HiFi-Stereo Tonbandmaschinen

ASC electronic

Audio System Componenten GmbH und Co
Electronic Produktions KG

HiFi-Stereo Tonbandmaschine AS 6000

HiFi-Stereo Tonbandmaschine AS 6000

Technische Daten

Zweispur AS 6002
Vierspur AS 6004

Ausstattung

3-Motoren-Laufwerk, Betriebslage beliebig.
Wickelmotore: kugelgelagerte Asynchron-Außenläufer. Bandantrieb durch elektronisch geregelten kollektorlosen Gleichstrommotor.
3 Bandgeschwindigkeiten 9,5/19/38 cm/sec. oder 4,75/9,5/19 cm/sec.
Spulen bis 26,5 cm Durchmesser.
Bandzug optoelektronisch geregelt, Bandberuhigungsrolle.
Umspulzeit für 1.100 m-Langspielband: ca. 160 sec.
Abweichung von der Sollgeschwindigkeit: 0,7 %.
Elektronisch gesteuertes Bremssystem.
Laufwerksteuerung elektronisch durch gegenseitig verriegelte Tipptasten, volle Fernsteuerung,
Repetiertaste,
Cue-Funktion,
Bandendschalter optoelektronisch und mechanisch durch rechten Fühlhebel.
In Dezimeter geeichtes 5-stelliges Zählwerk.
Anzeige durch 5 Led-7-Segmentanzeigen Stereo Halb- oder Viertelspur.
RECOVAC®-Tonköpfe für Aufnahme und Wiedergabe.
Doppelspaltferrit-Löschkopf. Vierter Tonkopf für Dia- bzw. Filmsynchronisation sowie andersspurige Wiedergabe nachrüstbar.
Entzerrung: NAB für Aufnahme- und Wiedergabe, DIN-Studio-Norm für Wiedergabe.
Kopfhörerausgang regelbar.
Anschlußwerte Eingänge:
Mikro: 0,2 – 100 mV,
Radio: 0,1 mV/K Ohm
Line: 22 mV – 11 V;
Mischpult: 100 mV;
Anschlußwerte Ausgänge:
Tape output: 2 V; Ri = 470 Ohm
Radio: 2 V; Ri = 3 K Ohm
Kopfhörer: für Systeme mit einer Impedanz von 4 Ohm bis 2 K Ohm.
Mischpult: 100 mV; Ri = 1 K Ohm.
Mischpult 4-kanalig mit Summenregler, Zusätzliche Mischpultbuchse für externe Mischpulte bzw. Aufnahmeprozessoren.
Abmessungen: B × H × T:
430 × 395 × 155 mm (ohne Spulen)
Gewicht: ca 20 kg
Gehäuse mit Tragegriff: Bedienteil glasfaserverstärkter Kunststoff.
Zarge: Holz, Abdeck- und Bodenplatte: Stahlblech.

RECOVAC ® = Warenzeichen der Vacuumschmelze Hanau
Änderungen vorbehalten

Elektroakustische Daten

		AS 6000/38			
Bandgeschwindigkeiten		38 cm/s	19 cm/s	9,5 cm/s	4,75 cm/s
Übertragungsbereich (DIN 45 500, Bl. 4)		20 Hz ... 25 kHz	20 Hz ... 25 kHz	20 Hz ... 18 kHz	20 Hz ... 14 kHz
Ruhegeräuschspannungsabstand bezogen auf Vollaussteuerung					
nach IEC Publ. 94	Zweispur	≧ 68 dB	≧ 68 dB	≧ 67 dB	≧ 62 dB
	Vierspur	≧ 64 dB	≧ 64 dB	≧ 63 dB	≧ 58 dB
Fremdspannungsabstand bezogen auf Vollaussteuerung					
nach IEC Publ. 94	Zweispur	≧ 59 dB	≧ 59 dB	≧ 59 dB	≧ 52 dB
	Vierspur	≧ 55 dB	≧ 54 dB	≧ 54 dB	≧ 48 dB
Tonhöhenschwankungen (DIN 45 507)		≦ 0,04 %	≦ 0,05 %	≦ 0,1 %	≦ 0,2 %
Abnahme der Aussteuerbarkeit bei 10 kHz bezogen auf Vollaussteuerung bei 333 Hz		≦ 3 dB	≦ 5 dB	≦ 13 dB	≦ 15 dB
Klirrfaktor bei 320 pWB/mm		≦ 0,6 %	≦ 0,6 %	≦ 0,8 %	≦ 2,5 %
Vollaussteuerung (k_3 = 3 % f = 333 Hz) bezogen auf Bezugspegel nach DIN 45 513, Bl. 4		+ 8 dB	+ 8 dB	+ 8 dB	+ 2 dB
Entzerrung nach DIN 45 513, Bl. 3, 4, 5 Aufnahme und Wiedergabe Wiedergabe DIN		50 us + 3180 µs 35 us	50 us + 3180 µs 70 us	90 us + 3180 µs	120 us + 3180 µs
Löschdämpfung nach DIN 45 500, Bl. 4		> 70 dB	> 70 dB	> 70 dB	> 70 dB
Übersprechdämpfung		mono		stereo	
bei Zweispur (DIN 45 521, DIN 45 511)	bei 1000 Hz	65 dB		48 dB	
	zwischen 500 und 6300 Hz	55 dB		43 dB	

AS 6000/4,75

HiFi-Stereo Tonbandmaschine AS 6000

Die Tonbandmaschine AS 6000 ist die konsequente Weiterführung und sinnvolle Ergänzung der seit langem bewährten Produktlinie unserer Tonbandmaschinen AS 4500 und AS 5000.

Qualität, Robustheit und Lebensdauer dieser Geräte wurden sprichwörtlich, gerade auch durch den harten Einsatz im professionellen Bereich. Diesen Prinzipien entspricht auch die Tonbandmaschine AS 6000.

Beispielgebend ist die Anwendung modernster Technik und bewährter Fertigungsverfahren mit dem Ziel, größtmögliche Bandschonung und studiomäßige Aufnahme- und Wiedergabequalität zu erreichen.
Dem Tonband als wertvollem Träger der Aufnahmen wird größte Aufmerksamkeit und Schonung zuteil.

Geringstmögliche Tonhöhenschwankungen und absolute Einhaltung der Sollgeschwindigkeit bestimmen neben den elektrischen Eigenschaften die ausgezeichnete akustische Qualität. Die Betriebssicherheit garantiert jederzeit einwandfreie Aufnahmen, so daß kein akustisches Ereignis unwiederbringlich verloren geht und die Wiedergabe originalgetreu bleibt.

Bequeme Handhabung durch übersichtliche Anordnung und funktionelle Zusammenfassung der Bedienungselemente räumen der Tonbandmaschine AS 6000 eine Sonderstellung ein. Den Wünschen des Musikliebhabers und ernsthaften Amateurs wird ebenso Rechnung getragen wie den Anforderungen im professionellen Einsatz.

Die Forderungen der HiFi-Norm DIN 45500 in ihrer neuesten Ausgabe werden weit übertroffen.
Lange Lebensdauer und Wartungsfreiheit sichern die Wirtschaftlichkeit. Zukunftssichere Technik und Qualitätsreserven sind selbstverständlich, damit auch künftig neuentwickelte, verbesserte Tonbänder optimal ausgenutzt werden können.

Das 3-Motoren-Laufwerk

Der kollektorlose, elektronisch geregelte Gleichstrommotor sorgt zusammen mit den beiden für konstanten Bandzug ebenfalls geregelten Wickelmotoren für den Bandtransport. Die beiden kugelgelagerten Asynchron-Außenläufermotoren übernehmen die Auf- und Abwickelfunktionen, der Tonmotor sorgt unabhängig von Netzspannungs- und Frequenzschwankungen für exakten Gleichlauf. Diese Aufteilung der Funktionen ermöglicht die optimale Auslegung des gesamten Antriebssystems und ergibt eine studiomäßige Langzeitstabilität. Der Antrieb ist wartungsfrei und arbeitet völlig unabhängig von der Betriebslage.

Der Antriebsbaustein

Auf einem formstabilen Druckguß-Chassis sind Gleichstrommotor, Schwungmasse, Regelelektronik und die von einem Präzisionsflachriemen angetriebene Capstanachse, sowie Andruckarm mit exakt geschliffener Gummiandruckrolle, Abschirmklappe, Bandabhebevorrichtung und Kopfträger montiert. Dadurch ist die ideale und auch auf Dauer stabile Justierung aller für die Bandführung und die Auflage des Bandes auf den Tonköpfen notwendigen Bauelemente sichergestellt.

Die Bandberuhigungsrolle

Im Antriebsbaustein ist eine zusätzliche Bandberuhigungsrolle angeordnet. Sie sorgt für eine wesentliche Reduzierung der Bandlängsschwingungen und damit für einen besonders hohen Modulations-Rauschspannungsabstand.

Der Kopfträger

In einem extrem stabilen, separaten Gehäuse sind die Tonköpfe und die zugehörigen Bandführungselemente montiert. Diese außergewöhnliche Stabilität und aufwendige Konstruktion ist notwendig, da schon geringste Dejustierung der Tonköpfe deutlich hörbare Höhenverluste verursacht. Der einwandfreie Kontakt des Bandes zu den Tonköpfen ist unerläßlich, um auch kurzzeitige Pegelsprünge zu vermeiden.

Alle Teile sind mit äußerster Präzision ineinander angepaßt. Bandverwerfungen, partielles Abheben oder ungleich-

mäßiger Bandzug über die Breite des Bandes werden so verhindert. Präzise Höhenführung des Bandes garantiert die Einhaltung der Spurlage und verhindert Bandkantenverwerfungen oder gar Beschädigungen des Tonbandes.

Die Vollmetall-Tonköpfe für Aufnahme und Wiedergabe bestehen aus hochabriebfestem RECOVAC®, der Dopppelspalt-Löschkopf aus Ferritmaterial. Serienmäßig sind im Kopfträger Halb- oder Viertelspur-Stereotonköpfe für Löschen, Aufnahme und Wiedergabe eingebaut. Zusätzlich kann rechts von der Tonwelle noch ein Synchronisationskopf oder bei Halbspurgeräten ein Viertelspurwiedergabekopf, bei Viertelspurgeräten ein Halbspurwiedergabekopf eingebaut werden. Ein zusätzlicher Schalter auf der Oberseite des Kopfträgers bewirkt dann die Umschaltung auf den jeweils gewünschten Tonkopf.

Das Chassis

Den gesamten mechanischen und elektrischen Aufbau trägt das verwindungssteife Stahlblechchassis, dessen hinterer Teil gleichzeitig als Kühlkörper für die Leistungstransistoren der Regelelektronik dient. Netztrafo und Wickelmotor befinden sich ebenfalls dort, so daß ungehinderte Abführung der Wärme durch die Kühlschlitze gewährleistet ist.

Die Elektronik

Bei der AS 6000 werden ausschließlich modernste Bauelemente, Halbleiter und IC's verwendet. Der Aufbau erfolgt auf leicht austauschbaren Karten. Alle internen Verbindungen sind über Stecker geführt.

Die Netzteile sind geregelt. Damit ist weitgehende Sicherheit gegen Netzspannungsschwankungen gegeben. Die Tonbandmaschine kann ohne Umschaltung auch an 60 Hz-Netzen betrieben werden. Bei eingeschalteter Netzspannung leuchtet oberhalb der Netztaste eine Lampe auf.

Die elektronische Bandzugregelung

Vor und hinter der Capstanachse wird der Bandzug optoelektronisch abgetastet und geregelt. Die Wickelmotore werden dadurch in ihren Zug- und Bremskräften gesteuert.
Aus diesem Grund bleibt der Bandzug unabhängig von den Wickeldurchmessern nahezu konstant, und kann somit äußerst gering bemessen werden. Trotzdem ist gleichmäßiger Andruck des Bandes an den Tonköpfen sichergestellt, was für die Aufnahme- und Wiedergabequalität entscheidend ist. Andere Andruckmittel, wie z.B. Filze und dgl. werden nicht benötigt.

Da die sehr feinfühlige Bandzugregelung auch beim Umspulen wirksam ist, wird eine äußerste Schonung des Tonbandes und der Tonköpfe erreicht.

Die Schlupfwerte an der Tonwelle sind minimal. Schlaufenbildung beim Start oder Wechsel der Funktionen wird sicher verhindert. Der rechte Bandzug-Fühlhebel dient außerdem als zusätzlicher Bandendschalter, der auch dann Bandsalat verhindert, wenn das Band rechts aus dem Gerät läuft.

Das elektronisch gesteuerte Bremssystem

Die hohe Umspulgeschwindigkeit des 3-Motoren-Laufwerkes ermöglicht, auch große Bandlängen in vernünftiger Zeit umzuspulen. Damit aber auch das Anhalten des Bandes während des Umspulens bandschonend vorgenommen werden kann, ist bei der Tonbandmaschine AS 6000 die Bandzugregelung in das Bremssystem einbezogen. Während des Bremsvorganges erhält der gezogene Wickelmotor ein erhöhtes Gegendrehmoment, das solange wirksam ist, bis die Bandgeschwindigkeit einen bestimmten vorgegebenen Wert unterschreitet. Danach erst setzt das mechanische Bremssystem ein. Dadurch werden die bei nurmechanischen Systemen (wegen der Unstabilität der Reibwerte) unvermeidlichen harten ungleichmäßigen und das

Band dehnende Bremsungen verhindert.

Bei Netzausfall oder versehentlichem Ausschalten des Gerätes bei laufendem Band wirkt das mechanische Bremssystem als Sicherheitsbremse. Auch hierbei kann es nicht zur Schlaufenbildung oder Überbeanspruchung der Bänder kommen. Zum Schneiden oder exakten Anfahren einer bestimmten Bandstelle kann das Band auch ohne zusätzliche Maßnahmen, wie z.B. separate Bremslüftung oder Abschaltung der Wickelmotore, leicht bewegt werden – eine weitere Erleichterung bei der Nutzung dieses Gerätes.

Die Tipp-Tasten

Leichtes Antippen genügt, um die gewünschte Laufwerksfunktion auszulösen. Durch die gegenseitige elektronische Verriegelung der Tasten untereinander ist eine bandschädigende Fehlbedienung ausgeschlossen. Zur Bedienungssicherheit trägt auch die funktionelle Anordnung der 6 muldenförmig ausgearbeiteten Tasten bei.

Von jeder Laufwerksfunktion kann – von zwei Ausnahmen zur Vermeidung von Fehlbedienungen abgesehen – in jede andere umgeschaltet werden: Um ungewolltes Bandlöschen zu vermeiden, muß für Aufnahmen außer der Aufnahmetaste auch die Starttaste getippt werden. Um ungewollte Aufnahmeunterbrechung zu vermeiden, muß bei Aufnahmeende vor der Wahl einer neuen Funktion zuvor die Stoptaste betätigt werden.

Die Komfort-Funktion

Zum leichten Auffinden bestimmter Bandstellen und zum Rangieren von Bändern bietet die AS 6000 mehrfache Erleichterungen. Der Übergang von schnellem Vorlauf in schnellen Rücklauf und umgekehrt ist ohne Stop-Befehl möglich. Die Repetiertaste – eine nur von wenigen Tonbandmaschinen gebotene Hilfe – schaltet in schnellen Rücklauf, solange sie gedrückt wird; wird sie losgelassen, schaltet die Maschine automatisch auf Stop und geht dann selbsttätig in die Wiedergabefunktion über. Diese Möglichkeit wird vom erfahrenen Amateur gerne genutzt, um schnell die gesuchte Bandstelle aufzufinden. Der Cue-Schalter erlaubt das Mithören beim schnellen Umspulen, schaltet auf Hinterbandkontrolle (mit Höhenabsenkung) und ermöglicht als Bereitschaftsstellung einen unverzögerten Bandstart. Die Cue-Funktion wird automatisch aufgehoben, sobald das Gerät in Aufnahme- oder Wiedergabebetrieb geschaltet wird. Selbstverständlich kann auch manuell zurückgeschaltet werden.

Die drei Bandgeschwindigkeiten

Serienmäßig ist die Tonbandmaschine AS 6000 mit den Bandgeschwindigkeiten 38, 19 und 9,5 cm/sec. oder wahlweise mit 19, 9,5 und 4,75 cm/sec. ausgestattet. Auch während des Bandlaufs kann, z.B. für Trickeffekte, auf eine andere Geschwindigkeit umgeschaltet werden. Solange die Sollgeschwindigkeit nicht erreicht ist, erlischt die Zählwerksanzeige, ohne jedoch die Zählung zu unterbrechen.

Das Zählwerk

Das elektronische Zählwerk mißt mit einer fünfstelligen Leuchtanzeige die Bandlänge in m bzw. dm. Wird beim Rückspulen der Wert 0 unterschritten, so wird mit Negativzahlen weitergezählt; es leuchtet dann ein Minuszeichen auf. Mit der Rückstelltaste kann das Zählwerk an beliebiger Stelle auf 0 gesetzt werden.

Die Wahlschalter

Alle Wahlschalter sind als Kippschalter mit eindeutig erkennbarer Stellung ausgebildet. Sie sind in einer Ebene angeordnet, so daß der jeweilige Schaltzustand deutlich sichtbar ist. Die Zuordnung der Funktionen ermöglicht schnelles und irrtumsfreies Arbeiten auch bei komplizierten Tricktechniken. Hierzu werden nur zwei Schalter benötigt.

Der Spurwahlschalter

Die gewünschte Spur für Aufnahme und Wiedergabe in Mono wird durch die obere bzw. untere Stellung des

Schalters gewählt. Die Mittenstellung ist für Stereo bestimmt. Bei Trickschaltungen – Multiplay– und Echo-Aufnahmen u.dgl. – werden damit auch die internen Eingänge mit umgeschaltet.

Der Trickschalter

In Mittenstellung ist das Gerät für normale Aufnahme und Wiedergabe vorbereitet. Die obere bzw. untere Stellung ist für Echo- bzw. Multiplay-Aufnahme bestimmt.

Der Abhörwahlschalter

Die untere Stellung dient zur Vorband-, die mittlere zur Hinterbandkontrolle. Der Wechsel zwischen diesen beiden Stellungen ermöglicht also die akustische Kontrolle und den Vergleich von Eingangssignal mit dem soeben Aufgenommenen. Die obere Schalterstellung dient ebenfalls der Hinterbandkontrolle, jedoch mit DIN-Studio-Entzerrung, die – Dank der Ausstattung mit NAB-Entzerrer – das optimale Abhören von Bändern ermöglicht, die nach dieser Norm aufgenommen worden sind.

Die Fernsteuerung

Alle Laufwerksfunktionen sind fernsteuerbar. Damit wird der Einsatzbereich der Tonbandmaschine AS 6000 bedeutend erweitert. Gerade im professionellen Bereich, etwa in Zusammenschaltung mit einem Mischpult, ist diese Möglichkeit häufig unerläßliche und notwendige Voraussetzung. Auf dem Fernbedienungshandstück werden alle Funktionen optisch durch Leuchtdioden angezeigt. Die Funktionen der im Gerät eingebauten Tasten bleiben bei angeschlossener Fernbedienung erhalten. Fehlbedienungen sind ausgeschlossen, auch wenn parallel an Gerät und Fernbedienung geschaltet wird – ein weiterer Beitrag zum Schutz der wertvollen Bänder.

Die Aussteuerungsinstrumente

Die Instrumente zeigen nur bei den Funktionen Wiedergabe und Cue in Verbindung mit tape din bzw. tape nab den Wiedergabepegel vom Band an. Bei den Funktionen Aufnahme, Rücklauf, Vorlauf und Stop wird Vorband angezeigt.
In einem Doppelinstrument sind die Spitzenwertanzeiger zusammengefaßt. Extrem kurze Ansprechzeit und langsamer Abfall gemäß Studioansprüchen erleichtern die exakte Aussteuerung des Bandes. Die Skala ist in dB geeicht. Der volle Dynamikbereich des Tonbandes kann ausgenutzt werden. Die Aufnahmefunktion wird durch Beleuchtung in den Instrumenten angezeigt.

Der Oszillator

Um Interferenzbildungen klein zu halten, wurde in Verbindung mit schaltungstechnischen Maßnahmen die Oszillatorfrequenz auf 130 kHz gelegt.

Die Eingänge

Auf der Frontseite befinden sich die beiden Mikrofoneingänge mit Klinkenbuchsen, die auf die beiden neben diesen Buchsen zentrisch angeordneten Pegelsteller wirken. In der rückseitigen Buchsenleiste sind die DIN-Buchse »radio« und die beiden Cinch-Eingänge »line« untergebracht. Diese wirken parallel auf die Pegelsteller »radio-line«.

Das Mischpult

Die Eingänge können vier-fach miteinander gemischt werden. Das Mischprodukt oder das einzelne Eingangssignal gelangt dann zum Summenregler, mit dem die Aussteuerung bestimmt wird. Zusätzlich befindet sich in der rückwärtigen Anschlußleiste eine Mischpultbuchse, die serienmäßig mit einem Blindstecker überbrückt ist. Diese Buchse ist in den linearen Teil des Aufnahmeweges, also vor dem Aufnahmeentzerrer, eingeschleift. Hier kann ein externes Mischpult oder ein Zusatzgerät, z.B. für Frequenzbeeinflussung bei speziellen Aufnahmen und dgl. zwischengeschaltet werden. Auch dies ist eine Möglichkeit, die selten geboten wird und die Vielseitigkeit des Gerätes unterstreicht.

Die Ausgänge

Mit festen Pegeln arbeiten die DIN-Ausgänge »radio« und die beiden Cinch-Ausgänge »Tape output«. Hinterbandkontrolle über den nachgeschalteten Verstärker ist möglich.

Der Kopfhörer-Anschluß

Zur Abhörkontrolle oder unabhängigen Benutzung des Gerätes befindet sich auf der Frontseite neben den Mikrofonbuchsen ein regelbarer Kopfhörerausgang mit Klinkenbuchse. Vorgeschaltet ist ihm ein separater Verstärker, so daß Abhören des Ausgangssignals mit Kopfhörern einer Impedanz zwischen 4 und 2000 Ohm möglich ist.

Das Tonband

Ab Werk ist die Tonbandmaschine auf HiFi-low-noise Langspiel-Band LPR 6000 LH eingemessen.

Das Einlegen des Tonbandes

Eine erhebliche Erleichterung für das Einlegen des Tonbandes ist die übersichtliche Anordnung der Bandführungselemente: Auch Laien können nichts falsch machen.

Die 26,5 cm Spulen

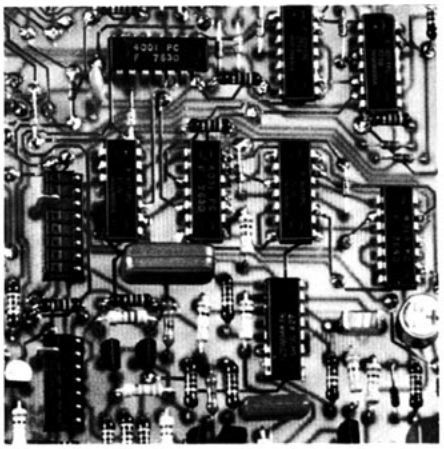
Das ideal aufeinander abgestimmte Bandlaufsystem erlaubt die Verwendung aller Spulengrößen bis zu einem Durchmesser von 26,5 cm. Es können Metall- und Kunststoffspulen, auch in gemischter Bestückung, aufgelegt werden. Die Spulenverriegelungen auf den Wickeltellern sorgen für sicheren Halt.

Die Spielzeiten

Eine Spule mit 26,5 cm Durchmesser und 1.100 m Tonband ergibt eine Spielzeit von 48 Minuten (bei 38 cm/sec.), von 96 Minuten (bei 19 cm/sec.), von 192 Minuten (bei 9,5 cm/sec.) und von 384 Minuten (bei 4,75 cm/sec.), die auch für lange Konzertaufnahmen ausreicht. Auch die Bandgeschwindigkeiten 19 und 9,5 cm/sec. sind mehr als ausreichend für gute Tonqualität, so daß die große Geschwindigkeit dem exakten Schneiden von Bändern und besonderen Tricktechniken, sowie außergewöhnlichen Zwecken, z.B. Live-Aufnahmen, vorbehalten bleiben kann. In dieser Vielseitigkeit zeigen sich die hervorragenden Eigenschaften des Gerätes besonders deutlich.

Der Schaltuhrbetrieb

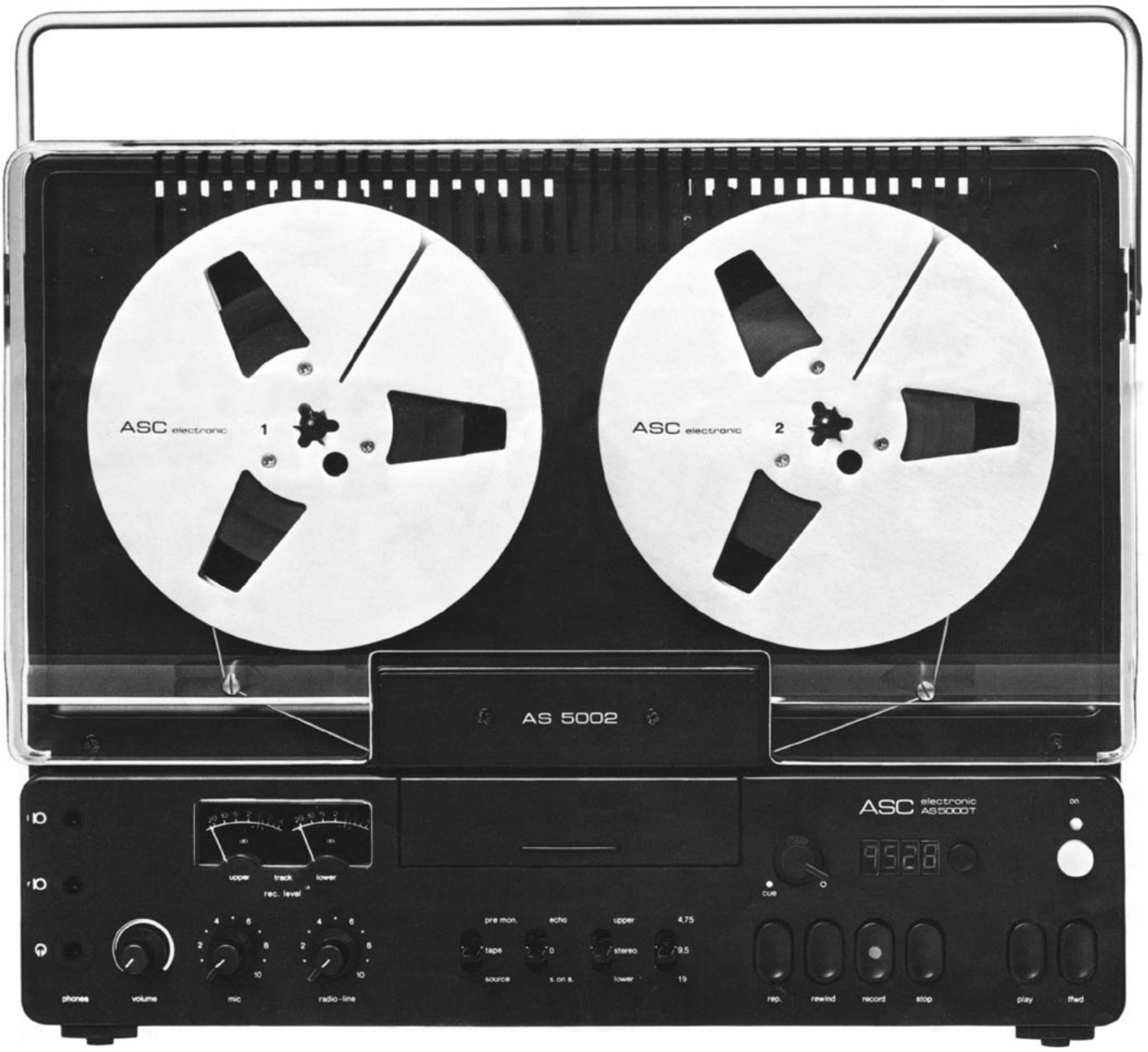
Mit Hilfe der an die Fernbedienungsbuchse anschließbaren Programmsteuereinheit ASP 6000 läßt sich in Verbindung mit einer Schaltuhr Aufnahme- und Wiedergabebetrieb zu vorgewählter Zeit durchführen. Außerdem ist mit der Programmsteuereinheit fortlaufendes Wiederholen bestimmter Bandpassagen möglich.



Diavertonung / Filmsynchronisation

Im rückwärtigen Anschlußfeld ist die DIN-Buchse zum Anschluß von Dia- und Filmprojektoren und deren Fernbedienung untergebracht. Für die Vertonung muß im Kopfträger der entsprechende Tonkopf nachgerüstet werden. Damit lassen sich auch andere Steuerfunktionen realisieren.

HiFi-Stereo Tonbandmaschine AS 5000



HiFi-Stereo Tonbandmaschine AS 5000

Technische Daten

Zweispur AS 5002
Vierspur AS 5004

Ausstattung

3-Motoren-Laufwerk. Wickelmotoren: kugelgelagerte Asynchron-Außenläufer, Bandantrieb durch elektronisch geregelten, kollektorlosen Gleichstrommotor.
Fotoelektronisch geregelter Bandzug, Bandberuhigungsrolle.
Elektronisch gesteuertes Bremssystem.
Bandgeschwindigkeiten: 4,75–9,5–19 cm/s
Getrennte, hyperbolisch geschliffene RECOVAC®-Magnettonköpfe für Aufnahme und Wiedergabe, extrem langlebig in Zwei- oder Vierspurausführung.
Ferrit-Löschkopf.
Vierter Tonkopf für Dia- bzw. Filmsynchronisation sowie andersspurige Wiedergabe nachrüstbar.
Sämtliche Laufwerkfunktionen und Aufnahme relaisgesteuert durch extrem leichtgängige Impulstipptasten; elektronisch gegeneinander verriegelt.
Repetiertaste.
Multiplay- und Echoeinrichtung.
Vor- und Hinterbandschalter, Vorhören
4kanaliges Mischpult
Ausgangspegelsteller (wirksam an Buchsen: phones, radio und tape output)
2 Mikrofonanschlußbuchsen.
Anschlußbuchse für Kopfhörer.
2kanalige Spitzenwertaussteuerungsanzeige.
Optoelektrische Spurwahlanzeige bei Aufnahme.
Cue-Einrichtung.
4stelliges Zählwerk und Nullstelltaste.
Spezialband DPR 5000 LH, 730 m, professionelle hochabriebfeste Langspielbeschichtung, antistatische Rückseitenbeschichtung.
Spulendurchmesser bis 18 cm.
Umspulen: 540 m LP-Band in ca. 85 s.
Alle Laufwerkfunktionen und Aufnahme fernbedienbar.
Betriebslage der Maschine: beliebig.

Abmessungen:
B x H x T
430 x 155 x 345 mm, Gewicht: 18 kg

Gehäuse:
Oberteil: glasfaserverstärktes Polystyrol, mattschwarz lackiert.
Unterteil: Holzzarge, schwarz.
Abdeckhaube, abnehmbar, aus glasklarem Acrylglas, mit Tragegriff, als Zubehör lieferbar.

Anschlußbuchsen: Projektor, Dia, Fernbedienung, mixer, tape output, line input, Radio

RECOVAC ® = Warenzeichen der Vacuumschmelze Hanau

Änderungen vorbehalten

Elektroakustische Daten

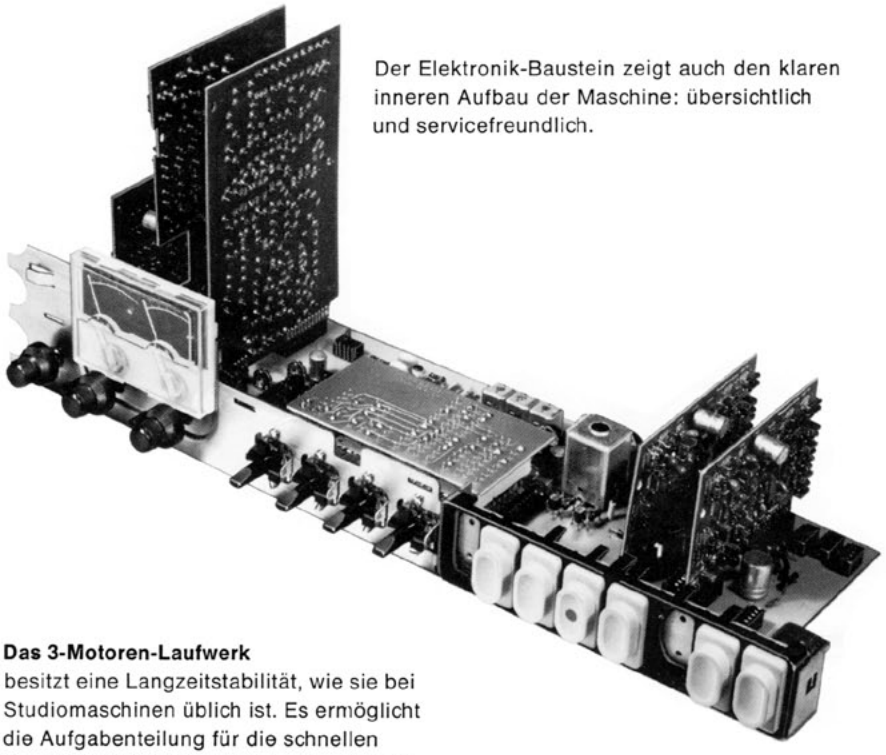
Bandgeschwindigkeiten:		4,75 cm/sec.	9,5 cm/sec.	19 cm/sec.
Übertragungsbereich: nach DIN 45 500, Bl. 4		AS 5000 20 Hz - 14 KHz	AS 5000 20 Hz - 18 KHz	AS 5000 20 Hz - 25 KHz
Tonhöhenschwankungen: nach DIN 45 507		≦ 0,2 %	≦ 0,1 %	≦ 0,05 %
Ruhegeräuschspannungsabstand: bezogen auf Vollaussteuerung nach IEC	2-Spur	≧ 58 dB	≧ 67 dB	≧ 68 dB
	4-Spur	≧ 54 dB	≧ 63 dB	≧ 64 dB
Fremdspannungsabstand: bezogen auf Vollaussteuerung nach IEC	2-Spur	≧ 52 dB	≧ 59 dB	≧ 59 dB
	4-Spur	≧ 48 dB	≧ 54 dB	≧ 54 dB
Abnahme der Aussteuerbarkeit bei 10 KHz bezogen auf Vollaussteuerung bei 333 Hz		≦ 15 dB	≦ 13 dB	≦ 5 dB
Klirrfaktor bei 320 pWB/mm		≦ 2,5 %	≦ 0,8 %	≦ 0,6 %
Vollaussteuerung (k_3=3% f=333 Hz) bezogen auf Bezugspegel nach DIN 45 513, Bl. 4		+ 2 dB	+ 8 dB	+ 8 dB
Entzerrung nach DIN 45 513, Bl. 3, 4, 5		120 µs + 3180 µs	90 µs + 3180 µs	50 µs + 3180 µs
Löschdämpfung nach DIN 45 500, Bl. 4		> 70 dB	> 70 dB	> 70 dB
Übersprechdämpfung bei Zweispur (DIN 45 521, DIN 45 511)	mono	bei 1000 Hz		70 dB
		zwischen 500 Hz u. 6300 Hz		55 dB
	stereo	bei 1000 Hz		48 dB
		zwischen 500 Hz u. 6300 Hz		43 dB

HiFi-Stereo-Tonbandmaschinen AS 5000

Durch eine harte Schule gegangen
ist die AS 5000, wie sie hier als HiFi-Heimstudio-Maschine vorgestellt wird. Tausende von hochwertigen Maschinen haben sich als Grundmodell dieses neuen Typs im professionellen Einsatzbereich Sprachlabor ihr „Reifezeugnis" nach Jahren der Bewährung erworben.
ASC Sprachlehranlagen haben vor allem durch die Qualität dieser Maschine in ihrer Ausstattung mit 3-Motoren-Laufwerk, 3 hochverschleißfesten Tonköpfen, elektronisch geregeltem Bandantrieb und Bandzug, elektronisch gesteuertem Bremssystem und anderen besonderen Merkmalen die Spitzenposition erringen können.

Höchste Qualität und Zuverlässigkeit
ist das konsequent realisierte Grundprinzip des Unternehmens und seiner Mitarbeiter. Die Forderungen der Sprachlaborarbeit nach höchster Betriebssicherheit und leichtbedienbarer Technik werden in hohem Maße erfüllt.
Vor allem die Forderungen nach präziser Sollgeschwindigkeit, nach minimalen Tonhöhenschwankungen und einem großen Frequenzumfang, die als Qualitätskriterien auch im Sprachlabor gelten, werden in der AS 5000 in Langzeit-Qualität realisiert.

Langjährige HiFi-Erfahrung
haben die Entwicklungsingenieure und Fertigungsspezialisten, die die AS 5000 konzipierten und bauen. Sie setzten alle ihre Erfahrungen und ihren Ehrgeiz daran, diese Maschine mit Spitzenwerten für den HiFi-Sachverständigen auszustatten. Um den Begriff der High-Fidelity als originalgetreue Musikwiedergabe möglichst uneingeschränkt zu erfüllen, müssen in einer Tonbandmaschine die in der DIN Vorschrift 45500 in ihrer neuesten Ausgabe festgelegten Anforderungen soweit wie möglich übertroffen werden.
Bei der AS 5000 wird der Gleichlauf der Maschine mit höchster Präzision gewährleistet, um Tonhöhenschwankungen bei Aufnahme und Wiedergabe zu vermeiden. Sie verfügt über einen großen Frequenzbereich bei allen drei Geschwindigkeiten. Nicht nur bei 19 und 9,5 cm/s, sondern auch schon bei 4,75 cm/s sind Aufnahme und Wiedergabe mit HiFi-Qualität in Musik und Sprache garantiert. Der Geräuschspannungsabstand liegt mit 60 dB an der Grenze des heute mit besten Magnetbändern Erreichbaren. Diese Qualität hat das von ASC empfohlene Spezialmagnetband DPR 5000 LH mit besonders abriebfester Magnetschicht und antistatischer Rückseitenmattierung. Dadurch ergeben sich hervorragende Wickeleigenschaften, die Lebensdauer des Bandes wird entscheidend verbessert.



Der Elektronik-Baustein zeigt auch den klaren inneren Aufbau der Maschine: übersichtlich und servicefreundlich.

Das 3-Motoren-Laufwerk
besitzt eine Langzeitstabilität, wie sie bei Studiomaschinen üblich ist. Es ermöglicht die Aufgabenteilung für die schnellen Bandtransporte durch die beiden Wickelmotoren, die als kugelgelagerte Asynchronaußenläufer ausgebildet sind, und den Bandantrieb über den kollektorlosen Gleichstrommotor der durch seine elektronische Regelung für den präzisen Gleichlauf sorgt. Dieser ist außerdem unabhängig von Netzfrequenz- und Spannungsschwankungen.

Das elektronisch gesteuerte Bremssystem
löst die ihm gestellten schwierigen Bedingungen „möglichst schnelles, aber absolut bandschonendes Bremsen" optimal. In einer Präzision, wie sie bei rein mechanischen oder elektro-mechanischen Bremsen vor allem langfristig nicht möglich ist. Es macht Bandschlaufen oder gar Bandrisse unmöglich.

Die elektronische Bandzugregelung
vor und hinter der Tonwelle sorgt für die außerordentliche Konstanz des Bandzuges, unabhängig vom jeweiligen Wickeldurchmesser. Dieses Konzept gewährleistet eine größtmögliche Tonband- und Tonkopfschonung bei sehr geringen Schlupfwerten.

Zur leichten Bedienung
sind auf der Frontseite des Gerätes 2 Mikrofonanschlußbuchsen für niederohmige Mikrofone angebracht sowie ein Anschluß für einen Kopfhörer mit einer Impedanz von 5–2000 Ohm.
Die Kopfhörer-Lautstärke ist regelbar.

Die Aussteuerungsinstrumente
für beide Tonspuren sind als Spitzenwertanzeiger mit besonders schneller Ansprechzeit und langsamem Abfallen ausgelegt.

Übersichtlich klar gegliedert
sind alle Bedienungselemente der AS 5000 in formvollendeter Funktionalität.
Das beweisen auch die unterhalb der Klappe vor dem Kopfträger angebrachten vier Kippschalter. Eine leichte Handhabung, eindeutige Anzeige der Schaltstellung und eine dreifache Positionierung in einem Element kennzeichnen diese Kipphebel.

Die gewählte Geschwindigkeit
als Merkmal für Tonqualität ist heute gegenüber früheren Jahren und damaligen Tonbandgeräten anders zu bewerten. Mußten früher als Anwendungsbeispiel für die Aufnahmegeschwindigkeit 4,75 Hintergrundmusik und Konferenzen angeführt werden und somit als Nachweis für die Nützlichkeit der geringeren Geschwindigkeit dienen, so ist heute mit der AS 5000 ein neuer Maßstab gesetzt. Unbestreitbar sind Einzelwerte bei 19 cm/s Geschwindigkeit hochwertiger als bei 4,75 cm/s.
Niemand kann die physikalischen und elektroakustischen Gesetze auf den Kopf stellen. Aber herablassend auf die „kleine 4,75" zu schauen, ist heute nicht mehr gerechtfertigt. Die früher selten erreichte obere Grenzfrequenz nach DIN von 12,5 kHz wird von der AS 5000 mühelos und serienmäßig übertroffen.
Die bekannte schlechte Aussteuerbarkeit der hohen Frequenzen bei 4,75 cm/s wurde bei der AS 5000 erheblich verbessert.
Erstmalig wird die Bestimmung der neuen, teilweise verschärften Forderung der DIN 45500 (Entwurf Mai 1974) auch bei der Abnahme der Aussteuerbarkeit bei 10 kHz bezogen auf 333 Hz: $\leq$ 15 dB mit Sicherheit eingehalten.

Die Wahl der „großen" Geschwindigkeit wird für den anspruchsvollen Musikfreund bei höchsten Qualitätsanforderungen und bei nötiger Bandbearbeitung allein richtig sein. Die Geschwindigkeit von 9,5 cm/s wird aber sicher wegen der garantierten Daten der AS 5000 häufiger gewählt als früher. Die Geschwindigkeit von 4,75 hat jetzt eine neue Daseinsberechtigung.

Höhere Qualität – größere Quantität
wird dadurch mit der AS 5000 realisiert. Es stellt sich daher die Frage, ob es noch nötig ist, große Band-Spulen zeigen zu müssen als Ausdruck für ein Spitzentonbandgerät. Die folgenden Werte sind eine Antwort:
Tonband DPR 5000 LH 730 m
Spieldauer: 4,75 cm/s – 240 min;
9,5 cm – 120 min; 19 cm/s – 60 min.

Im 4-kanaligen Mischpult
sind in Stellung „stereo" des Kipphebelschalters die Eingänge Mikro links, Radio links bzw. line links der Spur „upper" zugeordnet. Das Instument upper zeigt die Aussteuerung an. Mikrofon rechts, Radio rechts bzw. line rechts sind der Spur „lower" bzw. dem Instrument lower zugeordnet. Bei einer Mono-Aufzeichnung, entweder auf Spur upper oder auf Spur lower, sind alle Eingänge über die entsprechenden Pegelsteller auf die jeweilige Spur geschaltet und das Anzeigeinstrument upper oder lower zeigt die Aussteuerung an.

Vor- und Hinterbandkontrolle
ist nur möglich mit Geräten, die eine Dreikopfanordnung besitzen.
„source" heißt dabei, das aufzunehmende Tonsignal, wie es in den Tonbandeingang gelangt, zu kontrollieren.
Die Schalterstellung „tape" erlaubt das Abhören der Aufnahme, die soeben aufgezeichnet worden ist. Ein Wechsel der Schalterstellungen „source" und „tape" bietet daher eine echte Vergleichsmöglichkeit, eine direkte Kontrolle der Aufzeichnungsqualität mit dem Original.

Besonders verschleißfest
sind die Vollmetalltonköpfe für Aufnahme und Wiedergabe, die aus RECOVAC®-Material hergestellt sind. Der Löschkopf ist aus Ferrit.

Vorhören und Cue-Einrichtung
erlaubt professionelles Arbeiten. Damit ist es möglich, zum Cuttern eines Bandes eine Bandstelle genau zu finden, und zwar sowohl im schnellen Vor- oder Rücklauf wie auch im manuellen Betrieb. Durch Umlegen des Kippschalters auf „premon" wird eine Gefährdung der angeschlossenen Hochtöner verhindert.
Weiterhin ermöglicht die Cue-Einrichtung als „Bereitschafts-Schaltung" unverzögerten Aufnahmestart.

Die Echoschaltung
bewirkt, daß während der Aufnahme ein Teil der Spannung, die vom Wiedergabekopf kommt, unter Verstärkung an den Aufnahmeeingang zurückgeführt und dort hinzugemischt wird. Die Laufzeit, die benötigt wird, damit das Tonsignal vom Aufnahmekopf zum Wiedergabekopf gelangt, bringt damit die zeitliche echoartige Wirkung.

Multiplay
die Schalterstellung „sound on sound" erlaubt die Überspielung von einer Spur auf die andere unter gleichzeitiger Hinzufügung weiterer Tonsignale. Wie es der Ausdruck „multi" besagt, kann eine solche Überspielung mehrfach wiederholt werden. Die überspielende Spur wird abgehört, die Spur, auf der mit Zusatzsignalen etwas hinzugefügt wird, ist in Aufnahmefunktion geschaltet. Die Stellung des Spurwahlschalters zeigt an, auf welche der Spuren die Überspielung und Neuaufnahme erfolgt. Das entsprechende Anzeigeinstrument leuchtet auf.

Eine neue Komfort-Funktion: Repetieren
zeigt die direkte Beziehung zur harten Bewährungsphase der Tonbandmaschine im Sprachlabor. Dort Notwendigkeit – hier ebenfalls wohltuend empfundene Bedienungsvereinfachung. Solange die Repetiertaste niedergedrückt wird, ist die Maschine im schnellen Rücklauf. Läßt man sie los, stoppt die Maschine und geht automatisch in die Wiedergabefunktion. Diese Taste reduziert also die sonst nötige Zahl

der Bedienungsvorgänge merklich. Nicht mehr: „stop – rewind – stop – play", sondern schnelles, einfaches Repetieren, um eine zuvor gehörte oder soeben aufgenommene Stelle unmittelbar danach wiederzuhören. Das Arbeiten mit fremdsprachlichen Übungsprogrammen nach Art der Sprachlabormethode ist mit der Repetiertaste besonders leicht möglich.

Alle Laufwerkfunktionen fernsteuerbar
Neben ihrer selbstverständlichen Aufgabe als hochwertige HiFi-Stereo-Tonbandausgearbeiteten Tasten bei. Es ist belanglos, ob man aus dem schnellen Vorlauf in die Start-Funktion schaltet oder z. B. unmittelbar in den schnellen Rücklauf. Trotz der hohen Geschwindigkeiten, die bei den Wickelfunktionen sehr schnell erzielt werden, ist eine Bandbeschädigung unmöglich.
Die „record"-Taste allein bringt die Maschine noch nicht in die Aufzeichnungsphase. Bewußt muß dabei gleichzeitig die „play"-Taste mit angetippt werden, dann erst zeichnet die Maschine auf.
Ebenfalls zur Sicherheit kann aus der

Im Kopfträger

sind die Tonköpfe mit den dazugehörigen Bandführungen montiert. Sie werden optisch zueinander justiert. Dadurch wird eine besondere Bandlaufpräzision erreicht. Rechts neben der Tonwelle kann entweder ein Synchronisations- oder ein Quadro-Wiedergabekopf eingebaut werden. Wahlweise kann an dieser Stelle bei einer Halbspurmaschine auch ein Wiedergabekopf für viertelspurig bespielte Bänder, bei einer Viertelspur-

maschine zur Aufnahme und Wiedergabe in der Heimelektronik, ist sie mit der Fernbedienung auch für schulische oder sonstige professionelle Einsatzzwecke besonders geeignet.
Das außerordentlich präzise anzeigende vierstellige Zählwerk mit der Nullstelltaste erleichtert das Wiederauffinden bestimmter Positionen auf dem Tonband. Das Modell AS 5000 ist mit einem elektronischen Digitalzählwerk mit Speicher ausgestattet.

Leichtes Antippen genügt
bei den elektronischen Impulstipptasten, um die angewählte Funktion auszulösen. Keinerlei Kraftaufwand ist erforderlich, um die Maschine zu bedienen. Durch gegenseitige elektronische Verriegelung der Tasten untereinander ist eine bandschädigende Fehlbedienung ausgeschlossen. Zur Bedienungssicherheit trägt auch die organische Anordnung der 6 muldenförmig

Aufnahmefunktion keine andere Laufunktion eingetippt werden, ohne – ganz bewußt – der Maschine den Stop-Befehl erteilt zu haben.

Mechanischer und elektrischer Aufbau

Verwindungssteif

ist das aus drei Teilen bestehende Stahlblechchassis. Es trägt den gesamten mechanischen und elektrischen Aufbau. In seinem hinteren Teil sind die Wickelmotoren mit den mechanischen Stillstandsbremsen, dem Netztrafo und ein Elektronikbaustein mit den erforderlichen Leistungshalbleitern untergebracht.
Der mittlere Chassisteil ist Träger der Fühlhebel, der elektrischen Bandzugregelung und des Antriebsbausteins.

maschine entsprechend ein Halbspurkopf, montiert werden.

Der Löschkopf ist als Doppelspalt-Ferrit-Kopf ausgebildet. Die Aufnahme- und Wiedergabeköpfe in Ganzmetalltechnik bestehen aus hochverschleißfestem RECOVAC®.

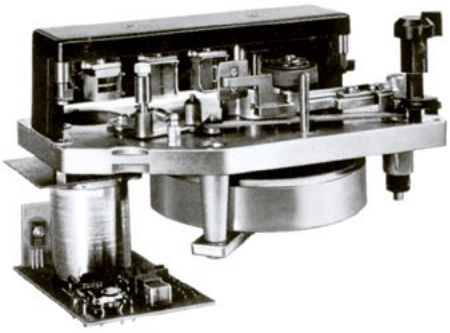
Die Bandberuhigungsrolle

sorgt für eine wesentliche Reduzierung der Bandlängsschwingungen und damit für einen besonders hohen Modulations-Rauschspannungsabstand.

Der Antriebsbaustein

enthält – aus besonders formstabilem Druckguß bestehend – Grundplatte, Schwungmasse, Kopfträger und Andruckhebel. Unter der Grundplatte ist auch

der kollektorlose Gleichstrommotor mit seiner Regelelektronik, der über einen Präzisionsflachriemen den Capstan antreibt, montiert.



Der Elektronikbaustein

im vorderen Chassisteil trägt die NF-Elektronik mit der Laufwerktastatur und den Buchsen für Mikrofone und Kopfhörer. Die 4 Druckschaltplatten der NF-Elektronik sind steckbar mit der Grundplatte verbunden. Das Prinzip des leichten Service ist realisiert u. a. dadurch, daß alle Abgleichpunkte nach Abnahme der Bodenplatte in dieser Einheit zugänglich sind und daß alle auf der Grundplatte angeordneten Steckkarten ausgetauscht werden können, ohne weitere Schrauben lösen zu müssen. Die NF-Elektronik besteht aus diskreten Siliziumhalbleiterelementen und aus integrierten Operationsverstärkern. Auf der ersten Steckkarte sind die 4 Eingangsverstärker zusammengefaßt. Die beiden Mikrofonkanäle sind diskret aufgebaut, die beiden Verstärker für den DIN-Eingang sind aus einem Doppeloperationsverstärker gebildet. Für diesen – äußerst problematischen – DIN-Eingang wurde eine völlig neue Lösung gefunden, die für Frequenzgang und Rauschfreiheit bisher nicht gekannte Werte garantiert.

Die zweite Steckkarte enthält den diskret aufgebauten Mischverstärker und die aus integrierten Operationsverstärkern bestehende Ausgangsschaltung. Auf der dritten Steckkarte sind die aus einem Doppeloperationsverstärker gebildeten Aufsprechentzerrer und die aus 2 Operationsverstärkern bestehenden Anzeigeverstärker, die über eine Spitzenwertgleichrichtung die Aussteuerungsinstrumente ansteuern. In der Aussteuerungsanzeige werden über die Aufsprechpreemphasis die geschwindigkeitsabhängigen Aussteuerbarkeitsverluste des Magnetbandes mit erfaßt. Die vierte Steckkarte beinhaltet die Wiedergabeentzerrer aus einem Doppeloperationsverstärker. Für quadrophone Wiedergabe kann eine zweite Wiedergabeentzerrerkarte und eine zusätzliche Ausgangsverstärkerkarte nachgerüstet werden. Die Laufwerksteuerungslogik besteht aus 4 Relais und aus einer Halbleiterlogik.

Das elektronisch gesteuerte Bremssystem

stellt eine besonders interessante Problemlösung dar. Bekanntlich ist bei einem Dreimotorenlaufwerk die Bremsung des Bandes wegen der hohen Umspulgeschwindigkeit besonders problematisch. Rein mechanische Bremssysteme garantieren wegen der zeitlichen Instabilität der Reibwerte keine gleichmäßige Bremsung über einen langen Zeitraum. Die Bremsung wird – unvermeidlich – immer härter. Gefährliche Banddehnungen könnten damit nicht ausgeschlossen werden.

Die Steuerungslogik

des AS 5000-Bremssystems gewährleistet dagegen, daß immer der gezogene Wickelmotor ein erhöhtes Gegendrehmoment erhält. Dadurch werden gefährliche Bandschlaufen mit Bandrißgefahr schon im Ansatz vermieden.

Der Netzteilbaustein

enthält die Elektronik für die Bandzugregelung und das elektronisch stabilisierte Netzteil. Durch Stromrücknahme bei Überlast ist es dauerkurzschlußfest. Dies ist besonders wichtig, weil die Betriebsspannung an der Fernbedienungsbuchse von außen frei zugänglich ist. Die Regelschaltungen halten den Bandzug zusammen mit den beiden Fühlhebeln unabhängig vom Wickeldurchmesser konstant. Der Bandandruck an die Tonköpfe und an die Bandführungselemente wird nur durch Bandumschlingung und nicht durch andere Bandandruckelemente hergestellt. Dieser Druck des Bandes an die Köpfe liegt nur wenig über dem Wert, der für den optimalen Kontakt zwischen Band und Kopf erforderlich ist. Dadurch wird eine besonders lange Lebensdauer für die Tonköpfe, die Bandführung, und nicht zuletzt für das Tonband selbst erreicht.

Praxisgerecht sind die üblichen Dauerverbindungen Tuner und Verstärker und die seltener zu wechselnden Anschlußverbindungen an der Geräterückseite vorgesehen In „radio" werden Verstärker/Receiver mit Tonbandausgang nach DIN angeschlossen. An die Buchse „line input" können UKW-Empfangsteile, Receiver mit hohem Ausgangspegel, Schallplattenabspielgeräte mit Kristalltonabnehmer und Fremdtonbandgeräte angeschlossen werden. „tape output" wird zwecks Vor-Hinterband-Kontrollmöglichkeit belegt. Hier kann auch die Signalspannung für aktive Lautsprecherboxen abgenommen werden. Die Buchse „mixer" für ein zusätzliches Mischpult ist nach Ziehen des Blindstecker zugänglich (bei AS 5000). Hier können auch die Aufnahmeprozessoren eines Dolby-Systems eingeschleift werden. Über die Buchse „remote control" können mit einem Fernbedienungshandstück alle Laufwerkfunktionen und „record" bedient werden. Weiter kann ein Synchronisationshandstück bei nachgerüstetem Dia-Baustein und ein normmäßiger Projektor (nach DIN 45523) angeschlossen werden.

ASC electronic, GmbH + Co Produktions KG
Seibelstraße 4, 8752 Hösbach
Telefon (06021) 42081

ASC
electronic
Vertrieb und Verwaltung: Tel. 0 60 21 / 4 20 81
Produktion und Service: Tel. 0 60 21 / 5 30 21
Telex 04 188 571