

YAMAHA TC-920B

“Natural Sound Kassetten-Deck mit Sound-Focus-Taste,
YAMAHA-Exklusiv reinplasma beschichtete “Sendust”-Tonkopfliegierung.

Gleichlaufschwankungen bis—nur 0,03%

3—Position Bias/EQ & Bias Feineinstellung plus MPX/Subsonicfilter

IC Logik-Kontrolle, Timer-Aufnahme & Memory Rücklauf

Fluoreszierender Lamellen-Diagramm-Höhenaussteuerungsmeter



Yamaha: Vollendung der Wiedergabe Von Musik

Der Welt größter Hersteller von Musikinstrumenten nimmt auch heute eine der führenden Positionen im Bereich der High-Fidelity ein. Annähernd ein Jahrhundert haben Yamaha-Ingenieure große Erfahrung bei der Entwicklung und Herstellung unserer berühmten Klaviere, Orgeln, Blas- und Saiteninstrumente sammeln können und damit Kenntnisse der natürlichen Wiedergabe von Musikinstrumenten – eine unvergleichliche musikalische Tradition.

DIE GRUNDLAGEN

Hohe Tonqualität hängt von einer Fülle vollendeter Technologien ab, beispielsweise Metallurgie, Holzfeinarbeit- bzw. Holzausbau, Klangholzforschung und Feinmechanik, sogar die Elektronik, die wir in unserer berühmten Yamaha-Electone-Orgel vorfinden. Computergesteuerte Schaltungsentwicklung und umfangreiche Testverfahren sind unsere Vorteile, genauso wie Erfahrung bei der Herstellung unserer Musikinstrumente. YAMAHA's Welt der Musik hat viele schöne Dimensionen.

ALLES AUS EINER HAND

Jedes wichtige Teil unserer HiFi-Produkte stellen wir selbst her. Damit setzen wir unsere eigenen, hohen Qualitätsmaßstäbe. Deshalb können wir auf jede Entwicklungs-

stufe, bis hin zum fertigen Produkt, Einfluß nehmen. Entspricht ein Teil oder ein verwendetes Material einmal nicht unseren hohen Ansprüchen an eine naturgetreue Klangwiedergabe, schaffen wir etwas, das diesen Ansprüchen gerecht wird.

NATURAL SOUND

Wenn die Zielsetzung für Musiker und Elektronikingenieure übereinstimmt, ist das Ergebnis die absolute Natürlichkeit der Wiedergabe. Naturgetreue Klangwiedergabe, nicht nur technische Daten, ist der neue Ansatz für die Entwicklung von HiFi-Komponenten.

Gerade das macht das YAMAHA TC-920B Stereo-Kassetten-Deck zum brauchbaren Hilfsmittel bei der Erweiterung unserer musikalischen Kreativität.

YAMAHA TC-920B: ANSPRUCHSVOLLER STIL UND HERVORRAGENDE AUDIO—LEISTUNG

YAMAHA's EINZIGARTIGER TONKOPF MIT REIN PLASMA-BESCHICHTETER SENDUST LEGIERUNG

Verbesserte Charakteristiken bei der Elektronik und Abnutzung

Sendust ist eine hochwertige Legierung aus Eisen-, Silizium-, und Aluminiumteilchen. Diese Legierung ist im Vergleich zu der in Ferrit- oder Permalloytonköpfen schon seit längerer Zeit bekannt für seine besseren Charakteristiken. Sendust ist jedoch ein schwer handzuhabendes Material und deshalb in seiner reinsten sehr teuer. Einige Hersteller haben versucht fast reinen Sendust zu produzieren, um dadurch extra Kosten zu sparen, und ergänzten es mit anderen minderwertigen Metallen. Aber gerade dadurch wurde die Wiedergabequalität so wesentlich vermindert, daß ihnen selbst herkömmliche Tonköpfe noch weit überlegen waren. YAMAHA hat dieses Dilemma gelöst. Bei unserem Rein-Plasma-Prozeß erhalten die Magnettonköpfe unglaubliche Reinheitswerte von 99,9% oder besser. Die Verarbeitung wird im Vakuum vorgenommen. Dabei wird ionisierter Sendust über die gesamte Oberfläche, die später mit dem Tonband in Berührung kommt, gespritzt. Anschließend wird die Tonkopfoberfläche auf Hochglanz poliert.



Vorteile beim Rein-Plasma-Prozeß

Die YAMAHA-Ingenieure zeigen die unvergleichlichen Vorteile als Resultat des Rein-Plasma-Prozesses der Sendust-Tonkopflegerung auf.

1. Unsere reine Sendust-Legierung in den Tonköpfen bietet enorm hohe Durchdringlichkeit, Wiedergabeempfindlichkeit und sehr hohe Leistungsfähigkeit bei niedrigem Verbrauch.
2. Die hohe Flußdichte läßt große Signalströme zu, hervorragende Linearität und geringe Verzerrungen erreichen große Dynamikwerte.
3. Der Tonkopf erreicht ein ausgezeichnetes SIGNAL to NOISE Verhältnis.
4. Keine Veränderung der magnetischen Eigenschaften bei höheren Temperaturen (hoher Curiepunkt)
5. Die Tonkopfform wurde so gewählt, daß sie den unerwünschten "Kontoureffekt" so minimal wie möglich halten. Das wiederum verbesserte wesentlich das Niederfrequenzverhalten.
6. Schließlich garantiert der YAMAHA Rein-Plasma-Prozeß auch, daß das Sendust-Material einen sehr geringen Abrieb aufweist, das Resultat ist niedriger Tonkopf- und Bandverschleiß.

Doppelspalt-Ferrit-Löschkopf

Um sich den überlegenen Charakteristiken des rein-Plasma-beschichteten Sendust A/W-Tonkopfes anzupassen, wurde dieses Kassetten-Deck mit einem Doppelspalt-Ferrit-Löschkopf ausgestattet.

Das Zwei-Motor-Bandtransportsystem des TC-920B

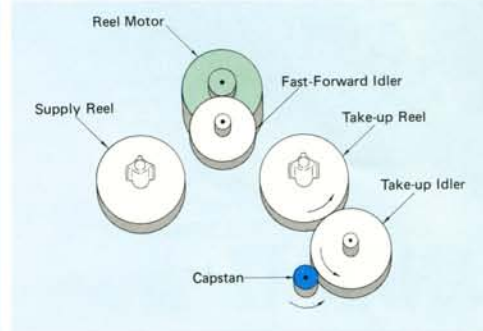
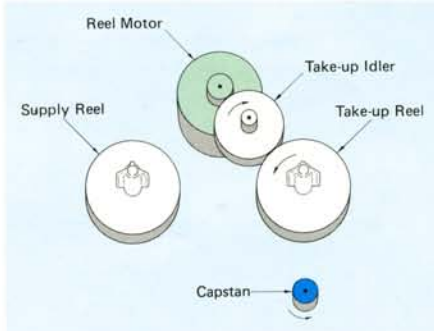
Dieser Doppelspalt-Ferrit-Löschkopf zeichnet sich durch seine lange Lebensdauer und hohe Leistungsfähigkeit aus. Damit ist sichergestellt, daß bei Wiederaufnahmen kein vorher vorhandenes Signal zu hören ist. Der Löschkoeffizient beträgt hervorragende -60dB bei 1kHz.

WEICHER BANDTRANSPORT

Weicher Bandtransport

Der im YAMAHA TC-920B verwendete Antrieb besteht aus zwei separaten schnelllaufenden Gleichstrommotoren. Damit werden hervorragende High-Fidelity-Resultate bei Aufnahme und Wiedergabe ermöglicht, weil ein Motor den Bandlauf, den schnellen Vor- und Rücklauf kontrolliert und der andere frei von Zugkräften bleibt und ausschließlich dazu bestimmt ist, das Tonband gleichmäßig mit einer sehr genauen Bandlaufgeschwindigkeit zu transportieren. In Ergänzung zu diesem Zwei-Motor-Bandtransportsystem entwickelten die YAMAHA-Ingenieure ein SERVO-System, das aus einem geschlossenen Phasenkreislauf (PLL) und einem Frequenzgenerator (FG) besteht, der mit der Antriebswelle verbunden ist, um den Kapstan-Motor zu kontrollieren. Eventuelle

Ein gewöhnliches Bandtransportsystem





Bandlaufgeschwindigkeitsfehler, wenn überhaupt, können wie bei hochwertigen Schallplattenspielern, sofort festgestellt und auch gleich korrigiert werden. Durch die Verwendung von separaten Motoren beim TC-920B erreicht man beim schnellen Vorlauf eine Geschwindigkeit von 2000 Umdrehungen pro Minute, d.h. es kann ein C-60 Band in 75 Sekunden von Anfang bis zum Ende umspult werden – etwa 15% schneller als bei anderen Decks.

Präzision Kapstan-SLEEVE-Konstruktion

Der Bandtransportmechanismus

Ein hochpolierte Kapstan-Welle reduziert Gleichlaufschwankungen auf ein absolutes Minimum (Rundungsfehler bis max. 0,1 micron, d.h. nur 1/10.000MM!) Um noch bessere Werte zu erhalten, wurde außerdem die Toleranz zwischen der Kapstan-Welle und der Schwungmasse verkleinert.



Schwungrad- und Triebbandverbesserungen, sowie ein schweres solides Chassis

Auch das große Schwungrad (77 mm) ist hochwertige Präzisionsarbeit. Die gesamten konzentrischen Schwingungen zeigen hervorragende Messwerte von weniger als 6 microns an (gegenüber gewöhnlichen 15 bis 20 microns bei den meisten anderen Fabrikaten). Der sehr hohe Trägheitsmoment von 1700g/cm² ermöglicht eine weichere und ruhigere Drehleistung. Das extra flache, kaum elastische Triebband des TC-920B hat eine äußerst glatte, breite Kontaktfläche. Um eine jahrelange einwandfreie Nutzung zu gewährleisten, wurde das gesamte Bandtransportsystem auf der soliden 1.6mm starken Stahlplatte des Deckchassis montiert.

Vom Anfang bis zum Ende läuft Ihre Kassette mit konstanter Geschwindigkeit, mit weniger als 0,03% WOW/FLUTTER.



EQUALIZER-VERSTÄRKER

Equalizer-Verstärker

Der geräuscharme FET EQ Verstärker für überlegene Wiedergabedaten. Der LOW-NOISE FET Eingang in ICL Schaltung (Input-Capacitor-Less, d.h. kondensatorlosen Eingang) der ersten Stufe des Equalizer-Verstärkers des YAMAHA TC-920 hält alle Geräusche und Phasenschwankungen der Niederfrequenz auf ein Minimum. In der Aufnahmestellung arbeitet dieser Verstärker als ein Mikrofonverstärker. Dadurch wird bei niedrigen Verzerrungen ein exzellenter Frequenzgang mit einem hervorragenden Dynamikverhalten erreicht.

Bias-Oszillator

Das YAMAHA TC-920B hat neben vielen anderen Extras einen hochwertigen Verstärker für die Vormagnetisierung. Diese Schaltung ermöglicht eine hohe Leistungsabgabe und hat sehr niedrige Verzerrungen der Vormagnetisierungsspannung.

Andere beeindruckende technische Daten

Dank der Präzision und Sorgfalt in der Fertigung bei den mechanischen und elektronischen Teilen dieses erstklassigen YAMAHA-Kassetten-Decks sind seine technischen Daten und seine Leistungs-fähigkeit höchst beeindruckend. Meßwerte ergaben weniger

als 1% Verzerrung bei LH Bändern, max. 1,6% bei CrO₂ Bändern (1kHz), 160 nwb/m. Der Frequenzgang ist ebenfalls sehr gut, 30–16.000Hz ±3dB bei LH Bändern und 30–18.000Hz ±3dB bei CrO₂ Bändern, S/N ist besser als 60dB bei CrO₂ Bändern – d.h. besser als bei vielen OPEN-REEL-Geräten.

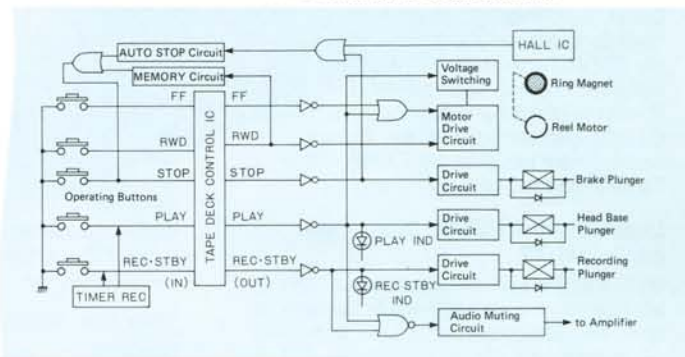
LEICHTE BEDIENUNG

Leichte Bedienung Das Deck ist "Aktionsklar"

Nur die Bedienungskontrollen, die Sie gewöhnlich brauchen werden, wurden klar auf der Frontplatte hervorgehoben und machen alle Hauptfunktionen besonders übersichtlich. Das schöne Design war jedoch nicht der einzige Grund dafür, daß wir die weniger oft gebrauchten Bedienungselemente hinter eine Unterplatte (Sub-Panel) verlegten. Dadurch wurde die Bedienung des TC-920B viel leichter und übersichtlicher.

Die REC-Bereitschaftstaste eliminiert die Pausen-Taste

Block-Darstellung der Logik-Kontrolle



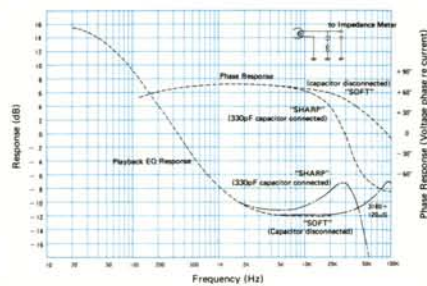
Haben Sie bemerkt, daß es an dem TC-920B keine Pausentaste gibt?! Dafür aber werden Sie eine REC-Bereitschaftstaste vorfinden, die es ermöglicht, eine Aufnahmestellung ohne jeglichen Bandtransport zu erhalten, damit z.B. die Aussteuerung überprüft werden kann. Der eigentliche Bandtransport wird dann lediglich durch die Taste FWD ausgelöst.

Lamellen-Diagramm-Aussteuerung

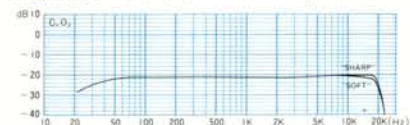
Damit bei der Aufnahme in jeder Situation beste Aussteuerungswerte erzielt werden können, ist es wichtig, ein gut ablesbares Aussteuerungsmeter zu haben. Nur so kann maximale Klangqualität höchste Dynamik bei geringsten Verzerrungen erreicht werden. Dieses YAMAHA-Kassetten-Deck hat einen leicht ablesbaren Lamellen-Diagramm-Aussteuerungsmesser, der schneller reagiert als herkömmliche Anzeigeinstrumente oder LED-Typen. Hierzu verwenden wir einen Klarlicht-Flourescent-Anzeiger, der mit einem Präzisionsvergleichs-Decoder IC kombiniert wurde und sehr schnell Potentialänderungen in neue Meßwerte umwandelt und anzeigt. Die Abfallzeit der Anzeige kann in 2 Stufen geschaltet werden (3,5 oder 1,5 Sekunden um von 0dB bis 30dB zu fallen) und immer der Musik, die gerade gespielt wird, gerecht zu werden.

Schnell-Reaktion durch IC-Logik-Kontrolle

Frequenz—Phasen Playback EQ Verhalten



Frequenzverhalten ("SHARP"/"SOFT")



Die Schaltung des TC-920B ist voll elektronisch. Ein Logikschaltung in einem hoch integrierten IC mit einem einzigartigen integrierten Zeitdelay soll Schäden an Ihren Tonbändern sowie am Transportsystem Ihres Kassetten-Decks verhindern. Somit ist es möglich, jede beliebige Funktionsstellung zu wählen, ohne vorher die STOP-Taste zu betätigen. Natürlich können auch bei Abwesenheit Tonbandaufnahmen mit Hilfe einer TIMER-CLOCK gespeichert werden. Hierzu bedient man lediglich die TIMER-REC-Taste im verdeckten Sub-Panel.

Logik-Kontroll-Block-Diagramm REC — MUTE

Während Sie eine Bandaufnahme machen, können Sie z.B. unerwünschte Geräusche, ohne den Bandtransport zu stoppen, nicht mit aufnehmen. Ein Druck auf diese REC-MUTE-Taste und eine rote LED-Lampe zeigt Ihnen ein "SILENT"- (Still) Signal an. Bei der Wiedergabe hören Sie an dieser Stelle nichts.

In bestimmten Gebieten ist das TC-920B Deck auch mit einer "SILVER-HAIRLINE-FINISHED" Frontplatte erhältlich.

Änderungen sind vorbehalten.

Minilab
35 Kassel · Wilhelmsstraße
Ruf 19571-75 - Telex 992479

Weich-EJECT-Taste

Das Kassettenfach kann bei jeder Funktionsstellung geöffnet werden. Der Tonbandweitertransport wird unverzüglich unterbrochen.

All-Mode Auto-Stop

Vollwertiger Auto-Stop (in weniger als 0,7 Sekunden) wird durch einen von YAMAHA entwickelten 12-Pol-Ringmagneten und durch das Hall-Element-System schneller und sicherer als bei der herkömmlichen Mechanik ermöglicht.

VIELSEITIGE TONQUALITÄTSKONTROLLE

Vielseitige Tonqualitätskontrolle Einzigartige SOUND-FOCUS-Taste für klarere Klangbilder

Mit Hilfe der SOUND-FOCUS-Taste läßt sich während der Wiedergabe Ihrer Kassetten die Tonqualität kontrollieren. In der SHARP-Position wird ein Resonanzkondensator parallel zum Tonkopf geschaltet; dadurch wird ein optimaler Frequenzgang erzielt. Dieser Resonanzkondensator befindet sich in fast allen Kassetten-Decks, aber nur beim TC-920 läßt sich dieser Kondensator zu- oder abschalten. In der SOFT-Position wird er abgeschaltet. Das Ergebnis ist, daß der Frequenzgang um -3dB fällt, aber das Phasenverhalten sich weit über den hörbaren Frequenzbereich hinaus linear verhält. Der Effekt ist, daß sich dadurch die Klangquelle genauer lokalisieren läßt (deshalb der Name "SOUND-FOKUS"). Besonders die Wiedergabe von Stimmen bzw. Gesang scheint dadurch realistischer zu werden.

BIAS/EQ — Taste und BIAS ADJ Kontrolle

Zur einfacheren Auswahl der Vormagnetisierung bei Kassettenbändern finden Sie 3 verschiedene Positionen vor, CrO₂, LH und FeCr. Diese Stellungen gelten für die Basistypen der verschiedenen Bandmaterialien. Außerdem findet sich eine separate BIAS-Feineinstellung mit einem Bereich von ±8%, die für alle anderen Kassetten des High-Fidelity-Marktes bestimmt ist.

Doppelgeräuschverminderung bei DOLBY

Eine grüne Lampe (LED) in der Frontplatte zeigt die Funktion des DOLBY-Geräuschverminderungsystems an und ermöglicht eine Verminderung des Bandrauschens. Bei Musikaufnahmen läßt sich dadurch eine Verbesserung des SIGNAL to NOISE Verhältnisses um 9dB bei über 5kHz erreichen.

MPX und SUBSONIC-Filter

Diese Filter sind nur in Betrieb, wenn das Dolby-Geräuschverminderungssystem auch eingeschaltet wird. Sie verhindern Hochfrequenzinterferenzen bei Tonbandaufnahmen über 19kHz, beispielsweise

Dolby ist ein Warenzeichen der Dolby Laboratories.

bei zu hohen Trägerresten bei FM-Stereo-sendungen. Eine Fehlfunktion des DOLBY wird somit verhindert. Der SUBSONIC-Filter hat eine Steilheit von 12dB/Oktave und verhindert niederfrequente Geräusche unter 50Hz. Besonders wichtig bei Überspielung von Schallplatten, die sehr wellig sind.



ANDERE NUTZLICHE EIGENSCHAFTEN

TIMER-RECORDING — Taste

Mit Hilfe dieser Taste und einer Zeitschaltuhr können Sie auch während Ihrer Abwesenheit Bandaufzeichnungen machen.

Kopfhörer — Verstärker

Wir ergänzen dieses YAMAHA-Kassetten-deck mit einem separaten IC-Verstärker, um ohne zwischenschalten eines Verstärkers direkt am Kassettengerät mithören zu können.

MEMORY — Rücklauf

Stellen Sie die MEMORY-Zählermarke vor der Bandaufnahme oder Bandwiedergabe auf 000. Beim späteren Rücklauf wird das Tonband automatisch am "999" Punkt stoppen.

REC — Balance

Um das REC LEVEL einzustellen, bedienen wir den SLIDER an der Frontplatte. Die REC-Balance im verdeckten Sub-Panel hingegen ermöglicht uns die Balance des linken oder rechten STEREO-Kanals zu regulieren.

Eingangsselektor und L/R Mikrofoneingänge (MIC)

TECHNISCHE DATEN

Bandgeschwindigkeit	4,75 cm/Sek. ±1%
Wow/Flutter	0,03% / 0,1%
N/F LRS/ DIN-45500	75 Sek. (C-60)
Vor- und Rücklaufzeit	2-Motor Separat-Antrieb
Antriebssystem	DC-Wickel-Motor und FG-Servo-DC-Kapstanmotor
Motoren	REC/PLAYBACK Frequenzgang
	LH Band / CrO ₂ 30 - 16.000Hz ± 3dB / 30 - 18.000Hz ± 3dB
	Totale Verzerrung (1kHz, 160 nwb/m)
	LH Band / CrO ₂ 1% / 1,6%
	Störabstand (S/N-Ratio ohne Dolby)
	-JIS-Vergleich 60dB (CrO ₂)
	DIN (333Hz, 3% Verzerrung) 52dB (CrO ₂)
	Loschfaktor (400Hz) 60dB
	Kanaltrennung (1kHz) 30dB
	BIAS Frequenz 105kHz
	Bandselektor BIAS-EQ Charakteristik
	LH / CrO ₂ / FeCr 120µ/Sek. / 100% / 70µ/Sek. / 140% / 70µ/Sek. / 110%
	BIAS Kontrollbereich ± 8%
	REC / PLAY Tonkopf YAMAHA rein plasmabeschichteter Sendut Tonkopf
	Loschkopf Doppel-Spalt-Ferrit-Loschkopf
	Eingangsempfindlichkeit
	MIC / LINE 0,3 mV / 5 K-Ohm / 60 mV / 50 K-Ohm
	Ausgangsspannung
	LINE Pegelsteller max. 340 mV
	Kopfhörer (160 nwb/m) 1 mW / 8 Ohm, 4 mW / 160 Ohm
	Dolby-Effekt besser als 9dB
	Netzspannung Europa 110-130/220-240V, 50Hz
	Stromverbrauch 27W
	Abmessungen 435 x 140 x 305 mm
	Gewicht 9 Kg

Ausführliche Informationen durch den YAMAHA-Fachhandel erhältlich



YAMAHA
EUROPA G.m.b.H.
2084 Rellingen b. Hamburg, Siemensstr. 22-34