasting van de kwaliteit.

Daarbij stelt de ZX-7 de gebruiker in staat elke gewenste bandsoort, met uitzondering van ferrochroom banden, voor zijn opnamen te gebruiken, met de zekerheid dat hij zijn deck kan inregelen op de maximale prestatie die in het bandmateriaal verscholen ligt.

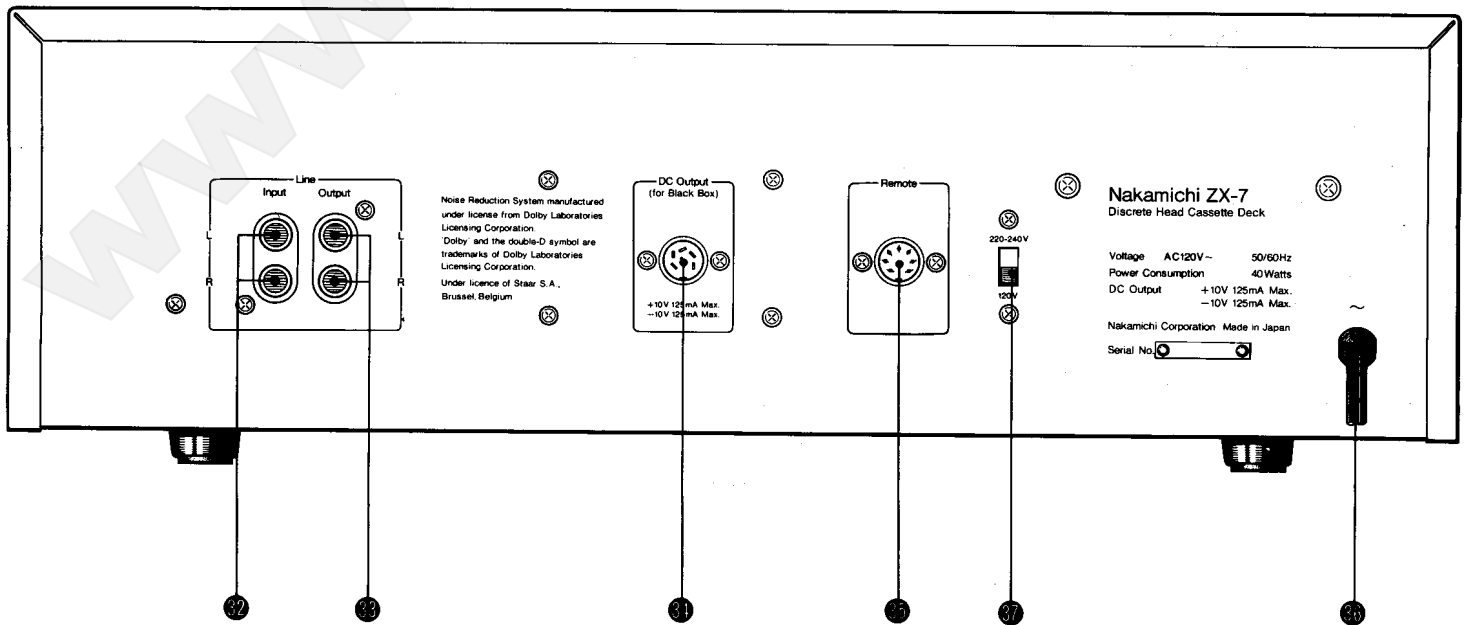
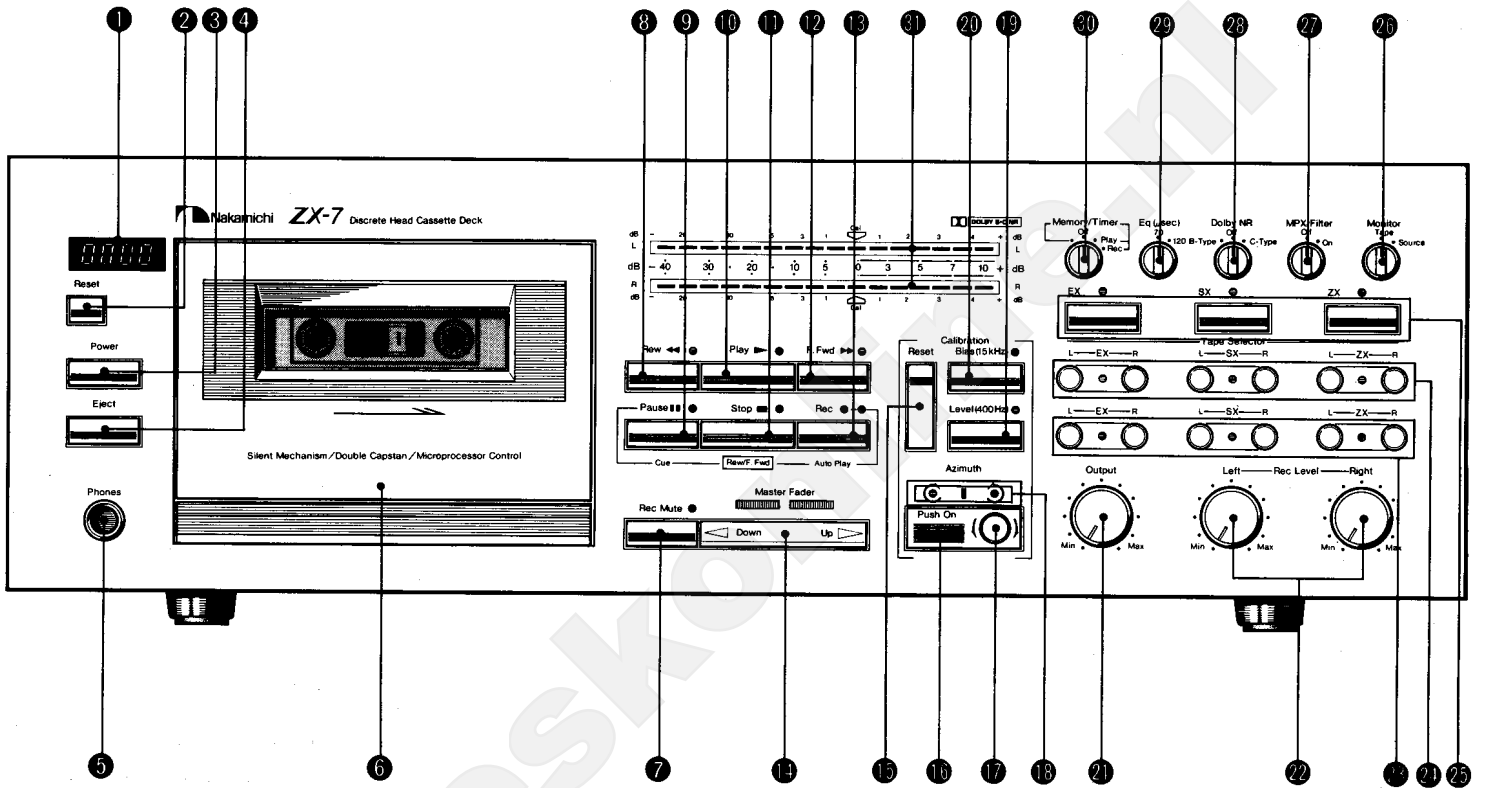
De bezitter van een ZX-7 maakt opnamen met een frequentiebereik van meer dan 21 kHz, met een vervorming die onder 1% blijft, en een dynamiek over band van meer dan 54, 62 of 70 dB, afhankelijk van de bandkwaliteit die hij kiest en het Dolby-systeem van ruisonderdrukking dat hij toepast.

Als eerste in de geschiedenis maakte NAKAMICHI het mogelijk een copie van een studio-registratie op een mastertape in cassette-formaat te vervaardigen, op elke gewenste goede bandsoort, zonder hoorbaar verschil met het origineel.

En met een reeks voordelen waar de studio-recorder zelf nog niet over beschikt.

In deze handleiding willen wij schetsen hoe u het beste met uw nieuwe bezit omgaat. Waar al de knoppen voor dienen. Voor hetgeen achter de knoppen schuilt, het hoe en waarom van de wenken die u in een goede gebruiksaanwijzing mag verwachten, verwijzen wij u naar het boekje Achtergronden, Basisbegrippen en Componenten dat u eveneens bij uw nieuwe NAKAMICHI deck kreeg meegeleverd.

Mocht u na lezing van de u verstrekte gegevens nog vragen of opmerkingen hebben, wees er dan van overtuigd dat de importeur graag alles wil doen om daadwerkelijk datgene mogelijk te maken wat u hierboven in het uitzicht is gesteld. Een NAKAMICHI gebruiker heeft recht op de allerbeste resultaten die de moderne technologie kan bieden.



- (1) **BANDTELLER**  
Werkt vooruit van 0000 tot 9999 en achteruit tot -999.
- (2) **RESET**  
Indrukken van deze toets stelt de bandteller op 0000.
- (3) **POWER**  
Lichtnetschakelaar. Indrukken schakelt de machine in. De verlichting van het cassettecompartiment, van de STOP-toets en de bandteller gaat aan. Nogmaals indrukken schakelt de machine uit.
- (4) **EJECT**  
Opent het cassettevak door indrukken. Is geblokkeerd zolang de machine niet op STOP staat.
- (5) **PHONES**  
Stereo koptelefoonuitgang met royaal vermogen. Geschikt voor 1/4 inch klinkstekers en impedanties van 8 - 16 Ohm. Zie verder pag. 6.
- (6) **CASSETTEVAK**  
De afdekkap kan op eenvoudige wijze worden afgenomen om koppen, kaapstanders en aandrukrollen voor reiniging toegankelijk te maken. Zie verder pagina 22.
- (7) **REC MUTE**  
Indrukken tijdens opname onderdrukt hetingangssignaal volledig. Het indicatielampje brandt bij de functie PAUSE/RECORD en bij indrukken van deze toets.
- (8) **REW**  
Snel terugspoelen.
- (9) **PAUSE**  
Voor klikvrije onderbreking van opname of weergave.
- (10) **PLAY**  
Start de bandloop voor weergave. In combinatie met de RECORD-toets wordt de opname gestart.
- (11) **STOP**  
Neutraliseert alle functies, waarbij het koppenblok in zijn rustpositie komt. Alleen in deze stand kan het cassettevak geopend worden.
- (12) **F.FWD**  
Snel doorspoelen.
- (13) **REC**  
Opnametoets. Werkt alleen wanneer cassette met lipje wordt ingelegd. Werkt samen met PLAY en PAUSE voor opname, maar ook met REWIND en F.FWD voor de auto-play functie. Zie pagina 16.
- (14) **MASTER FADER**  
Electronische hoofdopnameregelaar. Door een druk op de knop kunt u het op te nemen signaal met twee verschillende snelheden in- en wegregelen. Zie pagina 7.
- (15) **RESET**  
Indrukken beëindigt de afregeling. De band wordt naar 0000 teruggespoeld. Zie pagina 14.
- (16) **AZIMUTH-start**  
Indrukken start de afregeling van het opname-azimut. Zie pagina 13.
- (17) **AZIMUTH-regelaar**  
Regelaar voor het opname-azimut. Werkt samen met (16) en (18).
- (18) **AZIMUTH-indicatielampjes.**
- (19) **LEVEL (400 Hz)**  
Indrukken schakelt de 400 Hz-generator in voor de afregeling van het Dolby-niveau. Zie pagina 14.
- (20) **BIAS (15 kHz)**  
Indrukken schakelt de 15 kHz-generator in voor de afregeling van de opnamebijstroom. Zie pagina 14.
- (21) **OUTPUT**  
Regelt het uitgangssignaal aan de lijnen koptelefoonuitgangen.
- (22) **REC LEVEL**  
Voorregelaars voor het opnameniveau, gescheiden voor linker en rechter kanaal.
- (23) **Regelaars voor het Dolby-niveau, voor drie bandsoorten. Zie pagina 14.**
- (24) **Regelaars voor de bijstroom, voor drie bandsoorten. Zie pagina 14.**
- (25) **TAPE SELECTORS**  
Bandkeuzeschakelaars bij opname. Keuze uit drie bandsoorten: EX=low noise, high output ijzeroxyde; SX=chromdioxide en pseudo-chroom; ZX=metaalband. Zie p 11.
- (26) **MONITOR**  
Nabandcontrole. In de stand SOURCE geeft de recorder het ingangssignaal door aan de lijnuitgang, in de stand TAPE het op de band vastgelegde programma. Voor weergave dient de schakelaar in de stand TAPE te staan.
- (27) **MPX FILTER**  
Schakelt multiplexfilter in, nodig bij het maken van Dolby-opnamen van FM stereo uitzendingen.
- (28) **DOLBY NR**  
Keuzeschakelaar voor opnemen of weergeven met Dolby-B of -C, of zonder ruisonderdrukking.
- (29) **EQ. (usec)**  
Opname- en weergavecorrectie. Keuze uit de 70 en 120 usec.
- (30) **MEMORY/TIMER**  
Met de schakelaar op MEMORY stopt de machine tijdens vooruit- of terugspoelen precies op de 0000-stand van de bandteller. In de stand PLAY of REC gaat de recorder na inschakeling van de netspanning (b.v. met een externe schakelklok) automatisch weergeven of opnemen.
- (31) **PIEKAANWIJZENDE NIVEAUMETERS**  
Geven het opnameniveau nauwkeurig aan van -40 tot +10 dB. De buitenste meterschalen hebben een veel fijnere schaalverdeling en worden gebruikt bij het inmeten van de band.
- (32) **INPUT**  
Lijningangen
- (33) **OUTPUT**  
Lijnuitgangen
- (34) **DC OUTPUT**  
Voedingsaansluiting voor de Black Box-serie.
- (35) **REMOTE**  
Aansluiting voor afstandsbediening.
- (36) **LICHTNETSNOER**
- (37) **Netspanningsschakelaar (facultatief).**

# Voorzorgen

## De recorder

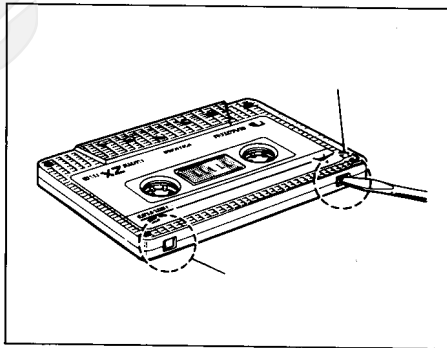
- (A) Stel het apparaat niet bloot aan warmtebronnen (let er ook op dat het apparaat niet aan direct zonlicht wordt blootgesteld op andere uren van de dag). Stel het apparaat evenmin bloot aan een vochtige atmosfeer en zeker niet aan vochtige buitenlucht. Als gebruik in een stoffige of bedompte ruimte onvermijdelijk is, houd dan het apparaat zo goed mogelijk gesloten of afgedekt, dit laatste natuurlijk alleen zolang het apparaat niet in bedrijf is.
- (B) Let op de stand van de TIMER schakelaar voor u inschakelt. Met deze schakelaar in de REC-positie, gaat het apparaat zodra de netspanning opkomt, tot opnemen over.
- (C) Het koppenstel van de recorder bevindt zich onder in het cassettevak. De cassette moet daarom met de band naar onderen worden ingelegd. De zijde die zichtbaar blijft bij het inzetten, wordt gespeeld. Verkeerd inzetten van de cassette, met daarna geforceerd dichtdrukken van het cassette-deksel leidt tot ernstige schade.
- (D) De gebruiker is de enig-verantwoordelijke voor de correcte omschakeling op de netspanning 10% tolerantie voor onder of overspanning). Dit risico klemt speciaal bij terugkeer uit een land met lage netspanning.
- (E) Bewaar Uw koopbon, factuur of kwitantie zorgvuldig. Alle Nakamichi producten worden door de importeur geregistreerd, maar de datum van uw aankoop kan alleen ondersteund worden door uw eigen bon.
- (F) Bewaar de verpakking zorgvuldig. De harde praktijk leert dat verzending in geïmproviseerde verpakking gemakkelijk tot zware transportschade kan leiden.
- (G) Na inschakeling van de netspanning heeft de schakellogica van de recorder plm. 10 seconden nodig voor „op de plaats-rust“-instelling. Bediening van de functietoetsen in die periode kan resulteren in foutieve of niet-vasthoudende commando's.

## De cassette

1. C-120 cassettes bevatten buitengewoon dun bandmateriaal met matige mechanische en magnetische eigenschappen. Verwacht van deze cassettes geen kwaliteitsweergave.
2. Trek geen bandlussen uit de cassette. Als er een lus uit de cassette komt, raak dan de band niet aan, maar trek hem strak door één der spoelkerntjes (met vinger of potlood) te draaien.
3. Draai de spoeltjes in de cassette niet tegen de opwikkelrichting in.
4. Bewaar cassettes op kamertemperatuur in hun doosje, stofvrij en op respectvolle afstand van magnetische velden, die b.v. rond luidsprekers en televisietoestellen voorkomen.

## Beveiliging

Een cassette-opname kan beveiligd worden tegen ongewild wissen door het uitbreken van een lipje links boven aan de achterkant van de cassette, zoals de afbeelding laat zien voor de A-zijde. Gebruik een kleine schroevendraaier en verwijder het lipje in zijn geheel.



De cassette kan later weer bruikbaar gemaakt worden voor opname door het gaatje te overplakken met een stukje zelfklevend plakband.

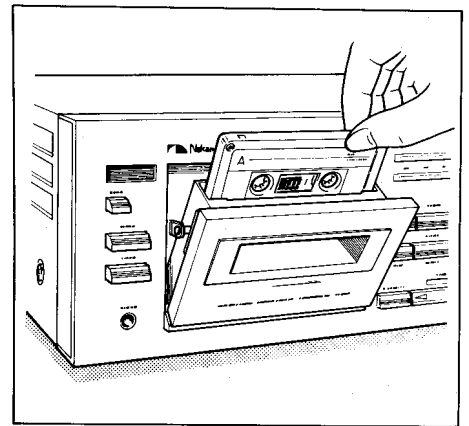
## Inleggen van de cassette

Controleer eerst, dat de TIMER schakelaar (30) op „OFF“ staat.

1. Schakel in met de toets „POWER“ (3). Het cassettevak wordt verlicht en boven de „STOP“ toets (11) knippert een groen lichtje. Na inschakeling van de netspanning heeft de microprocessor van de recorder ca. 10 seconden nodig om alle ma-

chinefuncties op goede werking in te stellen en te controleren. Bediening van de functietoetsen in die periode resulteert in foutieve of niet begrepen commando's. De recorder is startklaar wanneer het groene lichtje permanent brandt.

2. Gebruik een zeskantig potlood of uw vinger om de band strak in de cassette te leggen, door een der spoeltjes aan te draaien. Een band die met veel speling in de cassette zit, kan moeilijkheden veroorzaken, ondanks het feit dat de machine zelf de band automatisch strak trekt bij het sluiten van het cassettevak. Open het cassettevak met de toets „EJECT“ (4).
3. Laat de cassette in het vak glijden, met de band naar onderen, en de zijde die u wilt spelen naar u toe.
4. Sluit het cassettedeksel (6) met zachte druk. De machine wikkelt nu automatisch de band een paar slagen op.



## Opmerking voor kroostrijke gezinnen

In de verpakking van de ZX-7 treft u zes zwarte beschermdoppen aan, die gebruikt kunnen worden om de afregelknopjes voor Dolby-niveau en bijstroom (23 & 24) af te dekken.

Wij raden u af de doppen te gebruiken, omdat ze na verloop van tijd moeilijk te verwijderen zijn.

Indien u vreest, dat grijpgrage kindervingertjes de afregeling van de recorder regelmatig in de war zullen sturen, kunt u de afregelknopjes desgewenst verwijderen door ze naar voren te trekken.

Wanneer u zelf de afregelingen wilt nalopen kunt u één van deze knopjes bij wijze van schroevendraaier gebruiken.

't Is maar een idee.....

## Signaalkabels

Gebruik de bijgeleverde RCA (Cinch) kabels om de lijningang van de recorder (32) met Tape of Record Out van uw versterker, en de lijnuitgangen (33) van de recorder met Tape In of Replay (eventueel Aux of Radio) van uw versterker te verbinden.

Versterkers met een Tape aansluiting volgens DIN (5p) worden met de recorder verbonden met een verloopkabel 4 x CINCH naar 5-polig DIN.

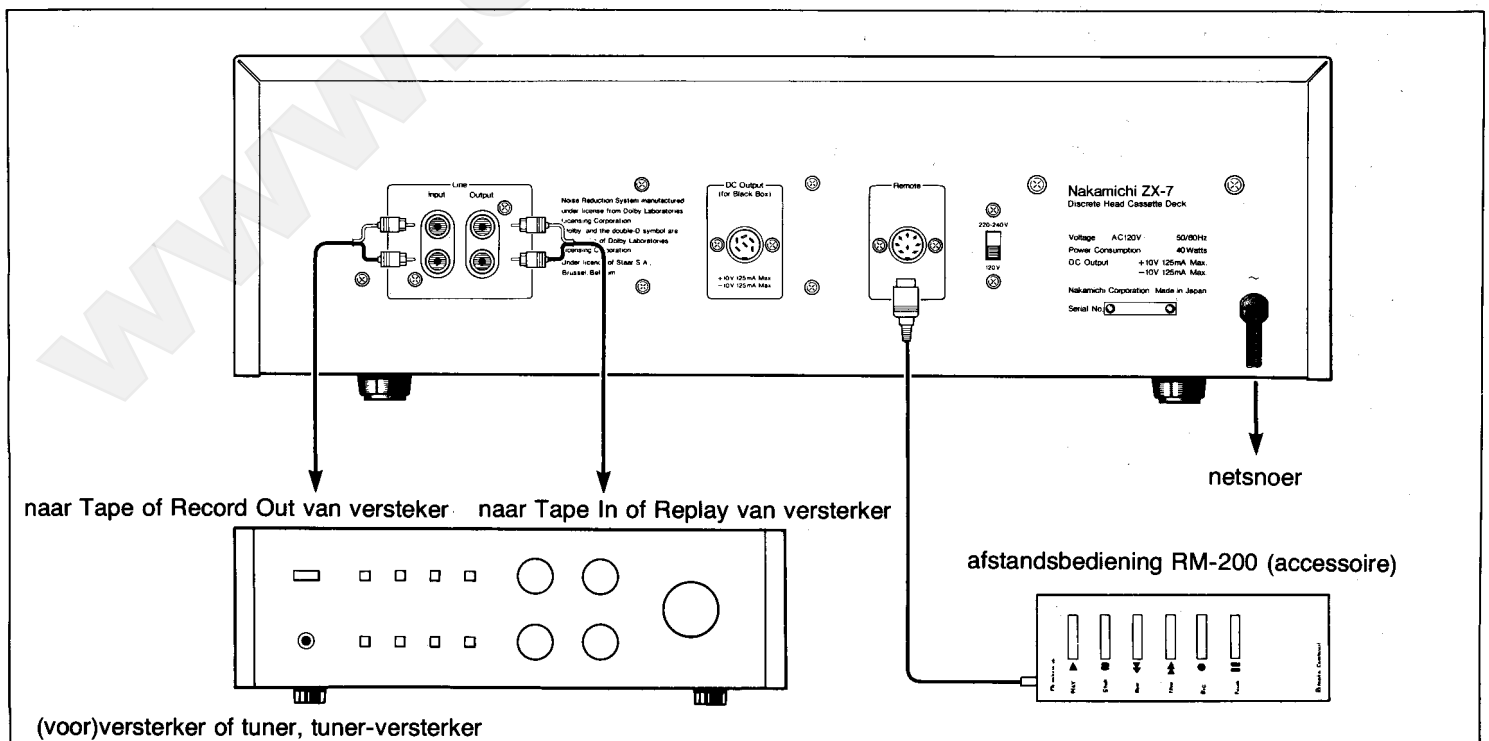
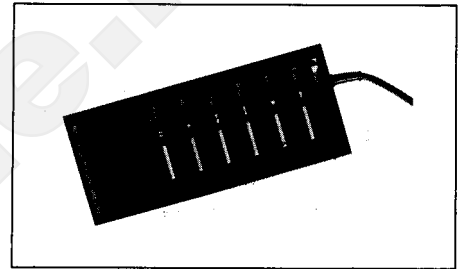
## Ingangsgevoeligheid

De ingangsgevoeligheid (50 mV) van de ZX-7 kan in een enkel geval in conflict komen met een te geringe uitgangsspanning van sommige Europese versterkers. Via een eenvoudige ingreep is de ingangsgevoeligheid te verhogen tot 25 mV.

Uw handelaar of TransTec kan deze modificatie in een handomdraai tegen nominaal tarief uitvoeren. De modificatie heet „+6 dB”.

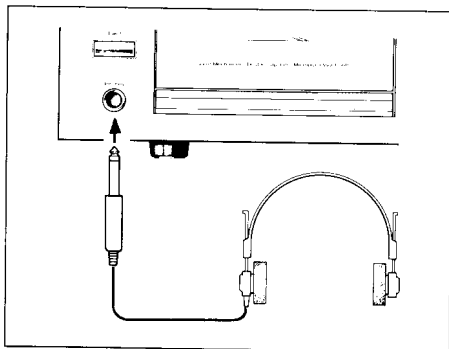
## Afstandsbediening

De afstandsbediening RM-200 is als accessoire verkrijgbaar en bedient via een 5 meter lange kabel (eventueel te verlengen) alle loopwerkfuncties.



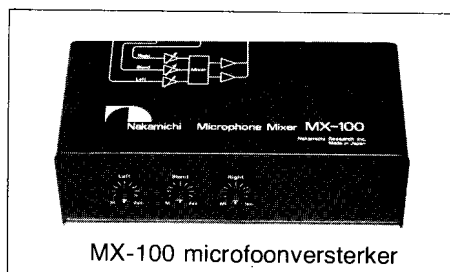
### Koptelefoon

Aan de voorzijde van de machine (5) kan een stereo-koptelefoon met een impedantie van 8 - 16 Ohm worden aangesloten. Overigens zijn afwijkende impedanties geen bezwaar wanneer die voldoende geluidssterkte blijken op te leveren. Het volume in de hoofdtelefoon is regelbaar met OUTPUT (21).



### Microfoons

Hoewel de ZX-7 niet is uitgerust met microfooningangen leent hij zich uitstekend voor het maken van live-opnamen. Dat hiervoor hoogwaardige microfoons en microfoonversterkers gewenst zijn spreekt vanzelf.



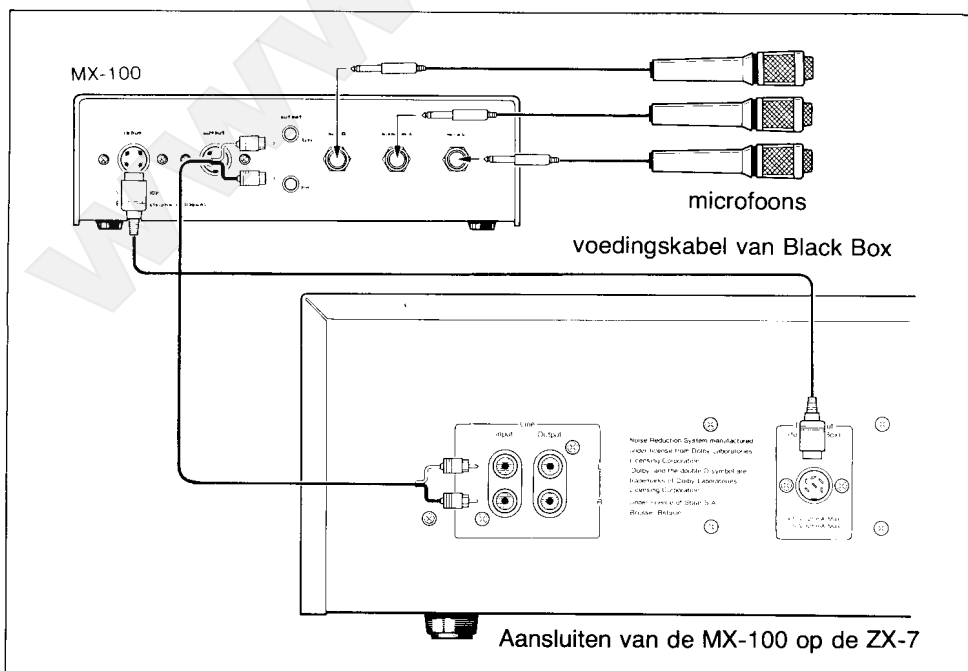
MX-100 microfoonversterker

Een goede oplossing is de Nakamichi MX-100 die zijn voeding betreft uit de voedingsuitgang (34) aan de achterzijde van de machine.

Let op:

De voedingsuitgang kan een maximale stroom van 125 mA leveren. Indien u meerdere apparaten van de Black Box-serie wilt aansluiten moet u rekening houden met de som van hun aansluitwaarden. De microfoonversterker MX-100 gebruikt 50 mA, het elektronische wisselfilter EC-100 100 mA.

Indien de totale stroombehoefte van alle permanent aangesloten Black Box-componenten 125 mA te boven gaat moet u de separate voeding PS-100 (200 mA) te hulp roepen.



# Speciale functies

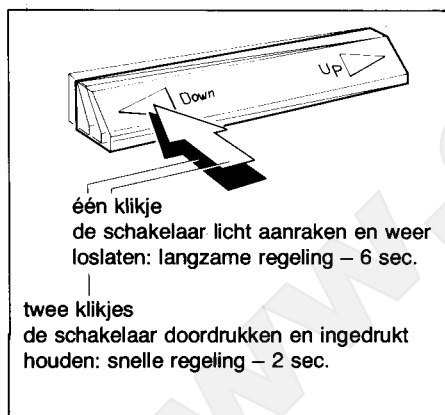
## 1. Hoofdopnameregelaar

Naast de ingangsregelaars (22) waarmee het opnameniveau wordt ingesteld beschikt de ZX-7 over een elektronisch gestuurde hoofdregelaar waarmee aan het begin en eind van een opname het signaal geleidelijk op- of weggeregeld kan worden. Het signaal wordt opgeregeld door de „UP” zijde van de Master Fader (14) in te drukken, en teruggeregeld door aan de „DOWN” zijde te drukken.

De regelaar gaat naar keuze snel (ca. 2 seconden) of langzamer (ca. 6 seconden) van vol open of dicht naar volledig dicht of open. De langzame stand wordt ingesteld door de schakelaar licht aan te raken: u hoort één klikje.

Wanneer u de schakelaar doordrukt en ingedrukt houdt schakelt de regelaar over naar de hogere versnelling.

Het verloop van het regelproces wordt aangegeven door de indicatielampjes boven de regelaar.

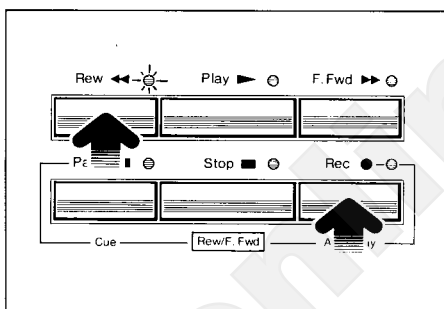


Let op:

- de hoofdregelaar staat of geheel open of geheel dicht, of is bezig van de ene naar de andere stand te gaan. Tijdens het regelen kan de werking worden omgekeerd, maar de regelaar kan niet halverwege stop gezet worden.
- de regelaar kan alleen worden bediend wanneer de recorder in de RECORD/PLAY of RECORD/PAUSE functie staat. In alle andere gevallen wordt deze functie gestuurd door de logica van het deck.
- Wanneer de Master Fader dicht staat (DOWN) kan een sterk signaal aan de ingang heel zacht aan de uitgang hoorbaar worden (ca. 50 dB verzwakt).

## 2. Auto play

Met de auto play functie kunt u de machine na het beëindigen van een opname instrueren het zojuist opgenomen werk automatisch af te spelen. De functie wordt ingeschakeld met de snelspoeltoetsen (8 en 12) en de opnametoets (13).



### Bediening

1. zet de bandteller op 0000 bij het begin van de passage die u naderhand wilt laten afspelen.
2. ga verder met opnemen of weergeven tot u terug wilt naar deze passage. Druk nu REW in, houd de toets ingedrukt, en raak vervolgens de RECORD-toets even aan. U kunt nu beide toetsen loslaten en zult zien dat de machine bij het bereiken van de 0000-stand stopt, de teller precies op 0000 zet en vervolgens begint weer te geven.

De functie werkt ook met F.FWD wanneer de bandteller een negatief getal te zien geeft.

Let op:

- het is normaal dat bij deze functie het RECORD-lampje niet aangaat.
- de auto play functie wordt niet beïnvloed door de stand van de MEMORY schakelaar (30).

## 3. Record mute

Deze functie komt goed van pas voor het tijdelijk onderdrukken van ongewenste signalen zoals reclameboodschappen, omroepers en discjockeys, zonder de instelling van de opnameregelaars te wijzigen. Indrukken van de RECORD MUTE-toets (7) onderdrukt hetingangssignaal zolang u de toets ingedrukt houdt (de band loopt gewoon door!). Het indicatielampje boven de toets gaat branden.

Hetingangssignaal blijft via de lijnuitgang hoorbaar, mits u de monitorschakelaar op SOURCE zet.

Het record mute lampje gaat overigens niet alleen aan wanneer u toets (7) bedient, maar ook wanneer de machine in de stand RECORD/PAUSE staat, terwijl het even oplicht bij overgang van RECORD/STOP naar RECORD/PLAY.

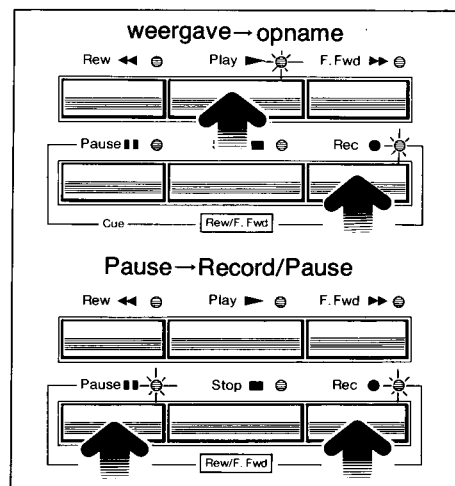
## 4. Zonder onderbreking overgaan van weergeven naar opnemen

Wanneer men op een bestaande band een nieuwe opname wil inlassen zal dit dikwijls met bijgeluiden gepaard gaan en zal men geen „schone” overgang van de oude naar de nieuwe opname verkrijgen.

De ZX-7 komt aan dit bezwaar tegemoet met de Punch-in opnamefunctie. Deze houdt in, dat u een bestaande opname tijdens het afspelen op ieder gewenst moment kunt laten overgaan in een nieuwe opname zonder dat het band/kopcontact verbroken wordt. Deze techniek kan van pas komen wanneer u direct achter een oudere opname verder wilt opnemen of juist iets wilt uitwissen (aankondiging, applaus of reclame), of een leemte in een opname wilt opvullen.

### Bediening

Terwijl de machine weergeeft drukt u de PLAY-toets in, houdt deze ingedrukt, en raakt u de RECORD-toets aan op het moment dat de opname moet beginnen. Het Record-lampje gaat branden ten teken dat de opname begonnen is.





U kunt ook direct van de PAUSE-stand naar RECORD/PAUSE overgaan zonder eerst de STOP-functie in te schakelen, dus ook hier met behoud van het band/kop-contact hetgeen belangrijk is voor het onderdrukken van schakelklikken.

### Bediening

Houd de PAUSE-toets ingedrukt, druk de RECORD-toets in en houd deze vast. Zodra het RECORD-lampje begint te knippen kunt u de PAUSE-toets loslaten. Na ca. 2 seconden blijft het RECORD-lampje branden en gaat het RECORD MUTE lampje aan ten teken dat de machine startklaar staat voor opname. U kunt nu de RECORD-toets loslaten.

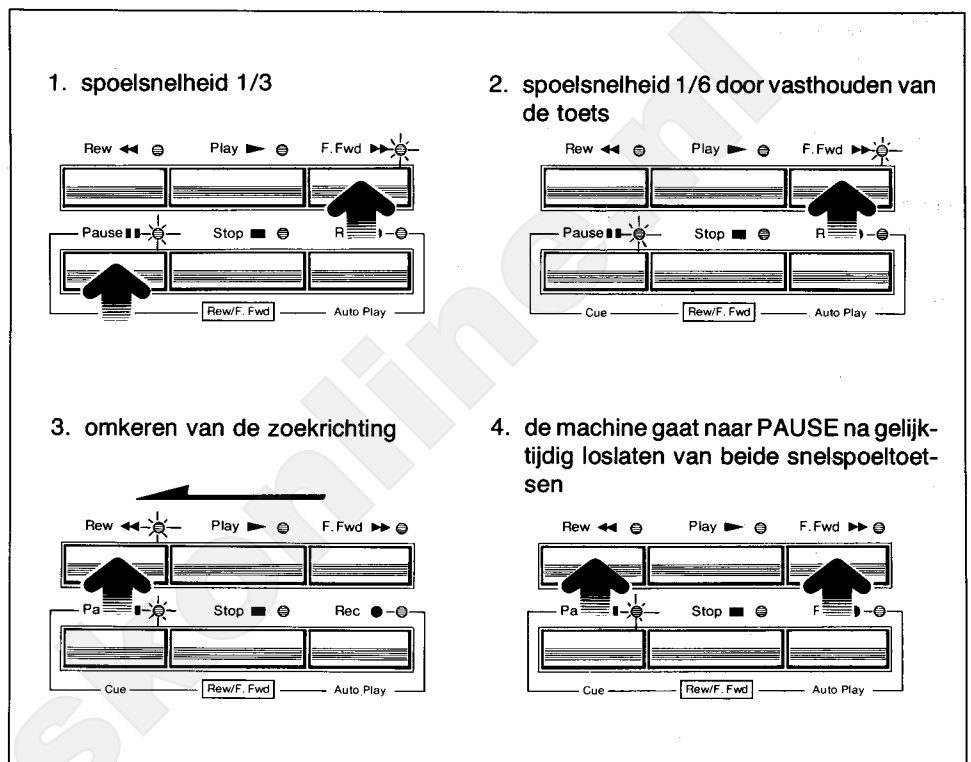
Let op:

- wanneer de lipjes uit de cassette zijn gebroken kan de machine niet in de opnamestand geschakeld worden.

### 5. Cueing (zoeken en afluisteren)

In vrijwel alle cassette-recorders worden de koppen tijdens het snelspoelen van de band weggetrokken, om nodeloze slijtage te voorkomen, en om de luidsprekers niet te beschadigen door de overmaat aan zeer sterke, zeer hoge frequenties die door de snelopende band voortgebracht worden. Uw ZX-7 kan deze hoge frequenties (twitter) echter juist even hoorbaar maken en stelt u zodoende in staat snel de weg te vinden in uw opname. Dit werkt als volgt:

1. Stel de gewenste spoelrichting in door F.FWD (12) of REW (8) aan te raken. De koppen zijn nu vrij van de band en u hoort niets. Wanneer u nu de PAUSE-toets (9) indrukt komt het koppenblok iets naar voren om de bandtwitter zacht hoorbaar te maken. De bandsnelheid zakt tot een derde van de normale spoelsnelheid.
2. Wanneer u nu de toets van de ingeschakelde spoelfunctie (REW of F.FWD) nogmaals indrukt en vasthoudt wordt de snelheid tot een zesde van de normale spoelsnelheid verminderd; dit komt overeen met zes maal de afspeelsnelheid. U kunt nu de muziek goed volgen en gemakkelijk bepalen waar u de band wilt laten stoppen.



3. Wanneer u dit punt voorbij bent, kunt u de Cue-richting omkeren door de toets van de tegengestelde spoelrichting in te drukken.
4. In de buurt van het punt waar u de band wilt laten stoppen kunt u de gewenste plaats nauwkeurig bepalen door afwisselend de F.FWD en REW toetsen in te drukken en de band stoppen door beide toetsen tegelijkertijd in te drukken. Wanneer u beide toetsen tegelijk loslaat gaat de machine automatisch naar PAUSE en u kunt het gekozen muziekfragment beluisteren door de PLAY-toets in te drukken.

Let op:

- de machine geeft aan in de CUE-functie te staan wanneer het PAUSE-lampje en één van de spoelfuntielampjes branden.
- u kunt de CUE-functie op ieder gewenst moment afbreken door de STOP-toets te drukken.

## 6. Multiplex filter

Bij FM stereo uitzendingen wordt een z.g. pilofoon gebruikt. Deze hoge toon (19 kHz) dient door de ontvanger volledig uitgefilterd te worden, maar in de praktijk lukt dat niet in iedere FM-tuner.

Pilofoonresten kunnen de goede werking van de Dolbyschakeling verstoren.

Om dat te voorkomen beschikt uw recorder over een MPX-filter (27) dat pilofoonresten onderdrukt zonder het muzieksignaal al te zeer aan te tasten.

Schakel dit filter in wanneer u een FM-uitzending opneemt. Bij alle andere opnamen kunt u het filter ongebruikt laten.

## 7. Timer-bediening bij afwezigheid

De recorder is ingericht voor inschakeling door een klok die niet meer hoeft te doen dan de netspanning in te schakelen. Deze functie kan voor opname en weergave gebruikt worden. De stand van de TIMER-schakelaar (30) bepaalt of de recorder zal gaan opnemen of afspelen.

Na het treffen van de nodige voorbereidingen wordt de lichtnetstekker van de recorder uit het stopcontact gehaald en op de schakelklok aangesloten.

Zodra de klok schakelt zal de recorder gaan opnemen of weergeven met een vertraging van ca. 10 seconden.

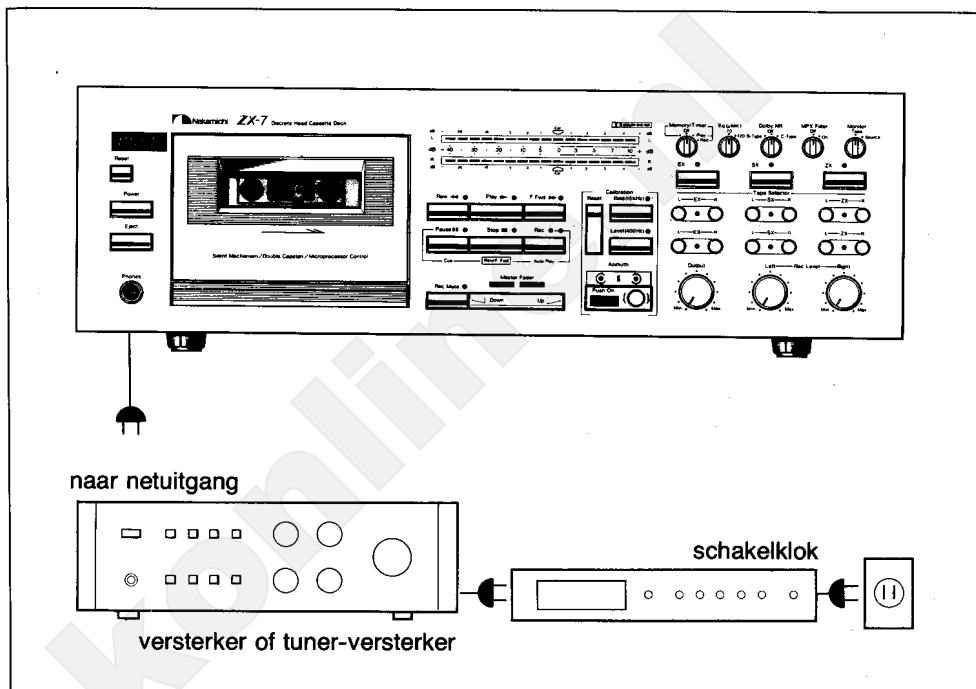
Het is uiteraard afhankelijk van de aansluitmogelijkheden van de klok of behalve de recorder ook de weergaveversterker of de FM-tuner voor de opname meege-schakeld kunnen worden, of dat zij aan moeten blijven staan in afwachting van het inschakelen van de recorder.

Let op:

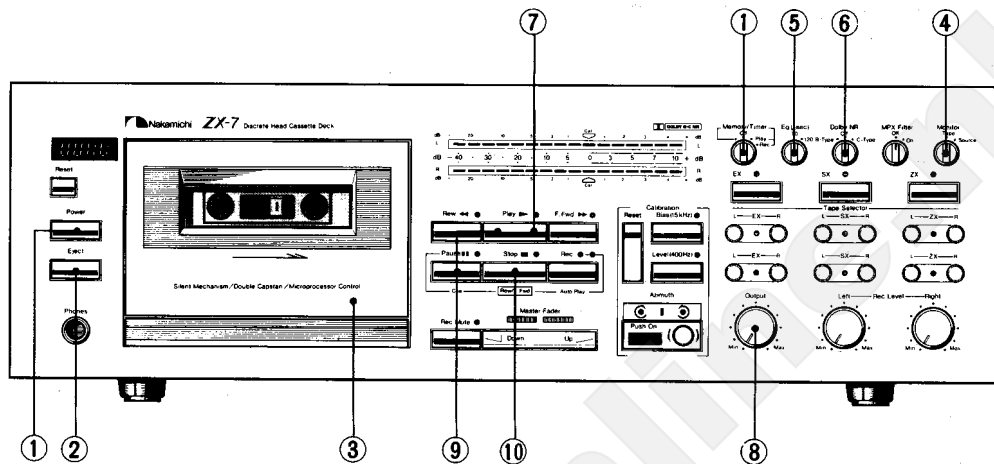
- laat bij gebruik van een schakelklok de netschakelaars van de recorder en de andere te gebruiken apparatuur ingeschakeld.
- zet de TIMER-schakelaar uit wanneer u de schakelklok niet gebruikt.

## 8. Tape memory

Wanneer schakelaar (30) op Memory staat wordt de band bij terug- of vooruitspoelen precies op de 0000-stand van de band-teller gestopt.



# Weergave



1. Controleer dat de TIMER-schakelaar (30) op „off” staat. Schakel in met de toets „POWER” (3). Het cassettevak, de meters en de teller worden verlicht, de toets STOP vertoont een groen lichtje, dat aanvankelijk knippert om na plm. 10 sec. continu te branden. De machine is nu klaar voor gebruik.
2. Open het cassettevak (6) door indrukken van toets EJECT (4).
3. Zorg dat er geen lussen in de cassette zitten en laat de cassette in het vak glijden, met de band naar onderen en de zijde die u wilt spelen naar u toe. Sluit het cassettedeksel met zachte druk. De machine wikkelt nu automatisch de band een paar slagen op, om deze goed voor de kop te plaatsen.
4. Zet de MONITOR-schakelaar (26) op TAPE.
5. Zet de EQ.-schakelaar (29) in de vereiste stand; zie pagina 11 voor de afspelercorrectie. De Tape Selector schakelaars (25) hebben geen invloed op de weergave.
6. Zet voor Dolby-cassettes de schakelaars Dolby NR (28) in de juiste stand (B of C), voor niet met Dolby opgenomen cassettes op OFF.
7. Zet de uitgangsvolumeregelaar (21) om te beginnen op „twee uur”; naderhand kunt u de stand zo nodig veranderen.
8. Start de weergave met toets PLAY (10).

Draai nu de volumeregelaar van uw versterker open totdat u huiskamer-volume hebt bereikt. Mocht de bereikte stand afwijken van wat bij radio- of plaatweergave gebruikelijk is, dan kunt u de uitgangsregelaar van de recorder (21) nogmaals bijregelen.

9. Voor tijdelijke onderbreking van de weergave kunt u de PAUSE-toets (9) gebruiken. De weergave wordt hervat na indrukken van de PLAY-toets (10).
10. De weergave wordt beëindigd met de STOP-toets (11), of door de machine zelf wanneer de band op is. Bij de STOP-toets gaat een groen lichtje aan ten teken dat de band stil staat en de EJECT-toets ontgrendeld is om de cassette uit te kunnen nemen.

## Opmerkingen:

De recorder is elektronisch beveiligd tegen te grote krachten in het bandtransport. Zodra deze optreden schakelt de logica de STOP-functie in, evenals aan het eind van de band.

De logica vergrendelt de EJECT-toets zolang de machine niet op STOP staat.

De logica staat toe, dat u elke functie kunt oproepen zonder eerst een tussenschakeling te verrichten.

De meters (31) geven bij weergave het op de band vastgelegde signaalniveau aan, onafhankelijk van de stand van de uitgangsvolumeregelaar. Met deze regelaar (21) stelt u de signaalsterkte van de lijnuitgang naar de versterker en van de kop-telefoonuitgang in.

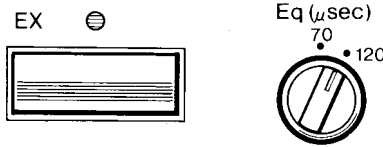
# Welke band?

Meer dan gebruikelijk zijn in deze recorder alle voorzorgen getroffen om de muziekweergave niet te ontsieren met hoorbare nadelen. Wow en flutter zijn onder de hoorbaarheidsgrens gelegd, ruis en vervorming zijn kleiner dan van de beste band, en de bandloop is in alle opzichten gestabiliseerd, zodat ook het contact tussen band en koppen beter is dan de gelijkmatigheid van de emulsie op het stuk van drop-outs. Dit betekent dat de bereikbare resultaten uitsluitend beperkt worden door de kwaliteit van de band die erin gebruikt wordt. Het is niet mogelijk om aan te geven, wat de „beste” band is, evenmin als de schilder kan zeggen wat de „beste” verf is. Dit betekent natuurlijk ook weer niet dat U zou kunnen volstaan met banden uit de aanbieding. Maar als U dit zou willen, had U natuurlijk geen Nakamichi gekocht. Banden kunnen net als de meeste zaken, verdeeld worden in slecht tot bijzonder goed. En de machine verdient uitstekende banden. Omdat de techniek in deze sector allesbehalve stilstaat, kunnen we niet meer doen dan een momentopname bieden van de banden die voor de hoogste eisen in aanmerking komen. Met daarbij de verzekering dat U niet hoeft te schrikken als de volgende week een nog luider bejubelde topklasser opduikt. Zo groot zijn de verschillen in de topklasse nu ook weer niet. In aanmerking komen uitsluitend C-60 en C-90 cassettes, de C-120 schiet hoorbaar tekort in opnamekwaliteit, dynamiek en gelijkmatigheid van de bandloop. En de recorder is uitgerust met een beveiliging die de bandloop afschakelt als de zaak gaat wringen.


## Opmerkingen

De NAKAMICHI-banden zijn als referentie opgenomen omdat de aanduidingen EX, SX en ZX op het voorpaneel voorkomen. Gebruik van de banden biedt geen speciale voordelen. Voor een opsomming van voor goede opnamen geschikte banden verwijzen wij U naar de tabel, met de bemerking dat deze slechts een momentopname vormt. Bij twijfel of een door Uzelf gekozen bandsoort met goed resultaat gebruikt kan worden kunt U informatie inwinnen bij Uw handelaar of bij TransTec.


## ■ EX/120 $\mu$ s stand

Tape-schakelaar, Eq. schakelaar	Merk en bandsoort
	<b>Nakamichi</b> EX, EXII <b>TDK</b> AD, OD <b>Maxell</b> UD, XL-1 S <u>klasse I</u> <b>Fuji</b> FX-I <b>BASF</b> LH Super

## ■ SX/70 $\mu$ s stand

Tape-schakelaar, Eq. schakelaar	Merk en bandsoort
	<b>Nakamichi</b> SX <b>TKD</b> SA, SA-X <b>Maxell</b> UDXL-II, XL-II S <u>klasse II</u> <b>Fuji</b> FX-II <b>BASF</b> CrO <sub>2</sub> Super II <b>Sony</b> UCX-S

## ■ ZX/70 $\mu$ s stand

Tape-schakelaar, Eq. schakelaar	Merk en bandsoort
	<b>Nakamichi</b> ZX <b>TDK</b> MA, MA-R <b>Maxell</b> MX <u>klasse IV</u> <b>Fuji</b> Metal <b>Sony</b> Metal

## TAPE (bandkeuze bij het opnemen)

Het belangrijkste verschil tussen de emulsie van ijzeroxyde, chroomdioxide en metaalband is gelegen in de grootte (de stroomsterkte) van de bij de opname benodigde hulpspanning of bias. Samen met het gecorrigeerde muzieksignaal wordt een nauwkeurig afgepaste hoogfrequentstroom aan de opnamekop toegevoegd. Als we de bias voor moderne ijzeroxydebanden met hoge output en lage ruis (LH-banden) op 100% stellen, dan is voor een opname op chroomband 145% bias en voor een opname op metaalband 200% bias nodig. Dit wordt bij NAKAMICHI aangeduid met de letters EX voor ijzeroxyde, SX voor chroom en pseudo-chroom en ZX voor metaal. Onder de naam SX vallen ook de banden met een emulsie van ijzeroxyde dat met cobalt gedoteerd is. Met ferrochroom-band (twee emulsies op elkaar) worden in de NAKAMICHI recorders geen goede resultaten verkregen. De omschakeling tussen de diverse hulpstroom-niveaus wordt door de TAPE-schakelaars (25) verricht.

## Opnemen op metaalband

Uw cassetterecorder biedt de mogelijkheid te profiteren van de laatste ontwikkeling op het gebied van magnetische registratie: de metaal- of metalloyband. Deze bandsoort is in staat tot registratie van magnetische energie welke enkele malen hoger ligt dan voorheen mogelijk was met de bestaande oxyde-band.

In de praktijk betekent dit hogere uitstuurbaarheid, en wel 3-4 dB in de middenfrequenties en 8-12 dB in de hogere frequenties, een lagere harmonische vervorming en een lager ruisniveau. Met andere woorden: U kunt het opname-niveau hoger leggen.

U zult bemerken dat opnemen van radio of plaat op conventionele banden zeer bevredigende resultaten geeft. Van de extra mogelijkheden die de metaalband te bieden heeft zal men pas ten volle profijt hebben wanneer men zelf live opneemt met professionele microfoons, of in de mogelijkheid verkeert direct te kunnen kopiëren van een studio „master” tape.

# Voor u gaat opnemen

## EQ (correcties bij opname en weergave)

Bij het verschijnen van de chroomdioxideband (en later de metaalband) bleek het noodzakelijk ook de (genormeerde) correcties in het frequentie-verloop bij opname en weergave te wijzigen. In het begin werd deze omschakeling tegelijk met de bias-omschakeling verricht. Nu er steeds meer banden van voortreffelijke kwaliteit verschijnen met bias-instellingen die soms ver uiteen kunnen lopen, heeft NAKAMI-CHI deze correcties losgekoppeld.

In principe gaan de TAPE en EQ schakelaars met elkaar mee, dus EX krijgt 120  $\mu$ sec, SX en ZX 70  $\mu$ sec (microseconde) correctie, bij opname zowel als bij weergave.

De gebruiker kan nu zijn opname beter toespitsen op de soort muziek die hij wil vastleggen. Of op speciale omstandigheden. Als voorbeelden noemen wij hier:

- (A) Als U een chroomband opneemt voor iemand die Uw opname weer moet geven op een recorder die geen afspeelmogelijkheid heeft voor CrO<sub>2</sub>, kunt U de SX-stand combineren met 120  $\mu$ sec op de EQ-schakelaar. (Zelf speelt U de opname ook weer als 120 af).
- (B) Bij het opnemen van klassieke muziek kunt U meer dynamiek winnen (minder ruis) ten koste van de oversturingsreserve in het uiterste hoog, door een hoogwaardige ferroband te gebruiken als EX/70.
- (C) Andersom kunt U muziek met onevenredig veel hoge tonen en weinig dynamiek (groepen, synthesizers) op chroomband vastleggen als SX/120.
- (D) Metaalband altijd te gebruiken als ZX/70.

In alle gevallen dient U de correctie voor latere weergave aan te tekenen op de cassette. Weergave met de andere EQ-instelling zal de hoogweergave ingrijpend wijzigen.

## Voor U gaat opnemen

Met zijn weelde aan afregelmogelijkheden stelt de ZX-7 u in staat de machine voor iedere opname optimaal af te regelen op de cassette die u gaat gebruiken.

Bij deze afregeling wordt u geholpen door een microprocessor, die door middel van controlelampjes aangeeft welke knoppen u moet bedienen. Dit voorkomt vergissingen en bevordert een snelle afregeling.

De achtergronden tot noodzaak van de afregeling van opname-azimut, Dolby-niveau en bijstroom vindt u beschreven in het ABC-boek dat u eveneens bij uw recorder geleverd kreeg.

## Controles vóór de opname

Wanneer u een opname gaat maken, doet u er goed aan de volgende „checklist” af te werken, deze punten worden op de volgende pagina's toegelicht.

1. Controleer voordat u het deck aanzet, of de TIMER schakelaar op OFF of MEMORY staat.
2. Leg een onbespeelde cassette in (lipjes mogen niet uitgekomen zijn) en stel het deck op de bandsoort in.
3. Zet de machine startklaar met RECORD/PAUSE en draai de OUTPUT op nul (geheel linksom). Zet de Monitor-schakelaar op TAPE.
4. Druk de toets AZIMUT. De bandteller springt op 0000 en de machine gaat zijn eigen meetsignaal opnemen.
5. Controleer dat het rode azimut-lampje oplicht.
6. Los de azimut-toets door deze opnieuw in te drukken: nu brandt het lampje LEVEL.
7. Controleer dat de lichtlijnmeters 0 dB aangeven (CAL).
8. Druk de toets BIAS. Het lampje BIAS gaat aan.
9. Controleer dat de meters 0 dB aangeven (CAL). Het beste kunt u deze controle uitvoeren met de ruisonderdrukking ingeschakeld die u wilt gebruiken.
10. Druk de toets RESET. De machine spoelt terug naar 0000 en staat klaar voor opname.
11. Zet de MONITOR op SOURCE en stel het juiste opnameniveau in (zie de wenken verderop).

12. Regel het weergaveniveau naar de versterker-installatie met de OUTPUT regelaar, zodat de volumeregelaar van de versterker in de normale stand terecht komt, als voor andere signaalbronnen gebruikelijk.
13. Zodra de opname begonnen is, schakelt u over naar TAPE, zodat u „achter band” afluistert.

# Het afregelprogramma

## 1. Voorzorgen en opmerkingen

- Het afregelprogramma werkt over band en kan uitsluitend functioneren wanneer de monitor-schakelaar op TAPE staat.
- Bij gebruik van minder goede cassettes zal de bijstroomafregeling niet altijd met goed gevolg verlopen. Gebruik uitsluitend banden van goede kwaliteit. Zie pagina 11.
- Tijdens de Dolby-niveau- en bijstroomafregeling verschijnen de meettonen aan de uitgang van de recorder. Bescherm uw luidsprekers en oren door de volumeregelaar op 0 te zetten.
- Tijdens de afregeling of bij extern gebruik van de meettonen van de ZX-7 staat de hoofdregelaar in de DOWN-stand. In deze stand wordt een aan de lijningangen binnenkomend signaal ca. 50 dB verzwakt. Deze verzwakking kan onvoldoende zijn wanneer de ZX-7 is opgenomen in een meetopstelling waarbij tijdens de interne afregeling van de machine meetsignalen aan de lijningangen worden aangelegd. In dat geval dienen de ingangsregelaars (22) tijdens het doorlopen van het afregelprogramma dicht te staan.
- Wanneer de azimuth-startknop (16) is ingedrukt wordt de lijnuitgang van de recorder afgekoppeld. Zorg dat deze schakelaar na beëindiging van de afregeling vrijgezet wordt.
- Onder invloed van temperatuurschommelingen kan het 400 Hz en 15 kHz generatorniveau kleine afwijkingen vertonen. Controleer voor de afregeling op welke meteraanwijzing de meettonen uitkomen wanneer de Monitor-schakelaar op SOURCE staat, en regel de recorder op dezelfde meteraanwijzing af met de monitorschakelaar op TAPE.
- De afregelingen dienen in de afgebeelde volgorde te worden uitgevoerd:

1 Opname-azimut

2 Dolby-niveau

3 Bijstroom

Wanneer u een voorraadje cassettes van eenzelfde soort bezit kunt u eventueel volstaan met een eenmalige afregeling van Dolby-niveau en bijstroom. U voert dan voor iedere opname alleen stap 1 uit.

Toch kunnen ook ogenschijnlijk identieke cassettes kleine verschillen in gevoeligheid vertonen, die vooral bij gebruik van Dolby-C tot hoorbare afwijkingen kunnen leiden.

Daarom is het verstandig om steeds alle afregelingen ten minste te controleren en zo nodig uit te voeren.

Met het afregelprogramma van de ZX-7 is dit in een oogwenk gebeurd.

## 2. Afregeling

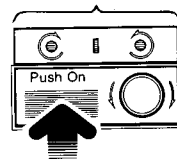
### 1. Het opname-azimut

1. Controleer dat de Memory/Timer schakelaar (30) op OFF of Memory staat.
2. Open het cassettedeksel met de Eject-toets (4) en leg een cassette met intacte beveiligingslipjes in.
3. Schakel de DOLBY-schakelaar (28) op de gewenste positie, kies de juiste bandsoort (EX voor ijzeroxyde = klasse I, SX voor chroomdioxide en pseudochoom = klasse II, ZX voor metaalband = klasse IV) met de Tape-schakelaars (25) en de juiste tijdconstante met Eq.-schakelaar (29). Zie pagina 11.
4. Druk de RECORD-toets (13) in, houd deze vast en druk de PAUSE-toets in. De machine staat nu klaar voor opname.
5. Zet de Monitor-schakelaar (26) op TAPE.
6. Druk de azimuth startknop (16) in. De machine begint op te nemen, de bandteller wordt op 0000 gezet en indicatielampje (19) gaat aan ten teken dat de 400 Hz generator die voor deze afregeling gebruikt wordt in werking is. Na enkele seconden gaat één van de azimuth-indicatielampjes (18) branden.

### Let op:

- de machine gaat bij stap 6 niet opnemen wanneer de Monitorschakelaar op SOURCE staat. Hiermee geeft de machine aan, dat hij geen afregeling kan uitvoeren omdat hij geen signaal van de band terugkrijgt.
- wanneer de azimuth-indicatielampjes niet oplichten is wellicht de verkeerde Tape-schakelaar gekozen. Controleer dit aan de hand van de gegevens op pagina 11.

Eén van de lampjes gaat aan.



7. Wanneer het rode lampje aangaat en blijft branden is het azimuth juist ingesteld, bij groen licht dient het azimuth bijgeregeld te worden met knop (17).

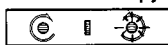
- het rechter lampje brandt: draai de regelaar linksom (tegen de klok in) tot het rode lampje aangaat.
- het linker lampje brandt: draai de regelaar rechtsom (met de klok mee) tot het rode lampje brandt.

### Let op:

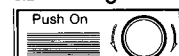
- draai langzaam en behoedzaam aan de regelaar. De machine moet de tijd krijgen om het resultaat van uw verrichtingen te meten en aan te geven.
- Bij sommige banden zal het niet mogelijk zijn uitsluitend het rode lampje te laten branden. In dat geval geeft om en om knipperen van één van de groene en het rode lampje aan dat de afregeling voltooid is.

## azimut-afregeling

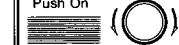
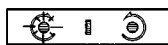
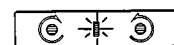
indicatielampjes



azimutregelaar



het rode lampje blijft branden



Wanneer u uitsluitend het opname-azimut wilde afregelen gaat u als volgt verder:

Druk de azimut-startknop (16) weer in zodat hij vrijkomt. De azimut regelaar (17) is nu beschermd tegen ongewilde verdraaiing.

Door druk op de RESET-toets (15) beëindigt u de afregeling, de machine spoelt de band terug tot 0000 en stopt.

8. Wanneer ook de andere afregelingen (Dolby-niveau en bijstroom) moeten worden uitgevoerd is de volgende stap: Druk de azimut-startknop (16) weer in zodat hij vrijkomt. De azimut regelaar (17) is nu beschermd tegen ongewilde verdraaiing.

Het indicatielampje tussen de Dolby-niveauregelaars (23) die behoren bij de ingestelde bandsoort gaat nu aan en u ziet de niveaumeters uitslaan.

Het lampje boven de Level (400 Hz)-toets blijft branden, omdat ook het Dolby-niveau bij deze frequentie wordt ingesteld. Ga nu verder bij 2. Dolby-niveau, stap 3.

## 2. Dolby-niveau

1. Voer de stappen 1-5 van de azimut-afregeling uit.

2. Schakel de recorder op REC/PAUSE en zet de bandteller op 0000. Druk de LEVEL (400 Hz)-toets (19) in waarna het rode indicatielampje gaat branden. De machine begint nu op te nemen. Zodra de band loopt gaat het indicatielampje aan tussen de Dolby-niveauregelaars (23) die behoren bij de ingestelde bandsoort en de niveaumeters slaan uit.

3. Tijdens de afregeling worden de meters afgelezen op de buitenste (gevoelige) schaal. De bovenste meter geeft het linker kanaal aan, de onderste het rechter. Wanneer de meteraanwijzing links van het CAL-merkteken uitkomt draait u de Dolby-niveauregelaars rechtsom (met de klok mee) tot de rode lichtstreep onder het CAL-merk blijft branden.

Bij meteraanwijzing rechts van het CAL-merkteken draait u linksom (tegen de klok in).

4. Wanneer u verder gaat met de bijstroom-afregeling is de volgende stap: Druk de BIAS (15 kHz)-toets (20) in. Het

### Dolby-niveau

**Draai linksom bij meteraanwijzing hoger dan CAL**

**Draai rechtsom bij meteraanwijzing lager dan CAL**

indicatielampje bij deze toets gaat branden en het lampje tussen de bijstroomregelaars (24) die bij de gekozen bandsoort horen licht op. De taak van de 400 Hz testtoon (0 dB) die voor de azimut- en Dolby-niveau afregeling werd gebruikt wordt nu overgenomen door de 15 kHz generator die op -20 dB werkt. Op de meters ziet u deze toon bij juiste calibratie toch weer op 0 dB uitkomen, omdat bij inschakelen van deze generator de metergevoeligheid met 20 dB toeneemt.

Ga nu verder bij 3. Bijstroom, stap 3.

Wanneer u de afregeling hier wilt beëindigen gaat u als volgt verder:

Indrukken van de RESET-toets (15) beëindigt de afregeling. De machine spoelt de band terug en stopt op 0000.

## 3. Bijstroom

1. Voer de stappen 1-5 van de azimut-afregeling uit. Controleer de LEVEL inregeling.

2. Druk de BIAS (15 kHz)-toets (20) in. Het indicatielampje boven deze toets gaat branden en het lampje tussen de bijstroomregelaars (24) die bij de gekozen bandsoort hoort, licht op. De taak van de 400 Hz testtoon (0 dB) die voor de azimut- en Dolby-niveau afregeling werd gebruikt wordt nu overgenomen door de 15 kHz generator die op -20 dB werkt. Deze meettoon ziet u op de meters bij juiste calibratie weer op 0 dB verschijnen, omdat bij inschakelen van deze generator de metergevoeligheid met 20 dB toeneemt.

3. Tijdens de afregeling worden de meters afgelezen op de buitenste (gevoelige) schaal. De bovenste meter geeft het linker kanaal aan, de onderste het rechter.

Indien de meteraanwijzing links van het CAL-merk uitkomt draait u de bijstroomregelaars rechtsom (met de klok mee) tot de rode lichtstreep onder het CAL-merk blijft branden.

### Bijstroom

**Draai linksom bij meteraanwijzing hoger dan CAL**

**Draai rechtsom bij meteraanwijzing lager dan CAL**

# De afregeling werkt niet

Bij meteraanwijzing rechts van het CAL-merk draait u linksom (tegen de klok in).

- Beëindig de afregeling door de RESET-toets (15) in te drukken. De machine spoelt terug naar 0000 en stopt de band.

## De afregeling werkt niet

- de Monitor-schakelaar (26) staat op SOURCE. Schakel om naar TAPE.
  - door onstuimige verdraaiing van de azimuth-, Dolby-niveau- en bijstroomregelaars is de machine volledig ontregeld, waardoor het meetsysteem onvoldoende informatie krijgt om zinnige aanwijzingen te geven.
- In dit geval moeten de regelaars globaal in een aanvaardbare stand worden gezet:

## Globale afregeling

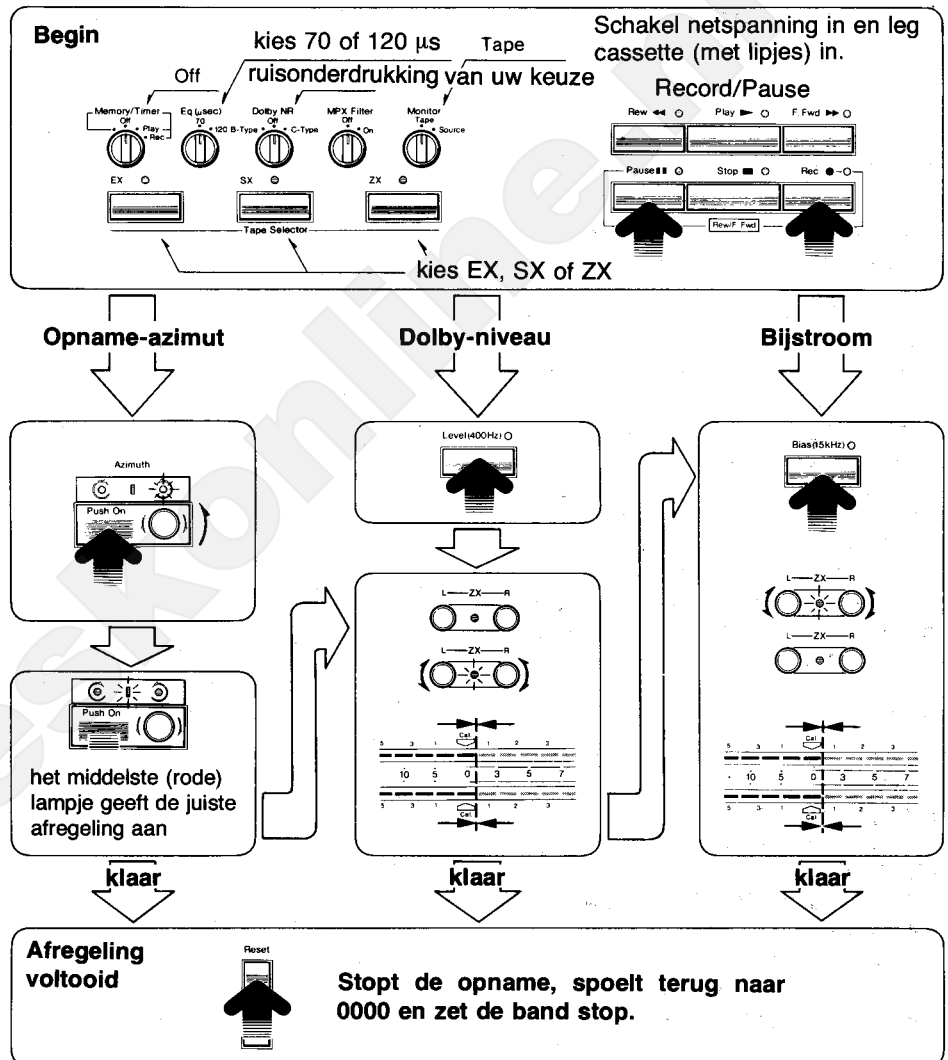
- Controleer dat de juiste Tape-schakelaar is ingedrukt (EX, SX of ZX).
- Draai de bijbehorende bijstroomregelaars (24) geheel linksom (tegen de klok in) zodat de maximale bijstroom wordt gegeven.
- Draai de bijbehorende Dolby-niveau regelaar (23) geheel rechtsom (met de klok mee) voor maximale versterking.
- Leg een cassette van de juiste soort in, zet de machine op RECORD en druk de azimuth-start knop (16) in. Regel het opname-azimut af.
- Beëindig de azimuth-afregeling door knop (16) nogmaals in te drukken zodat hij vrijkomt, schakel de 400 Hz-generator (19) in en voer de Dolby-niveau afregeling in beide kanalen op  $-1$  à  $0$  dB wordt ingesteld.
- Schakel de 15 kHz-generator (20) in en voer de bijstroom-afregeling uit, waarbij de meteraflezing in beide kanalen op het CAL-merk wordt ingesteld.

Herhaal vervolgens de volledige afregeling op pagina 13 en 14.

## De meettonen

De ZX-7 beschikt over twee toongeneratoren, die 400 Hz op 0 dB-niveau respectievelijk 15 kHz op  $-20$  dB leveren.

## ■ Stroomschema van het afregelprogramma



Deze meettonen kunnen ook voor de afregeling van andere apparatuur van nut zijn, b.v. voor het instellen van het Dolby-niveau (400 Hz, 0 dB bij Nakamichi) op een andere recorder, of voor het afregelen van een recorder die niet over ingebouwde generatoren beschikt.

## Bediening

- zet de Monitor-schakelaar (26) op SOURCE.
- de meettonen worden opgeroepen door de schakelaars (19) of (20) in te drukken en verschijnen aan de lijnuitgang van de recorder, terwijl zij op de niveaumeters

worden aangegeven. De 15 kHz-toon is 20 dB (10x) zwakker dan de 400 Hz-toon, maar wordt op de meters van de ZX-7 eveneens op 0 dB aangewezen omdat de metergevoeligheid met 20 dB verhoogd wordt.

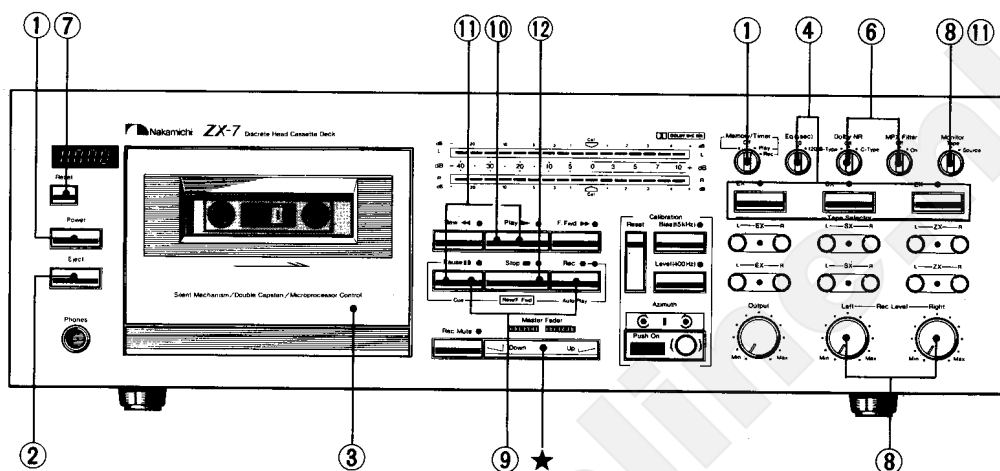
- bij volledig opgedraaide uitgangsregelaar ligt het uitgangsniveau voor 400 Hz op 1 V, dat voor 15 kHz op 100 mV.
- de generator wordt uitgeschakeld door indrukken van de RESET-toets (15).

## Let op:

- het generatorsignaal verschijnt niet aan de lijnuitgangen wanneer de azimuth-startknop (16) is ingedrukt.



# Opnemen



1. Controleer dat de TIMER-schakelaar uit staat en schakel in met de POWER-toets.
2. Open het cassettevak met de EJECT-toets.
3. Controleer de cassette op bandlussen en laat hem in het cassettevak glijden, met de band naar onderen en met de zijde die u wilt opnemen naar u toe. Sluit het cassettevak met zachte druk.
4. Stel de TAPE SELECTOR en EQ. schakelaars (25 en 29) in voor de bandsoort die u gaat gebruiken. Zie pagina's 11 voor nadere bijzonderheden.
5. Zijn azimuth, Dolby-niveau en bijstroom afgeregeld? Zie pagina 13 en 14.
6. Kies met de DOLBY NR-schakelaar (28) de gewenste ruisonderdrukking (Dolby-B, -C of geen) en teken uw keuze aan op de cassette. Dit gegeven hebt u bij weergave weer nodig. Schakel bij opname van een FM-uitzending het pilottoonfilter in door de MPX-schakelaar (27) op „ON” te zetten.
7. Zet de bandteller op 0000 door de COUNTER RESET-toets (2) in te drukken. Wanneer u de opname begint bij 0000 kunt u dit punt na beëindiging van de opname heel gemakkelijk terugvinden door van de MEMORY-(30) of de Auto Play-functie (pagina 7) gebruik te maken. Bij de Memory-functie stopt de band tijdens terugspoelen precies op 0000. Deze functie werkt overigens ook bij vooruitspoelen.

Start de band met de PLAY-toets (10) en laat de band doorlopen tot stand 0010 op de bandteller. Druk nu de STOP-toets (11) in. Deze voorzorg voorkomt dat de opname ontsierd wordt door onregelmatigheden die aan de banduiteinden kunnen optreden.

8. Zet de MONITOR-schakelaar (26) op SOURCE.
9. Druk de Record-Toets (13) in, houd deze vast en druk de PAUSE-toets (9) in. De rode Record- en Record Mute-lampjes en het groene PAUSE-lampje gaan aan. Stel nu met de ingangsregelaars (22) het gewenste opnameniveau in. Als regel zullen beide regelaars in dezelfde stand moeten staan, maar eventueel kan kanaalongelijkheid gecorrigeerd worden. Probeer echter niet kleine afwijkingen naar links of rechts weg te werken: deze zijn normaal voor een goed stereoprogramma.

Tijdens het maken van de opname-instelling staat de Master Fader (14) volledig open.

\* wanneer u het begin van de opname vanuit een stille achtergrond wilt laten opkomen (b.v. bij beginapplaus) zet u nu de Master Fader op minimum door deze aan de DOWN-zijde in te drukken.

10. Start de opname door de PLAY-toets (10) in te drukken. Het signaal laat u

opkomen door de UP-zijde van de Master Fader in te drukken. Even aanraken tot u een klikje hoort zorgt voor langzaam opregelen, doordrukken en vasthouden brengt het signaal in 2 seconden op de bij stap 9 ingestelde opnamesterkte.

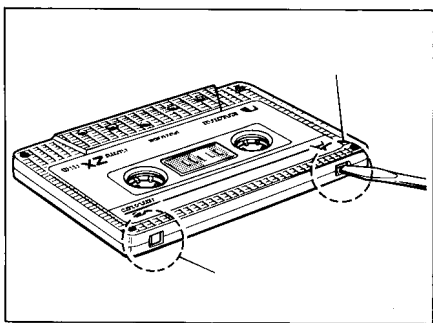
11. Tijdens het opnemen kunt u zich van de goede gang van zaken vergewissen door de MONITOR-toets (26) op TAPE te zetten. Overigens kan deze schakelaar, behalve bij het instellen van het opnameniveau, altijd op TAPE blijven staan. Vergelijking van voor- en naband kan dan via de monitor-schakelaar op de versterker geschieden. De opname kan tijdelijk worden onderbroken met de toets PAUSE (9) en weer worden hervat met de PLAY-toets (10).
12. De opname wordt beëindigd met de STOP-toets (11). Zet na een opname van een FM-uitzending het MPX-filter uit. Aan laten is overigens geen ramp.

\* wanneer u het eind van de opname (b.v. slotapplaus) geleidelijk wilt weggeregelen drukt u de DOWN-zijde van de Master Fader in. Ook nu hebt u weer de keus uit twee regelsnelheden. Zodra het linker indicatielampje zijn maximale helderheid heeft bereikt is het opnamesignaal sterk verzwakt (ca. 50 dB) en kunt u de recorder op STOP zetten. Zodra de band stilstaat gaat de Master Fader automatisch geheel open.

## Beveiliging

Een cassette-opname kan beveiligd worden tegen ongewild wissen door het uitbreken van een lipje links boven aan de achterkant van de cassette. Doet U dit met zijde A van de cassette naar U toegekeerd, dan is de opname op deze zijde beveiligd. Gebruik een kleine schroevendraaier en verwijder het lipje geheel.

De cassette kan later weer bruikbaar gemaakt worden door het gaatje te overplakken met een stukje zelfklevend plakband.

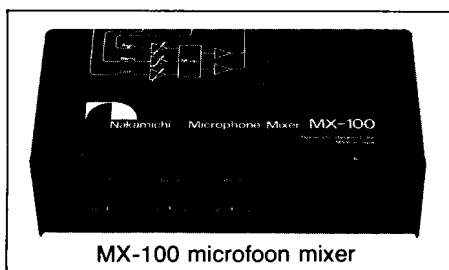


## LIVE opnemen

Hoewel niet uitgerust met microfoon-ingangen, leent de ZX-7 zich voortreffelijk voor het opnemen met microfoons. In dat geval is het nodig de microfoonsignalen op de vereiste sterkte te brengen met aparte microfoon-voorversterkers.

Als zeer geschikt voor goede (laag-ohmige) microfoons vermelden wij de MX-100 uit de Black Box serie van NAKAMICHI, die aansluiting biedt voor 3 microfoons, elk met eigen sterkteregeling. Twee van de microfoons vormen een stereopaar, de derde wordt als „middenbron” gelijkkelijk verdeeld voor het localiseren van solisten of speciale effecten.

NAKAMICHI geeft een brochure uit over het werken met drie microfoons, die op aanvraag gratis verkrijgbaar is.



MX-100 microfoon mixer

De MX-100 wordt gevoed uit de voedingsuitgang (34) aan de achterzijde van de machine.

Bij aanschaffing van microfoons bedenken dat de bereikbare opnamekwaliteit bepaald zal worden door de prestaties van de microfoons, niet door die van het deck. Voor eerste-klas resultaten is niet alleen het inzetten van voortreffelijke microfoons nodig, maar ook juiste behandeling. Het lezen en verwerken van veel literatuur over de omgang met microfoons is sterk aan te bevelen.

## Instelling van het opname-niveau

Het onderwerp leent zich niet voor strakke regels, meer voor wenken. Ervaring, smaak en inzicht geven op den duur houvast, en de aankomende geluidsjager moet die met schade en schande opdoen. Gelukkig valt de schade mee, want de band kan steeds weer opnieuw gebruikt worden.

Zolang men geen „live” opnamen rechtstreeks met de microfoon maakt, heeft men steun aan de omstandigheid dat het niveau reeds door de vakman is ingeregeld. Bij het overnemen van programma's uit de radio, plaat of van een voorbespeelde cassette hoeft men niet veel meer te doen dan de hardste passage op te zoeken en de meters van de recorder daarbij op +2 ... +8 te zetten.

Tot zover het principe.

En daarna de verfijningen.

Het nulniveau is niet voor alle soorten muziek hetzelfde, evenmin als voor alle soorten meters. De meters van NAKAMICHI zijn piekaanwijzend en mogen daarom boven de 0 dB uitslaan. Het oor is nauwelijks gevoelig voor kortdurende vervorming en men kan deze omstandigheid gebruiken om het gemiddelde niveau zo hoog te leggen dat de bandruis zo goed als niet waarneembaar is. Bij de ene bandsoort lukt dat beter dan bij de andere, omdat er verschil is in de mate van overstuurbaarheid.

Het ideale geval is bereikt als de zachtste passages in de muziek niet ontsierd worden door ruis, en de hardste nog niet hoorbaar vervormen. De afstand tussen de

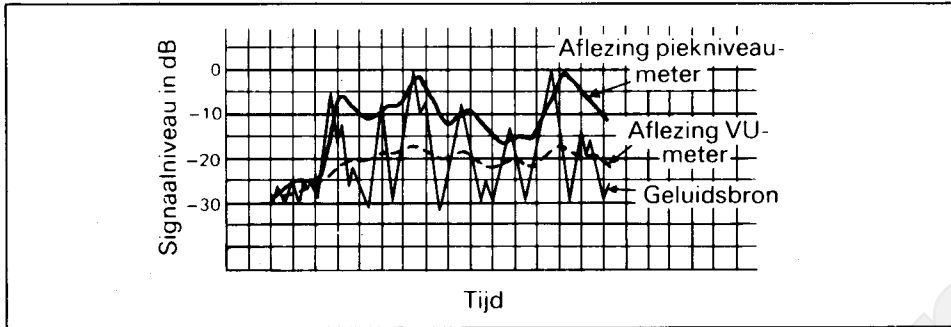
bandruis en de uitstuurbaarheid van de band heet dynamiek, en de dynamiek van de NAKAMICHI-meters komt aardig overeen met die van goede banden.

Daarbij is er een groot verschil in dynamiek tussen klassieke muziek enerzijds, die vaak een enorm verschil tussen pianissimo's en climaxen vertoont, en amusementsmuziek met een vrijwel constant luidheidsniveau anderzijds. In het laatste geval kan men straffeloos enige dB's onder het nulniveau blijven zodat men enige reserve heeft voor plotseling optredende uitschieters. Bij het opnemen van klassieke muziekuitvoeringen is grote ervaring in de signaalbewaking nodig, maar zoals gezegd, is dit bij radio-uitzendingen en op de plaat al gebeurd, hoewel kleine correcties toch nodig kunnen blijken.

## Dynamiekbewaking

Het voorgaand betoog kan als volgt worden samengevat.

1. - 40 dB op de meters betekent ruis bij weergave, + 10 dB betekent hoorbare vervorming. Korte pieken tot + 8 dB kunnen bij de beste bandsoorten toelaatbaar blijken.
2. Bij het kopiëren van reeds bewaakte muziek stelle men voor opname het maximum niveau op + 3 à 5 dB in en blijft u verder van de opnameregelaars af.
3. Bij „live” opnamen van amusementsgroepen stelt men het niveau dicht onder 0 dB in, en blijft waakzaam om het geleidelijk aan terug te nemen als de muzikanten, de zaal en de instrumenten op temperatuur komen.
4. Bij rechtstreeks opnemen van klassieke muziek is voortdurende bewaking nodig. In geen geval wachten tot de meters in de hoek gejaagd worden in een climax, en dan het volume met een ruk terugnemen. Het opname-niveau moet geleidelijk worden teruggenomen vóór de climax, en direct daarna weer worden opgevoerd om het pianissimo uit de ruis te houden. Dit alles zodanig beheerst en met gevoel dat alleen de vakman kan horen wat U gedaan hebt.
5. Als U te maken hebt met diverse soorten recorders, is het van belang U te verdiepen in de curve hieronder, die het verschil laat zien tussen de aanwijzing van de VU-meters en de piekaanwijzers van NAKAMICHI. Het zal duidelijk



zijn dat VU-meters met heel andere ogen bekeken dienen te worden dan piekmeters.

6. Het kopiëren van een band met Dolby-opname geschiedt zonder Dolby. Het resultaat is dan een Dolby-opname, die met Dolby moet worden weergegeven. De volle bescherming van de Dolby ruisonderdrukking wordt in dit geval verkregen door goede instelling van het opname-niveau van de nu opnemende recorder. De achtergronden rond het kopiëren vanaf in Dolby gecodeerde cassettes worden toegelicht in het Nakamichi ABC-boek, § 74.2.

dat u goed kent.

Draai de opnameregelaars geheel open en maak een proefopname.

Luister de opname af en stel vast of u vervorming hoort: dat is wel zeker wanneer de meters regelmatig op +10 komen.

Draai nu de regelaars iets terug en herhaal de opname.

Wanneer u op deze wijze het opnameniveau in kleine stapjes terugregelt zult u een uitsturing bereiken waarbij tussen de bron en de opname geen hoorbare verschillen meer te beluisteren zijn.

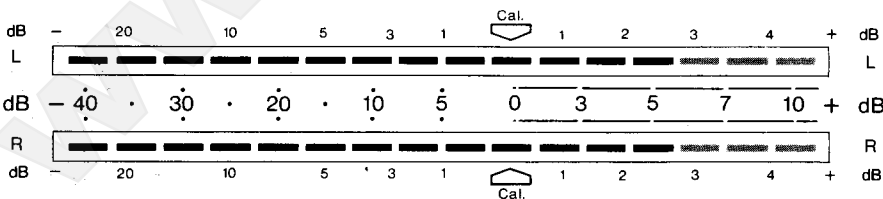
De meteraanwijzing bij deze laatste opname kunt u als richtlijn voor volgende opnamen gebruiken, bij dezelfde soort muziek en dezelfde bandsoort.

#### Uitsturing op de meters van de ZX-7

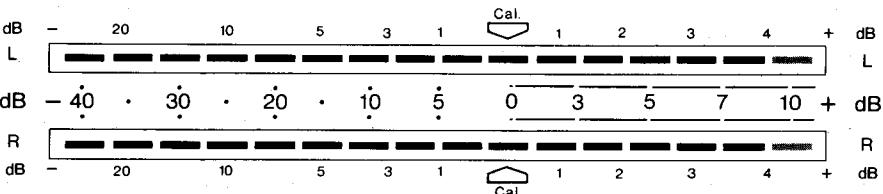
Oefening baart kunst.

Kies een stuk muziek met flinke climaxen

#### ijzeroxyde en chroomdioxyde banden: korte pieken tot +5 zijn aanvaardbaar.



#### metaalband: korte pieken mogen op +8 komen.



# Dolby B en C bandruisonderdrukkingssystemen

## Achtergronden van de Dolby ruisonderdrukking

Naast Dolby-B beschikt de ZX-7 ook over het Dolby-C systeem voor ruisonderdrukking.

Dolby-A werd ontwikkeld voor vermindering van de bandruis bij professionele recorders, die brede magneetsporen op de band optekenden, bij hoge bandsnelheden. De ruisvermindering kon dienovereenkomstig matig gehouden worden, en dat leidde er toe dat de hoorbare bijverschijnselen van de ingrepen waaraan het signaal werd onderworpen, beneden de hoorbaarheidsgrens gehouden konden worden.

Zowel Dolby-A als het iets later uitgebrachte Dolby-B systeem werden in verrassend korte tijd over de hele wereld aangevaard, daarbij geholpen door een strakke standaardisatie en een soepele licentiepolitiek van Dolby Laboratories.

Het voor de huiskamer ontworpen Dolby-B systeem werd gekenmerkt door een even behoudzame en terughoudende aanpak als Dolby-A, en gaf dienovereenkomstig matige onderdrukking van de bandruis. De ruisvermindering ligt voor beide systemen in de orde van 8 à 10 dB, voldoende voor de professionele wereld, die nu meermalen kon kopiëren zonder dat de ruis hoorbaar toenam, maar iets te krap voor de cassette-recorder, met aanzienlijk kleinere spoortjes en veel lagere bandsnelheid.

Deze beperking van het Dolby-systeem leidde tot de opkomst van allerhand concurrerende systemen, die echter gedwongen waren volgens andere inzichten te werken dan Dolby. Als regel maakten de andere systemen van de nood een deugd, en stelden ze de omstandigheid dat ze noodgedwongen het complete audio-signaal moesten coderen, als een voordeel voor. En niet geheel ten onrechte. De meeste systemen die een vermindering van de bandruis nastreven, en dus een dynamiekverbetering van de opname, werken volgens het compander-principe. Het muzieksignaal wordt in dynamiek gecomprimeerd bij de opname, en weer tot de oorspronkelijke verhoudingen geëxpandeerd bij de weergave. Het ligt voor de hand deze compressie en expansie langs logaritmische weg te laten verlopen, zodat men b.v. bij opname de wortel van de signaalgrootte optekent. Bij weergave kwa-

drateert men, en verkrijgt het oorspronkelijke signaal weer, een werkwijze, die niet afhankelijk is van het signaalniveau. Bij alle Dolby systemen, althans bij de actieve Dolby-systemen, wordt eveneens gecomprimeerd (Dolby HX is geen actief systeem), maar wordt niet het hele signaal bewerkt. Dit betekent wel dat de bewerkte signaalcomponenten in een vaste verhouding tot de onbewerkte delen moeten blijven, en dit leidde tot de invoering van een vast referentieniveau, dat de naam Dolby-niveau kreeg.

Door de wereldwijde aanvaarding van Dolby werd het mogelijk dat elke met Dolby gemaakte opname overal ter wereld met de correcte decodering kon worden afgespeeld. Daarvoor is dan wel nodig dat bij de opname aan enige eenvoudige voorzorgen is voldaan: het Dolby-niveau moet overeenkomen met een zeer bepaalde magnetisatie van de band. Fabrikant NAKAMICHI koos voor het nulniveau van de uitstuurmeters als Dolby-niveau. Andere fabrikanten geven het Dolby-niveau afzonderlijk op de meterschalen aan, meestal met het Dolby-symbool, de dubbele D.

## Waarom het signaal niet drastischer aangepakt?

In eerste benadering mag men de verbetering in dynamiek, dus de verzwakking van de bandruis, gelijk stellen aan de mate van compressie en expansie. Waarom dan niet wat meer compansie?

Het antwoord moet helaas luiden dat compressie en expansie elkaar weliswaar exact opheffen, maar dat alleen kunnen doen als het proces geen tijd zou kosten. De schakelingen kunnen echter alleen maar op veranderingen in het signaalniveau reageren, nadat die hebben plaatsgevonden, en dit geeft hoorbare bijverschijnselen, die duidelijke hoorbaar worden naarmate de ingreep fors is.

## Bijverschijnselen van compansie

Aanpak van het totale signaalniveau leidt er noodzakelijk toe dat zwakke geluiden meebehandeld worden met zeer sterke: de achtergrond waartegen gemusiceerd of gesproken wordt, gaat variëren. De zaal-acoustiek b.v. kan bij elke piano-aanslag verdwijnen om even later weer terug te keren. Zacht aangeblazen instrumenten springen met een hoorbare plof in het geluidsbeeld, in plaats van legato op te ko-

men. Men heeft voor deze schaduwzijden van de ruisonderdrukking de termen „ademen” en „ploppen” bedacht, en ze slechts weg kunnen werken door het signaal in verschillende gebieden te splitsen (zoals b.v. ook bij meerwegs-luidsprekers gebeurt), en elk van deze gebieden afzonderlijk te behandelen. Dit gebeurt b.v. bij Dolby-A en het later ontwikkelde Telcom C4D systeem, dat echter voor de huiskamer als onbetaalbaar moet worden beschouwd.

Dolby-B volgde een middenkoers: matige compansie, en opsplitsen in 2 gebieden, waarvan er maar één werd behandeld. Daarnaast onderzocht Dolby een andere opzet, het HX-systeem, waarmee de uitstuurbaarheid van cassetteband voor hogere frequenties kon worden verbeterd. Dit leidde tenslotte tot de ontwikkeling van Dolby-C, dat de voordelen van beide systemen combineert en zelfs aanzienlijk verder uitwerkt.

## Kenmerken van Dolby-B

In tegenstelling tot alle andere systemen laat Dolby sterke signalen ongemoeid: sterke signalen hebben geen last van de bandruis. Naarmate het muzieksignaal zwakker wordt, wordt een gedeelte van het signaal (boven plusminus 2 kHz) meer versterkt, en de bandbreedte van het behandelde aandeel neemt tegelijk toe. Het onbehandelde deel van het signaal verschaft later bij het expanderen de referentie die nodig is om de oorspronkelijke signaalverhoudingen weer exact te reconstrueren. In de praktijk komt dit erop neer dat men een toon van bepaalde sterkte op de band optekent, en daarna controleert of dit weer met dezelfde sterkte door de band wordt afgegeven. Niet alle banden hebben namelijk dezelfde gevoeligheid in magnetisch opzicht. Goede decks bezitten een eigen testgenerator voor deze inregeling, die voor elke opname moet worden verricht, voor elke Dolby-opname uiteraard.

De curven die dit proces illustreren komen later aan bod, als we de werking van Dolby-B gaan vergelijken met die van Dolby-C.

Compressie en expansie zijn in wezen identiek, maar aan elkaar tegengesteld, en dit wordt bij Dolby bereikt door de schakelingen ook identiek uit te voeren, maar ze elektronisch tegengesteld te laten werken. Bij eenvoudige decks gebeurt dit door de

schakeling (meestal, een „chip”) om te schakelen van opname naar weergave, bij driekopsmachines met nabandcontrole door aparte chips te gebruiken, maar wel identieke. Bij topklasse-decks zijn deze chips dan nog eens uitgezocht op zo groot mogelijke onderlinge gelijkheid.

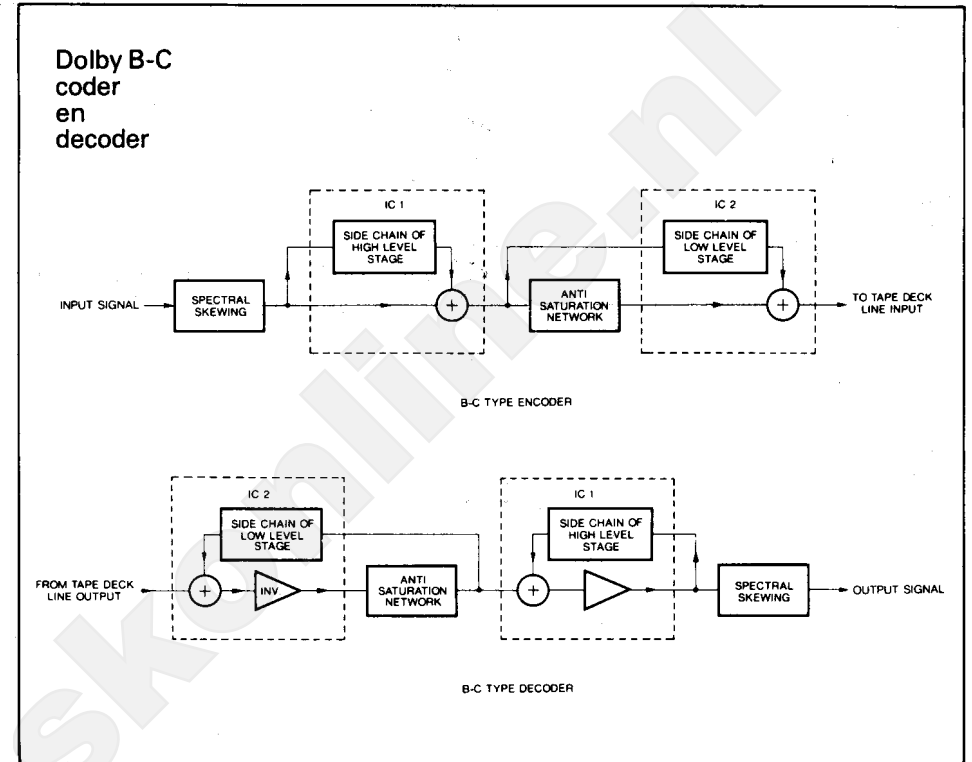
Samenvattend kunnen we het Dolby-B systeem beschrijven als een voortreffelijk hulpmiddel om op te nemen van plaat of radio, met een signaal-ruisverhouding die goed genoeg is om de dynamiek van het origineel (die omstreeks de 45 dB max. ligt) niet te verslechteren. De enige „maar” hierbij is dat de gebruiker wel zijn best moet doen om de opname zo dicht mogelijk bij het verzadigingspunt van zijn band te leggen, dus zover moet uitsturen dat gevaar voor hoorbare vervorming in de pieken van het signaal, de fortissimo's in de muziek, dreigt. Niet elke muzikliefhebber blijkt over de daarvoor nodige koelbloedigheid te bezitten. En dus kwamen er klachten dat Dolby-B toch wat te krap was, en zodoende kregen andere systemen die meer ruisvrijheid beloofden, een gouden kans.

### Kenmerken van Dolby-C

Bij het nieuwe, in 1981 uitgebrachte systeem worden in elk kanaal twee B-chips toegepast, met enkele voorzieningen die aan de ervaringen met HX zijn ontleend. In het blokschema van Dolby-C is te zien dat het toegevoerde signaal eerst wordt gefilterd (spectral skewing) om de allerhoogste frequenties buiten de werking van coder en decoder te houden, en dat tussen beide chips in een anti-saturation netwerk in actie komt, dat de hoog-aanpak nogmaals regelt, maar nu in afhankelijkheid van het signaalniveau.

Bij de weergave gebeurt natuurlijk precies het omgekeerde, en niet alleen veranderen de beide toegevoegde netwerken van plaats, ze worden langs elektrische weg tevens omgeschakeld tot tegengestelde werking.

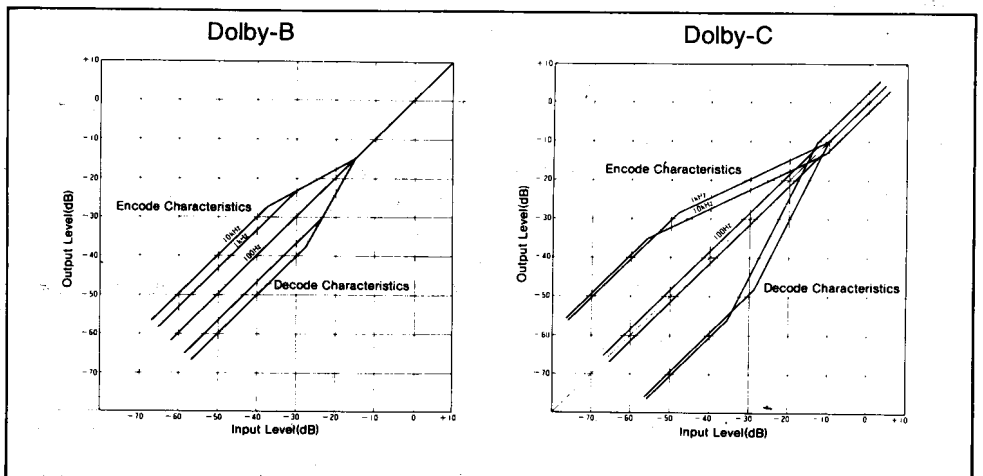
De tweede Dolby processor (IC2) werkt in een breder gebied dan de oorspronkelijke B-chip, en wel twee octaven lager, en bovendien bij aanzienlijk lager signaalniveau. In feite komt deze aanpak neer op splitsing in vier gescheiden gebieden, zoals ook bij professionele systemen noodzakelijk is gebleken, maar met aanmerkelijk minder



electronische voorzieningen dan deze. De aanpak van het signaal houdt pas op omstreeks het Dolby-niveau, in tegenstelling tot Dolby-B, waar de compressie 10 dB onder het Dolby-niveau stopt. Het Dolby-niveau is uiteraard gelijk voor Dolby-B en Dolby-C: het komt overeen met 200 nWb/m bandmagnetisatie.

### Dolby-C in vergelijking met Dolby-B

Het blokschema laat niet zien dat elke der beide chips maar behoefte kan worden omgeschakeld als B of C-schakeling, maar het zal duidelijk zijn dat het afhangt van de manier waarop het signaal aan de schakeling wordt toegevoerd, en waar het weer wordt afgenomen, of de compressie, en zo ja, welke, wordt toegepast. Eenvoudiger gezegd: de gebruiker kan door een druk op

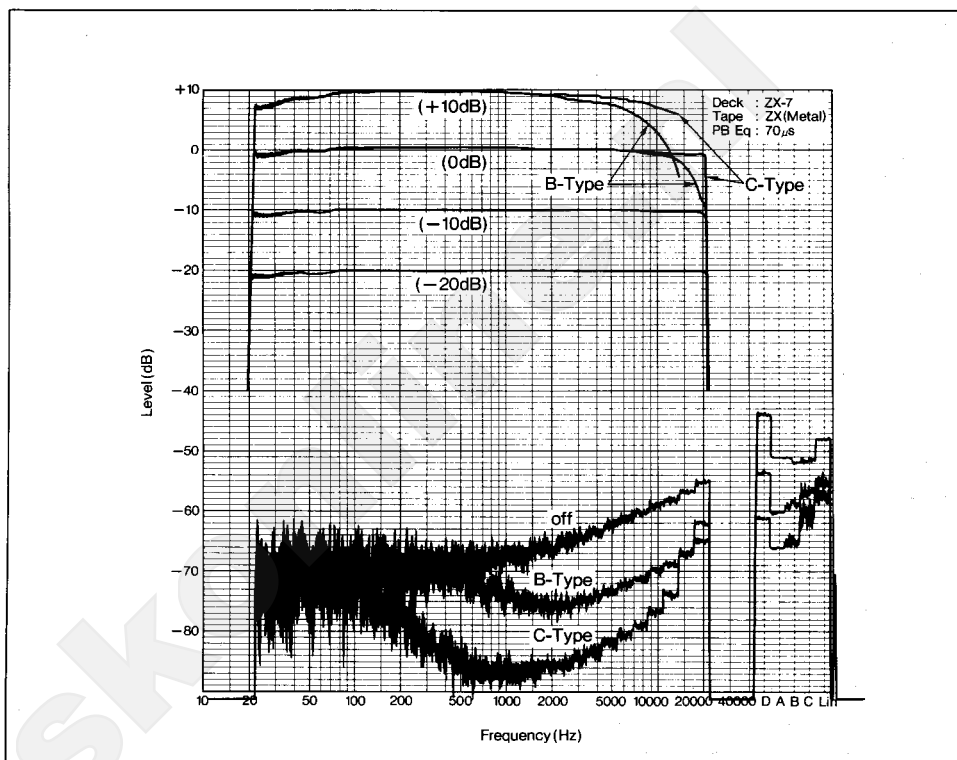


de knop kiezen welk systeem hij wil gebruiken, zowel bij opname als bij weergave. Daarbij profiteert hij tegelijk nog van een klein voordeel bij Dolby-B: omdat de C-chips met nauwere toleranties moeten worden uitgezocht dan voor Dolby-B strikt nodig is, is ook de ruisonderdrukking van Dolby-B nog iets verbeterd, van ongeveer 8 naar 10 dB.

De beide karakteristieken hierboven (met steeds links Dolby-B en rechts Dolby-C), laten zien hoe het signaal gecompri-meerd wordt in afhankelijkheid van de sterkte, en hoe de werking van coder en decoder el-kaar precies opheffen. Verder is ook de typische Dolby „glijdende drempel” te zien, die hoge frequenties steviger aanpakt dan lagere, bij Dolby-B, en het omgekeerde bij Dolby-C, maar toch in het tweede geval met verdubbelde werking, die bovendien tot het Dolby-niveau doorloopt.

In beide gevallen is het resultaat van de ingrepen, dat op de band een kleiner signaal wordt vastgelegd dan oorspronkelijk aanwezig was, waarbij niet de sterke signaalcomponenten worden verzwakt, maar de zwakke versterkt. Dit maakt het mogelijk het aldus gecompri-meerde signaal op veilige afstand van de ruisgrens van de band op te bergen. Bij de weergave worden de zwakke signalen nog meer verzwakt, zodat de ruis (een zeer zwak signaal), meeverzwakt wordt. Men bedenke dat er nog geen chip te construeren valt die het verschil tussen zachte muziek en bandruis kan vaststellen.

Tevens blijkt dat elke dB die men erin slaagt hoger uit te sturen, 2 dB aan ruis-winst oplevert. Anders gezegd, als men



niet ver genoeg uitstuurt, blijft er van de ruiswinst weinig of niets over.

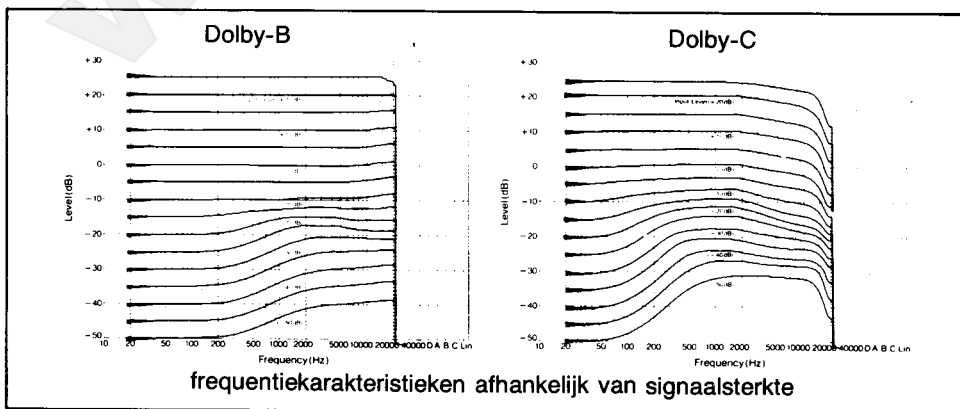
De frequentiekaracteristieken in afhankelijkheid van de signaalsterkte laten goed zien dat Dolby-C aanzienlijk verder gaat in de signaal-aanpak, en ook in een heel ander (lager) toengebied werkt. De sterke filtering van de allerhoogste componenten in het signaal komt bij Dolby-C rechts tot uiting. De karakteristieken tonen alleen de compressie, terwille van een beter inzicht. De expansie is vanzelfsprekend geheel te-

gengesteld, zodat uiteindelijk weer kaarsrechte karakteristieken ontstaan, zoals de volgende NAKAMICHI curven fraai laten zien.

Het blijkt allereerst (bovenin) dat met Dolby-C (en eersteklas band) de uitsturing tot 20 kHz recht blijft op 0 dB-niveau, een prestatie die zelfs niet voor goede spoelenrecorders met vergelijkbare bandsnelheid (en zonder Dolby-C) is weggelegd.

Daaronder een tertsanalyse van de bandruis, die laat zien dat Dolby-C een minimum aan ruis bereikt in het gebied rond 2 kHz, waar het menselijk oor de grootste gevoeligheid bezit.

Eveneens onderin, aan de rechterzijde, de totale bandruis, recht gemeten, en met 4 verschillende wegingen, waarbij de A-weging (die met de hoorbare waardering van het verschijnsel overeenkomt) laat zien dat de bandruis onder -60 dB resp. -66 dB ligt. Bij uitsturing tot iets boven 0 dB beschikt men zodoende over niet minder dan 70 dB banddynamiek... op een cassette-deck!



frequentiekaracteristieken afhankelijk van signaalsterkte

# Onderhoud

## Koppen en bandtransport

Elke bandsoort, de een meer, de ander minder, zet kleine deeltjes af op elk voorwerp waarmee de emulsie in aanraking komt. De gebruiker wordt onvermijdelijk geconfronteerd met de noodzaak van tijd tot tijd de koppen, kaapstanders en geleiderrollen van zijn machine te ontdoen van deze afzetsels.

Bij de kop kan vuil oorzaak zijn dat het opnemen en weergeven in kwaliteit achteruit gaat, doordat de kopspleet dichtslibt of de band niet meer vlak aan de kop ligt. Beide oorzaken hebben tot gevolg dat de signaalsterkte afneemt, vooral in de hogere frequenties: een dof, zwak geluid.

In het bandtransport kunnen deze afzettingen ongelijkmatige bandloop teweegbrengen, en in ernstige gevallen zelfs breuk van de band, die dan weer leiden tot ontzetting van het tere mechaniek, doordat de band zich om de kaapstander wikkelt.

Minder ernstig, maar hinderlijk is het piepende geluid dat uit de band zelf kan opstijgen als de geleiders niet schoon meer zijn. Bij brand-goedkope aanbiedingen kan het voorkomen dat het loopwerk na één keer spelen van een cassette al niet meer anders is te reinigen dan door een geutilleerde werkplaats – en niet op garantiebasis.

## Wanneer reinigen?

In het begin kunt U het beste gaan schoonmaken na elke cassette die door de recorder is gegaan. U merkt vanzelf of de hoeveelheid vuil die U aantreft, de moeite waard is. Als U uitsluitend hoogwaardige banden gebruikt, zodat U de reiniging kunt terugbrengen tot eens per week of per maand, blijft het nuttig vóór elke belangrijke opname het deck schoon te maken en de koppen te demagnetiseren.

Wat er bij de opname misgaat, is immers onherstelbaar.

## Hoe reinigen?

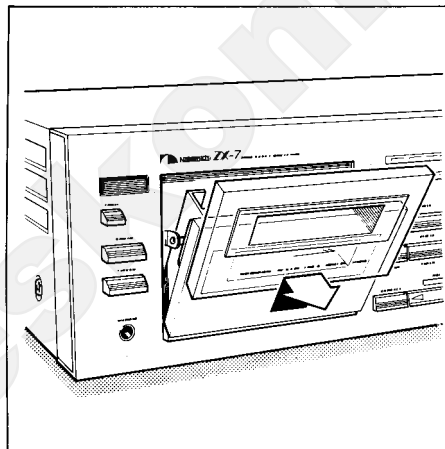
Bij de recorder wordt een schoonmaak-set geleverd bestaande uit een plastic steeltje, wattenstaafjes en een flesje alcohol. Als de alcohol op is, kunt U verder met spiritus, of als U het heel mooi wilt doen, isopropylalcohol, zo sterk mogelijk. (Hoe sterker de alcohol, hoe sneller het verdampt en hoe minder kans dat er water achterblijft in het loopwerk.)

De sponsstaafjes kunnen later vervangen

worden door wattenstaafjes als U die maar niet aan de verkeerde kant van de geleiderrollen hanteert.

Voor het reinigen der koppen kunnen ook speciale schoonmaakcassettes worden gebruikt, maar sommigen hiervan slijpen te grof en beschadigen zodoende de koppen en ze zijn niet goed in staat het loopwerk afdoende schoon te maken.

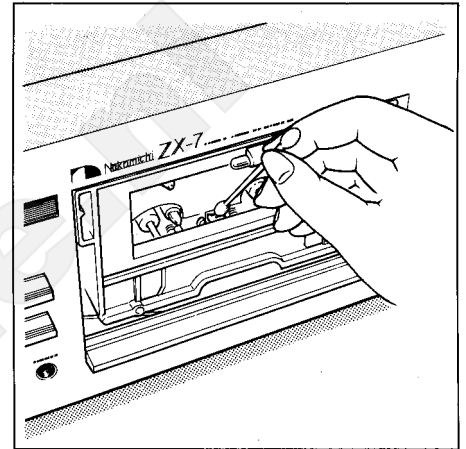
Reinig altijd met alcohol, maar maak sponsjes en watten niet druipnat. (Na indopen, even afvegen op een schone doek of tissue-papier.) Houd de volgorde als volgt aan:



(A) Schakel de netspanning in. Open het cassettevak. Verwijder voorzichtig het cassettedeksel uit de cassettehouder die nu openstaat. Sluit daarna het cassettevak weer.

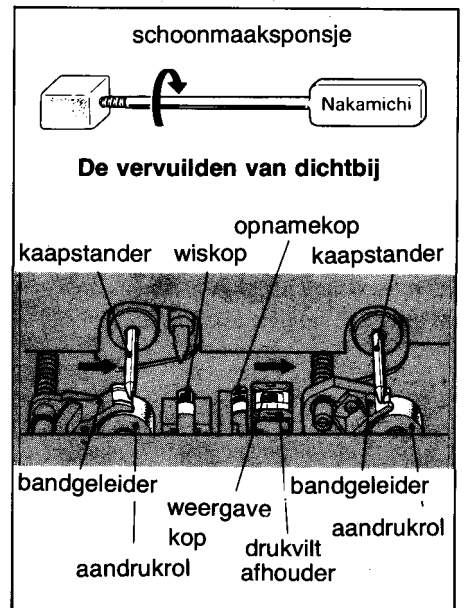
(B) Reinig de voorkanten van wis-, opname- en weergavekop, met een met alcohol bevochtigd spons- of wattenstaafje. Beweeg in de richting waarin ook de band langs de kop gaat, met korte, kordate heen en weer gaande bewegingen. Reinig ook de bandgeleiders bij de beide aandrukrollen.

(C) Druk toets PLAY (10) in. Druk het sponsje voorzichtig tegen een van de aandrukrollen, die nu draaien. Als U een wattenstaafje gebruikt, moet U oppassen dat de draaiende rol geen draadjes gaat meenemen. Als dat toch gebeurt, het loopwerk stoppen en de draadjes voorzichtig lospeuteren,



zonder het rubber te kwetsen. Reinig evenzo de andere aandrukrol.

(D) Zet het loopwerk op PAUSE (9). Gebruik een schoon stukje van de wattenstaaf om de nog draaiende kaapstanders te reinigen, ditmaal met een op en neer gaande beweging.



(E) Open het cassettevak en zet het cassettedeksel weer op zijn plaats. Wacht een paar minuten voordat U een cassette inlegt.

## Opmerking

Bandgeleiders en koppen zijn heel precies afgeregeld om de juiste bandloop te garanderen. Oefen vooral niet te veel druk uit

bij het schoonmaken. Herhaaldelijk langs de oppervlakken gaan is beter dan flink poetsen.

Wees spaarzaam met de reinigingsvloeistof. Gebruik nooit benzine, laat staan aceton of tri. U kunt goedkoper rokend salpeterzuur op Uw kleren gooien.

Let goed op tijdens de reiniging of er geen draadjes tussen het mechanisme komen en verwijder deze nauwgezet als dat mocht gebeuren.

### Demagnetiseren

Alle metalen (stalen) delen waarmee de band in aanraking komt of kan komen, mogen geen spoor van magnetisme vertonen. Elk contact van de band met zelfs zwakke magneten zal de band zelf magnetiseren, en dat wordt weer hoorbaar als ruis.

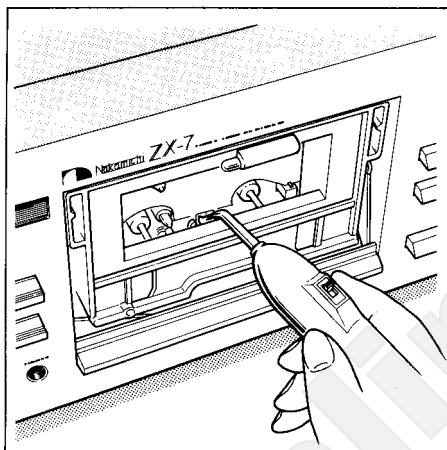
Regelmatig demagnetiseren verdient aanbeveling, evenals vóór elke opname. Maar ook als men een tijd lang geen opname maakt, mag demagnetisatie niet te lang achterwege blijven. Gemagnetiseerd geraakte koppen of bandgeleiders kunnen namelijk ook reeds gemaakte opnamen aantasten, en achteraf van meer ruis voorzien. Als vuistregel kan men aanhouden elke 50 bedrijfsuren.

De Nakamichi DM-10 demagnetisator is natuurlijk aangewezen voor het demagnetiseren, maar elke goede demagnetisator is bruikbaar.

(A) Verwijder alle cassettes uit de buurt van het deck. Zet de recorder af. Verwijder het cassettedeksel. Sluit het cassettevak weer.

(B) Houd de demagnetisator minstens 1 meter ver van het deck en schakel deze op die afstand in. Breng de punt van de demagnetisator naar het deck toe en beweeg de punt links en rechts voorbij de opname- en weergavekop, zonder deze te raken. (Een met elastisch materiaal beschermde punt biedt minder risico op beschadiging van de kop.)

(C) Beweeg de punt daarna op dezelfde wijze ter weerszijden van de beide kaapstanders. (De wiskop demagnetiseert zichzelf.)



(D) Trek tenslotte de demagnetisator langzaam en geleidelijk terug naar de uitgangspositie, en schakel niet eerder uit dan op een afstand van tenminste 1 meter. Te vroeg uitschakelen kan delen van het deck in gemagnetiseerde toestand achterlaten.

### Opmerking

Ook de signaal-optekening op de band gaat met ruis gepaard, maar zolang de ruis evenredig is met de signaalsterkte, hoeft dit verschijnsel niet hoorbaar te worden. Hinderlijk wordt de ruis pas als het in stille passages hoorbaar blijft.

### Smering

De draaiende delen behoeven geen smering.

### Reiniging voorpaneel

Schoonmaken met het bijgeleverde poetsdoekje of een vochtig lapje met een paar druppels zacht afwasmiddel of een beetje zeep. Geen oplosmiddelen, ammonia, of polijstende, laat staan schurende stoffen gebruiken.

### Kophoogte en weergave-azimut

De schroefdraaier-instellingen voor kophoogte en azimut zijn door de fabrikant optimaal ingesteld. Nastelling overlaten aan de vakman.

Onbevoegd bijstellen kost doorgaans veel geld, aangezien her-afregeling een tijdrovende onderneming is, die bovendien

uitsluitend door de importeur kan worden uitgevoerd. Afblijven dus!

### Garantie, nazorg en reparatie

Fabrikant en importeur stellen zich ervoor aansprakelijk dat de gebruiker van een NAKAMICHI apparaat alle prestaties geleverd krijgt die hem in het uitzicht zijn gesteld, niet om hem te beschermen tegen de gevolgen van normale slijtage, onoordeelkundig gebruik of mishandeling. De garantie omvat foutoorzaken die mogelijk uit het fabricageproces kunnen ontstaan, met inbegrip van gratis vervanging van onderdelen die niet meer aan de fabrieksspecificatie voldoen.

De garantie geldt voor de periode van één jaar, gerekend van de datum van de aanschaffing af. Het bewaren van koopbon of factuur gedurende deze periode is dus van belang. Binnen de garantieperiode zullen defecte onderdelen gratis worden vervangen en afwijkingen in de werking gratis worden hersteld. Zendingen naar TransTec reizen voor rekening van de verzender, zendingen van TransTec zijn verzekerd. Vermijd dus geïmproviseerde verpakkingen.

Garantiebewijzen worden niet verstrekt. Alle door de importeur verhandelde apparatuur is geregistreerd en door bijvoeging van o.a. nederlands drukwerk als zodanig te herkennen. Franco ter reparatie ontvangen apparatuur wordt franco geretourneerd, onder rembours, tenzij anders is overeengekomen. Reparaties geschieden zo snel, zo volledig en zo voordelig mogelijk. Bij grotere ingrepen kan vooraf prijsopgave worden verstrekt.

Nazorg is in eerste instantie voor verantwoordelijkheid van de wederverkoper. De importeur wil graag, maar kan niet altijd daadwerkelijk bemiddelen bij verschil van opvatting omtrent omvang en soepelheid van de nazorg. De gebruiker doet verstandig dit punt zelf met de leverancier te regelen, liefst vóór de koop.

Tegenover bedrijfsmatige gebruikers zal de importeur elke aansprakelijkheid afwijzen die zou kunnen voortvloeien uit het niet of niet zo goed functioneren van de apparatuur. Deze gebruikers dienen dergelijke risico's zelf te dekken.



# Haperingen

optredend verschijnsel	mogelijke oorzaak	eerste hulp
band loopt niet	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. netsnoer is niet goed ingeplugd</li> <li>2. band zit slordig in cassette</li> <li>3. cassette niet goed ingezet</li> </ol>	steek stekker stevig in stopcontact draai de band strak neem cassette uit en zet opnieuw in
wil niet opnemen	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. geen ingangssignaal</li> <li>2. vervuilde kop</li> <li>3. geen cassette ingelegd</li> <li>4. lipjes cassette uitgebroken</li> </ol>	controleer aansluiting ingangen reinig koppen en loopwerk leg onuitgebroken cassette in verhelpen met plakband
geen weergave (meters wijzen niet aan)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. blanco cassette ingelegd</li> <li>2. kop vervuild</li> <li>3. monitorschakelaar staat op source</li> <li>4. azimut-startknop (16) is ingedrukt</li> </ol>	reinig koppen en loopwerk MONITOR schakelaar overhalen naar TAPE vrijmaken door nogmaals indrukken
(meters wijzen wel aan)	<ol style="list-style-type: none"> <li>5. uitgang niet aangesloten</li> <li>6. uitgangsregelaar dicht</li> </ol>	controleer aansluiting uitgangen draai de regelaar open
sterke ruis bij weergave	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. gemagnetiseerde kop</li> <li>2. opname-niveau was te laag</li> </ol>	demagnetiseer kop en loopwerk lees nogmaals de wenken „Dyna- miekbewaking”
vervormde weergave over band	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. het opgenomen programma bevatte zelf reeds vervorming</li> <li>2. opname-niveau te hoog gelegd</li> <li>3. flutter</li> <li>4. veel piloottoonresten</li> <li>5. verkeerde Tape-schakelaar gekozen of bijstroom onjuist ingesteld</li> </ol>	ga na of u zelf de oorzaak kunt verhel- pen herlees de wenken in deze handleiding zie volgende punt, afwijkingen bandloop schakel MPX-filter in controleer Tape-keuze en bijstroomregeling
bandloop ongelijkmatig (flutter, klinkt schor)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. kaapstander en aandrukrollen vuil</li> <li>2. cassette heeft constructiefouten</li> <li>3. band is te dun voor goed resultaat</li> </ol>	reinig koppen en loopwerk gebruik betere cassette gebruik geen C-120 cassettes
onvolledig wissen	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. vervuilde wiskop</li> </ol>	reinig koppen en loopwerk
slechte hoogweergave (dof, zwak geluid)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. kopvervuiling</li> <li>2. gemagnetiseerde kop</li> <li>3. verkeerde Tape-schakelaar gekozen of bijstroom onjuist ingesteld</li> <li>4. opname-azimut onjuist ingesteld</li> <li>5. verkeerde weergave-correctie ingesteld</li> </ol>	reinig koppen en loopwerk demagnetiseer kop en loopwerk controleer Tape-keuze en bijstroomafregeling controleer azimut-afregeling controleer stand Eq.-schakelaar
alleen bij weergave		
brom (bij opname in de meter- aanwijzing zichtbaar, bij weergave ook hoorbaar)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. inductiebronnen in de buurt van het deck</li> <li>2. onjuiste aarding</li> </ol>	houd deck op afstand van storings- bronnen: versterkers, TL-buizen, motoren enz. controleer aansluitingen van en naar deck
na inschakeling netspanning gaat de re- corder vanzelf naar opnemen of weerge- ven	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Timer schakelaar staat niet op off</li> </ol>	zet Timer schakelaar op off of Memory
machine neemt op, maar geeft geen signaal. (meters wijzen niet aan op Source) (meters wijzen aan op Source maar niet op Tape)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ingang niet aangesloten</li> <li>2. ingangsregelaars dicht</li> <li>3. Master Fader staat DOWN</li> <li>4. kop vervuild</li> </ol>	controleer aansluitingen draai regelaars open druk UP-zijde van Master Fader in  reinig koppen en loopwerk

# Technische doopceel ZX-7

bandsporen	4 spoors/2-kanaals stereo
koppen	3 (opname-, weergave- en wiskop)
netspanning	220-240 V 50/60 Hz
verbruik	40 W maximaal
bandsnelheid	48 mm/sec $\pm$ 0,5%
wow en flutter	minder dan 0,08% gewogen piek, 0,04% gemiddeld
frequentiebreik	20-21.000 Hz $\pm$ 3 dB (ZX-band)
signaal/ruisverhouding	MET DOLBY-C (ZX-band) beter dan 72 dB, A-gewogen, t.o.v. 400 Hz, 3% THD MET DOLBY-B (ZX-band) beter dan 66 dB, A-gewogen, idem
tot. harm.vervorming	bij 400 Hz, 0 dB minder dan 0,8% ZX-band minder dan 1,0% SX- en EX-II band
wisdemping	beter dan 60 dB t.o.v. 100 Hz, 0 dB
kanaalscheiding	beter dan 37 dB bij 1 kHz, 0 dB
overspraak	beter dan 60 dB bij 1 kHz, 0 dB
wisfrequentie	105 kHz
ingang	50 mV (met +6 dB modificatie 25 mV) over 70 kOhm
uitgang	1 V (400 Hz, 0 dB, uitgangsregelaar max.) 2,2 kOhm
koptelefoon	45 mW (400 Hz, 0 dB, uitgangsregelaar max.) 8 Ohm
voeding Black Box	$\pm$ 10 V gelijkspanning, 125 mA maximaal
afmetingen	450 x 135 x 300 mm (b x h x d)
gewicht	9,5 kg

Bovenstaande specificaties gelden bij optimale bandafregeling.

Eigenschappen en specificaties te wijzigen zonder verplichting de wijzigingen in reeds geleverde apparaten aan te brengen.

Dolby ruisonderdrukking onder licentie van Dolby Laboratories. Het woord „DOLBY” en het dubbele D-symbool zijn handelsmerken van Dolby Laboratories Licensing Corporation.

fabrikant

NAKAMICHI CORPORATION  
Shinjuku Daiichi Seimei Bldg 11F.  
2-7-1 Nishishinjuku. Shinjuku-ku Tokyo

importeur:



TransTec bv  
Schiedamsevest 71  
3012 BE Rotterdam  
tel. 010 - 14 70 55  
telex 27048 tecro nl