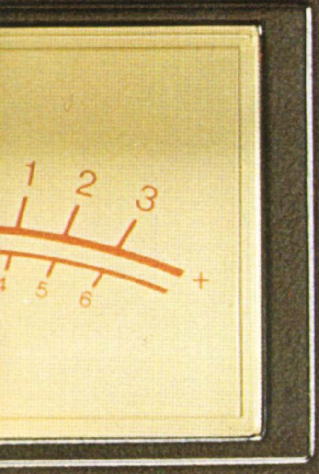




HiFi-Spulenbandmaschine mit Direktantrieb,
Dreimotorenlaufwerk und "Isolated-Loop"-Bandführung

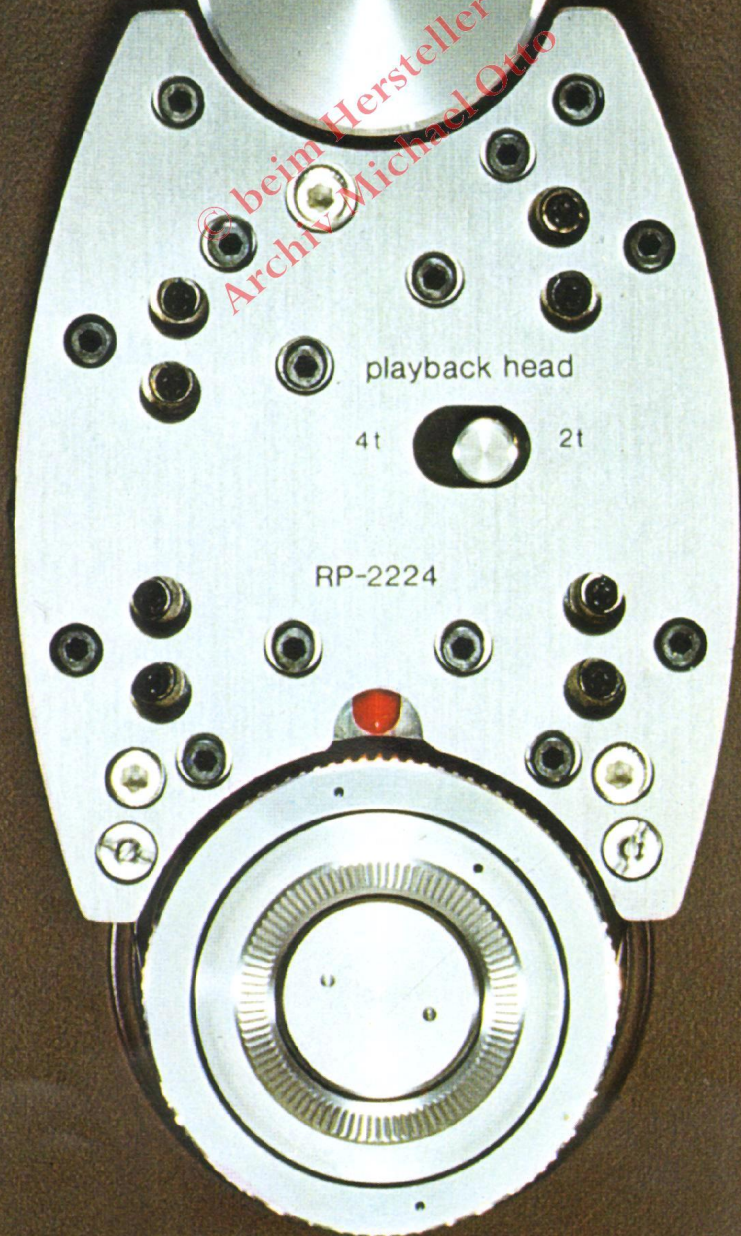




timer start



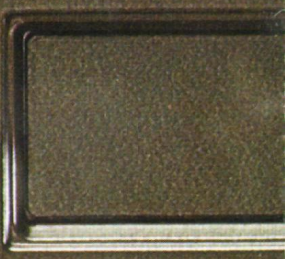
push



playback head

4t 2t

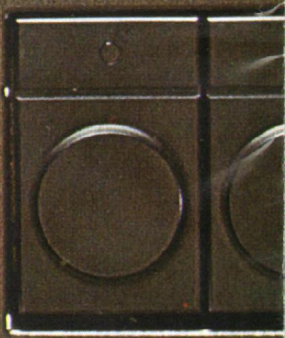
RP-2224



Technics

Isolated Logic
IC Logic Control

record pause



RS-1500US

HiFi-Spulenbandmaschine mit Direktantrieb,
Dreimotorenlaufwerk und
"Isolated-Loop"-Bandführung

Wie auf jedes Gebiet, so trifft es auch auf die HiFi-Technik zu, daß von Zeit zu Zeit Neuerungen eingeführt werden, die für den gesamten Industriezweig neue Qualitätsnormen setzen. Die erstmals bei Modell RS-1500US zur Anwendung gelangende "Isolated-Loop"-Bandführung stellt eine solche bahnbrechende Neuerung dar. Um aber das volle Potential dieses Konstruktionsprinzips ausschöpfen zu können, mußten auch Laufwerk und Elektronik auf den höchsten Stand des heute Möglichen gebracht werden: Modell RS-1500US ist mit quarzgeregeltem, phasenstarrtem Direktantrieb ausgerüstet und verfügt über separate Mikrofonverstärker, Aufspeechverstärker, Mischverstärker und dreistufige Regler für Vormagnetisierung und Entzerrung, wodurch optimale Aufspeech- und Wiedergäbequalität unter allen nur erdenklichen Bedingungen gewährleistet werden. Auch ohne die "Isolated-Loop"-Bandführung würde Modell RS-1500US die meisten oder alle der am Markt erhältlichen Spulenbandmaschinen weit in den Schatten stellen! Die Leistungsdaten und Labormessungen zeigen gegenüber bisherigen Tonbandgeräten nicht etwa nur geringfügige Verbesserungen, sondern unterscheiden sich in einer Größenordnung, die die einsame Spitze des RS-1500US

beweist. Die ansonsten zur Qualitätsbeurteilung von HiFi-Tonbandgeräten herangezogenen "negativen" Kriterien wie Gleichlaufschwankungen, Geschwindigkeitsabweichung und Modulationsrauschen sind für die Einstufung von Modell RS-1500US nicht mehr von ausschlaggebender Bedeutung, da diese Werte in die Grenzgebiete der Meßgenauigkeit auch der teuersten Laborinstrumente verdrängt wurden. Für eine meßtechnische Urteilsbildung sind die Kenndaten von Modell RS-1500US schon zu "gut", so daß der Vergleich im Hörversuch mit anderen Geräten wohl das beste Verfahren ist. Dabei wiederum lohnt sich ein Vergleich, wenn bei einem reinen 5kHz oder 10kHz Prüfsignal wiederholt zwischen Vor- und Hinterbandkontrolle umgeschaltet wird—besonders dieser Versuch wird Ihnen die extreme Originaltreue des RS-1500US voll zu Bewußtsein bringen. Bei einem Vergleichstest mit anderen Spulenbandmaschinen sollten Sie sich Zeit lassen und wirklich alle Aspekte gründlich durchprüfen, denn dann werden auch Sie der Überzeugung sein, daß die HiFi-Spulenbandmaschine RS-1500US das Zeitalter einer neuen Generation von Aufnahmegegeräten einleitet!

Professionell in jeder Hinsicht

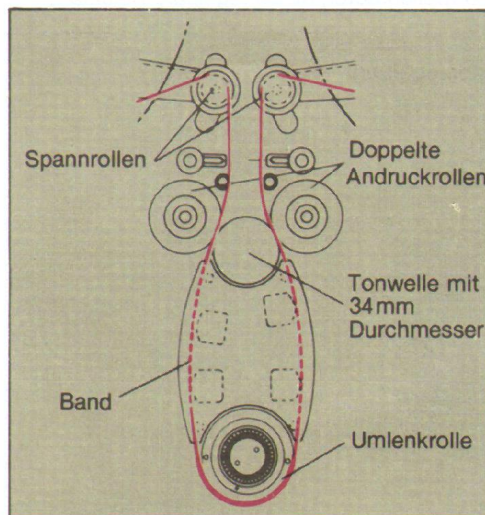


Auf Modell RS-1500US bezogen ist das Prädikat "professionell" keine leere Phrase—die Ausführung als Stereo-Halbspurgerät spricht für die Betonung der Klangqualität, mit den in der professionellen Technik so wichtigen Dynamikverbesserungen, Rauschverminderungen und Redigier/Spleißmöglichkeiten. Die Vierkopfbestückung (zwei Wiedergabeköpfe für die Verwendung als Halbspur- bzw. Viertelspur-Wiedergabegerät) bietet eine Vielseitigkeit, wie sie einem HiFi-Gerät dieser Qualitätsklasse würdig ist. Aber auch die fortschrittliche Elektronik des RS-1500US läßt keine Wünsche offen—sowohl in der professionellen Studio-Technik oder für ernsthafte HiFi-Liebhaber. Modell RS-1500US ist nicht nur als Heimgerät konzipiert; mit dem auf Sonderwunsch erhältlichen Tragekoffer und einem 24V-Batterieadapter kann diese HiFi-Spulenbandmaschine praktisch überall eingesetzt werden. Das für den Fachmann wohl wichtigste Konstruktionsmerkmal liegt in der neuen Bandführung und dem neuen Laufwerk. Die Tonwelle wird direkt angetrieben, wobei das gleiche Prinzip zur Anwendung gelangt wie es ursprünglich von Technics für den ersten

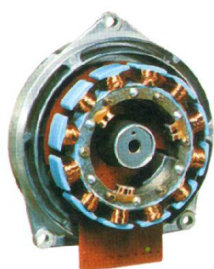
Plattenspieler mit Direktantrieb in der Welt (den SP-10MKII) entwickelt wurde. Die Drehzahl dieser Tonwelle wird mittels quarzgeregeltem, phasenstarrtem Servo-Schaltkreis immer auf einem konstanten Wert gehalten, wodurch Geschwindigkeitsabweichungen und -schwankungen fast völlig unterbunden werden. Einzigartig in der Tonband-Technik ist auch die extrem große Tonwelle des RS-1500US, die mit einem Durchmesser von 34 mm (!) für verbesserten Bandkontakt und wesentlich geringeren Schlupf bürgt. Das Band wird von zwei Andruckrollen so an diese Tonwelle angeedrückt, daß das Bandstück zwischen den beiden Andruckrollen, also das mit den Tonköpfen in Kontakt kommende Stück, von Außeneinflüssen völlig isoliert ist, stets konstantem Bandzug unterliegt und engsten Kopfkontakt hat. Am unteren Ende dieser isolierten Bandschleife befindet sich eine Umlenkrolle mit Präzisionslagerung, die in Verbindung mit den doppelten Andruckrollen einen konstanten Bandzug von nicht mehr als

80 Gramm an den Tonköpfen gewährleistet. Gleichbleibender Bandzug ist eines der wichtigsten Kriterien, um konstante Bandgeschwindigkeit zu erzielen; daher sind auch die direktangetriebenen Wickelteller von Modell RS-1500US mit elektronischen Bandzugreglern ausgerüstet, die unabhängig vom Durchmesser der Bandwickel für konstanten Bandzug sorgen. Das bei herkömmlichen Wickelmotoren auftretende Problem der Bandzugänderung in Abhängigkeit von den bereits umgespulten Bandwickeln gehört bei Modell RS-1500US der Vergangenheit an.

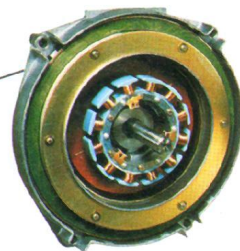
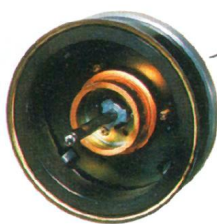
Auf leichteste Berührung ansprechende Sensortasten, die nicht nur für die Bandauffunktionen, sondern auch für die Bandgeschwindigkeit verwendet werden, wirken auf vollelektronische Schalter, und alle Laufwerksfunktionen werden über IC-Logikschaltungen so gesteuert, daß direkt von jeder Laufart auf jede andere umgeschaltet werden kann (die Stoptaste muß dabei nicht betätigt werden), ohne je das Band irgendwelchen Zerrbelastungen auszusetzen. Da keinerlei mechanische Schalter oder Relais benutzt werden, können Störungen durch elektrische Funkenbildung nicht auftreten. Die Logiksteuerung sorgt z.B. auch dafür, daß im Falle einer Betätigung der Starttaste während schnellem Vor- bzw. Rücklauf das Tonband momentan angehalten wird, bevor die Wiedergabe einsetzt. Damit wird sichergestellt, daß jederzeit konstanter Bandzug erhalten bleibt. Weitere Einzelheiten über das Funktionsprinzip und die Betriebseigenschaften des RS-1500US können den nachfolgenden Seiten dieser Broschüre entnommen werden. Wenn Sie sich anhand dieser Informationen mit Modell RS-1500US vertraut machen, werden auch Sie davon überzeugt sein, daß es sich hierbei um eine wirklich "professionelle" HiFi-Spulenbandmaschine handelt—im wahrsten Sinne dieses Prädikates.



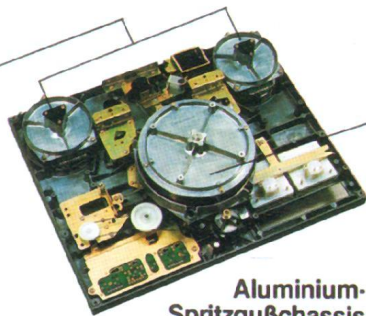
Antriebssystem in fortschrittlichster Technik



Direktantreibender Wickeltellermotor



Direktantreibender Tonwellenmotor



Aluminium-Spritzgußchassis

Das Prinzip des Direktantriebes

Ursprünglich wurde das Konzept des Direktantriebes im Jahre 1969 von Technics für die Verwendung in Plattenspielern der Spitzenklasse eingeführt; im Jahre 1970 gelangte dieses Prinzip erstmalig in einem Cassetten-Tonbandgerät, dem Technics RS-275US, zur Anwendung. Und heute ist wiederum Technics die Firma, die den Direktantrieb in eine Spulenbandmaschine einbaut, wobei bei Modell RS-1500US nicht nur die Tonwelle, sondern auch die beiden Wickelteller mit einem solchen Antrieb ausgestattet sind. Dieses Antriebsprinzip verzichtet auf alle Untersetzungselemente, wie z.B. Riemen oder Reibräder, die ja bekannterweise die Stabilität des Bandtransportes und den Gleichlauf negativ beeinflussen. Die Gleichlaufschwankungen des RS-1500US betragen daher auch nur extrem geringe 0,0181% (bewertet) bzw. $\pm 0,035\%$ (nach DIN)—ein Kennwert, der wohl in absehbarer Zukunft von keinem anderen Tonbandgerät unterboten werden dürfte. Kollektorlose Gleichstrommotoren mit elektronischer Drehzahlregelung und hohem Drehmoment werden außer der Tonwelle auch für den Antrieb der beiden Spritzguß-Wickelteller verwendet. Diese Konstruktion schließt auch eine vollelektronische Drehmomentregelung ein, die für konstanten Bandzug bei allen Bandauffunktionen von Modell RS-1500US sorgt. Das hohe Drehmoment der elektronische geregelten Antriebsmotoren für die Tonwelle und die Wickelteller des RS-1500US bürgt für eine extrem kurze Hochlaufzeit (nur 0,7 sek. vom Stillstand bis zur Normalgeschwindigkeit von 38 cm/sek.). Bei konventionellen

Tonbandmaschinen wird die Normalgeschwindigkeit zwar auch in ähnlich kurzer Zeit erreicht, nur daß dabei diese Geschwindigkeit dann überschritten wird und sich erst nach bis zu sechs Sekunden stabilisiert. Ein weiterer Vorteil der elektronischen Kommutation besteht darin, daß der Bandzug bei Aufnahme und Wiedergabe unabhängig von den auf den Spulen befindlichen Bandwickeldurchmessern konstant gehalten werden kann. Dies wird dadurch erreicht, daß gleichzeitig mit der elektronischen Überwachung der Wickeltellerdrehzahlen die dem Motor zugeführte Stromstärke geregelt wird.

Quarzgeregelte, phasenstarre Servo-Schaltung

Die präzise Einhaltung der Tonwellen-Drehzahl wird durch eine phasenstarre Servo-Schaltung erzielt, die über einen Quarzoszillator geregelt wird. Der Quarzoszillator liefert dabei ein Bezugssignal mit fast der gleichen Präzision wie eine Atomuhr. Diese von einem Quarzkristall erzeugte Bezugsfrequenz ist praktisch unabhängig von Temperatur- und Feuchtigkeitsschwankungen, und wird auch durch Zeitablauf (ein ernsthaftes Problem bei vielen Elektronik-Komponenten) kaum beeinflusst.

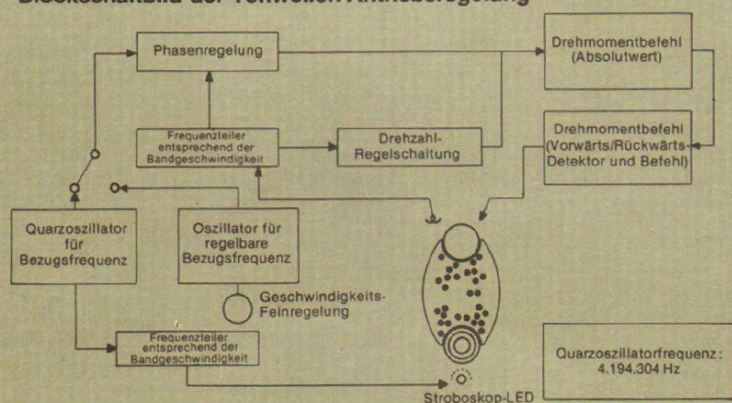
Der Quarzoszillator des RS-1500US liefert eine Bezugsfrequenz von 4.194.304 Hz, die in mehreren Stufen durch einen speziell konstruierten IC auf den Bezugswert geteilt wird, der dann als Vergleich für die gemessene Drehzahl der Tonwelle dient. Etwaige Unterschiede werden unverzüglich aufgespürt und ohne jegliche Verzögerung korrigiert. Ein neuentwickelter Frequenzgenerator im Tonwellenmotor, durch regelbare Reluktanz

gekennzeichnet, erzeugt ein zur tatsächlichen Motordrehzahl proportionales Signal. Die Bezugsspannung wird mit der durch die tatsächliche Motorfrequenz erhaltenen Spannung verglichen. Sind diese beiden Spannungen gleich, dann tritt keine Berichtigung ein; aber schon bei der kleinsten Abweichung erhält der Motor augenblicklich den Befehl, um den genau richtigen Wert zu beschleunigen bzw. abzubremesen. Eine weitere Verfeinerung dieses Prinzips im RS-1500US besteht darin, daß die Phase der Bezugs- und der Motorfrequenz für den Vergleichs- und Korrekturvorgang herangezogen wird. Dadurch werden sofortige Berichtigungen sichergestellt, ohne daß die angestrebte Nenndrehzahl auch nur um den kleinsten Betrag über- bzw. unterschritten wird. Es muß daher nicht eine ganze Umdrehung abgewartet werden, bevor eine Drehzahlkorrektur durchgeführt wird, da Phasenunterschiede sich sofort bemerkbar machen. Dieses Prinzip stellt eine Präzision in der Einhaltung der Tonwellen-Drehzahl (und damit auch der Bandgeschwindigkeit) sicher, wie sie von anderen Antriebssystemen nicht erreicht werden kann.

Bandzugregelung

Der Bandzug innerhalb der "Isolierschleife" des RS-1500US, die durch die extrem große Tonwelle, die beiden Andruckrollen und eine Umlenkrolle gebildet wird, beträgt konstante 80 Gramm, was etwa der Hälfte des bei konventionellen Systemen erforderliche Bandzuges entspricht. Ein geringerer Bandzug wirkt sich aber natürlich auch sehr positiv auf den Gleichlauf (geringere Gleichlaufschwankungen) und auf das Modulationsrauschen aus.

Blockschaltbild der Tonwellen-Antriebsregelung



Volle Logiksteuerung aller Laufwerksfunktionen

Alle Funktions- und Betriebsartenregler wirken auf vollelektronische Schalter, wobei auf mechanische Schaltelemente und Relais jeglicher Art verzichtet wurde. Alle Laufwerksfunktionen werden über IC-Logikschaltung so gesteuert, daß direkt von jeder Laufart auf jede andere umgeschaltet werden kann, wobei das Band jeweils momentan angehalten wird (außer beim Umschalten von Normallauf auf schnellen Vor- oder Rücklauf), ohne je das Band irgendwelchen Zerrbelastungen auszusetzen. Vollelektronische Schalter bedeuten aber auch, daß die Funktionstasten auf leichteste Berührung ansprechen und keine mechanischen Störungen auftreten können.

Neue Qualitätsnormen für Spulenbandmaschinen

**Geschwindigkeitsabweichung: $\pm 0,10\%$
Geschwindigkeitsschwankung: $0,05\%$ (max.)**

Die Fähigkeit, jederzeit konstante Bandgeschwindigkeit zu gewährleisten, ist eines der wichtigsten Konstruktionsmerkmale eines hochwertigen HiFi-Tonbandgerätes. Bei einer Nenngeschwindigkeit von 38 cm/sek. erlaubt die "Isolated-Loop"-Bandführung des RS-1500US eine Abweichung von nicht mehr als $\pm 0,10\%$ über die gesamte Tonbandlänge. Dies entspricht etwa 1/10 bis zu 1/5 der Geschwindigkeitsabweichung der besten herkömmlichen Spulenbandmaschinen. Das Kriterium der Servo-Regelung dagegen besteht darin, eine gegebene Geschwindigkeit möglichst genau einzuhalten: die maximalen Geschwindigkeitsschwankungen des RS-1500US betragen ganze $0,05\%$ — ein Wert, der fast nicht mehr meßbar und ganz sicher nicht hörbar ist.

**Gleichlaufschwankungen: $0,018\%$ (bewertet)
bzw. $\pm 0,035\%$ (nach DIN)**

Die Gleichlaufschwankungen, die ja bekanntlich zu Verzerrungen im hohen und niederen Frequenzbereich führen, betragen im RS-1500US ganze $0,018\%$ (bewertet) bzw. $\pm 0,035\%$ (nach DIN). Dieser niedere Wert ist darauf zurückzuführen, daß alle Teile in engsten Toleranzen gefertigt wurden und nur hochstabile, direktantreibende Gleichstrommotoren verwendet werden. Klar durchgezeichnete Höhen ohne jegliche Tonhöhenschwankungen (ein besonderes Übel bei unrunder Tonwellen oder ungleichmäßigem Tonkopfkontakt des Tonbandes) sind das direkte Ergebnis dieser aufwendigen Technik.

Hochlaufzeit nur 0,7 sek.

Wie der Abbildung zu entnehmen ist, sorgen das hohe Drehmoment des Motors und die elektronische Regelung des RS-1500US dafür,

daß die Nenngeschwindigkeit von 38 cm/sek. innerhalb von 0,7 sek. nach der Betätigung der Starttaste erreicht wird. Dies ist beachtlich schneller als bei konventionellen Bandlaufwerken, bei welchen ja die Nenngeschwindigkeit erst allmählich stabilisiert wird, nachdem der Nennwert mehrmals über- bzw. unterschritten wurde. Diese kurze Hochlaufzeit und die schon von Beginn an stabilisierte Nenngeschwindigkeit gewährleisten, daß die bei herkömmlichen Laufwerken auftretenden "Unschärfen" am Anfang von Bandaufzeichnungen völlig fehlen.

Modulationsrauschen

Auch das Modulationsrauschen, das normalerweise durch Tonbandvibrationen an den Tonköpfen verursacht wird, ist bei Modell RS-1500US beachtlich niedriger als bei herkömmlichen Tonbandmaschinen. Den Abbildungen ist anhand einer Analyse eines 8-kHz-Signals bei der Wiedergabe (aufgezeichnet mit einem Pegel von OVU) zu entnehmen, daß dieses Modulationsrauschen fast völlig fehlt. Diese Verbesserungen sind beachtenswert, da sie doch zeigen, daß alle Bauteile von Modell RS-1500US fast völlig frei von Vibrationen sind.

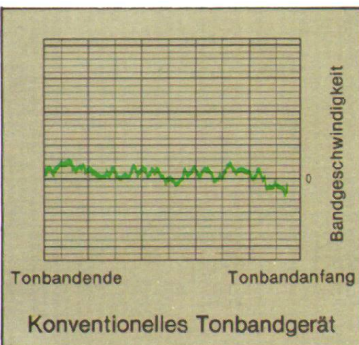
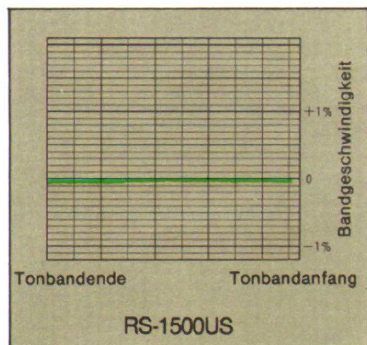
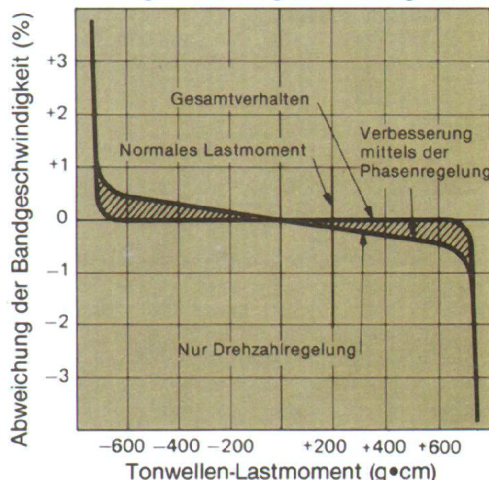
Konstanter Bandzug

Elektronisch kommutierte, direktantreibende Wickeltellermotoren stellen konstanten Bandzug vom Beginn bis zum Ende jeder Tonbandspule sicher. Dies steht im scharfen Gegensatz zu den Bandzugeigenschaften konventioneller Tonbandgeräte, bei welchen ja der Bandzug am Abwickelteller geringer ist als am Aufwickelteller. Dazu kommt noch, daß der Bandzug auch in Abhängigkeit der schon umgespulten Tonbandlänge ändert, was natürlich auch die Belastung an der Tonwelle und den Andruckrollen beeinflusst. Bei Modell RS-1500US dagegen ist konstanter Bandzug vom Abwickelteller über die "Isolierringe" bis zum Aufwickelteller gewährleistet.

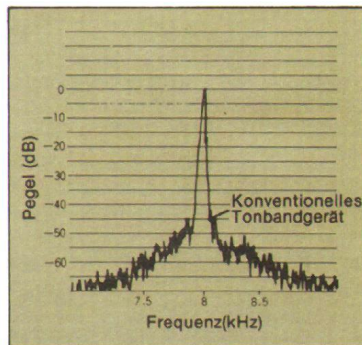
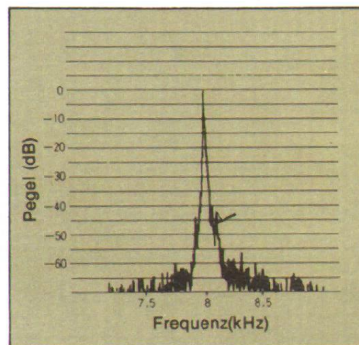
Bandgeschwindigkeit keine Funktion des Lastmomentes!

Wie in der Abbildung gezeigt ist, wird durch die Kombination aus Drehzahl- und Phasenregelung jegliche durch Lastmomentschwankungen verursachte Geschwindigkeitsänderung unterbunden. Die schraffierte Fläche stellt die Verbesserung durch die Phasenregelung (gegenüber der reinen Drehzahlregelung) dar. Aus dieser Kurve ist klar ersichtlich, daß die extrem niederen Geschwindigkeitsschwankungen des RS-1500US durch herkömmliche Drehzahlregelungen nicht erreicht werden könnten.

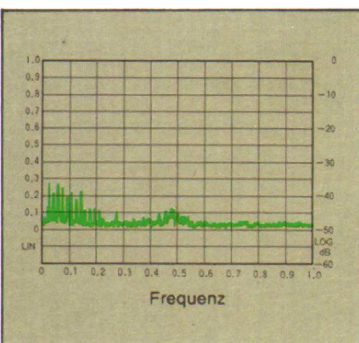
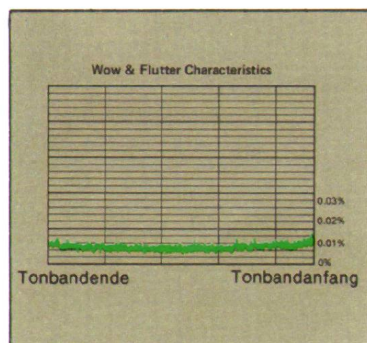
Abweichung der Bandgeschwindigkeit



Vergleich der Bandlaufgenauigkeit

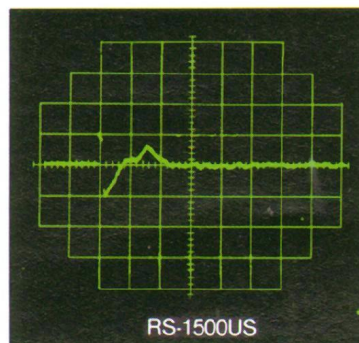


Vergleich des Modulationsrauschens



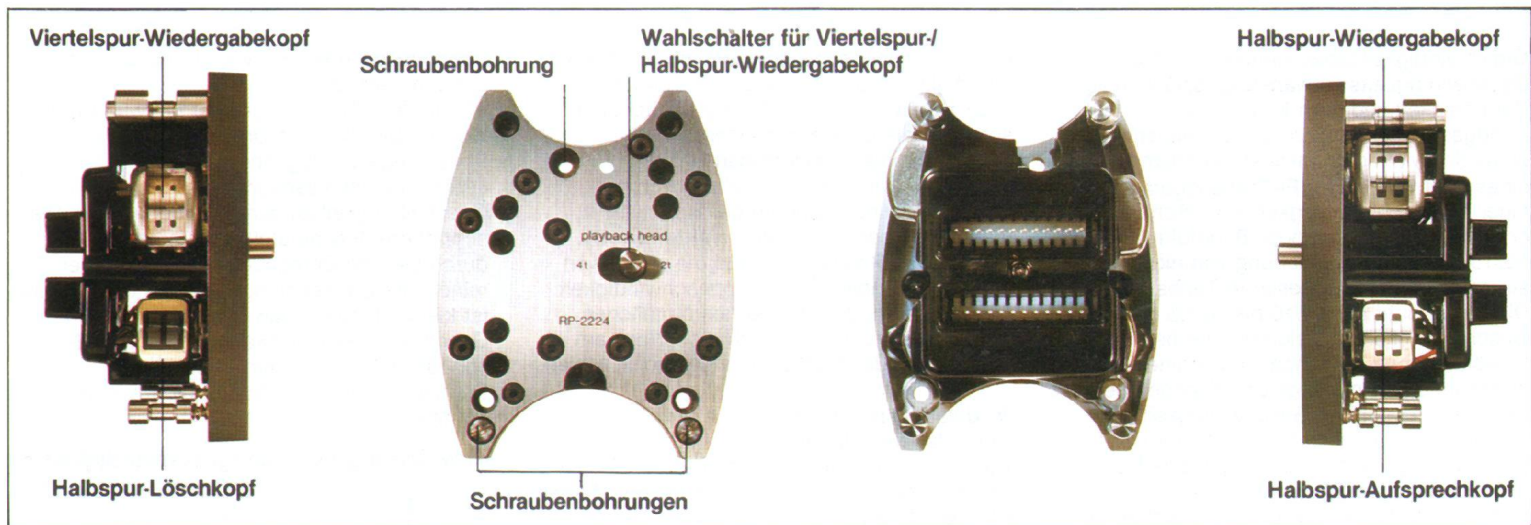
Gleichlaufschwankungen

Oberwellenspektrum der Gleichlaufschwankungen (0~200 Hz, effekt.)



Vergleich der Hochlaufzeiten

Außergewöhnliche Vielseitigkeit



Vierkopfbestückung

Modell RS-1500US ist mit vier Tonköpfen für Aufnahme, Wiedergabe (Halbspur und Viertelspur) und Löschung ausgerüstet. Der Viertelspur-Wiedergabekopf dient zur Wiedergabe von auf Viertelspur-Tonbandgeräten bespielten Bändern. Für Bandmitschnitte und -wiedergaben in professioneller Qualität sind natürlich die Halbspur-Aufschreib- und -Wiedergabeköpfe einzusetzen. Das Umschalten von Viertelspur auf Halbspur-Wiedergabe erfolgt mit einem bequem angeordneten Schalter. Der gesamte Tonkopfträger ist als Einsteckmodul ausgeführt und kann entfernt werden, nachdem nur drei Schrauben ausgedreht wurden.

Mikrofonverstärker

Der Mikrofonverstärker besteht aus einer dreistufigen, direktgekoppelten Verstärkerschaltung, bei der rauscharme Silizium-Transistoren in der ersten Stufe zur Anwendung gelangen. Dies führt nicht nur zu einem verbesserten Fremdspannungsabstand, sondern zeichnet auch für die mit 55dB hohe Dynamik bezogen auf einen Eingang von -72dB. Wird der Mikrofon-Abschwächer verwendet, dann wird der Dynamikbereich um weitere 20dB auf insgesamt 75dB verbessert. Aufschreiblinearität wird unter allen nur denkbaren Bedingungen sichergestellt. Der große Dynamikbereich ist besonders bei Live-Aufnahmen notwendig, da es bei plötzlichen Pegelspitzen ansonsten zu Überlastverzerrungen kommen könnte.

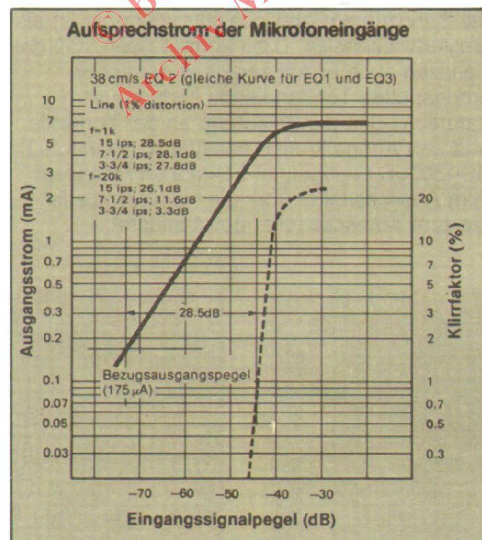
Aufschreibverstärker

Die Ausgangsstufe des Aufschreibverstärkers ist in SEPP-Technik gehalten, wodurch der hohe Dynamikbereich jederzeit sichergestellt wird. Die Linearität reicht bis zu +25dB (bei 1kHz) über den Standard-Aufschreibpegel von "0" VU; aus diesem Grund kommt es zu Sättigung des Tonbandes, noch lange bevor die Reserven des Verstärkers erschöpft sind. Die in den Diagrammen gezeigten Zahlen und Kurven zeigen auch, daß der Klirr auf ein Minimum beschränkt ist, so daß der Aufschreibverstärker des RS-1500US wirklich professionelle Bandmitschnitte sicherstellt.

Konstruktionsmerkmale liegt natürlich in einem wesentlich verbesserten Fremdspannungsabstand bei Mikrofonzumischung.

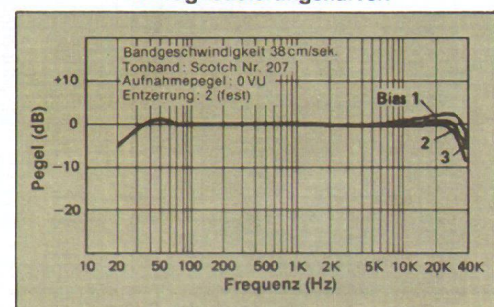
Dreistufige Wahlschalter für Vormagnetisierung und Entzerrung

Die beiden separaten, dreistufigen Wahlschalter für Vormagnetisierung bzw. Entzerrung ermöglichen die Verwendung aller z.Z. auf dem Markt erhältlichen Bandsorten mit Modell RS-1500US. Insgesamt sind daher neun verschiedene Kombinationen möglich, so daß die Eigenschaften aller Bandsorten optimal genutzt werden können.



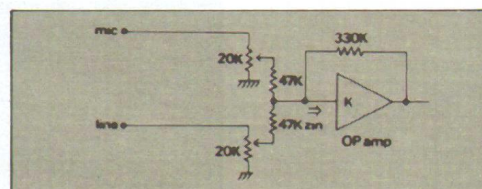
BIAS	1	2	3
EO			
1	FUJI FM	TDK S	
2		SCOTCH NO.206 SCOTCH NO.207 AMPEX GRAND MASTER AMPEX 2020 BASF STUDIO SERIES BASF PROFESSIONAL SERIES SONY FeCr (DUAD)	SCOTCH NO.250 MAXELL UD MAXELL LN FUJI FB
3	SCOTCH NO.211 SCOTCH NO.212 SCOTCH NO.213 FUJI FG AGFA PE-36	SCOTCH Classic SONY SLH	TDK AUDUA

Vormagnetisierungskurven

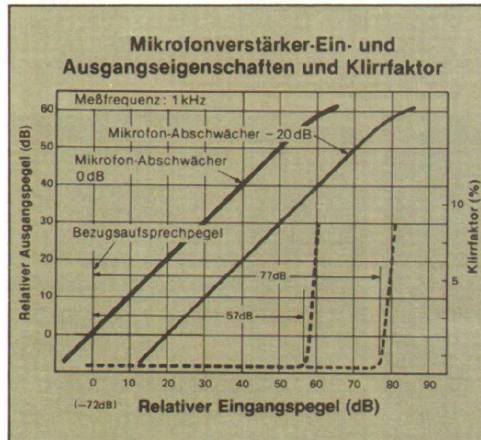
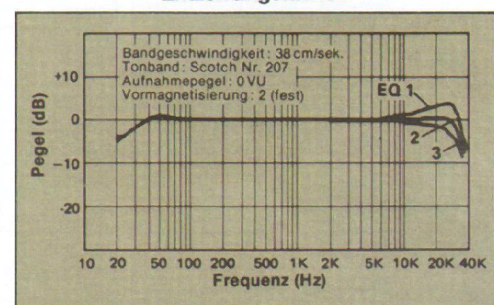


Mischverstärker

Ein mit einem FET bestückter Verstärker wird in Verbindung mit dem Mischkreis verwendet, um einen Mischverstärker ohne jegliche Mischverluste zu gewährleisten. Der Mischverstärker des RS-1500US stellt sicher, daß der Line-in Pegel konstant bleibt, wenn die Einstellung des Mikrofonpegelreglers nachjustiert wird. Der große Vorteil dieses



Entzerrungskurven



Professionelle Bedienungselemente für professionelle Ergebnisse



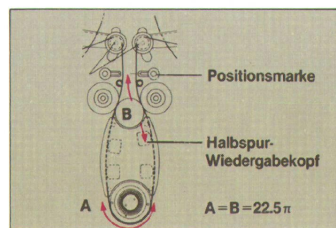
Pegelmeter
Die beiden Präzisions-Anzeigeelemente arbeiten sowohl bei Aufnahme als auch bei Wiedergabe. Die doppelten Skalen umfassen den Bereich bis +3dB bzw. bis +6dB. Damit ist der Anzeigebereich wohl für die meisten Aufgaben mehr als ausreichend, und auch Musikstücke mit großer Dynamik und extremen Pegelspitzen können präzise überwacht werden.

Skalenbereich-Wahlschalter
Mit Hilfe dieses Schalters kann die Anzeigegrenze der Pegelmeter auf +3dB bzw. +6dB umgeschaltet werden.

Echtzeit-Zählwerk
Das Echtzeit-Zählwerk gibt die tatsächliche Spielzeit in Minuten und Sekunden an (bei einer Bandgeschwindigkeit von 38cm/sec.). Damit ist ein wesentlich genaueres Auffinden von gewünschten Tonbandstellen möglich.

Mit Zeitschaltuhr auch unbeaufsichtigtes Aufnehmen möglich
Durch Anschluß einer Zeitschaltuhr kann das Gerät für automatisches Aufnehmen oder Wiedergeben eingerichtet werden. Damit können also z.B. Radioprogramme auch in der Abwesenheit des Benutzers genau zu einem vorgewählten Zeitpunkt auf Band aufgenommen werden.

Schneidpunkt-Markierung
Beim Schneiden von Tonbändern ist es nicht mehr erforderlich, das Band am Kontaktpunkt mit dem Halbspur-Wiedergabekopf zu schneiden. Einfach den Aufwickelteller mit der Hand drehen, bis die Schneidpunkt-Markierung der Umlenkrolle eine halbe Umdrehung vollführt hat, wodurch die gewünschte Tonbandstelle genau an die Positionsmarken zu liegen kommt.



Redigiertaste
Um das Überarbeiten von Bändern zu erleichtern, kann das Tonband auch während schnellem Vor- oder Rücklauf mit den Wiedergabeköpfen in Kontakt gebracht werden, so daß anhand der schnellen Tonfolge ein begümes Auffinden der gewünschten Tonbandstelle ermöglicht wird. Diese Funktion kann auch genutzt werden, wenn die Spulen von Hand gedreht werden.

Geschwindigkeits-Feinregulierung
Bei eingerasterter Taste wird die Bandgeschwindigkeit durch die quarzregelte PLL-Servoschaltung auf den präzisen Nennwert eingeregelt. Falls jedoch ein "Stimmen" des Gerätes gewünscht wird, kann man diese Taste ausrasten und in die entsprechende Richtung drehen, um den Bandlauf um bis zu $\pm 6\%$ zu beschleunigen bzw. zu verlangsamen. Dies entspricht zirka einem Halbton der Tonleiter nach oben oder unten, wodurch das RS-1500US "gestimmt" werden kann, wenn z.B. gleichzeitig ein Musikinstrument gespielt wird.

Mikrofonpegel-Abschwächer
In Stellung 20dB wird der Mikrofonpegel um genau diesen Wert abgeschwächt, was u.a. zu einem verbesserten Fremdspannungsabstand führt. Diese Stellung dient für Mikrofone relativ hohen Ausgangs bei hohen Schalldruckpegeln.

Getrennte Eingangspegelregler für Mic/Line-in
Modell RS-1500US ist mit separaten Eingangsreglern für Line-in und Mikrofon. Signale ausgerüstet, womit auch Mischaufnahmen möglich sind. Der äußere Ring der beiden Regler dient als Markierungsreiter, um präzise Wiederauffinden des gewählten Aufnahmepegels zu gewährleisten.

Ausgangspegelregler
Mit diesem Regler wird der Signalpegel der Line-out und Kopfhörerbuchsen justiert. Bei auf die Punktmarkierung eingestelltem Regler bedeutet eine Anzeige von "0" VU eine Magnetflußdichte von 185 nWb/m.

Aufsprechwähler
Mit diesen beiden Schaltern (je einer für den linken und rechten Kanal) werden der Aufsprechverstärker und der Vormagnetisierungsoszillator in Betrieb gesetzt. Modell RS-1500US wird automatisch auf Wiedergabe umgeschaltet, wenn diese beiden Schalter auf Position "off" gestellt werden.

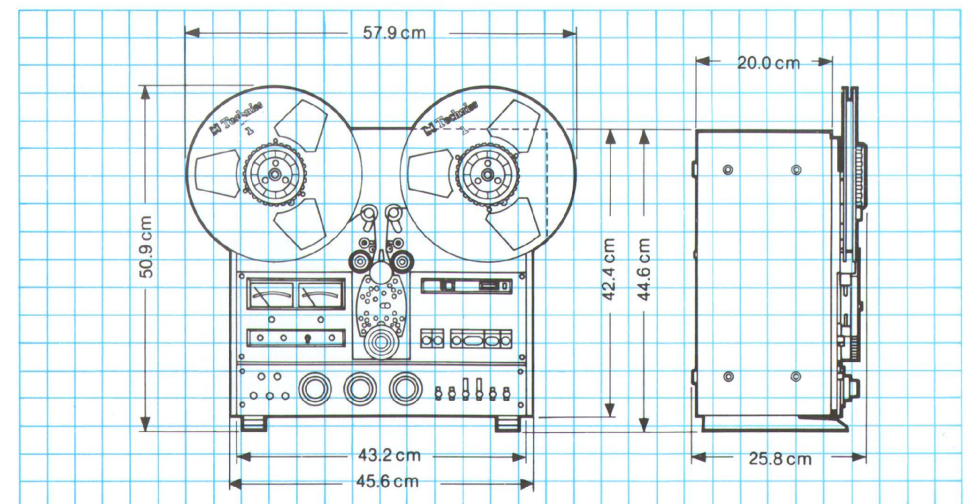
Monitor-Schalter
Da es sich hier um eine echte Vierkopfmachine handelt, können Aufnahmen Vor- und Hinterband mitverfolgt werden.

Bandgeschwindigkeit
Modell RS-1500US bietet die Bandgeschwindigkeiten 38, 19 und 9,5 cm/sec. Elektronische Schaltkreise ermöglichen das Umschalten von jeder Geschwindigkeit auf jede andere, ohne daß dafür das Laufwerk auf Stopp geschaltet werden muß. Diese Eigenschaft verkürzt auch die Hochlauf- bzw. Abbremszeit auf die entsprechende Bandgeschwindigkeit, ohne daß dabei das Band unnötigen Zerrbelastungen ausgesetzt wird.

Kopfhörerbuchsen
Hier kann ein Paar niederohmige Stereo-Kopfhörer niederer Impedanz angeschlossen werden. Der Mithörpegel wird über den Ausgangspegelregler eingestellt.

Technische Daten

Bauart	HIFI-Spulenbandmaschine mit Vierkopfbauweise; Halbspur-Aufnahme, -Wiedergabe und Löschung sowie Vielspur-Wiedergabe, drei separate, direktantriebende Motoren	Übersprechdämpfung Löschdämpfung	besser als 50dB besser als 65dB (Aufnahmepegel = +10dB, bei 1kHz)
Antriebsart	Direktantriebender, kollektorloser Gleichstrom-Servomotor mit phasenstarrer Quarzregelung	Aufnahme-Vormagnetisierungs-frequenz 120kHz Vormagnetisierungspegel	Bandsortenvähler auf "1" 90% auf "2" 100% auf "3" 110%
Tonwelle	zwei separate direktantriebende Gleichstrommotoren mit Bandzug-regelung	Entzerrung	NAB-Standard Position "2" der Entzerrungs- und Vormagnetisierungs-wähler für Technics RT-10B218 (Scotch Nr. 207) Band bezogen auf 185 nWb/m
Wickelteller	13 bis 26,5 cm (Außendurchmesser) automatische Regelung für die obigen Spulengrößen	Aufsprechpegelkalibrierung Eingänge Mikrofon	Eingangsempfindlichkeit 0,25 mV (-72dB)/4,7 kOhm (bei 0VU, Mikrofonpegelregler auf max.) 2,5 mV (-52dB)/4,7 kOhm bei Position 20dB des Mikrofon-Abschwächers Überlastfestigkeit 55dB (75dB mit 20dB Mikrofon-Abschwächer) Mikrofonimpedanz 200 Ohm bis 10 kOhm Eingangsempfindlichkeit 60 mV (-24dB)/150 kOhm; Überlastfestigkeit = unendlich (Eingang an LINE IN Pegelregler angeschlossen) gleich wie Line-in (parallel zu den Line-in Eingängen geschaltet)
Spulendurchmesser Bandzugregelung	38, 19 und 9,5 cm/sec. Geschwindigkeitsabweichung $\pm 0,1\%$ (bei 38 cm/sec.) Geschwindigkeitschwankung 0,05% (bei 38 cm/sec.) Geschwindigkeits-Feinregulierung $\pm 6\%$ (Aufnahme und Wiedergabe)	Line-in	zwei Buchsenpaare, Ausgangspegel 0,55 V bei 0VU (Ausgangspegelregler auf "8") 0,775 V oder mehr bei Ausgangs-pegelregler auf max. Ausgangs-impedanz weniger als 3 kOhm Abschlußimpedanz über 22 kOhm
Gleichlaufschwankungen	38 cm/sec. 0,018% (bewertet), $\pm 0,035\%$ (DIN) 19 cm/sec. 0,03% (bewertet), $\pm 0,06\%$ (DIN) 9,5 cm/sec. 0,08% (bewertet), $\pm 0,15\%$ (DIN)	Trough-out	Ausgangspegel 80 mV bei 0,55 V Line-out Ausgangspegel, Abschlußimpedanz 8 Ohm 110/125/220/240 V, 50/60 Hz oder 24 V Gleichstrom (mit als Sonderzubehör erhältlichem Batterieadapter)
Anzeige-Genauigkeit des Echtzeit-Zählwerkes	$\pm 1\%$ (bei 38 cm/sec.)	Ausgänge Line-out	Leistungs-aufnahmen 120W Gewicht 25kg Abmessungen (B x H x T) 456 x 446 x 258 mm
Schneller Vor- und Rücklauf	150 sek. (für 762 m-Spule)	Kopfhörer	Die angegebenen technischen Daten wurden mit Technics RT-10B218 (Scotch Nr. 207) Tonband ermittelt.
Abschaltautomatik Bandende Während Bandlauf	Spannungsrollen-Schalter innerhalb von 3 sek. nach unbeabsichtigtem Bandstopp	Stromversorgung	Änderungen in den technischen Daten vorbehalten.
Frequenzgang	38 cm/sec. 30~30.000 Hz ± 3 dB (Aufsprechpegel = -10dB von 0VU) 19 cm/sec. 20~25.000 Hz ± 3 dB (Aufsprechpegel = -20dB von 0VU) 9,5 cm/sec. 20~15.000 Hz ± 3 dB (Aufsprechpegel = -20dB von 0VU)	Stromversorgung	
Fremdspannungsabstand NAB-bewertet (185 nWb/m + 6dB)	38 cm/sec. 60 dB 19 cm/sec. 60 dB 9,5 cm/sec. 58 dB	Leistungs-aufnahmen	
Klirrfaktor (gemessen über Band bei 400 Hz, jede Geschwindigkeit)	Spitzenpegel (185 nWb/m + 6dB) weniger als 2% Betriebspegel (0VU) weniger als 0,8%	Gewicht	
		Abmessungen (B x H x T)	

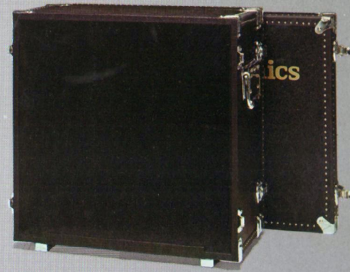


Sonderzubehör



Abdeckhaube (RP-9110)

Paßt über die gesamte Bandführung (Spulen und Isolierschleife) und kann auch während Aufnahme oder Wiedergabe am Gerät verbleiben.



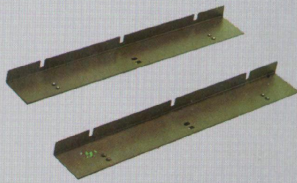
Tragekoffer (RP-9100)

Extrem robuste Ausführung mit Schnappverschlüssen. Besonders auf lange Lebensdauer konstruiert.



Batterieadapter (RP-086)

Modell RS-1500US kann entweder direkt vom Stromnetz oder mit 24V-Gleichstrom betrieben werden. Im letztgenannten Fall ist dieser Batterieadapter erforderlich, der auch Betrieb in Gebieten ohne Stromanschluß ermöglicht.



Montagewinkel für Regaleinbau (RP-9130)

Dieses Winkelpaar ist an beiden Seiten des RS-1500US anzubringen, wenn diese Bandmaschine in ein 19-Zoll Standard-Regal eingebaut werden soll.



762m-Leerband (RT-10B218)

Hochqualitatives Tonband, das den Ansprüchen sowohl der professionellen Technik als auch der ernsthaften HiFi-Liebhaber entspricht.



Fernbedienungseinheit (RP-9690)

Ermöglicht die Fernbedienung aller Laufwerksfunktionen über die gleichen leichtgängigen Tiptasten mit IC-Logik, wie sie das Gerät selbst aufweist.



Holzseitenverkleidungen (RP-9120)

Diese paarweise gelieferten Holztafeln betonen das gefällige Äußere des RS-1500US und passen in jede Wohnlandschaft.



26,5cm-Leerspule (RP-10A)

Besonders für die Verwendung mit Modell RS-1500US konstruiert.



Technics
Matsushita Electric