



Nakamichi
Dragon Three Head
Auto Reverse, N.A.A.C.
Cassette Deck



Nakamichi Dragon.

Neu: Nakamichi Dragon. Ein Cassetten-deck der absoluten Spitzenklasse.

1. Der erste Cassettenrecorder der Welt mit automatischer Wiedergabe-Azimuth-Korrektur.
2. Doppelter Direktantrieb mit Super-Linear-Torque-Motoren.
3. Drei-Kopf-Autoreverse-System.

Dragon: das neue, fortschrittlichste Cassetten-deck von Nakamichi, besitzt drei zukunftsweisende Entwicklungen, die eine bisher noch nie gekannte Aufnahme-/Wiedergabequalität ermöglichen.

Und die den innovativen Vorsprung von Nakamichi deutlich machen.

N.A.A.C.: Maximale Wiedergabequalität aus jeder Cassette.

Das Problem: Die exakte Azimuth*-Einstellung ist sehr wichtig für eine hochwertige Wiedergabequalität. Eine Abweichung der relativen Spaltlage vom Aufnahme- zum Wiedergabekopf von $1/15^\circ$ (0,01%) verschlechtert die Höhenwiedergabe bei 10 kHz um 1 dB und bei 20 kHz sogar um 4 dB. Bei einem Azimuthfehler von $2/15^\circ$ ist eine Wiedergabe von 20 kHz-Signalen nicht mehr möglich.

Fehler dieser Größenordnung entstehen bereits durch Bandführungstoleranzen in jeder Cassette.

Die Lösung: Das N.A.A.C.-System. Nakamichi Auto Azimuth Correction ermöglicht zum erstenmal die wiedergabeseitige Azimuth-Korrektur. Azimuthfehler, die beim Abspielen gekaufter Cassetten oder bei Fremdaufnahmen auftreten, werden automatisch korrigiert.

Das N.A.A.C.-System arbeitet kontinuierlich, so daß eine extrem hohe Wiedergabequalität gewährleistet ist.

* Unter Azimuthfehler versteht man die nicht parallele Stellung der Aufnahme- und Wiedergabekopfspalte zueinander.

Die Arbeitsweise des N.A.A.C.-Systems.

Die Wiedergabe-Azimuth-Korrektur erfordert eine neue Generation von Tonköpfen.

Anstelle von je einem Kopfsegment pro Kanal (Abb. 1) treten 2 Segmente (Abb. 2).

Wenn der Wiedergabe-Azimuth korrekt ist, sind die Ausgangs-Signale in beiden Segmenten phasengleich.

Besteht jedoch eine Abweichung in der Phase, so ist die Azimuth-Einstellung nicht korrekt.

Die Abb. 3 zeigt die Arbeitsweise des N.A.A.C.-Systems.

Die von den Halbspurköpfen wiedergegebenen sinusförmigen Musiksignale werden in ein Rechtecksignal verwandelt und miteinander verglichen.

Treten Abweichungen in der Phase auf, so wird über einen Servo-Schaltkreis per Motor die Lage des Wiedergabekopfs so lange geändert, bis die Phasenlage gleich ist.

Damit ist zum erstenmal eine kontinuierliche Azimuth-Kontrolle möglich.

Unabhängig davon werden die beiden Halbspursignale addiert und als Musiksignal an den Verstärker weitergeleitet.

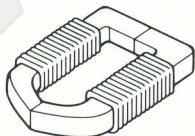


Abb. 1 Konventioneller Kopfspalt für eine Spur

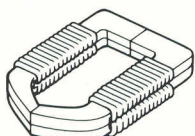
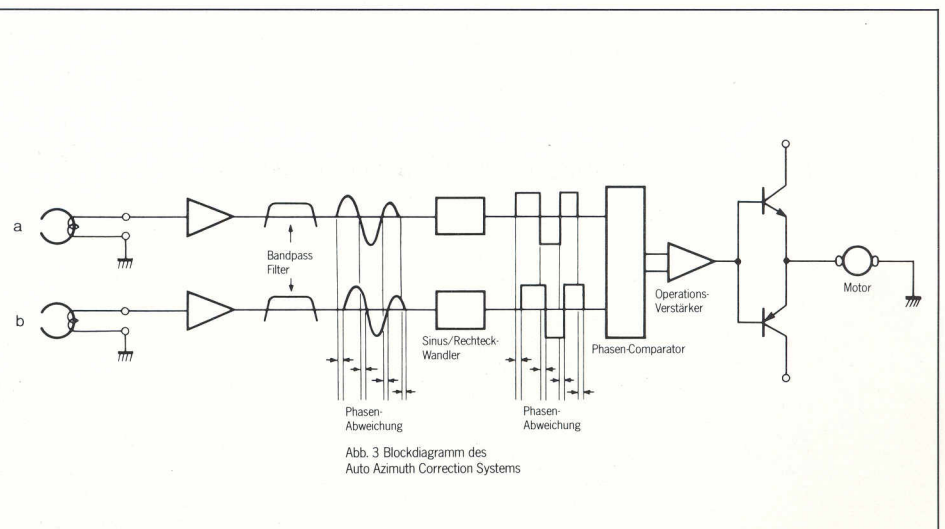


Abb. 2 Nakamichi Doppel-Spur Wiedergabekopf



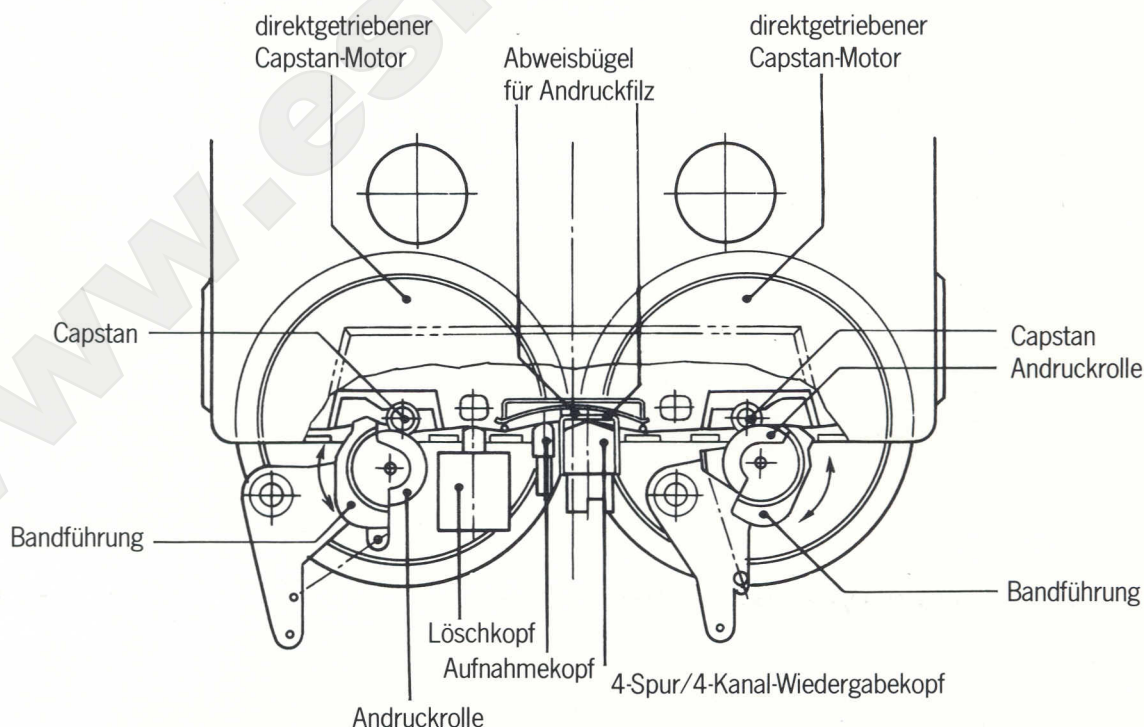
State of the Art: Der Nakamichi Doppel-Capstan-Antrieb mit zwei Direct-Drive-Motoren.

- Der Bandantrieb des Dragon erfolgt über zwei Super Linear Torque-Motoren.
- Die besondere Konstruktion eliminiert das Polrucken vollständig. Da die Motorachse identisch mit der Tonwelle ist, entstehen keine Resonanzen, die ein Rumpeln erzeugen können.
- Der Gleichlauf wird über eine P.L.L.-Quarz-Servoschaltung kontrolliert.
- Damit der Bandzug im Tonkopfbereich immer konstant ist und Resonanzen vermieden werden, arbeitet der Antrieb mit zwei asymmetrischen Tonwellen und

ebensolchen Schwungmassen. Die „Geberwelle“ läuft um 0,2% langsamer als die „Nehmerwelle“. Dadurch wird ein gleichmäßiger Bandzug erreicht. Und es werden Resonanzen im Subsonic-Bereich wirksam unterdrückt.

- Im Antriebschassis werden resonanzarme Materialien wie Aluminium und Spezialkunststoffe verwendet. Höherfrequente Resonanzen können erst gar nicht entstehen.
- Der Abweisbügel für den Cassetten-Andruckfilz vermindert das Entstehen von Basswelligkeiten.

- Am Bandende schaltet bei Wiedergabe eine Automatik die Laufrichtung um. Liegt bei der Wiedergabe länger als 40 Sek. kein Signal an, spult das Deck automatisch zum Bandende vor. Dann erfolgt die Laufrichtungsumschaltung. Die Laufrichtung kann außerdem bei Wiedergabe jederzeit manuell umgeschaltet werden.
- Die gesamte Antriebsmechanik wird von drei Mikroprozessoren gesteuert und überwacht.



Auto-Reverse Dual-Capstan Double Direct Drive System Construction

Zwei Rauschunterdrückungs-Systeme: Dolby* B + C.

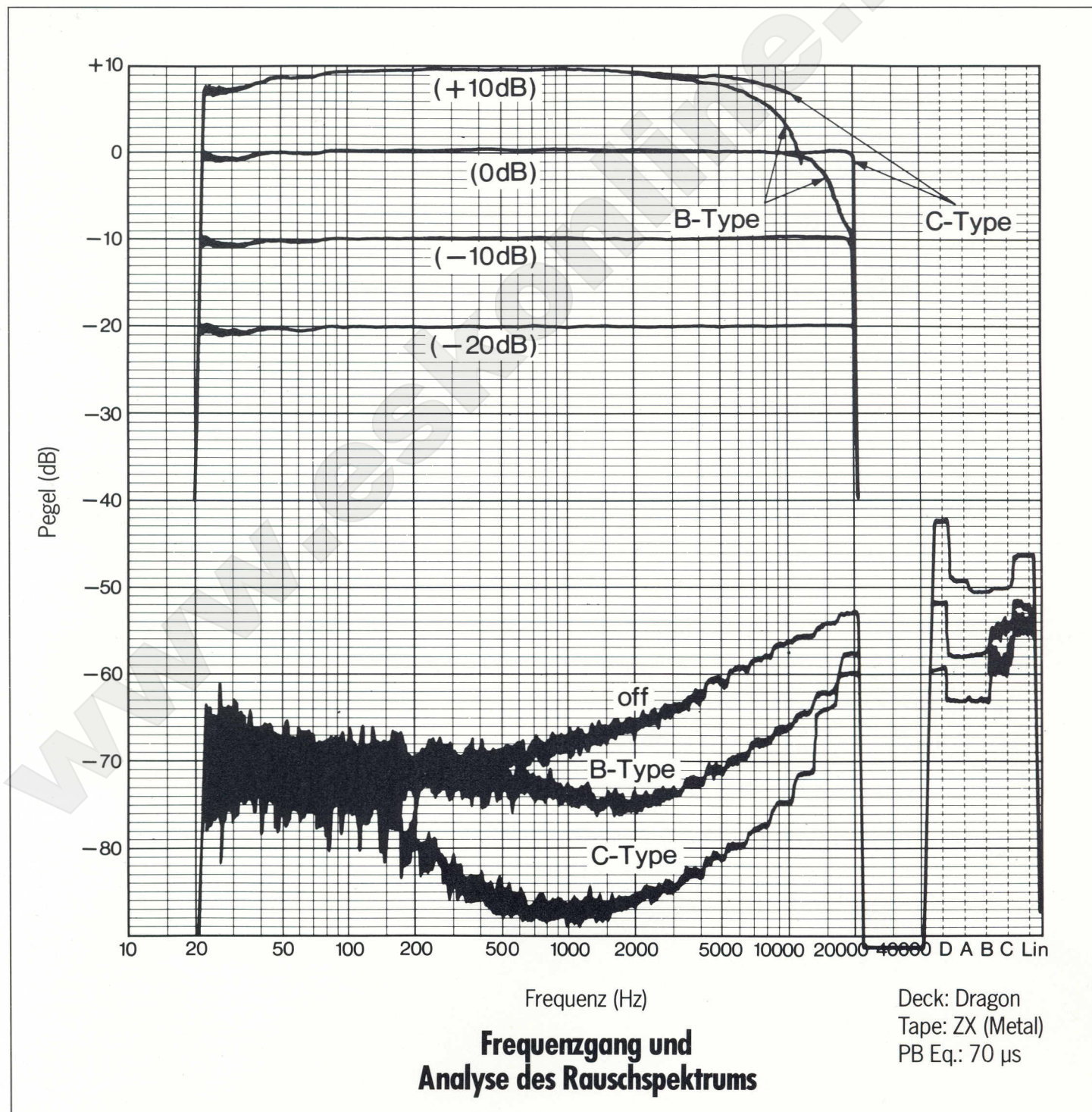
Der Dragon verfügt über zwei Rauschunterdrückungs-Systeme.

Beide arbeiten nach dem gleichen Prinzip, sind aber in ihrer Effektivität unterschiedlich.

Bei der Aufnahme wird die Dynamik komprimiert, d.h. leise Passagen werden angehoben. Bei der Wiedergabe wird der Pegel um den gleichen Betrag expandiert, um den er bei der Aufnahme komprimiert wurde. Mit der Folge, daß das Band-

rauschen um den Expansionsbetrag reduziert wird. Mit Dolby B erreicht man eine Rauschunterdrückung von bis zu 10 dB – mit Dolby C von bis zu 20 dB.

*Dolby ist ein eingetragenes Warenzeichen der DOLBY LABORATORIES INC.



Nakamichi Dragon: Optimale Leistung mit jeder Bandsorte.

Weitere Ausstattungsmerkmale:

Mit dem Dragon Cassettendeck lassen sich Aufsprechpegel und Vormagnetisierung kanalweise getrennt für jede Bandsorte einstellen.

Somit können alle Cassetten unter optimalen Bedingungen betrieben werden.

Zum Einstellen dienen Testtöne, die analysiert werden. Als Einstellhilfe ist das Aussteuerungsinstrument vorgesehen. Durch die Einmeßmöglichkeiten – die übrigens in wenigen Sekunden erledigt sind – ist eine lineare Wiederaufgabefrequenz bis 22.000 Hz in beiden Laufrichtungen gewährleistet.

- **Zuschaltbares MPX-Filter** zur Unterdrückung des Pilottons bei Stereoaufnahmen vom FM-Tuner
- **Subsonic-Filter** zur Unterdrückung tieffrequenter Störgeräusche, wie sie etwa bei schlechten Plattenspielern, verwellten Platten etc. entstehen
- **Auto fader** für weiches Ein- und Ausblenden mit zwei Zeitkonstanten (2 oder 6 Sekunden)
- **Rec Mute** zur manuellen Stummschaltung des Aufnahmeverstärkers bei kurzfristigen Pausen
- **Autoreverse**-Schaltung für Endlosbetrieb (Dauer-Laufrichtungs-Umschaltung) oder Einmal-Umschaltung am Bandende
- **Ausgangspegelregler** zur Anpassung des Recorder Output-Levels an andere Eingänge des Verstärkers
- **Getrennte Aussteuerungsregler** mit Masterregler zur Veränderung der Aussteuerung konstanter Kanalbalance
- **Fernbedienungsanschluß** für alle Laufwerkfunktionen
- **Easy Cueing** zur Mithörkontrolle beim schnellen Bandrangieren mit wahlweise um 1/3 oder 1/6 gegenüber dem Umspulen verringerter Geschwindigkeit
- **Punch-in Recording** für Aufnahmestart bei laufendem Band, erlaubt kurze Reaktionszeiten
- **Timer-Betrieb** zur Aufnahme und Wiedergabe bei Abwesenheit über Zeitschaltuhr
- **Auto Rec Pause** bedeutet, daß das Gerät aus der Aufnahme automatisch abstoppt und in Pausefunktion übergeht, wenn mehr als 20 Sekunden ohne Ton-signal vergehen
- **LED-Anzeige** mit 20 Leuchtsegmenten je Kanal zur Auflösung eines Dynamikbereichs von 50 dB (-40 dB bis +10 dB). Im wichtigen Aussteuerungsbereich zwischen 0 und +10 dB beträgt die Anzeigegenauigkeit sogar 1,2 dB je Segment. Charakteristik: Spitzenwertanzeige (zur Erkennung kurzfristiger Dynamikimpulse) mit linearer Empfindlichkeit.

Technische Daten

| | |
|-----------------------------------|---|
| Anordnung der Spuren | 4 Spuren, 2-Kanal-Stereo |
| Anzahl der Köpfe | 3 (1 x Aufnahme, 1 x Wiedergabe-Reverse, 1 x Lösch-Kopf) |
| Anzahl der Motoren | 5 (2 x Direct Drive für Capstan, 1 x Schnellspulen, 1 x Kopf-Azimuth-Justage, 1 x Kopfschlitten-Steuerung) |
| Bandgeschwindigkeit | 4,8 cm/sec. $\pm 0,5\%$ |
| Wow und Flutter | $< 0,04\%$ bew. Spitzenwert/ $< 0,019\%$ bew. RMS |
| Frequenzgang | 20 Hz – 22.000 Hz ± 3 dB (Aufnahmepegel: -20 dB) |
| Geräuschspannungsabstand | 66 dB m. Dolby B, 72 dB m. Dolby C (Eq. = 70 μ sec., ZX-Band, 400 Hz, 3% K, IHF A bew.) |
| Gesamt-Klirrfaktor | $< 0,8\%$ 400 Hz, 0 dB, ZX-Band/ $< 1,0\%$ 400 Hz, 0 dB, SX-Band |
| Löschdämpfung | > 60 dB (100 Hz, 0 dB) |
| Kanaltrennung | > 36 dB (1 kHz, 0 dB) |
| Übersprechdämpfung | > 60 dB (1 kHz, 0 dB) |
| Vormagnetisierfrequenz | 105 kHz |
| Eingang (line) | 50 mV/70 kOhm |
| Ausgang (line) | 1,0 V/2,2 kOhm (400 Hz, 0 dB) |
| Ausgang (Kopfhörer) | 45 mW (400 Hz, 0 dB, 8 Ohm) |
| Spannungsausgang (black box) | ± 10 V/125 mA |
| Spannungsversorgung | 220 V/50 Hz |
| Leistungsaufnahme | 45 W |
| Gewicht | 9,5 kg |
| Abmessungen (B x H x T) | 450 x 135 x 300 mm |
| Technische Änderungen vorbehalten | Die angegebenen Werte sind Mindestdaten, die bei Verwendung von Nakamichi-Cassetten garantiert werden. |



Nakamichi

Nakamichi GmbH
Stephanienstrasse 6
4000 Düsseldorf 1
Tel. (0211) 35 90 36
Tlx. 8 588 834 naka d