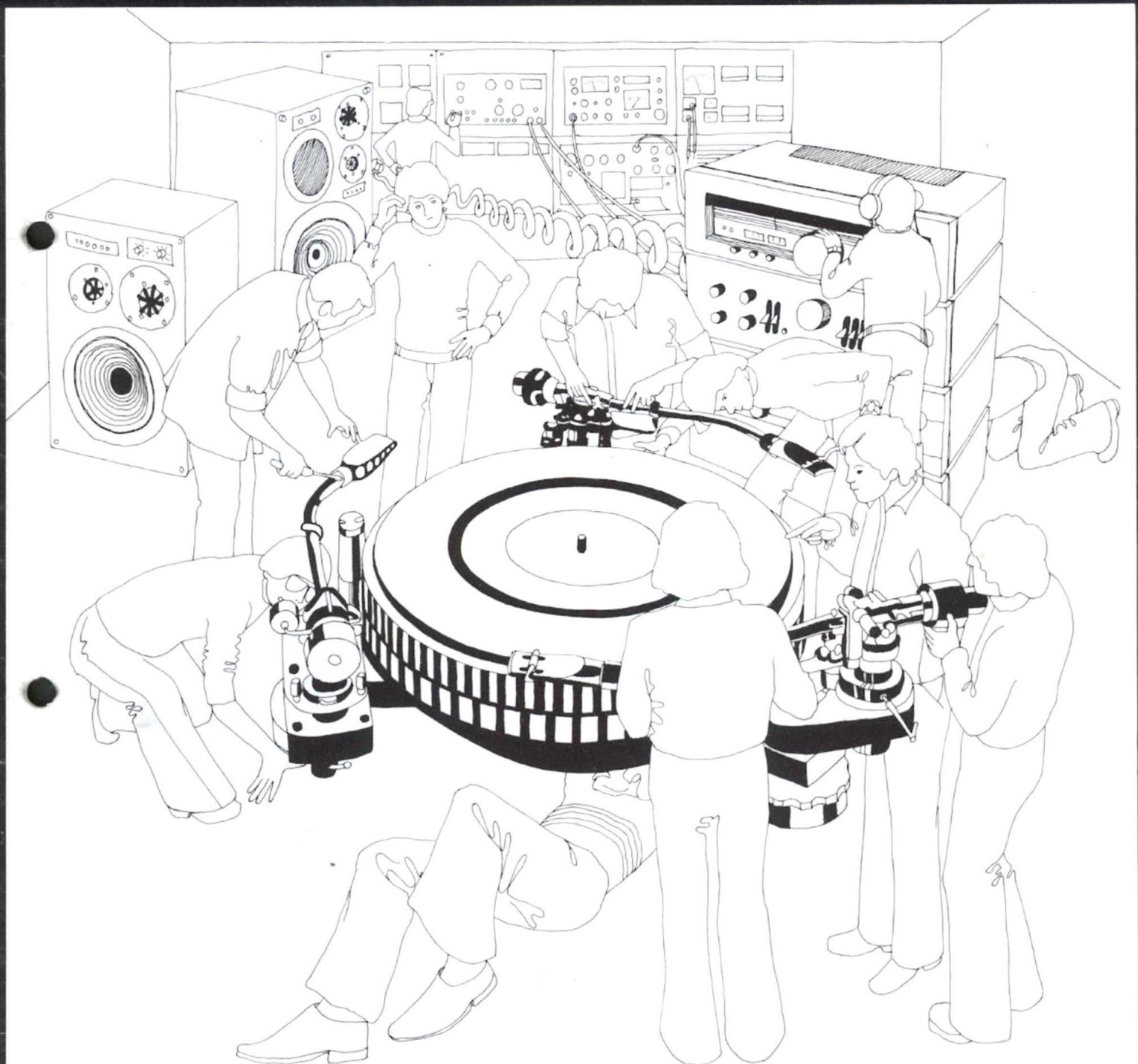


Herausgeber:
all-akustik · Hannover
Mitglied der dhfi

Testausgabe '78

all-news

Informationsblatt der all-Gruppe



Internationale Testberichte
über Luxman
Micro · quadral · Fuji

Über Receiver von Luxman.


Luxman-Receiver sind teurer als andere. Zu Recht: bereits vor der Montage unterliegt jedes einzelne Bauteil einer Qualitätsprüfung. Die Tests ziehen sich durch den gesamten Produktionsprozess bis hin zu einer außergewöhnlich strengen Endkontrolle. Das Ergebnis sind daher HiFi-Komponenten, deren Solidität und technischer Standard eine Vollgarantie von drei Jahren ermöglicht.

Merke: Würden wir unsere Geräte billiger bauen – sie würden dem Anspruch ihrer Besitzer nicht mehr genügen.

Luxman beweist seine Qualität in 115 ausgesuchten HiFi-Studios, die wir Ihnen gerne nennen würden.

Schreiben Sie uns?
Danke schön.



R 1040: 2 x 60 W. Sin.
R 1050: 2 x 90 W. Sin. (DIN)
Receiver mit peak-level-indicator. 

Luxman baut keine Massenprodukte.



Ing. grad.
L. Listemann
techn. Direktor

Nach eingehender Studie dieser Testberichte und einem Vergleich mit unseren Prospekten werden Sie sicher feststellen, daß unsere Prospekt-Daten übertroffen werden. Wir gehören nämlich nicht zu den Firmen, die Zahlenfetischismus betreiben, bei denen Sie also immer die kleinsten bzw. größten Prozente, Dezibel oder Watt finden können — Papier ist ja so geduldig! Aber wir garantieren für unsere Mindestwerte. Dafür bürgen unsere umfangreichen Qualitätskontrollen. Angefangen vom ersten Bauteil bis hin zu einer außergewöhnlich strengen Endkontrolle. Das Ergebnis sind daher HiFi-Komponenten, deren technischer und mechanischer Standard Maßstäbe setzt.

Doch das wäre alles nichts — der Klang muß stimmen. Die Prüfer attestieren unabhängig voneinander: die angenehm natürliche Musikwiedergabe unterscheidet unsere Produkte wohltuend von anderen. Die Ohren der Tester sind nicht durch Kofferradios und schlechte „Bums“-Diskotheken verdorben, ihr Maßstab ist der Konzertsaal.

Noch ein Wort zum Service: Ausgefeilte Produktionstechniken und die laufende harte Fertigungskontrolle sichern unseren Produkten eine extrem geringe Serviceanfälligkeit. Sollte dennoch einmal etwas nicht funktionieren, was — das sei mir als Techniker hier einmal gestattet zu sagen — zu einem hohen Prozentsatz durch Nichtbeachten der Bedienungsanleitung hervorgerufen wird, so stehen sowohl unsere zentrale Service-Werkstatt in Hannover mit ihrem umfangreichen Ersatzteillager als auch eine über die gesamte Bundesrepublik verstreute Service-Werkstätten-Kette zur Verfügung.

Auch sind wir immer bemüht, Ihnen alle technischen Fragen zu beantworten.



E. Semmelhaack
Marketing

Um Ihnen für die Wahl Ihrer persönlichen HiFi-Anlage eine Entscheidungshilfe zu geben, haben wir Ihnen eine Reihe internationaler Testberichte über die Produkte unseres Hauses zusammengestellt.

Die hier veröffentlichten Teste stammen aus den USA, den Niederlanden, Großbritannien und aus der Bundesrepublik Deutschland.

Wir haben uns bemüht, die fremdsprachigen Originale so genau wie möglich zu übertragen, dabei jedoch auf allgemein verständliches Deutsch Wert gelegt. Wurden in den Berichten Konkurrenz-Produkte erwähnt, so mußten wir diese aus wettbewerbsrechtlichen Gründen unkenntlich machen.

Die hier beschriebenen Geräte stellen nur einen kleinen Ausschnitt unseres Gesamt-Lieferprogramms dar. LUXMAN bietet z. B. 5 Receiver von 45—175 Watt an, ebenso gefächert ist das Verstärkerangebot. Die MICRO-Plattenspielerpalette beginnt schon beim preisgünstigen, manuellen Riemenläufer und unser Boxenangebot umfaßt ca. 40 verschiedene Ausführungen. Dazu kommen Mischpulte, Spulentonbänder, Kassetten, Kassettengeräte, Lautsprecher-Chassis, und und und . . .

Zögern Sie also nicht, mit Ihrem speziellen Wunsch an uns heranzutreten. Wir informieren Sie gern über unsere Qualitätsprodukte. Postkarte genügt!

— all-akustik —
Eichsfelder Straße 2
3000 Hannover 21

Inhaltsverzeichnis

Seite 5	LUXMAN CL-350 , Vorverstärker
Seite 6	LUXMAN M-150 , Stereoendstufe
Seite 8	LUXMAN R-1050 , Receiver
Seite 9	LUXMAN R-1500 , Empfänger, Verstärker
Seite 12	LUXMAN L-30 , integrierter Vorverstärker
Seite 13	LUXMAN L-85 , Verstärker
Seite 13	LUXMAN T-88V , Tuner
Seite 14	LUXMAN L-100 , integrierter Verstärker
Seite 16	LUXMAN T-110 , UKW-Empfänger
Seite 17	LUXMAN C-1000 , Steuerverstärker
Seite 19	LUXMAN M-4000 , Endstufe
Seite 19	LUXMAN PD-121 , Plattenspieler
Seite 20	MICRO Plattenspieler DD-40
Seite 21	MICRO DDX-1000 mit Tonarmen MA-505 und SME 3009/2
Seite 22	LUXMAN Röhrenendstufe MQ-3600
Seite 24	quadral aq 3, aq 5, aq 9 , Lautsprechereinheiten
Seite 26	Fuji FX-60 , Pure-Ferris Kassettenband

Sonderdruck „HiFi-Stereophonie“

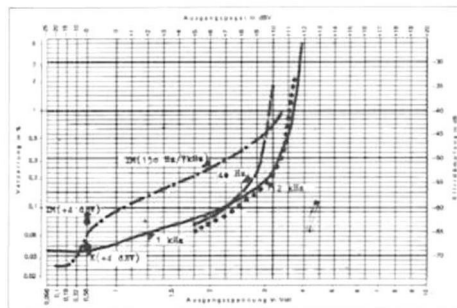
Luxman CL-350 Vorverstärker

Die Lux Corporation zählt zu den japanischen Herstellern von HiFi-Geräten der oberen Qualitätsklasse. Den Vertrieb in der BRD besorgt die Firma all akustik in Hannover. Der nachfolgende Testbericht ist dem Stereovorverstärker CL 350 gewidmet. Dazu passend gibt es die Stereoendstufe Luxman M 150, die Gegenstand eines gesonderten Testberichts ist.

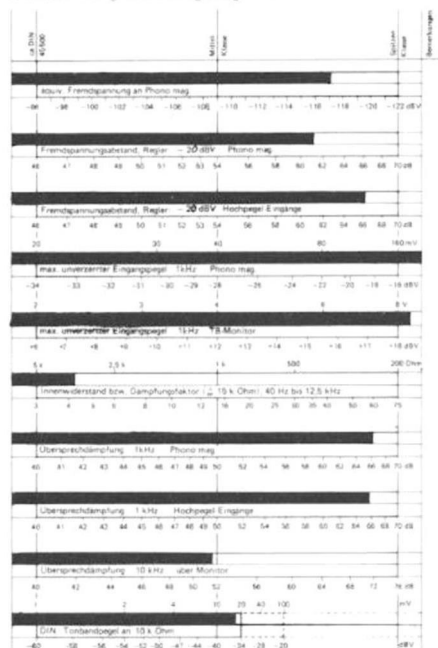
Beschreibung

Das Gerät mit gezogener Messingfrontplatte, massiv metallenen Drehknöpfen und vertikal angeordneten Kipptasten macht einen ebenso nüchtern technischen wie soliden Eindruck. Von rechts nach links haben die Bedienungselemente folgende Funktionen: oben der Lautstärkeregler, darunter eine Kipptaste zum Einschalten des Gerätes; daneben, oben der Balanceregler, darunter eine Kipptaste mittels der eine Abschwächung des Ausgangspegels um 15 dB erreicht werden kann; es folgen oben der Eingangswähler mit den Stellungen mic (Mikrophon), aux 1, aux 2, phono 1, phono 2 und aux 3, darunter der Betriebsartenwähler mit den Positionen mono-l, mono-r, l + r, stereo normal und stereo reverse; die beiden rechten Kipptasten schalten die Hinterbandkontrolle tape 1 und tape 2 sowie das Überspielen von tape 1 auf tape 2 (oben), von tape 2 auf tape 1 unten und source (Tonquelle) in Mittenstellung; die beiden nächsten Kipptasten betreffen die Filter; in deren Mittenstellung sind sie ausgeschaltet, in der oberen Stellung der Höhenfilter-Taste beträgt die Einsatzfrequenz 7,5 kHz, in der unteren 12 kHz. Entsprechendes gilt beim Rumpelfilter (oben 60 Hz, unten 25 Hz); die vier Drehknöpfe links sind der Klangregelung zugeordnet; die oberen sind geteilt und mit Rutschkupplungen versehen, so daß beide Kanäle im Höhen- und Baßbereich getrennt beeinflusst werden können; mittels der beiden unteren Drehknöpfe sind die Einsatzfrequenzen der Klangregelkurven wählbar, und zwar 150, 200 oder 600 Hz im Baß und 1, 5, 3 und 6 kHz in den Höhen. Kopfhörer sind über eine Klinkerbuchse an der Frontplatte anzuschließen. Der Betriebszustand wird durch ein Kontrollämpchen angezeigt.

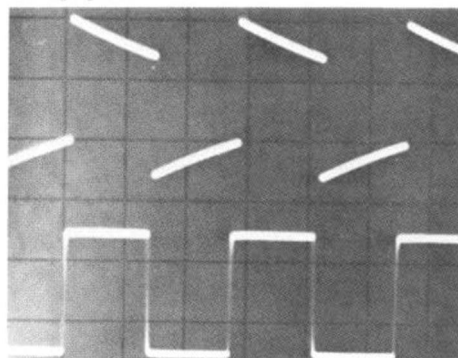
Bild 1 zeigt die Rückfront des Geräts. Alle Ein- und Ausgänge mit Ausnahme der DIN-Buchse von tape 1 und der Klinkerbuchsen der beiden Mikrofon-Eingänge sind als Cinchbuchsen ausgeführt. Bei phono 1 ist die Impedanz zwischen 30, 50 und 100 k Ω wählbar. Beim Eingang phono 2 können einsteckbare Impedanzwandler mittels Kippschalter zugeschaltet werden. Dies ist erforderlich, um dynamische Tonabnehmer anzuschließen. Die Eingangspegel von aux 1 und aux 3 sind regelbar. Parallel zur DIN-Buchse von tape 1 sind auch noch Cinchbuchsen vorhanden. Ferner sind regelbar der Pegel am Kopfhörer-Ausgang und der Pegel eines der zwei Ausgänge zum Anschluß der Endstufe. Parallel zu den Klinkerbuchsen für den Mikrofonanschluß sind außerdem noch Cinchbuchsen vorhanden. Werden alle diese Eingänge belegt, so sind nur die Klinkerbuchsen in Betrieb; von insgesamt drei Kaltgerätebuchsen amerikanischer Norm steht eine immer unter Spannung, während die beiden anderen mit dem Netzschalter ein- und ausgeschaltet werden. An der Rückfront sind ferner vorhanden ein schraubbarer Erdanschluß sowie ein Sicherungshalter. Der ungefähre Ladenpreis des CL 350 beträgt 1600,— DM.



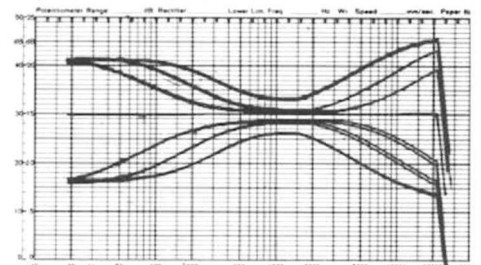
2 Das Leistung-Verzerrung-Diagramm



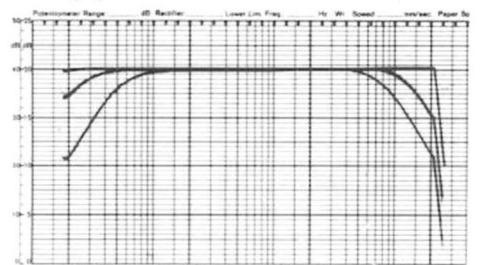
3 Das Bode-Diagramm mit der graphischen Darstellung wichtiger Übertragungsdaten



4 Das Rechteckübertragungsverhalten für die Impulsfolgefrequenzen 100 Hz (oben) und 5 kHz (unten)



5 Klangregelkurven mit den Einsatzfrequenzen 150, 300 und 600 Hz im Baß, 1, 5, 3 und 6 kHz in den Höhen, gemessen in beiden Kanälen. Die lineare Kurve ergibt sich in Stellung „deaf“ der Klangregler und Filter



6 Einfluß der Filter (Einsatz im Baß 60 und 25 Hz, in den Höhen 7,5 und 12 kHz) auf den Frequenzgang, gemessen in beiden Kanälen

Ergebnisse unserer Messungen

Ausgangspegel für 1% Klirrgrad bei 1 kHz

Kopfhörer	an 4,7 k Ω	an 47 k Ω ; 250 pF
an 390 Ω	1,25-11 dBV	18,25/17,75 dBV
2,75/2,5 dBV	\approx 3,5 V	\approx 8 V
\approx 4,4 mW		

Übertragungsbereich

für -3 dB	an 4,7 k Ω	an 47 k Ω ; 250 pF
gemessen bei 1 V	76 bis 190.000 Hz	12 bis 190.000 Hz

Frequenzgang

20 bis 20.000 Hz an 4,7 k Ω /250 pF	\pm 0 dB
vgl. auch Bild 5	
hierbei maximale Abweichung zwischen den Kanälen	< 0,3 dB

Phonozenterrung

maximale Abweichung von der RIAA-Kennlinie im Bereich 20 bis 20.000 Hz	-0/-0,3 dB
max. Abweichung zwischen den Kanälen	0,8 dB

Klangregler

Regelumfang der Klangregler	vgl. Bild 5
-----------------------------	-------------

Filter

	vgl. Bild 6
--	-------------

Klirrgrad

	vgl. Leistung-Verzerrung-Diagramm
--	-----------------------------------

Intermodulation

	vgl. Leistung-Verzerrung-Diagramm
--	-----------------------------------

Monitor	>76,5 dB
Phono	>62 dB
bezogen auf -20 dBV	
Aux	>67 dB
Monitor	>66 dB
Phono	>61 dB

Äquivalente Fremdspannung

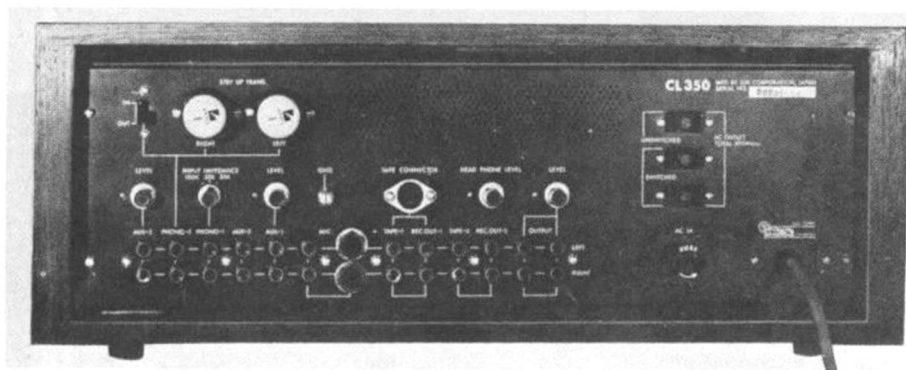
Phono	117 dB
-------	--------

Dämpfungsfaktor

Bezogen auf $R_a = 15 \text{ k}\Omega$	
bei 40 Hz	4,12
bei 12,5 kHz	285

Rechteckübertragungsverhalten

vgl. Bild 4



1 Die Rückfront des CL 350

Eingangsempfindlichkeiten

gemessen bei 1 kHz für 1 V Ausgangsspannung und bei 4,7 k Ω Abschluß

Eingang	
Aux und Monitor	-19,5 dBV = 105 mV (maximale Empfindlichkeit)
Phono magnetisch	-54,5 dBV = 1,9 mV (maximale Empfindlichkeit)

Übersteuerungsfestigkeit

des Phonoeingangs	44,5 dB = 320 mV
des Monitoreingangs	36,5 dB = 7,1 V

Ausgangsspannungen

für Tonbandaufnahmen	
an den Cinchbuchsen	-11 dBV = 280 mV
an den DIN-Buchsen	1,6 mV/k Ω

Übersprechdämpfung

Frequenz	Aux	Monitor	Phono
40 Hz	69 /65,5	68 /69	62 /63 dB
1 kHz	65,5/66	67,5/68,5	66 /66 dB
10 kHz	48,5/49	55,5/66	51,1/52 dB

Signalfremdspannungsabstand

bezogen auf 1 V bei 1 kHz	
bei normgerechtem Abschluß der Eingänge	
Aux	>78,5 dB

Kommentar zu den Ergebnissen unserer Messungen

Ein Blick auf das Leistung-Verzerrungs-Diagramm, auf das Balkendiagramm, das Rechteckoszillogramm und Bild 5 mit den Klangreglerkurven und dem linearen Frequenzgang in der Mitte läßt erkennen, daß man den CL 350 ohne Skrupel in die Spitzenklasse eingliedern darf. Dies um so mehr, als auch die Ikonkonzentration sehr exakt ist und die Filter zweckmäßig ausgelegt sind. Zu kritisieren ist eigentlich nur, daß der Kopplungskondensator am Ausgang mit 0,47 μF etwas klein dimensioniert ist, weswegen der Dämpfungsfaktor bei 40 Hz nur 4,12 beträgt und der Frequenzgang bei Abschluß mit 4,7 k Ω schon bei 78 Hz um 3 dB gedämpft ist. Dieser Nachteil — der leicht zu beseitigen wäre — fällt jedoch nur ins Gewicht, wenn man den Vorverstärker nicht mit dem dazu passenden Endverstärker verbindet, sondern ihn z. B. dazu verwendet, aktive Boxen zu betreiben, deren Eingangswiderstand meist eben nur 4,7 k Ω beträgt. Lobenswert ist auch die hohe Phono-Eingangsempfindlichkeit. Das Vorhandensein

eines Mikrophoneingangs ist ebenso erfreulich wie die Möglichkeit, am Phono-2-Eingang dank der einsteckbaren Impedanzwandler dynamische Tonabnehmer direkt anschließen zu können. Daß zwei Tonbandgeräte anschließbar sind und daß zwischen diesen über den Vorverstärker Überspielungen vorgenommen werden können, kennzeichnet die Vielseitigkeit des Gerätes ebenso wie die Klangregelung mit den wählbaren Einsatzfrequenzen.

Zusammenfassung

Der Stereoververstärker Luxman CL 350 ist aufgrund seiner Verarbeitung, Ausstattung, Vielseitigkeit der Anwendung und vor allem wegen seiner ausgezeichneten Übertragungsdaten in die Spitzenklasse einzustufen. Um ihn auch in Verbindung mit anderen Endstufen oder aktiven Boxen in dieser Qualität verwendbar zu machen, wäre es ratsam, den Kopplungskondensator größer zu dimensionieren. Br.

Sonderdruck „HiFi-Stereophonie“

Luxman M-150* Stereoendstufe

In Gestaltung und Abmessung sowie hinsichtlich des Eingangswiderstandes (250 k Ω) zum Vorverstärker CL 350 passend, bietet Lux Corp. die Stereoendstufe M 150 an. Der Hersteller gibt eine Nennleistung von 2 x 75 W an 8 Ω an.

Beschreibung

Hervorstechendstes Merkmal der Frontplatte ist ein verglaster Ausschnitt mit zwei großen Aussteuerungsinstrumenten, die von ihnen schwach beleuchtet werden. Der Hersteller gibt an, daß es sich um Spitzenwertanzeiger handelt, deren Reaktionszeit 2 ms und deren Rücklaufzeit 1 s beträgt. An der Rückfront (Bild 1) sind zwei Eingänge erkennbar. Die Empfindlichkeit des einen ist regelbar. Diese beiden Eingänge sind mittels einer Drucktaste auf der Frontplatte anwählbar. Außerdem kann ein Filter für den subsonischen Bereich eingeschaltet werden. An die Endstufe sind zwei Lautsprecherpaare anschließbar. Mit Hilfe des links oben erkennbaren Drehknopfes können beide abgeschaltet, jede einzeln oder zusammen betrieben werden. Der Netzschalter ist als Kippaste ausgeführt. Aus der Rückfront ragen kraftige Kühlbleche heraus. Für den Anschluß der Lautsprecherkabel sind Federklammern vorhanden. Im übrigen erkennt man eine ungeschaltete Kaltgeräteeinbaueinheit und die Halterung für eine 3-A-Sicherung. Eine Lautspre-



cher-Mutingschaltung hält unerwünschte Einschaltimpulse von den Boxen fern und bewahrt gleichzeitig die Lautsprecher vor Beschädigungen. Die Endstufe dürfte auf einen Ladenpreis von etwa 1800,— DM kommen.

Ergebnisse unserer Messungen

Sinusausgangsleistung
für 1 % Klirrfaktor bei 1 kHz und gleichzeitiger Aussteuerung beider Kanäle

an 4 Ω rell	2 x 140 W Δ 27,5 dBV
an 8 Ω	2 x 100 W Δ 29 dBV
an 16 Ω	2 x 63 W Δ 30 dBV
Übertragungsbereich	
an 4 Ω für 3 dB Abfall bei geschaltetem Subsonic-Filter	5 Hz (-1,5 dB) bis 88 kHz 12,5 Hz bis 88 kHz
Frequenzgang	
20 Hz bis 20 kHz	+0/-0,5 dB
maximale Abweichung zwischen den Kanälen	0,5 dB

Leistungsbandbreite

bezogen auf 140 W an 4 Ω, also für 1 % Klirrgrad
 bei 2 x 70 W <5 Hz bis 55 kHz

Bemerkung: Bei 5 Hz schaltet das Relais ab, der Klirrgrad liegt
 hierbei weit unter 1 %

Rechteckübertragungsverhalten vgl. Bild 4

Klirrgrad vgl. Leistung-Verzerrung-Diagramm Bild 2

Intermodulation vgl. Bild 2

Eingangsempfindlichkeit

für 2 x 140 W an 4 Ω 660 mV = -3,7 dBV
 für 2 x 75 W an 8 Ω 680 mV = -3,5 dBV

Signalfremdspannungsabstand

bezogen auf Vollaussteuerung (2 x 140 W) bei Abschluß mit
 47 kΩ/250 pF des Eingangs >94,5 dB

bezogen auf
 2 x 50 mW an 4 Ω >65,5 dB Pegelregler zu
 >60,5 dB Pegelregler offen

Übersprechdämpfung

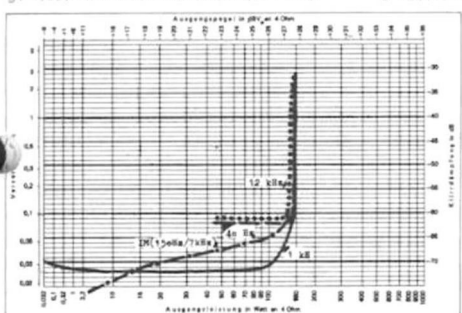
an 4 Ω bei Vollaussteuerung
 40 Hz > 80 dB
 1 kHz > 73,5 dB
 10 kHz > 48,5 dB

Dämpfungsfaktor

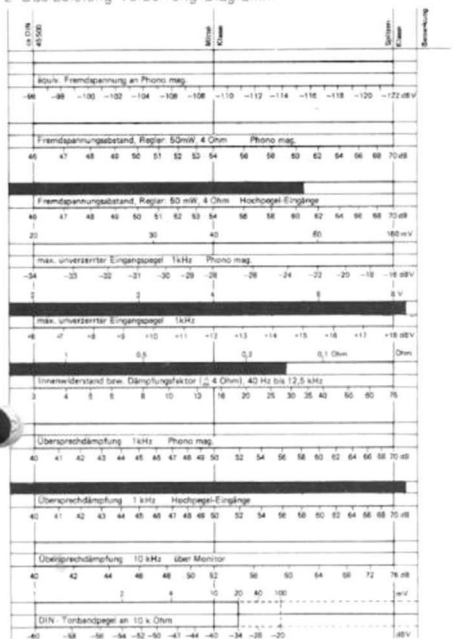
40 Hz 37,5 dB
 12,5 kHz 28 dB

Eichung der Aussteuerungsanzeige

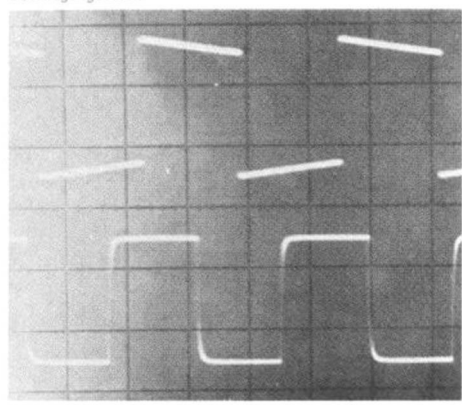
gemessen am linken Instrument bei 1 kHz s. Tabelle 1



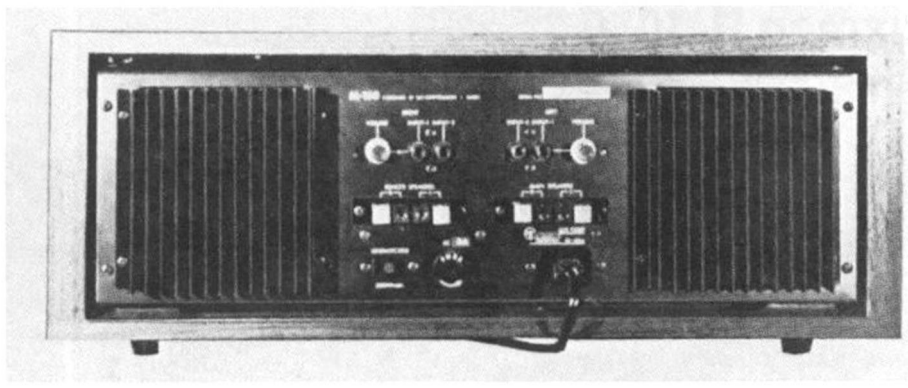
2 Das Leistung-Verzerrung-Diagramm



3 Das Balkendiagramm mit der graphischen Darstellung wichtiger Übertragungsdaten



4 Das Rechteckübertragungsverhalten für die Impulsfolgefrequenzen 100 Hz (oben) und 5 kHz (unten)

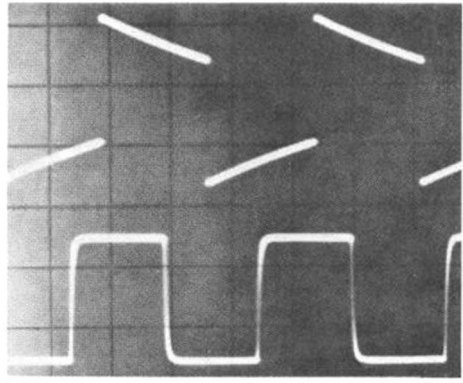


1 Die Rückfront des M 150

Tabelle 1 Eichung der Aussteuerungsanzeige

Anzeige in dB	wirklicher Wert	Ausgangspegel dBV	Leistung in W an 4 Ω	Leistung in W an 8 Ω
3		Begrenzung	Begrenzung	Begrenzung
1,5	+ 1,5	+30		
0	0	+28,5	180	89
- 3	- 2,75	+25,75	94	47
- 6	- 6,25	+22,25	42	21
-20	-19	+ 9,5	2,2	1,1
-40	-39,5	-11	20 mW	10 mW
-60	-57,5	-29	0,32 mW	0,16 mW

Bemerkung: Frequenzgang des Anzeigeinstrumentes bezogen auf 1 kHz: 20 Hz -3 dB, 20 kHz 0 dB



5 Das Rechteckübertragungsverhalten über alles (CL 350 + M 150)

Kommentar zu den Ergebnissen unserer Messungen

Berücksichtigt man, daß der Fremdspannungsabstand sich nochmals um 5 dB verbessert, wenn man den Pegelregler zudreht, und daß die wirklich abgegebene Ausgangsleistung die Herstellerangaben weit übertrifft, so besteht kein Zweifel daran, daß diese Endstufe in die Spitzenklasse einzuordnen ist. Das Leistung-Verzerrung-Diagramm bestätigt diesen Eindruck. Sehr zu loben sind auch die präzise arbeitenden Anzeigeinstrumente mit logarithmischer Skala sowie Verarbeitung und Solidität des Gerätes.

CL 350 + M 150

Optimal ist es, den Vorverstärker CL 350 mit der Endstufe M 150 zu betreiben. Dies haben wir für den

Musikhör- und Betriebstest

getan. Als Boxen wurden zwei Sonderfertigungen der Firma Otto Braun, Saarbrücken, verwendet, die zum Test anstehen und unter der Typenbezeichnung LK 4 S angeboten werden. Dabei handelt es sich um abgeänderte und mit einem Ionenhöchttöner versehene Scan Sound P-55 (vgl. Testbericht in Heft 6/74). Eingangsseitig wurde der CL 350 mit einem Shure V 15 III am Rabco-Tonarm und mit einer schnellen

Revox A 77 verbunden. Das klangliche Ergebnis bestätigte in vollem Umfang die Resultate der Messungen. Die Kombination aus CL 350 und M 150 ergibt einen Stereogesamtverstärker der Spitzenklasse. Das Klangbild ist voluminos, außerordentlich durchsichtig, dank der ungewöhnlichen Leistungsreserven werden Impuls- und Dynamikspitzen realistisch durchgezeichnet. Daß dies so gut hörbar ist, muß natürlich auch dem Konto der Boxen gutgeschrieben werden. Der Signal-Fremdspannungsabstand ist so gut, daß bei extremer HiFi-Lautstärke entsprechender Stellung des Lautstärkereglers — knapp 1/3 des Regelbereichs — beigeschaltetem Phono-eingang und abgehobenem Tonarm weder Rauschen noch Brummen zu hören ist. Der Bedienungskomfort und die Feinheit der Klangregelmöglichkeiten erhöhen noch die Freude am Umgang mit diesen Geräten. Das Rechteckübertragungsverhalten über alles (CL 350 + M 150) ist Bild 5 zu entnehmen.

Zusammenfassung

Die Stereoendstufe M 150 ist mit ihren 2 x 140 W Ausgangsleistung an 4 Ω und den ausgezeichneten Übertragungsdaten ohne Einschränkung in die Spitzenklasse einzugliedern. Besonders lobend zu erwähnen sind die Instrumente für die Aussteuerungsanzeige.

*** Anmerkung**

Die M-150 ist werkseitig nicht mehr lieferbar. Der Nachfolgetyp heißt LUXMAN M-1600.

Luxman R-1050 Receiver

Erschienen in „Popular HiFi“

Luxman's Flaggschiff

von Elliot Hill

Produkte von Luxman halten eine kleine, äußerst exklusive Nische am oberen Ende des Marktes besetzt. Sie zählen ein bißchen mehr, vertrauend darauf, daß Sie genau das etwas mehr erhalten. Um ein Beispiel zu nennen: Klingt der Verstärker eines Mitbewerbers im Hochtonbereich eher rau, so gewährleistet Luxman durch überlegene und sophisticatede Schaltungskonzepte, daß sein Modell angenehm klingt.

Es besteht kein Zweifel, daß die großen japanischen Hersteller enorme Anstrengungen in Forschung, aggressive Produktentwicklung und Marketing-Programme investieren. Sie begünstigen damit ein „Bockspringen“, einer über den anderen, mit „besseren“, „verbesserten“, „gesteigerten“ und „radikal neuen“ Modellen, die tatsächlich dem Gerät, das sie ablösen, überlegen sind. In dieser Marktatmosphäre muß der neue Luxman-Receiver R 1050 beurteilt werden — z.B. im Vergleich mit

einem excellenten Receiver mit annähernd gleichen Daten aber geringerer Ausgangsleistung.

Der R 1050 ist wie sein Vorgänger sehr massiv gebaut, in japanischer Tradition mit kräftigen Proportionen, die Solidität und Leistungsfähigkeit visuell unterstreichen. Und wie die Mehrzahl seiner Rivalen besitzt er ein FM- und AM-Empfangsteil. Das Gerät ist nicht mit überflüssigen Einrichtungen befrachtet, zeigt konventionelle Baß- und Höhenregler und nicht die mehr komplexen Anordnungen wie sie in der Vergangenheit zu beobachten waren. Rumpel- und Rauschfilter sind passend ausgelegt, doch mit begrenzten Möglichkeiten zur Feineinstellung. Die beiden Phono-Eingänge benutzen — wie allgemein üblich — einunddieselben Vorverstärkerstufen. Anschlüsse für zwei Tonbandgeräte und spezielle Schaltungen im Inneren ermöglichen Überspielungen von einem Gerät zum anderen.

Wohl das auffälligste Kennzeichen des R 1050 sind seine zwei Leuchtdioden-Ketten im rechten Skalenteil. Sechs kleine rote Anzeigen LED's bilden jeweils eine horizontale Reihe. Sie leuchten in Übereinstimmung mit dem Musiksignal auf und signalisieren verzögerungsfrei den momentanen Spitzenpegel in jedem Kanal.

Ausstattungsmerkmale dieser Art wecken gewöhnlich das Interesse des Betrachters, doch der wahre Wert dieser Anzeige liegt darin, daß sie zeigt, wie nahe der Verstärker dem Punkt der Übersteuerung bei voller Beanspruchung ist. Erreicht die Leistungsstufe ohne Kenntnis des Benutzers den Zustand „clipping“ oder Überlastung, bricht die Klangqualität schrittweise zusammen. Die Spitzenwert-Anzeige warnt vor derartigen Situationen — besonders wichtig für jene, die große Lautsprecher-Systeme besitzen und kräftige Lautstärken bevorzugen.

Ergebnisse

In Anlehnung an die physikalische Größe liefert der R 1050 eine Leistung von 2 x 80 Watt an 8 Ohm Last und 2 x 110 Watt an 4 Ohm. Damit ist er bestens für große Lautsprecher ausgerüstet.



Die Ausgangsleistung bleibt unbeeinflusst von beträchtlichen Phasenverschiebungen einer simulierten dynamischen Lautsprecherlast, obwohl wirksame elektronische Schutzschaltungen vorhanden sind. Die Spitzenwert-Anzeige erwies sich mit angezeigten 18 V RMS bei maximaler Ausgangsleistung als zu pessimistisch, da dies lediglich 40 Watt an 8 Ohm entsprechen würde! Obwohl der präzise Referenzpunkt für die Überlastungsanzeige nur schwer zu bestimmen ist — er variiert mit den benutzten Lautsprechern —, sollte Luxman eine Neufestlegung erwägen, um dem Anwender unangemessene Verwirrung zu ersparen.

Die in den Zwischen- und Ausgangsstufen des R 1050 produzierten Verzerrungen (gemessen an Eingang AUX) sind extrem niedrig, im gesamten Frequenzspektrum und über seinen ganzen Dynamikbereich.

Für alle anderen Parameter gilt das gleiche, was zu der Überzeugung führt, daß dieser Receiver ein einwandfreies Klangbild liefert. Geringe Verzerrungen bei den höchsten Frequenzen sind der indirekte Beweis für perfektes Impulsverhalten, und unser Oszillogramm zeigt, daß die vorhandenen Verzerrungsanteile hauptsächlich Bestandteile der 2. Harmonischen sind, die auf das Hörresultat keinen nachteiligen Einfluß haben. Der Frequenzgang verläuft durch die genannten Receiverstufen geradlinig bis oberhalb von 20 kHz.

Der wichtige Phono-Vorverstärker arbeitet ausgezeichnet. Die Entzerrungskennlinie nach internationalem Standard wird in engen Grenzen eingehalten. Verzerrung ist wiederum im gesamten Übertragungsbereich vernachlässigbar klein und die Übersteuerfestigkeit entspricht + 31 dB bei 20 kHz.

Die Rechteckübertragung erfolgt symmetrisch, wenn auch die Dachschräge einen Baßabfall unterhalb von 25 Hz anzeigt. Subjektiv bevorzugt der Verfasser im Interesse optimaler Baßqualität einen später einsetzenden Abfall, obwohl unter solchen Umständen ein zusätzlicher Sub-sonic-Filter nützlich wäre.

Wie erwartet, sind die Empfangseigenschaften ausgezeichnet, mit einem entsprechend ausgeglichenen Frequenzgang in den Mono-, Stereo-Summen- und Differenzkanälen. Obgleich Übersprechen zwischen den Stereo-Kanälen mit der Frequenz ansteigt, enthält es keine Verzerrungsprodukte und der Abstand von -26 dB bei 10 kHz

sichert ein subjektiv ungeschmalertes Hörerlebnis.

Die Eingangsempfindlichkeit des UKW-Teils ist extrem hoch. Guter Stereo-Empfang mit geringem (aber unhörbarem) Rauschen ist schon bei 32 Mikrovolt Antennenspannung am 75-Ohm-Eingang möglich. Die Trennschärfe hat sich als vortrefflich erwiesen, nur sehr starke Nachbarstationen (mit 200 kHz Abstand) können den Empfang schwacher Stationen erschweren.

Die Muting-Einsatzschwelle scheint zu niedrig angesetzt, wenn eine leistungsstarke Außenantenne benutzt wird, und umgekehrt sollte die Tuner-Ausgangsspannung niedriger sein, um Pegelunterschiede beim Umschalten auf den Phono-Eingang zu reduzieren.

Der Mittelwellenempfang kann als unverzerrt und störungsfrei (soweit dies bei AM möglich ist) bezeichnet werden.

Im Einsatz offenbart der Luxman R 1050 seinen Ursprung. Die Höhen sind leicht und delikate — etwas, was die Luxman-Ingenieure stets zu erreichen scheinen.

Die Wiedergabe ist klar und die Baßleistung reichlich und kraftvoll, so wie es bei großen Verstärkern der Fall ist, die über ein massives Netzteil verfügen. Untersuchungen mit verzerrungsarmen Signalen eines Stereo-Meßsenders bestätigen die Wiedergabegüte des FM-Tuners, mit geringsten Abstrichen bei der Tonqualität — ein ungewöhnlicher Aspekt in der Gegenwart. Generell ist der R 1050 in jeder Hinsicht ein vorzüglicher Receiver und ihn zu hören macht Freude. Aber er ist nicht billig!

Verstärkerteil

Ausgangsleistung	8 Ohm	4 Ohm
10 kHz	80 W	120 W
1 kHz	80 W	120 W
60 Hz	80 W	110 W

Frequenzgang (gemessen über Aux)	25 Hz — 38 kHz, — 1 dB
Verzerrung	2. und 3. Harmonische
Empfindlichkeit	2.8 mV für 80 Watt an 8 Ohm
Rauschabstand (bewertet nach DIN)	Phono: — 71.5 dB Aux: — 91.0 dB

TUNER	
Verzerrung	Stereo: 0.14 %
Empfindlichkeit (— 50 dB Rauschabstand)	32 Mikrovolt oder 41 dBf

Luxman R-1500 Empfänger- Verstärker

Erschienen in „HiFi-Stereophonie“

Der R 1500 ist z. Z. der aufwendigste MW- und UKW-Empfänger-Verstärker*, den die in Tokio beheimatete Lux-Corporation nach Europa exportiert. Die Gesamtkonzeption dieses Gerätes ist durchaus semiprofessionell. Sein Verkaufspreis liegt etwa zwischen 1800 und 2000 DM. Der Import aller Luxman-HiFi-Erzeugnisse nach Deutschland erfolgt durch die «all-akustik Vertriebs-GmbH» in Hannover-Herrenhausen.

Beschreibung

Die Frontplattengestaltung des in einem dunklen Nußbaumrahmen befindlichen Gerätes weicht nur in Details von dem hierfür in Japan üblichen Standard ab. Optisch wird die obere Frontplattenhälfte von der großflächigen Abstimmkala sowie den beiden großen Instrumenten für Feldstärkeanzeige und exakte Einstellung auf Trägerwelle beherrscht. Am linken unteren Rand des Skalenfeldes befindet sich ein Rändelknopf. Mit ihm können die Modulation eines Stereomikrophones in Rundfunkprogrammen sowie die übrigen anschaltbaren Signalspannungsquellen (2 x Phone magn., 2 x Aux, 2 x Tonband) eingemischt werden. In derselben Reihe mit dem Rändelknopf befinden sich die Leuchtanzeige für UKW-Stereoempfang sowie die kleinen Druckschalter für gehörliche Lautstärkebeeinflussung, Stillabstimmung, «Nur-Stereo-Empfang» sowie Rumpel- und Rauschfilter. Der Einsatzpunkt für UKW-Empfang mit eingeschalteter Stillabstimmung und gleichzeitig damit die Stereoempfangsschwelle sind an der Geräterückseite einstellbar. An der unteren Frontplattenhälfte sind die Klinkenbuchsen für ein Stereomikrophon sowie folgende Hauptbedienelemente des Verstärkerbauteiles angeordnet: Eingangswahlschalter, ein Knebschalter für Mono- und Stereobetrieb sowie Stereo mit Seitentausch und zwei weitere Knebschalter für Tonbandbetrieb. Hierbei sind u. a. Vor-/Überband-Abhörkontrolle sowie direkte Bandüberspielung von einem Magnetongerät auf ein zweites möglich. Die großen Drehknöpfe, mit Ausnahme des «Linear-Equalizers» gestatten eine gemeinsame oder getrennte Einstellung des linken und rechten Kanales für Lautstärke, Tiefen und Höhen. Der Linear-Equalizer ist eine Art Klangwaage. Mit ihm lassen sich in gewissem Umfang Klangbild-Unebenheiten des Wiedergaberaumes oder der Lautsprecher kompensieren. Der Einsatzpunkt der Tiefen- und Höhenregler ist mit den beiden Knebschaltern an der rechten Frontplattenseite wählbar. In ihrer Mittenposition entsteht, unabhängig von der Einstellung dieser beiden Regler, ein linearer Frequenzgang. An den Luxman R 1500 können bis zu 3 Lautsprecherpaare angeschlossen werden. Mit dem großen Schaltknopf an der rechten Frontplattenseite läßt sich entweder je ein Paar wählen oder auch zwei Paare gleichzeitig betreiben. Bei dieser Betriebsart ist jedoch zu beachten, daß jeweils zwei Boxen parallel geschaltet sind. Um hierdurch Verzerrungen infolge Fehlanpassung usw. zu vermeiden, müssen die Lautsprecher eine Impedanz von 8 Ω haben, so daß der resultierende Lastwiderstand nicht unter die zulässige 4- Ω -Grenze sinkt. Bei Kopfhörerbetrieb lassen sich alle Lautsprecher abschalten. Jeder Verstärkerkanal liefert die mehr als beachtliche Dauerausgangsleistung von 100 W an 4 Ω .



Dies muß bei der Lautsprecherwahl beachtet werden. Damit diese bei kräftigen Modulationspitzen weder Klangverzerrungen verursachen noch bei einer gewählten großen Gesamtlautstärke Schäden erleiden, sind Boxen mit einer entsprechend hohen Belastbarkeit vorzusehen. Die extrem hohe Ausgangsleistung des R 1500 ist besonders dann von Vorteil, wenn Lautsprecher verwendet werden, die einerseits ein besonders präzises und volles Klangbild liefern, andererseits aber hierfür infolge ihrer Konstruktion eine deutlich höhere Verstärkerleistung als andere Boxen benötigen.

Entsprechend der hohen Ausgangsleistung finden wir an der Geräterückseite (Bild 1) sehr große Kühlflächen für die Leistungstransistoren. Sie sind gegen Überlastung jeder Art elektronisch gesichert. An der Rückseite haben, wie üblich, die Anschlußklemmen für die UKW- und Mittelwellenhochantenne, eine herausklappbare MW-Ferritantenne, die Cinchbuchsen für die NF-Signalquellen sowie die Anschlüsse für die drei Lautsprecherpaare ihren Platz gefunden. Im Eingangsanschlußfeld finden wir auch die 5polige DIN-Buchse zum Anschluß eines Tonbandgerätes sowie den Einstellknopf zur Wahl der Einsatzschwelle bei Stillabstimmung. Der leicht zugängliche Innenaufbau des Gerätes ist ebenso sauber wie in allen Details mechanisch stabil.

Kommentar zu den Ergebnissen unserer Messungen

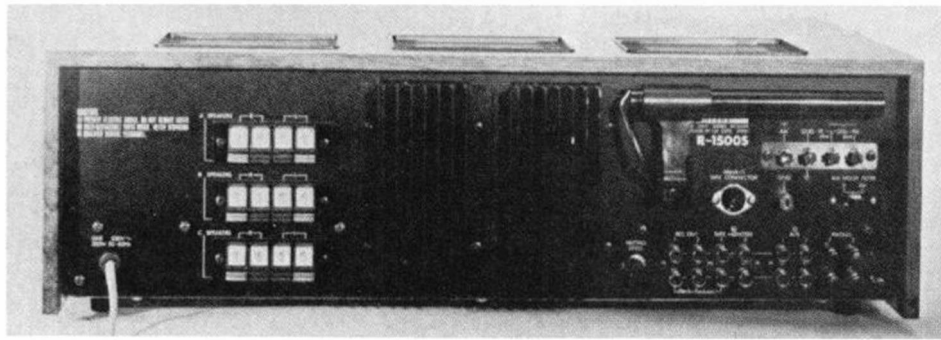
Sämtliche von uns gemessenen Übertragungsdaten, die für einen guten UKW- bzw. Stereoempfang von wesentlicher Bedeutung sind, verdienen die Bezeichnung gut oder sehr gut. Dieses Prädikat gilt ebenso für die Anzeigegenauigkeit des Mittelpunkt-Abstimminstrumentes, die Eichung der Abstimmkala, die praxisgerechte Einstellbarkeit insbesondere der Stereoschalterschleife usw. Der Fremdspannungswert beim UKW-Empfang ist, rein meßtechnisch betrachtet, leider nur mittelmäßig. Gehörmäßig wirkt sich dies, wie auch der Abhörtest bestätigte, deshalb nicht aus, weil der dem Ohrkurvenverlauf in etwa Rechnung tragende Geräuschspannungsabstand beim R-1500-Empfangsteil für Mono- und Stereobetrieb mit 64 dB ausreichend groß ist. Beim Feldstärke-Meßinstrument wäre ein größerer Meßbereich, z. B. bis etwa 2 mV, wünschenswert. Dann könnte eine drehbare Richtantenne auch auf stärker einfallende UKW-Sender genau ausgerichtet werden.

Das meßtechnische Gesamtniveau des R-1500-

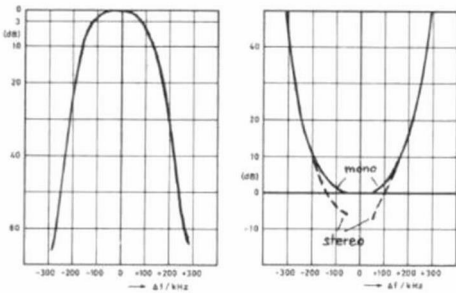
Empfänger- und das des Verstärkerbauteiles sind etwa gleichwertig. Der Verstärkerfrequenzgang ist bei allen hochpegeligen Eingängen zwischen 20 Hz und 20 kHz linealgerade bei praktisch vernachlässigbar kleinem Pegelunterschied zwischen beiden Kanälen. Die Leistungsbandbreite bietet eine große Sicherheitsreserve. Die Kurve der Intermodulationsverzerrungen verläuft mustergültig.

Auch der Klirrgrad bleibt, trotz seines Anstieges bei kleiner Ausgangsleistung, mit Sicherheit unter der Wahrnehmbarkeitsgrenze. Lediglich bei 40 Hz und einer schon rabiaten Ausgangsleistung von ca. 64 W/Kanal erreicht er die 1-%-Grenze. Hierbei übertrifft er die DIN 45 500 noch ebenso wie bei seinem auf 50 mW/Kanal bezogenen Fremdspannungsabstand. Bei dessen Beurteilung darf ebensowenig wie beim äquivalenten Fremdspannungsabstand des Phonoeinganges übersehen werden, daß die Endstufen für eine maximale Dauertonleistung von je 100 W ausgelegt sind. Wir nennen bei unseren Meßergebnissen bekanntlich immer die jeweils ungünstigsten Werte. Der Objektivität halber müssen wir jedoch darauf hinweisen, daß die im Balkendiagramm dargestellte Übersprechdämpfung bei hochpegeligen Eingängen nur für den Aux-Anschluß von links nach rechts gilt. In umgekehrter Richtung und für die Eingänge Monitor liegt diese z. T. deutlich über 50 dB. Die knapp unter 40 dB liegende und daher nicht recht befriedigende «10-kHz-Übersprechdämpfung über Monitor» kann in der Praxis dann von Bedeutung sein, wenn ein Tonbandbenutzer mit seinem Magnetongerät mehr im Sinn hat, als nur Rundfunkprogramme und/oder Schallplatten auf Band zu überspielen. Beim Anschluß «Phone magn.» wäre eine höhere Eingangsempfindlichkeit dann wünschenswert, wenn die Forderung bestünde, auch mit einem Tonabnehmer der Spitzenklasse, der im Vergleich zu denen der HiFi-Mittelklasse einen kleineren Übertragungsfaktor aufweist, die 2x100-W-Ausgangsleistung des R 1500 zu mobilisieren. Die bei den Tiefen gegebene Frequenzgangdämpfung des Phono-Entzerrerverstärkers läßt jedoch erkennen, daß dessen Gesamtverstärkung hierfür nicht ausreicht. Andererseits ist seine Übersteuerungsfestigkeit so groß, daß diese selbst bei Verwendung von magnetischen Tonabnehmern mit sehr großem Übertragungsfaktor für Fortissimo-Passagen mehr als ausreichend ist. Beim Rumpelfilter wären ein Einsatz bei tieferen Frequenzen und gleichzeitig ein steilerer Verlauf wünschenswert.

* Anmerkung: das stimmt nicht mehr, neu R-1120, 2 x 175 Watt Sinus

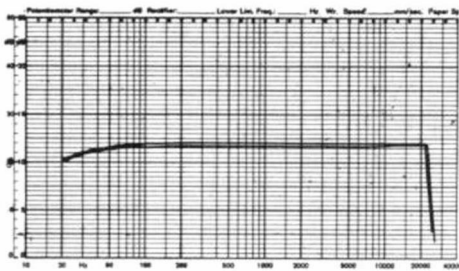


1. Rückseite des Luxman R 1500 mit Kühlrippen der Leistungstransistoren, MW-Ferritantenne sowie Eingangs- und Ausgangsanschlüßfeld

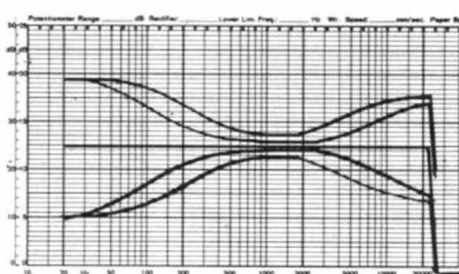


2. HF-Selektionskurve der Zweichentrennschärfe, gemessen bei $f_0 = 100$ MHz, $u_a = 100$ μ V; Nutzsender moduliert, $f_m = 1$ kHz, Hub = ± 40 kHz; HF-Pegeldifferenz für $U_A = -3$ dB am Ausgang

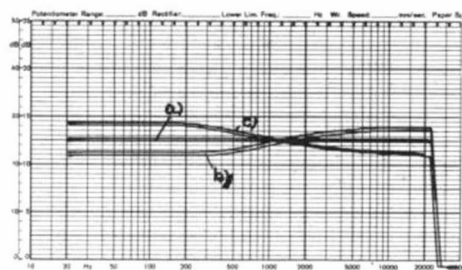
3. Wirksame Kreuzmodulationsdämpfung, gemessen bei $f_0 = 100$ MHz; Nutzsender unmoduliert, $U_a = 100$ μ V; Störsender moduliert, $f_m = 1$ kHz, Hub = ± 40 kHz; HF-Pegeldifferenz für $S + N/N = 20$ dB am Ausgang



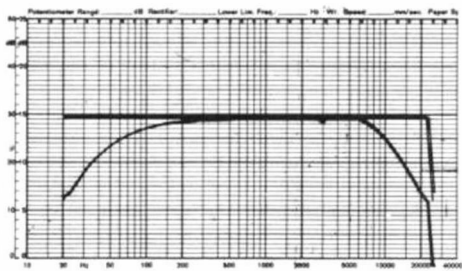
4. Frequenzgang bei Tonabnehmerbetrieb zwischen 20 Hz und 20 kHz



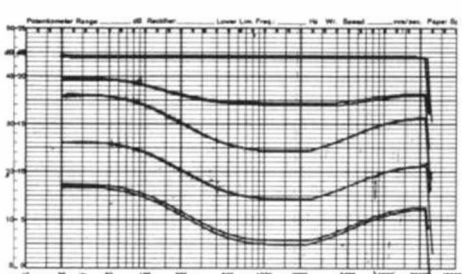
5. Frequenzgang bei Lineareinstellung des Verstärkers sowie maximaler Anhebung und Absenkung der Tiefen und Höhen bei den wählbaren Einsatzpunkten



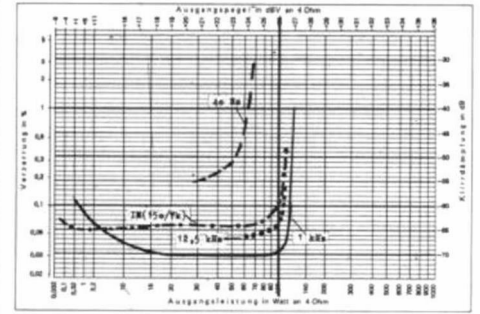
6. Maximal einstellbare Frequenzgänge des Linear-Equalizers = Klangwaage



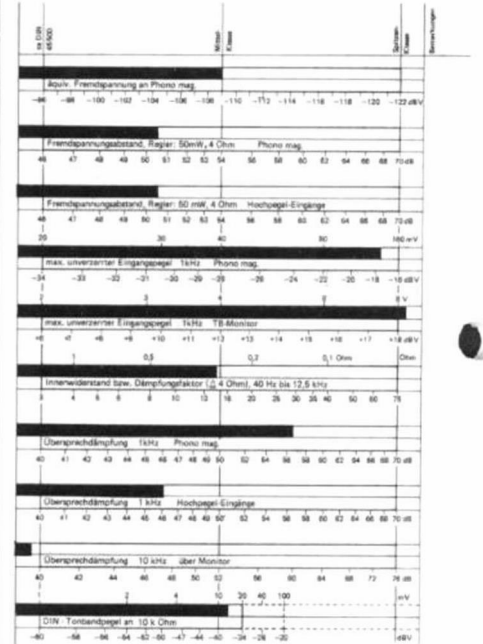
7. Frequenzgang bei Lineareinstellung des Verstärkers sowie mit eingeschaltetem Rumpel- und Rauschfilter



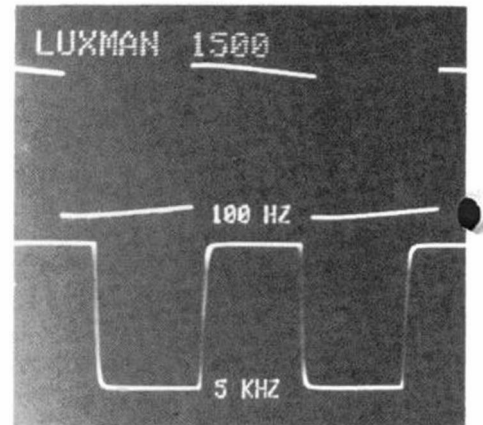
8. Wirkung der gehörrihtigen Lautstärkebeeinflussung bei den Dämpfungseinstellungen 0 dB, -10 dB, -20 dB, -30 dB und -40 dB des Lautstärkeregers



9. Leistung-Verzerrungs-Diagramm



10. Balkendiagramm mit wichtigen Qualitätsmerkmalen des Verstärkerteils



11. Rechteckübertragungsverhalten, gemessen über Eingang Aux für die Impulsfolgefrequenzen 100 Hz und 5 kHz

UKW-Empfangstest

Der an der Nordwestseite Baden-Badens in leichter Höhenlage mit dem Luxmann R 1500 durchgeführte UKW-Empfangstest brachte in jeder Beziehung gute Ergebnisse. Die Zahl der einfallenden UKW-Stationen ist wesentlich von der Lage des Empfangsortes zu diesen sowie den topographischen Gegebenheiten abhängig. Es wird daher hier nur noch die Anzeige des Feldstärkeinstrumentes genannt, bei der bereits ein befriedigender oder guter Mono- bzw. Stereoempfang möglich ist. Hierbei wird vorausgesetzt, daß durch Reflektionen an relativ nahe gelegenen Hochhäusern oder steilen Bergwänden usw., d. h. durch Mehrwegeempfang, keine

Verzerrungen entstehen. Sind diese Bedingungen erfüllt, so entsteht bereits ein mehr als befriedigender Monoempfang, wenn das Feldstärkeinstrument des R 1500 beim eingestellten Sender einen Ausschlag von etwas mehr als 0,5 Skalenteile anzeigt. Während des Empfangs von Stereoprogrammen, bei denen der eingestellte Sender eine Feldstärkeanzeige von 3 Skalenteilen verursachte, war ein leichtes Rauschen hörbar, bei einem Ausschlag bis auf 4, entsprechend einer Antennenspannung von 80 μ V, war der Stereoempfang bereits praktisch rauschfrei. Für den Tester war es daher selbstverständlich, daß er die Stereoprogramme des Hessischen Rundfunks über den Feldberg/Ts., des Süddeutschen

Rundfunks über den Königstuhl, des Saarländischen Rundfunks über die Götterborner Höhe usw. völlig einwandfrei hörte. Auch der SWF-Sender Donnersberg I war mit Hilfe der stets benutzten 7-Elemente-Richtantenne stereophon einwandfrei einstellbar. Zwischen ihm und dem Sender Merkur II bei Baden-Baden besteht nur ein Frequenzabstand von 200 kHz. Der R 1500 weist also außer einer ausreichend großen HF-Eingangsempfindlichkeit auch eine sehr gute Trennschärfe auf.

Betriebs- und Musikhörtest

Ebenso gut wie beim Empfangstest schnitt das Gerät beim Betriebs- und Musikhörtest ab. Dank

Ergebnisse unserer Messungen

a) UKW-Empfangsteil

I Allgemeine Betriebseigenschaften

Frequenzbereiche

UKW 87,58 MHz bis 109,25 MHz
MW (lt. Skaleneichung) 530 kHz bis 1650 kHz

Skalengenauigkeit (UKW)

Frequenzabweichung am Skalenanfang -20 kHz
in Skalenmitte +30 kHz
am Skalende +100 kHz

Anmerkung: Die linear geteilte UKW-Skala weist eine sehr gute Eichengenauigkeit auf.

Frequenzstabilität

Abweichung vom Sollwert bei einer Netzspannung zwischen 190 und 240 V ±0 kHz

Instrumente

Feldstärkeinstrument Vollauschlag bei 300 µV an 240 Ratiometeranzeige exakt auf Rauschminimum Empfindlichkeit ± 35 kHz bis zu Markierungsstrich

II Empfindlichkeit

Begrenzungseinsatz (-3 dB) 0,7 µV

Anmerkung: Ausgezeichneter Wert

Eingangsempfindlichkeit

bezogen auf ±40 kHz Hub mono S + N/N = 26 dB 1,1 µV
stereo S + N/N = 46 dB 32 µV

Überschaltsschwelle

einstellbar 3,0 µV
niedrigster Wert (a) 28,0 µV
höchster Wert (b)

S + N/N mono für (a) 45,0 dB
für (b) 56,0 dB

S + N/N bei stereo für (a) 24,0 dB
für (b) 45,0 dB

Stereoeinsatzschwelle einstellbar zwischen 3,0 µV und 28 µV hierbei S + N/N zwischen 24,0 dB und 45,0 dB

Anmerkung: Die Einstellbarkeit insbesondere der Stereoeinsatzschwelle ist betrieblich sehr zweckmäßig.

III Wiedergabegüte
Alle Werte gemessen bei U_e = 1 mV an 240

Signal-Rauschspannungsabstand

bezogen auf ± 40 kHz Hub Fremdspannungsabstand mono = 55,0 dB stereo = 56,0 dB Geräuschspannungsabstand mono 64,0 dB stereo 64,0 dB

Pilotondämpfung (±67,5 kHz) 56,0 dB

Klirrfaktor

f_m = 1 kHz, ±40 kHz Hub Abstimmung nach Instrument = 0,30 %
= 1 kHz, ±75 kHz Hub = 0,56 %
= 250 Hz, ±40 kHz Hub = 0,33 %
= 6,3 kHz, ±40 kHz Hub = 0,34 %

Übertragungsbereich (-3 dB) bei Preemphasis 50 µs 18 Hz bis 15,1 kHz

Pilottonverzerrungen (9,5 kHz) = 1,0 %

Anmerkung: Die Werte für Pilotondämpfung und -verzerrungen sind sehr gut. Das gleiche gilt für die Kurvenform der NF-Modulation bis 15 kHz. Anschließend steilflankige Dämpfung des Frequenzganges durch Filter.

Übersprechdämpfung bei 1 kHz = 41,5 dB
im Bereich von 250 Hz bis 6,3 kHz = 34,0 dB
6,3 kHz bis 12,5 kHz = 28,0 dB

IV Trennschärfe

Alle Werte sind, wenn nichts anderes angegeben, bei einer Nutzensenderspannung von 100 µV an 240 gemessen.

HF-ZF-Bandbreite (-3 dB) 190 kHz

Sperrung (±300 kHz) (Bild 2) >65 dB

Kreuzmodulationsdämpfung (-3 dB) (Bild 3) 51 dB

Gleichwellenselektion 1,5 dB

Spiegelfrequenzdämpfung 84 dB

ZF-Dämpfung 92 dB

b) Verstärkerteil

Sinusausgangsleistung bei f_m = 1 kHz und 1 % Klirrgrad 2 x 125 W ± 27,0 dBV

Übertragungsbereich (-3 dB) an 4 <5 Hz bis 60 kHz

Leistungsbandbreite an 4 <5 Hz bis 43 kHz

der guten Eichengenauigkeit seiner Abstimmkala waren die jeweils gewünschten Sender anhand einer Frequenztabelle mühelos zu finden und mit Hilfe des Abstimminstrumentes einzustellen. Beim R-1500-Verstärkerteil können die beiden Kanäle unabhängig voneinander eingestellt und somit den vorgegebenen Wiedergabebedingungen weitgehend angepaßt werden. Der zusätzlich vorhandene «Linear-Equalizer» erweitert diese akustische Anpassungsmöglichkeit mehr, als man auf Grund seines Frequenzganges (Bild 6) erwartet. Unabhängig von der Umgebungs-Lärmbelastung konnte der Tester die zur Verfügung stehende maximale Sinusausgangsleistung von 2 x 100 W beim Musiktest auch deshalb nicht ausnutzen, weil seine Transonic life TL-3000 Boxen nur für eine Nennbelastbarkeit von 50 W ausgelegt sind. Aber auch unter den vorgegebenen Abhörbedingungen, Lineareinstellung des Verstärkers und sehr kritischer Nutzmodulation ergab sich ein im ganzen Hörbereich ausgezeichneter voller, trockener und in den Details gleichzeitig präziser und durchsichtiger Klangeindruck. Die Loudness-Taste sollte allerdings nur bei wirklich kleiner Wiedergabelautstärke, wie sie in den späten Abendstunden üblich ist, betätigt werden. Andernfalls entsteht eine störende Überbetonung der Tiefen und Höhen. Auch das Fremdspannungsverhalten des Gerätes ist völlig einwandfrei. Bei einer Einstellung des Lautstärkereglers auf 50 W/Kanal und einem Abstand von 2 m zwischen den Lautsprechern und dem Hörplatz war bei eingeschalteten hochpegeligen oder Phonoeingängen mit Tonabnehmer (Shure V 15-II) über dem laufenden Plattenteller kein Rauschen wahrnehmbar. Erst bei voll geöffnetem Lautstärkeregler entstanden unter den vorgenannten Betriebsbedingungen für Schallplattenwiedergabe ein im Verhältnis zur Nennleistung geringes Rauschen und schwaches Brummen. Der Betriebs- und Musikhörtest mit dem R-1500 bereitete in jeder Beziehung Freude.

Frequenzgang

an 4 zwischen 20 Hz und 20 kHz <-0,1 dB

Phonozenterrung

Abweichung von der RIAA-Kennlinie, bezogen auf 1 kHz im Bereich von 20 Hz bis 20 kHz = -4,0 dB
40 Hz bis 20 kHz = -1,1 dB (Bild 4)

Klangregelung Tiefen und Höhen

maximaler Regelbereich und Einsatzfrequenzen Bild 5

Linear-Equalizer = Klangwaage Bild 6

Rumpel- und Rauschfilter Bild 7

Gehörriichtige Lautstärkebeeinflussung Bild 8

Maximale Abweichung zwischen den Kanälen bei Gleichstellung beider Lautstärkeregler = 0,8 dB

Klirrgrad und Intermodulation Bild 9

Eingangsempfindlichkeit

bezogen auf Nennleistung 2 x 100 Watt an 4
Aux 1 und 2 110 mV = -9 dB
Aux 1 und 2 110 mV = -9 dBV
Tonband (Monitor) 1 und 2 110 mV = -9 dBV
Phono magn. 1 und 2 2,2 mV = -53 dBV
Mikrophon 1,4 mV = 57 dBV

Übersteuerungsfestigkeit

Maximaler Eingangspegel für Phono magn. 135 mV = -17,5 dBV
Monitor und Aux >7 V = +17,0 dBV (Bild 10)

Ausgangsspannung für Tonbandaufnahme

an DIN-Buchse und 10 k Last 12,5 mV = -38 dBV
an Cinchbuchse und 470 k Last 280 mV = -11 dBV

Signal-Fremdspannungsabstand

bezogen auf Nennleistung (100 W/Kanal) an 4
Aux 1 und 2 82,0 dB
Monitor 1 und 2 82,0 dB
Phono magn. 1 und 2 = 56,0 dB
Mikrophon 47,0 dB

bezogen auf 50 mW/Kanal
Aux 1 und 2, Monitor 1 und 2, Phono magn. 1 und 2, Mikrophon (Bild 10) 50,5 dB

Äquivalente Fremdspannung Phono magn. = -109 dB

Rechteckübertragungsverhalten aufgenommen bei -6 dB unter Nennleistung Bild 11

Dämpfungsfaktor zwischen 40 Hz und 12,5 kHz an 4 = 14,5

Übersprechdämpfung

Frequenz	Aux	Monitor DIN und Cinch	Phono, magn.	Mikrophon
40 Hz	54,0	53,0	50,5	46,0
1 kHz	46,0	50,0	57,0	47,0
10 kHz	31,0	32,5	49,5	34,0

Zusammenfassung

Der Aufbau und die Übertragungsdaten des Luxman-Empfänger-Verstärkers R 1500 verdienen in ihren wesentlichen Punkten die Bezeichnung gut. Das Gerät mag für HiFi-Freunde interessant sein, die außer guten Empfangsleistungen, hoher Trennschärfe, einfacher Bedienung, weitgehender Anpassungsfähigkeit an vorgegebene Betriebsbedingungen zusätzlich noch eine über dem Üblichen liegende hohe Ausgangsleistung fordern. All diese Bedingungen werden bei einem günstigen Preis-Leistungs-Verhältnis vom R 1500 eindeutig erfüllt.

AVL-Test:

Luxman L-30 Integrierter Vorverstärker/ Kraftverstärker

In den Niederlanden erntete der L 30 von Lux Corporation auf der Testbank wie im Fachhandel höchstes Lob. Auch das AVL Testlabor hat daher kürzlich den L 30 auf Herz und Nieren geprüft. Nun liegt auch dieser unbeschönigte Befund vor.

Das Gerät

Die äußere Formgebung verrät die sachliche, klare Linienführung moderner Ästhetik, kombiniert mit praktischen Bedienungsfunktionen. Die klare Beschriftung trägt zur Übersichtlichkeit bei.

- Der großformatige Lautsprecherschalter links oben erlaubt es, Kopfhörer und zwei Lautsprecherpaare jeweils getrennt einzuschalten.
- Darunter befinden sich der Netzschalter in Form einer Taste, rechts daneben die Kopfhörerbuchse für Klinkenstecker.
- Die vier getrennten Klangregler sind handlich ausgeführt, Höhen oben, Bässe unten, für links und rechts getrennt.
- Ebenso praktisch sind die fünf Kippschalter für Bassfilter (low cut), Höhenfilter (high cut) und Kontur (loudness), wie der etwas abgesetzte Betriebsartenschalter für mono/stereo und weiter rechts der Tonbandschalter (tape/monitor), der auch die DIN-Steckdose einschaltet. Er dient gleichfalls der Hinterbandkontrolle
- In der Mitte der Frontpartie, etwas unauffällig, leuchtet die Netzanzeige bei eingeschaltetem Gerät auf.
- Die rechte Hälfte zeigt unübersehbar den großformatigen Drehknopf des Lautstärkereglers, der für linken und rechten Kanal getrennt bedient werden kann.
- Ganz rechts, ebenso groß für leichteres Bedienen, der Eingangswähler für die vier verschiedenen Eingänge.

Die Rückseite zeigt, wenn auch im matten schwarz, dieselbe Übersichtlichkeit bei den Cinchbuchsen und den Lautsprecheranschlüssen.

- Links die Buchsen der vier Eingänge paarweise nebeneinander angeordnet, dazu die Ausgangsbuchsen für Bandgeräte und die Eingangsbuchsen (monitor).
- Darüber ein gesonderter Erdanschluß für Plattenspieler und daneben die DIN-Buchse, die bekanntlich Ein- und Ausgang darstellt und mit dem tape/monitor-Schalter gewählt wird.
- Das Anschlußfeld für die Lautsprecher ist deutlich nach den Lautsprecherpaaren getrennt. Die Anschlüsse sind als Federkontakte ausgeführt und führen verschiedene Farben.
- Den praktischen Abschluß bildet der eigene Netzausgang, der den unmittelbaren Betrieb eines weiteren Gerätes vereinfacht.

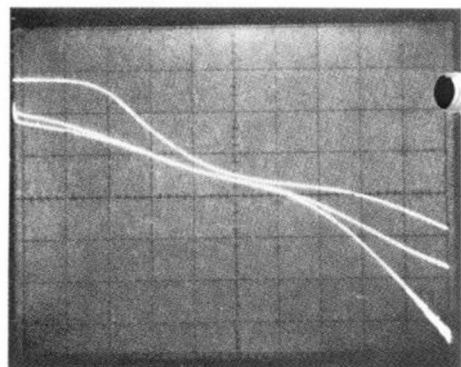
Äußerlich macht der Luxman L30 einen soliden, technisch ausgereiften Eindruck.



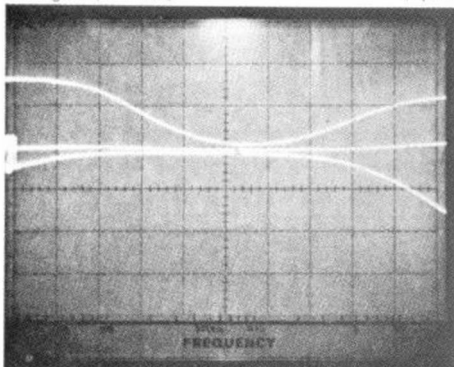
Die Messungen

Prüfungsdatum: 21. 07. 1977

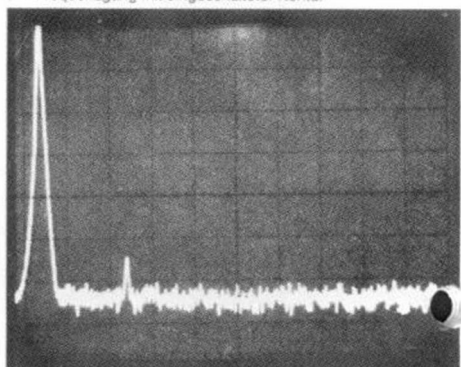
Sinusausgangsleistung lt. DIN	
2 x 29 Watt an 8 Ohm bei 20 Hz bis 20 kHz	
2 x 38 Watt an 8 Ohm bei 1000 Hz	
Klirrgrad	< 0,028 %
Intermodulation	< 0,07 %
Übertragungsbereich - 1 dB	12 Hz bis 54 kHz
Frequenzgang 20 Hz — 20 kHz	- 0,5 dB
Kanaltrennung bei 250 Hz	57,5 dB
bei 1000 Hz	54 dB
bei 10 kHz	39 dB
Fremdspannungsabstand, bezogen auf 2 x 35 W	bei Phono Reserve 1 und 2 63 dB Empfänger 89 dB Tonband
Empfindlichkeit	Phono 2,6 mV Reserve 1 und 2 Empfänger 179 mV Tonband
Übersteuerungsgrad Phono	92 mV
Anstiegszeit (slew rate)	1,1 µsec.



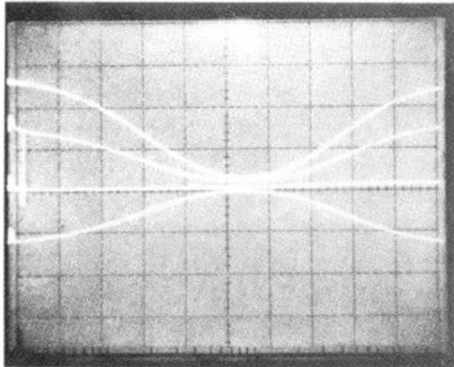
3 = Frequenzgang mit eingeschalteter Kontur



1 = neutraler Frequenzgang



4 = Maximale Sinusausgangsleistung mit Klirrgrad



2a und 2b = Frequenzgang mit eingeschalteter Klangregelung

Video-Laboratory internatio

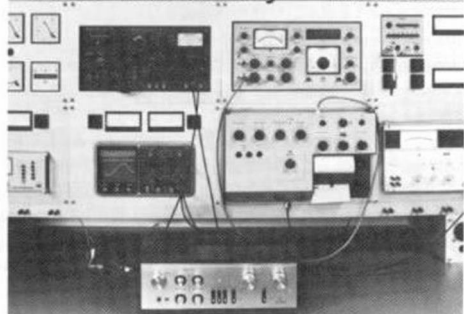


Foto: Prüfaufstellung bei AVL international

Allgemeine Beurteilung

Die Werte für Verzerrung und Klangregelung können sich für einen Vorverstärker/Endverstärker der oberen Klasse sehen lassen. Im Hörtest besticht der L-30 durch seine ausgesprochene Klangneutralität einerseits und der ausgewogenen Klangregelung andererseits. Der Luxman L-30 ist ein besonders gutmutiger Stereoverstärker mit soliden Eigenschaften, der einiges mehr als nur HiFi von sich gibt. Im Gesamtkonzept sehr empfehlenswert.

Test:

Luxman L-85 V Verstärker

von Martin Cavendish, April 77

Die Farbe der Frontplatte dieses Verstärkers typisiert die diskrete Vorrangstellung der Luxman-Komponenten. Die Verarbeitung ist einfach erstklassig.

Die üblichen Anschlußmöglichkeiten werden mit mehr als der üblichen Kontrolle über das Klanggeschehen angeboten. Zwei Tape-Eingänge sind vorhanden, jeder mit einer gemessenen Empfindlichkeit von 2,5 mV für 80 Watt an 8 Ohm. 200 mV bei 47 kOhm sind am Aux-Eingang für die Nennleistung erforderlich.

Ein Vorpegelsteller am Tuner-Eingang erlaubt es, die relative Lautstärkebalance mit anderen angeschlossenen Signalquellen herzustellen.

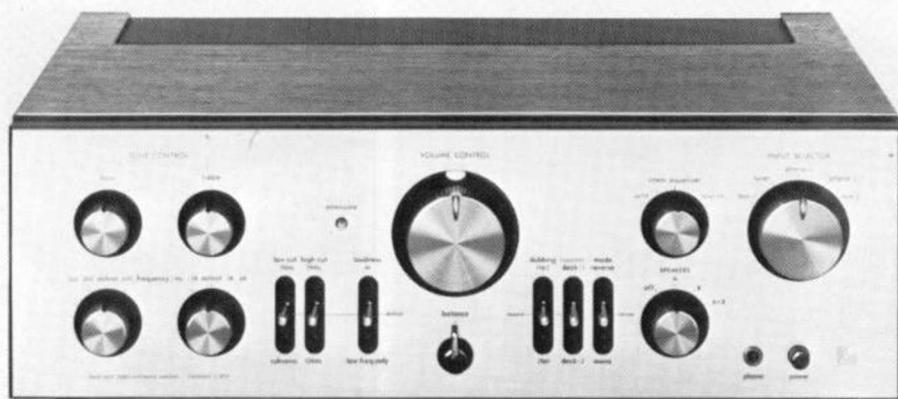
Der L-85V verfügt über die gebräuchliche Flexibilität für den Einsatz von Tonbandgeräten, schließlich einer DIN-Buchse.

Drei Kippschalter mit jeweils drei Schaltstellungen steuern folgende Funktionen: Überspielungen zwischen zwei Tonbandmaschinen, Monitor 1 oder 2 und die Betriebsarten Mono, Stereo oder Stereo mit vertauschten Kanälen. Die Wiedergabe des Luxman ist wie erwartet gut, von ausgewogener Qualität, nicht übertrieben lebhaft sondern eher im Bewußtsein von Leistungsfähigkeit.

Harmonische Verzerrungen bleiben mit 0,03 % bei 25 Watt äußerst gering. Luxman hat am Ende der gut gemachten Bedienungsanleitung das Leistungs-Verzerrungs-Diagramm abgebildet.

Der Frequenzgang dieses Verstärkers ist lobenswert geradlinig bis zu 62 kHz. Restrauschen ist sehr gering, bei unserem Exemplar nie mehr als 1 mV ohne die Anteile oberhalb von 20 kHz. Die Klangregelung des L-85V ist außergewöhnlich. Konventionelle Baß- und Höhenregler (± 10 dB) sind durch zwei Drehschalter ergänzt, mit denen jeweils drei Einsatzfrequenzen gewählt werden können.

Es arbeitet ausgezeichnet, und neben den vorhandenen Filtern gibt es für den Phono-Eingang eine weitere Klangkontrolle, die kein anderer Verstärker besitzt. Luxman nennt sie „Linear Equalizer“. Ihr Effekt ist eine geringe Baßanhebung bei gleichzeitiger Höhenabsenkung, und umgekehrt.



Luxman hat einen Lautstärkereger gewährt, dessen 22 Raststellungen eine genaue Übereinstimmung zwischen den beiden Kanälen ermöglichen. Ein Teiler in Form eines kleinen Druckschalters ist ebenfalls vorhanden, um den Einstellbereich der Lautstärkeregelung bei geringen Hörpegeln zu erweitern. Eine brauchbare Einrichtung, besonders dann, wenn sie in Verbindung mit der Loudness-Kontrolle genutzt wird.

Der Luxman L-85V ist nicht billig, doch er beinhaltet alles, um folgenden Schluß zuzulassen: Ich kann aufrichtig sagen, es ist einer der besten Verstärker, die ich getestet habe. Eine ausgezeichnete Empfehlung.

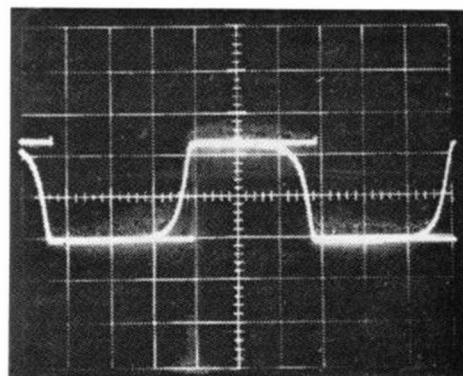


Abb. 2 Der Frequenzgang bei 10 kHz ist gut. Keine Phasenfehler.

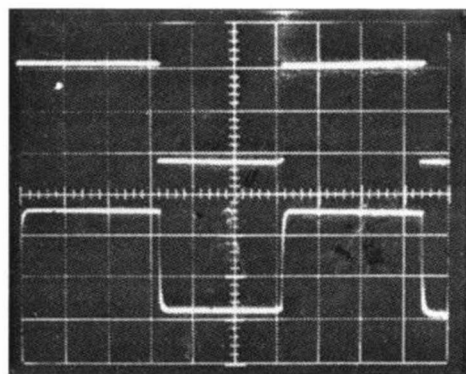


Abb. 1 1-kHz-Rechteckübertragung. Oben: Eingang; unten: Ausgang

Testergebnisse

Ausgangsleistung:	2 x 86 Watt Dauerleistung, beide Kanäle gleichzeitig an 8 Ohm bei 1 kHz
Leistungsbandbreite:	17 Hz — 24 kHz, ± 3 dB
Frequenzgang:	8 Hz — 62 kHz; ± 3 dB
Eingangsempfindlichkeit:	Phono 2,5 mV für 80 Watt Aux 200 mV für 80 Watt
Fremdspannungsabstand:	Phono 61 dB Aux 84 dB
Dämpfungsfaktor:	23 bei 400 Hz und 8 Ohm
Klirrfaktor:	0,03 % bei 10 Watt für 1 kHz

- Positiv:** * Ausgeglichenes Klangbild
* Anschlußmöglichkeiten
* Klangregelung
- Negativ:** * Preis

Test:

Luxman T-88 V Tuner Lux

Erschienen in „Stereo Buyers Guide“

Gerätebeschreibung

Das Testgerät erreichte uns mit Gehäuse (Rosenholz). Seine Abmessungen: 450 x 160 x 300 mm. Die mattglänzende Aluminium-Frontplatte wird durch das Abstimmfeld geprägt. Der große Abstimmknopf in seiner Mitte ist für leichte Handhabung gerändelt. Er bietet einen zusätzlichen Schwungscheibeneffekt. Ein kleiner Knopf

rechts daneben (ebenfalls gerändelt) schaltet die Betriebsarten AM, FM und FM-Stereo. Druckschalter am unteren Ende der Frontplatte bilden die anderen Kontrollen: Rauschfilter, Muting und Netzschalter.

Im Skalenbereich selbst befinden sich die Abstimmkala — mit linearer Teilung für FM —, in 1-MHz-Schritten unterteilt, zwei Abstimminstrumente für Signalstärke und Ratiomitte; Leuchtanzeigen für AM, FM-Auto und FM-Mono sowie die „Stereo“-Anzeige. Bei eingeschaltetem Gerät leuchtet das Skalenfeld in sanftem Gelb.

Leistungsvermögen

Der Gebrauch des 88V ist ein Vergnügen, in jeder Bedeutung des Wortes. Abstimmen ist sehr einfach und exakt möglich und die Schwungrad-

unterstützung hat minimales Spiel. Mit nicht zu schwachen Sendersignalen erreicht der 88V vortreffliche Wiedergabeleistungen. Rauschen ist äußerst gering und Impulsstörungen verschwinden bei ungefähr 500 Mikrovolt. Die Stereo-Kanaltrennung ist excellent, Verzerrungen sind klein.

Es gibt nichts zu kritisieren an den Testergebnissen. Ein Blick auf das Diagramm zeigt eine gute Signal-Rauschkurve mit 50 dB „Mono“-Rauschabstand bei 4 Mikrovolt und einem Begrenzeinsatz bei 2 Mikrovolt. Die IHF-Empfindlichkeit ist besser als angegeben: 1,9 Mikrovolt, ein ausgezeichnetes Resultat. Die feste Ausgangsspannung von 1,4 V ist vielleicht ein bißchen hoch, da Schwierigkeiten bei Tonbandaufzeichnungen auftreten können.

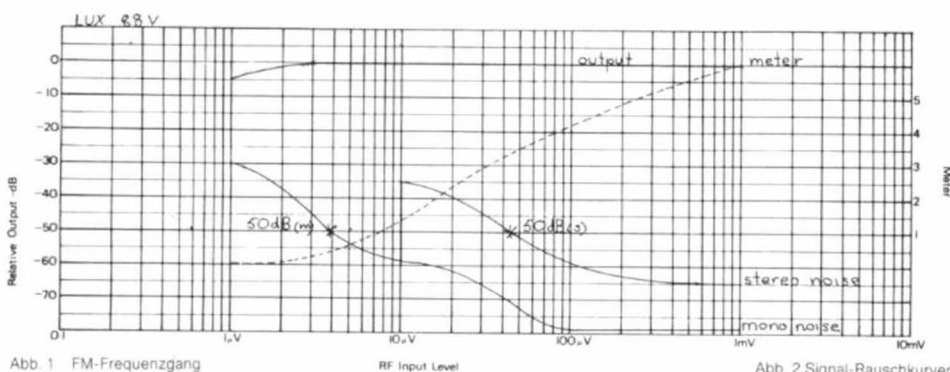
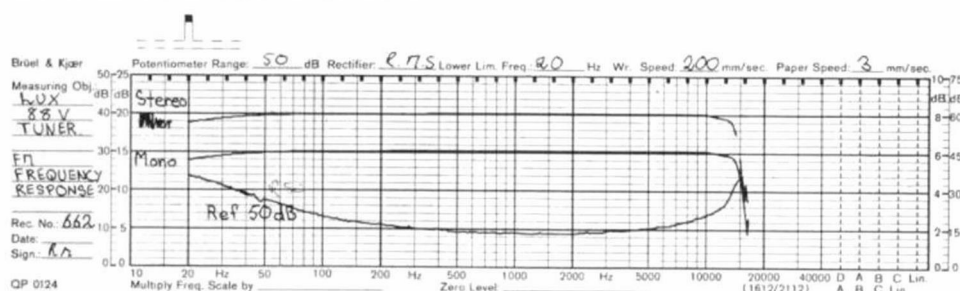


Abb. 1 FM-Frequenzgang

Abb. 2 Signal-Rauschkurven

Luxmann T-88V, Serien-Nr.: H 6203126

	Angaben des Herstellers	Testergebnisse
Frequenzgang	20 Hz—15 Hz	Siehe Diagramm
Übersprechdämpfung	43 dB bei 1 kHz	Siehe Diagramm
IHF-Empfindlichkeit	Mono 2 μ V	1,9 μ V
50 dB-Empfindlichkeit	Mono —	4 μ V
	Stereo —	44 μ V
Klirrfaktor	1 mV: 100 Hz	0,3 % (S)
	1 kHz	0,2 % (M) 0,3 % (S)
	7,5 kHz	—
	15 kHz	—
Signal-Rauschstand	Mono	65 dB (77 dB „A“ bewertet)
	Stereo	61 dB (65 dB „A“ bewertet)
Begrenzeinsatz	—	2 μ V
Multischaltschwelle	7 μ V	8,9 μ V
Stereoschaltchwelle	—	8,9 μ V
Pilotenunterdrückung	—	55 dB
Hilfsträgerunterdrückung	—	56 dB
Ausgangsspannung	1 kHz, 100 % Modulation	1,6 V
		1,04 (fixed) 0—1,4 V (Variable)

Schlußbemerkung

Ein exzellenter HiFi-Tuner in jeder Hinsicht. Ohne Abstriche zu empfehlen.

Test:

Luxman L-100 Integrierter Verstärker

Erschienen in „HIFI REVIEW“

Luxman produziert traditionell HiFi-Komponenten von höchster Qualität, wenn auch das Design oft eher konservativ erscheinen mag. Doch im HiFi-Bereich, in dem technische Spielereien und das Diktat der Form einen starken Einfluß auf neue Produkte haben, ist das konservative Erscheinungsbild eine willkommene Erfrischung. Und von Luxman erwarten wir (unter Beibehaltung der traditionell hohen Qualität) lohnende Innovationen, die mit großer Sicherheit keine Spielereien sind.

Ein solches Beispiel ist der Verstärker L-100, nur ein Modell einer vollkommen neuen Reihe und in Anbetracht seiner bescheidenen Abmessungen überraschend leistungsstark. Mit einer Nennleistung von 2x 110 Watt Sinus an 8 Ohm präsentiert sich dieser Vor- und Endverstärker in einem ansprechenden Gehäuse aus Rosenholz sowie einem sachlichen, aufgeräumten Bedienfeld. Er bietet zahlreiche Einsatzmöglichkeiten, einschließlich einiger exklusiver Ausstattungsmerkmale, die ihm eine eindrucksvolle Flexibilität verleihen.

Bedienungsanleitung und Installation

Das Testexemplar erreichte uns wohlverpackt und in einwandfreiem Zustand. Der verständliche Text der sehr umfangreichen Bedienungsanleitung ist durch klare Illustrationen ergänzt. Erfahrene HiFi-Enthusiasten — die meisten Anwarter auf ein Gerät dieser Güte sind dies — werden die Anleitung informativ und bemerkenswert geradlinig nennen. Luxman strapaziert den Benutzer nicht mit peinlich genauen Erklärungen jeder technischen Einzelheit, obwohl dem Neuling der Text ein wenig konfus erscheinen mag.

Der L-100 ist kein Leichtgewicht. Sie benötigen eine Stellfläche von mindestens 400 mm Breite, um seine 19 kg abzustellen, und es erscheint logisch, das Gerät seitlich neben dem Plattenspieler zu platzieren. Wir fanden, daß der Verstärker perfekt einfach zu installieren war und registrierten ein oder zwei hübsche Ergänzungen, die den Gebrauch leichter machen. Eines dieser Merkmale war die Einstellmöglichkeit für Empfindlichkeit und Impedanz des Phono-Eingangs in Form zweier Regler auf der Frontseite, deren Voreinstellung mit einem Schraubenzieher möglich ist.

Die meisten modernen Tonabnehmersysteme sind für einen Lastwiderstand von 47 bis 50 kOhm ausgelegt, obgleich zahlreiche Ausnahmen existieren. Der L-100 erlaubt Einstellungen von 30 bis 100 kOhm und wird damit der Mehrzahl aller heute erhältlichen Abtaster gerecht, mit Ausnahme einiger dynamischer Systeme geringer Ausgangsspannung. Aus der Fehlanpassung eines Tonabnehmers resultiert eine Abweichung des Frequenzganges oder eine veränderte effektive Signalspannung. Der Eingangspegelsteller, der — eine weitere

Überraschung — für beide Phono-Eingänge gleichzeitig wirksam ist, gewährt einen Einstellbereich von 1,7 bis 5 mV, um möglichst vielen Tonabnehmersystemen zu entsprechen.

Für jene, die an technischen Daten interessiert sind: Der L-100 besitzt für den Phono-Eingang eine Übersteuersicherheit von 450 mV bei 1 kHz, womit ein ausreichender Schutz gegenüber tieffrequenten Dynamikspitzen des Tonabnehmersignals besteht. Der spezifizierte Signal-Fremdspannungsabstand von 65 dB für die Phono-Eingänge und die hohe Übersteuerfestigkeit lassen vermuten, daß der Verstärker eine außerordentlich gute Schallplattenwiedergabe ermöglicht. Luxman scheint sich sehr viel Mühe gemacht zu haben, alle Unvollkommenheiten zu überwinden, die Phono-Eingangsschaltungen anhaften können.

Kontrollen

Die Bedienungselemente des untersuchten Gerätes sind für eine sehr einfache Handhabung ausgelegt. Es dominiert der Lautstärkereger rechts außen, ausgestattet mit Luxman's „touch-mute“-System. Ein leichtes Antippen im Zentrum des Drehknopfes bewirkt augenblicklich eine Verminderung der Lautstärke. Das Berühren des Außenrandes führt den Lautstärkepegel auf den Ausgangswert zurück.

Verbunden mit dem Lautstärkesteller ist ein Schalter zur Abschwächung (Attenuate) des Signals. Der Typ des benutzten Volumen-Reglers (ein Teiler mit festen Stufen statt eines kontinuierlich regelbaren Potentiometers) kann die Einstellung der benötigten Lautstärke erschweren, speziell bei sehr niedrigen Pegeln. Der Lautstärkeabschwächer sorgt für weitere Pegelvariationen, falls gewünscht. Der konzentrische Hebel an demselben Knopf regelt die Kanalbalance.

Oberhalb dieser Doppelkontrolle befindet sich eine Leuchtanzeige, die nach dem Einschalten des Verstärkers solange blinkt, bis das Gerät betriebsbereit ist. Eine nützliche Einrichtung. Der L-100 ist mit einer Verzögerungsschaltung ausgestattet, die verhindert, daß dem Lautsprecher vor Erreichen stabiler Arbeitspunkte ein Signal zugeführt wird. Wie zahlreiche andere Verstärker produziert der LUX L-100 nach dem ersten Einschalten kräftige Stromstöße — die Verzögerungsschaltung bewahrt die Lautsprecher vor Beschädigung.

Es folgt eine Serie von sieben Kippshaltern. Das Schalterpaar auf der rechten Seite ermöglicht Überspielungen zwischen zwei angeschlossenen Tonbandgeräten in beliebiger Richtung.

Daneben zwei Schalter für die Betriebsarten Mono, Stereo, Stereo-Reverse und Zweifach-Mono. Die übrigen Einstellungen gestatten die Übertragung der Mono- oder Stereo-Signale an den Eingängen eines Richtungskanals durch einen oder beide Kanäle — in der Regel für die Überprüfung des Gesamtsystems. Wir sind nicht sicher, ob dies sinnvoll ist oder nicht, doch alles funktioniert und es ist vorhanden, falls Sie es brauchen.

Links schließlich zwei Schalter für die Filter-Funktionen und die Wahl der Einsatzfrequenzen sowie ein weiterer Schalter für die Baß-Anhebung (eine Form der Loudness-Korrektur) und das Ein-/Ausschalten der Klangregelung. Eine echte Loudness-Kompensation bei niedrigen Lautstärken hätten wir allerdings vorgezogen. Vier Drehregler umfaßt die Klangkontrolle des L-100, zwei für Bässe und Höhen, zwei zur Kontrolle der Übergangsfrequenzen, an denen die Anhebung oder Absenkung erfolgt.

Die übrigen Bedienungselemente sind Lautsprecher-Wahlshalter, Netzschalter und der



„Linear-Equalizer“ — eine höchst interessante Form der Klangbeeinflussung bei Phono-Betrieb. In Position „up tilt“ werden Höhen leicht angehoben und Bässe gleichzeitig leicht abgesenkt, um einen linearen Frequenzverlauf zu erzielen. In der Einstellung „down tilt“ ist es umgekehrt: Bässe werden angehoben, Höhen abgesenkt. Die Frequenzgangänderung ist geringfügig, doch sie bewirkt merkliche Klangunterschiede. Zusammen mit den herkömmlichen Klangkontrollen wird kolossale Flexibilität erreicht.

Wie üblich bei Luxman-Komponenten macht es Freude, die Kontrollen des L-100 zu benutzen — sie arbeiten seidenweich und ohne Spiel. Die Gesamtausführung ist erstklassig. Obwohl das Erscheinungsbild eines Gerätes keinerlei Einfluß auf sein Leistungsvermögen hat, können wir nicht verhehlen, daß es vertrauenerweckend wirkt. Ein Beispiel für Luxman's Sorgfalt im Detail mag die präzise Verarbeitung des Gehäusefurniers sein: Perfekt an Kanten und Nahtstellen.

Anschlußmöglichkeiten

Die Rückseite des L-100 trägt gewaltige Kühlkörper, rechts daneben die Eingangsbuchsen (RCA-Cinch-Buchsen). Die „Tape 2“-Ein-/Ausgänge sind durch eine 5polige DIN-Buchse ergänzt und der „Tuner“-Eingang verfügt über einen Vorpegelsteller.

Eine Einrichtung, die wir üblicherweise gar nicht erwähnen, ist der Erdanschluß. Der des LUX L-100 ist so gut, daß er eines Kommentars bedarf. Er besteht aus einem Gewindebolzen mit einem Schlitz von oben bis unten. Dies ermöglicht fast unbegrenzte Anschlüsse, alle sicher fixiert durch eine gerändelte Mutter. Sehr einfach, sehr effektiv.

Die Lautsprecher-Federklemmen sind farblich kodiert, einfach zu benutzen und sicher. Zwei Lautsprecherpaare können angeschlossen werden. Mit einem kleinen Schiebeshalter läßt sich das Sensor-System der Lautstärkeregelung abschalten.

Hörvergleich

Insgesamt konnte bei normalem Programmmaterial — alle Klangregler und Filter ausgeschaltet — nur wenig Unterschied zwischen dem Luxman L-100 und unserem Referenzverstärker ermittelt werden. Leichte klangliche Differenzen wurden bei der Schallplattenwiedergabe gehört, doch sie waren unbedeutend und hatten ihre

Ursache ohne Zweifel in geringen Abweichungen von der idealen RIAA-Entzerrungskennlinie bei einem oder bei beiden Verstärkern. Der L-100 klang kraftvoll und kompetent, mit einer besonders frischen Hochtonwiedergabe, die wir schätzen und gerne hören.

Nachdem wir feststellen konnten, daß das grundsätzliche Wiedergabevermögen sehr wohl dem erwarteten Standard entspricht, experimentierten wir mit dem ausgeklügelten Klangregler-System.

Der Linear Equalizer erwies sich als besonders brauchbar. Obwohl er den Frequenzgang in dem Bereich von 100 Hz bis 10 kHz nie mehr als ± 2 dB variiert, war sein Einfluß auf das Klangbild überraschend groß. Musikprogramme erscheinen „trocken“, erhalten Sanftheit und Tiefe, wenn die Einstellung „down tilt“ gewählt wird. Position „up tilt“ macht sie „schwerer“, substantieller und funkelnd.

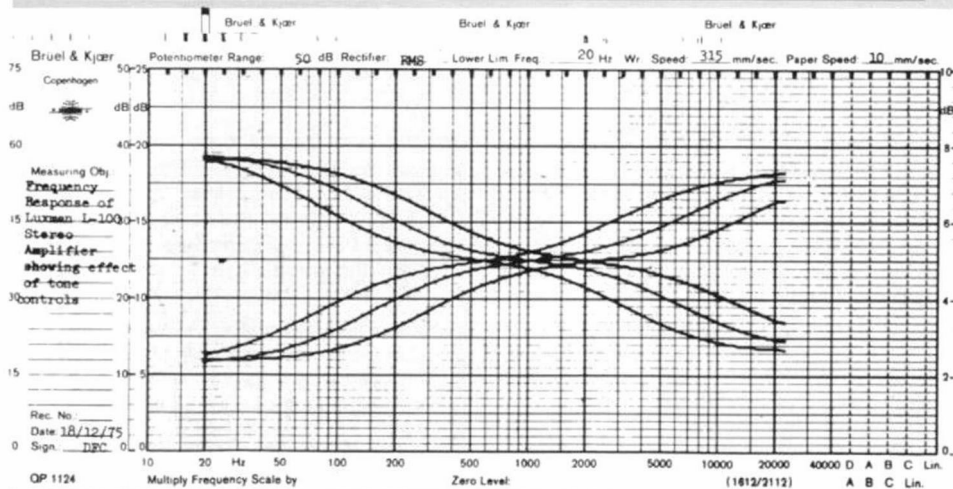
Der Gebrauch der konventionellen Klangregler zusammen mit dem Equalizer sorgt in etwa für die Flexibilität des JVC SEA-Systems, das fünf Equalizer beinhaltet. Mit dem Luxman-System scheint es jedoch einfacher zu sein, genau den richtigen Betrag der Frequenzgangkorrektur zu erzielen, ohne den Effekt zu übertreiben.

Die Filter zählen zum Besten, das uns seit langer Zeit begegnet ist. Besonders eindrucksvoll arbeiten sie bei Aufnahmen, deren Reiz kontinuierlich zerspringende und knallende Klangfolgen ausmachen — eben hörbar, doch nie lästig. Und wir beobachten eine deutliche Verminderung der Membranauslenkung unseres Baßwandlers, wenn der 10-Hz-Filter zugeschaltet wurde. Es scheint, daß dieser Filter wirksam subsonische Störfrequenzen reduziert, während das musikalische Baßfundament unangetastet bleibt.

Die zahlreichen Kontrollen verursachen kaum Schaltgeräusche, so daß von einem „ruhigen“ Verstärker gesprochen werden kann. Die Wiedergabe von Schallplatten (unter Verwendung eines Shure V-15/III) erbrachte ausgezeichnete Resultate, und alle Funktionen des L-100 scheinen wohlausgewogen für den Betrieb mit hochwertigem Zubehör.

Ergebnis unserer Messungen
Verstärker LUX L-100, Serien-Nr.: H 5100 986

	Angegeben	Gemessen	Kommentar
Ausgangsleistung	110 Watt an 8 Ohm bei 0,05 % Klirrgrad, von 20 Hz—20 kHz	136 Ohm an 8 Ohm, ein Kanal betrieben; 124 Watt an 8 Ohm, beide Kanäle gleichzeitig betrieben	Exzellente, weit über Herstellerangaben
Klirrgrad	Weniger als 0,05 %	110 Watt — weniger als 0,03 % bei 100 Hz, 1 kHz und 6,3 kHz 100 mWatt — weniger als 0,03 % bei 100 Hz, 1 kHz und 6,3 kHz	Hervorragende Resultate. Mit unseren Meßgeräten nicht mehr zu bestimmen und vollkommen unhörbar.
Eingangsempfindlichkeit	Aux 0,18 V Tuner 0,18 V Phono 3 mV	0,17 V/48 kOhm 0,17 V/23 kOhm 3 mV/28—105 kOhm (einstellbar)	Fast exakt mit Datenangabe
Fremdspannungsabstand	Aux — 97 dB Phono besser als 65 dB	— 87 dB bei 110 Watt an 8 Ohm, — 66,5 dB bei 110 Watt an 8 Ohm	Ausgezeichnete Resultate
Übersprechdämpfung	Besser als 60 dB	100 Hz — 67 dB 1 kHz — 65,5 dB 6,3 kHz — 63,5 dB 20 kHz — 61 dB	Enge Übereinstimmung mit technischen Daten. Exzellente Werte.



Zusammenfassung

Der Luxman L-100 hat uns sehr beeindruckt. Er ist tatsächlich von Kritik zu weit entfernt, als daß sie ernsthaft in Betracht käme; er ist einfach und mit Freude zu handhaben und besitzt sehr nützliche Einrichtungen. Wir hätten eine komplette Loudness-Kompensation lieber gesehen als die Baßanhebung und den Lautstärkeabschwächer würden wir sicher nicht vermissen.

Luxman-Anhänger werden stets überzeugt sein, daß dies ihr nächster Verstärker sein muß. Wir glauben, daß im stillen einige andere Enthusiasten ebenfalls den L-100 in ihr System eingliedern werden. Es ist ein sehr guter Verstärker und er verspricht, der Luxman-Tradition von Lebensdauer und Zuverlässigkeit zu folgen. Die meisten HiFi-Interessierten werden nie mehr Ausgangsleistung benötigen als dieser Verstärker liefern kann — das Testexemplar versorgte unsere extrem ineffizienten Referenzlautsprecher perfekt und zeigte ein gutes Impulsverhalten. Der L-100 ist eine empfehlenswerte Investition, auch wenn er ein bißchen mehr kostet als die meisten seiner Mitbewerber.

LUX L-100.

Für jene, die die Daten interessieren

Ein schöpferischer Baustein in beinahe jeder Hinsicht. Der Frequenzgang ist exzellent und Verzerrung so gering, daß wir sie mit unserem Gerätepark nicht messen konnten. Es bereitet Vergnügen, seine Funktionen zu nutzen. Die einzige Ausnahme: das Fehlen einer konventionellen Loudness-Taste. Der L-100 ist ein erstklassiger HiFi-Verstärker.

AVL-Test:

Luxman T-110
UKW-Empfänger

Bei den heute angebotenen Empfangsteilen besticht der Luxman T-110 sowohl äußerlich wie durch die ansprechende Leistung. Das AVL Testlabor hat sich unlängst dafür interessiert und seinen eigenen Test angestellt. Die an diesen HiFi-Baustein geknüpften, hohen Erwartungen wurden nahezu ganz befriedigt. Hier folgen die wichtigsten Eindrücke und Messergebnisse.

Das Gerät

Das ausschließlich für UKW-Empfang eingerichtete Gerät ist in einem besonders flachen, formschönen Holzgehäuse untergebracht. Die Vorderpartie wird von der langgestreckten Abstimmkala beherrscht, deren wirksame Länge 27,5 cm beträgt. Im Vorderpaneel sind unauffällig die Bedienungselemente wie Ein-/Ausschalter, Monotaste, Mutingtaste, Stereoanzeige und der großdimensionierte Abstimmknopf untergebracht. Sehr diskret eingepaßt sind die Instrumente für die Signalpegelanzeige, wichtig z. B. für drehbare Antennen, und die Ratio-Mitte für genaue Senderwahl. Erleuchtete Felder über der Abstimmkala vereinfachen das Ablesen der eingestellten Frequenz.

Die Rückwand dient den verschiedenen Anschlüssen, wobei man die Wahl hat zwischen den Klemmen für 75 und 300 Ohm Antennenkabel und einem Koax.Eingang für 75 Ohm.



Daneben befinden sich zwei Ausgänge an Cinch-Chassisteilen, von denen das eine Paar regelbar ist. Der Ausgang zum Anschluß eines X-Y Oszilloskops ermöglicht es, Mehrwegeempfang zu vermeiden. Weiterhin ist der Anschluß eines Vierkanal-Dekoders möglich. Die Abstimmung im Gerät erfolgt über einen Fünffach-Drehkondensator, weiterhin besitzt der T-110 ein keramisches und 2 LC-Filter im ZF-Teil. Der Stereoteil arbeitet mit einem PLL-Dekoder

(phase locked loop); das Gerät wird über eine stabilisierte Spannungsquelle betrieben.

Das Gerät im Betrieb

Die Senderwahl mit Hilfe der Bedienungselemente und der Instrumente war zufriedenstellend, wenn auch die Pegelanzeige etwas zu früh in den hohen Bereich ausschlug. Der Stereodekoder sprach genau an. Der Mutingschalter arbeitet vorzüglich, wenn er auch nicht regelbar ist. Die

Empfindlichkeit des Gerätes entspricht dem sonstigen Aufwand für Gleichwellenselektion, Begrenzeinsatz und AM-Unterdrückung. Die Messergebnisse sprechen da für sich. Tonbandliebhaber können sich über die ausgezeichnete Pilottondämpfung freuen. Die Signal-Rauschspannungsabstände zeigen beachtliche Werte, ebenso wie die Selektivität oder Trennschärfe. Nicht ganz so günstig erschienen die Spiegelfrequenzdämpfung und die Kreuzmodulationsdämpfung. Im Monobetrieb wurden diese Werte besser. Zum Schluß überraschten die ausgezeichneten Werte für die Verzerrung.

Stereoeinsatz	10 μ V
Kreuzmodulationsdämpfung 300 kHz	46 dB
Klirgrad stereo bei 400 Hz \pm 40 kHz Hub	0,07 %
Übertragungsbereich - 3 dB	20 Hz bis 12,2 kHz
Übersprechdämpfung 1000 Hz	44 dB
Spiegelfrequenzdämpfung	\pm 300 kHz > 100 dB
ZF-Dämpfung	> 100 dB
AM-Dämpfung	52 dB
Gleichwellenselektion 1 mV	1,2 dB
Pilottonunterdrückung	64 dB bei 67,5 kHz Hub
Abmessungen	483 x 234 x 114 mm (b x t x h)
Gewicht	6,75 kg

Die Messungen

Prüfungsdatum:	20. 07. 1977
Frequenzbereich	87,8 bis 108,3 MHz
Signal-Rauschspannungsabstand	mono 79 dB
	stereo 70 dB
Eingangsempfindlichkeit	mono 26 dB S/N bei 1,4 μ V
	stereo 46 dB S/N bei 32 μ V

Zusammenfassung

Mit einem Wort ausgedrückt, ist der Empfänger Luxman T-110 harmonisch. Das Gehäuse gibt den geschmackvollen Rahmen für ein Produkt mit moderner Technik. Dieses Gerät bietet Qualität für anspruchsvolle Ohren.

Video-Laboratory inter

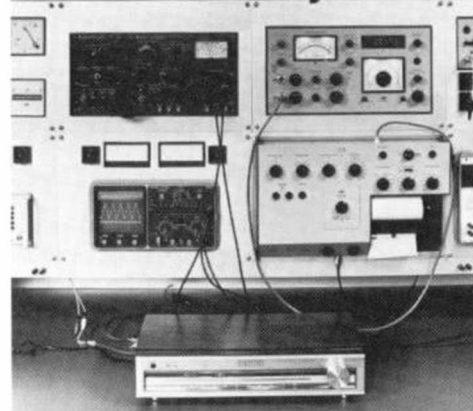


Foto: Prüfaufstellung bei AVL international

„Stereo“ Spezial-Test

Luxman C-1000 Steuerverstärker

Zwei Ausgänge für Endstufen sind beim Luxman-Steuerverstärker vorhanden, wobei man einen davon zwecks Bandaufnahme unter Ausnutzung sämtlicher Klangregel- und Filtermöglichkeiten des Vorverstärkers benutzen kann. Diese Ausgänge sind nicht umschaltbar sondern parallel angeschlossen. Bei gewünschtem Betrieb von zwei Lautsprecherpaaren läßt sich über den Vorverstärker ein wahlweiser oder gleichzeitiger Betrieb beider Paare bewerkstelligen. Zu diesem Zweck wird der Vorverstärker mit den Lautsprecherausgängen der jeweils verwendeten Endstufe verbunden, die Lautsprecher müssen dann an die entsprechenden Klemmen des C-1000 angeschlossen werden. Um eine mögliche Beschädigung der Endstufen bzw. ein Ansprechen der elektronischen Schutzschaltungen zu vermeiden, muß darauf geachtet werden, daß die Gesamtimpedanz der angeschlossenen Lautsprecher bei gleichzeitigem Betrieb pro Kanal 4 Ohm nicht unterschreitet.

Zwei Phono-Eingänge bieten die Möglichkeit einer Variation der Eingangsempfindlichkeit um \pm 5 dB von dem Nennwert. Die Eingangsimpedanz des Phono 1-Eingangs ist im Bereich von rund 30 bis 100 k Ω mit definierter Position für den 50 k Ω -Wert kontinuierlich veränderbar. Die entsprechenden Regler für beide Variationsmöglichkeiten der Phono-Eingänge sind in der Frontplatte eingelassen und können mit einem Schraubenzieher eingestellt werden, was eine wesentliche Verstellung im normalen Betrieb ausschließt. Ungünstig ist die Tatsache, daß dabei beide Phono-Eingänge gleichzeitig in ihrer Empfindlichkeit verändert werden. HiFi-Enthusiasten, unter denen sicherlich viele Interessenten für diese Luxman-Geräte zu finden sind, können dadurch keinen optimalen Vergleich zwischen Tonabnehmersystemen durchführen, da die Möglichkeit einer Lautstärkeangleichung nicht gegeben ist — es müßte ein Zufall sein, wenn der Übertragungsfaktor der zu vergleichenden Tonabnehmer gleich groß wäre. Eine Empfindlichkeitsabschwächung nur für einen Eingang wäre in diesem Fall sinnvoller gewesen.

Zwei Reserve-Eingänge (Auxilliary), wovon der eine ähnlich wie der Tuner-Eingang mit einem Empfindlichkeitsabschwächer auf der Rückseite des Vorverstärkers ausgerüstet ist



Die Anschlußmöglichkeit für zwei Tonbandgeräte sowohl über Cinch als auch über 5-polige DIN-Buchsen ist gegeben. Hinterbandkontrolle kann über jeden dieser Anschlüsse durchgeführt werden. Eine Überspielschaltung (Dubbing) gestattet Aufnahmen von Band zu Band. Für den Anschluß eines Stereo-Kopfhörers ist vorn eine Klinkenbuchse vorhanden. An ihr steht nur dann Signal zur Verfügung, wenn der Lautsprecherausgang der Endstufe mit der entsprechenden Einrichtung am C-1000 verbunden ist (siehe oben).

Der Lautstärkeregler ist mit Raststellungen in Stufen von jeweils 2 dB ausgestattet — nur die drei letzten Positionen, wenn also der Regler fast voll zurückgedreht ist, sind grober abgestuft. Eine kontinuierliche Verminderung der jeweils mit dem Hauptlautstärkeregler gewählten Lautstärke kann mit einem ebenfalls auf der Frontplatte befindlichen Pegelabschwächer erreicht werden. Der Variationsbereich dieses zum Balanceregler konzentrisch angeordneten Reglers beträgt rund 16 dB. Bei sinnvollem Gebrauch dieser beiden Regelmöglichkeiten des Ausgangspegels kann in jedem Lautstärkebereich eine sehr feine Dosierung erfolgen. In Verbindung mit Endverstärkern, die über Eingangspegelabschwächer verfügen, wie z. B. die drei hier getesteten Luxman-Endstufen, empfiehlt sich in der Praxis folgendes Vorgehen: Man dreht den Hauptlautstärkeregler des C-1000 ca. zu 3/4 auf und stellt den Pegelabschwächer (Atenuator) auf Position 1 Uhr. An-

schließend dreht man die Pegelregler am Endverstärker so weit auf, bis eine Lautstärke erreicht wird, die das Maximum dessen, was man normalerweise beabsichtigt, darstellt.

Für eine schnelle drastische Herabsetzung der jeweiligen Lautstärke besitzt das Gerät eine Mute-Einrichtung. Bei Berühren eines kleinen runden Sensor-Feldes neben dem Balanceregler wird die Ausgangsspannung um rund 16 dB (also ca. das 6-fache) reduziert. Berührt man den Hauptlautstärkeregler noch einmal, so tritt die Mute-Einrichtung außer Funktion. Für Testzwecke und für Benutzer, die es lästig finden, durch versehentliches Berühren des Sensorfeldes eine plötzliche Lautstärkereduzierung zu verursachen, kann die Mute-Einrichtung über einen Schalter an der Rückseite außer Betrieb gesetzt werden.

Die Regler für Höhen und Tiefen haben jeweils drei verschiedene Einsatzpunkte. Für die Tiefen sind die Frequenzen 150, 300 und 600 Hz, für die Höhen 1,5 bzw. 3 und 6 kHz als Einsatzpunkte angegeben. Die Regelung erfolgt gemeinsam für beide Kanäle, über in Stufen rastende Drehpotentiometer.

Das Gerät verfügt über schaltbare Rausch- und Rumpelfilter mit jeweils zwei verschiedenen Einsatzpunkten. In den Höhen sind es 7 und 12 kHz, bei den Tiefen betragen die entsprechenden Werte 70 und 10 Hz.

Letztere Position ist als sogenanntes Subsonic-

Filter gedacht, d. h. eigentlich unhörbare Tiefen, die aber unter bestimmten Voraussetzungen zu Intermodulationen oder gar Beschädigungen des Tieftonlautsprechers führen können, werden unterdrückt.

Ferner wird eine schaltbare Tiefenanhebung (low boost) um einen definierten Betrag geboten, die wahlweise zusammen mit den Klangreglern oder auch unabhängig von ihnen in Aktion gesetzt werden kann. Die gesamte Klangregelstufe kann durch Betätigung eines der Kippschalter überbrückt werden. Ein auch hier vorhandener „Linear-Equalizer“ stellt einen speziellen Bedienungskomfort der größeren Luxman-Verstärker dar. Hierbei handelt es sich um eine Klangregleinheit, die den Frequenzgang um die Achse 1000 Hz leicht dreht.

Dadurch können Programmquellen oder Lautsprecher, die eine kontinuierlich steigende oder sinkende Tendenz zu den Höhen hin im Frequenzgang aufweisen, durch entsprechende Position des „Linear Equalizer“ egalisiert werden. Der Effekt dieser Einrichtung ist durchaus spürbar, in den meisten Fällen jedoch ist die Wirkungsweise in der Praxis als Korrekturmöglichkeit nicht besonders nutzbringend.

Der Luxman C-1000 ist mit einer Verzögerungsschaltung versehen, die das Signal an den Ausgängen erst einige Sekunden nach dem Einschalten freigibt, so daß ein völlig knack- und geräuschfreies Einschalten möglich ist.

Sämtliche Regler und Schalter sind leichtgängig und exakt in ihrer Arbeitsweise. Die optische Mittelstellung des Balancereglers, auch als Raste fühlbar, stimmt genau mit der elektrischen überein. Daß die Regler einen sehr glatten Rand haben, stört hier weniger, da sie sehr leichtgängig sind.

Allerdings wurden keine Markierungsskalen um sie herum aufgezeichnet, so daß eine Orientierungsmöglichkeit bzw. Wiederholbarkeit von einmal getroffenen Einstellungen erschwert wird.

Der Aufbau des C-1000 ist äußerst sauber, die Verarbeitungsqualität sehr gut.

Ausgangsspannung ¹⁾	60 Hz	8 Hz	
Ausgangsimpedanz	14,3 V/560 Ω	14,3 V/550 Ω	
Endstufe (Pre Out)	14,3 V/560 Ω	14,3 V/550 Ω	
Band (Cinch)	152 mV/295 Ω	152 mV/14,5 Ω	
Band (DIN)	1,23 mV/kΩ	1,23 mV/kΩ	
Übersprechdämpfung	hochpegelige Eingänge	Phono mag	
	60 Hz 77 dB	73 dB	
	8 kHz 66 dB	56 dB	
Frequenzgang bei Phono mag.	60Hz-8kHz + 0,8/-0,2		Diagramm
(bezogen auf IEC-Standard)	30Hz-16kHz + 0,8/-0,2		8 + 9
Frequenzgang bei hochpegeligen Eingängen	siehe Diagramm 1		
Klangreglercharakteristik	siehe Diagramm 2-4, 10		
Filtercharakteristik	siehe Diagramm 5-7		
Ausgänge	2 x Endstufe, 2 x Band, Kopfhörer		
Abmessungen (B x H x T)	48,5 x 17,5 x 24,5 cm		
Gewicht	10 kg		
Ungefährer Handelspreis	um 3.800,— DM		

¹⁾ bei Stellung des Impedanzreglers auf 50 kΩ
²⁾ Ausgangsspannung bei 1 kHz, an 50 kΩ

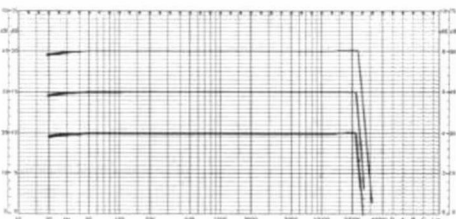
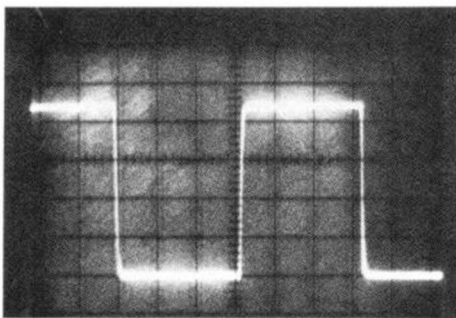
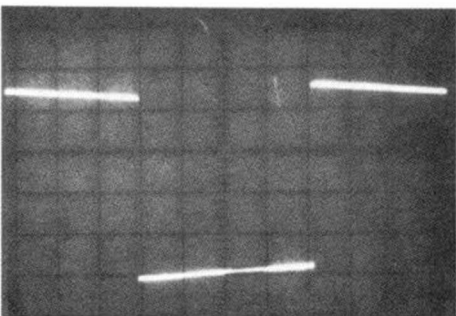


Diagramm 1 Frequenzgang des C-1000 bei Mittelstellung aller Klangregler, und bei 1 Volt, = 10 dB sowie = 20 dB



Rechteck-Impuls wiedergabe bei 60 Hz



Rechteck-Impuls wiedergabe bei 8 kHz

Meßergebnisse Steuerverstärker C-1000

Ausgangsspannung an 50 kΩ
 (1 % Klirrfaktor, 220 V)

bei 25 Hz	2x14,3 V
60 Hz	2x14,3 V
1 kHz	2x14,3 V
8 kHz	2x14,3 V
16 kHz	2x14,3 V

Klirrfaktor

an 50 kΩ		60 Hz		8 Hz	
		links	rechts	links	rechts
bei 2x12,7 V	0,0055%	0,0052%	0,0074%	0,0069%	
2x 4,5 V	0,0058%	0,0062%	0,006 %	0,0062%	
2x 1 V	0,0088%	0,0089%	0,0076%	0,0077%	
2x 0,1 V	0,021 %	0,023 %	0,028 %	0,031 %	

Intermodulationsfaktor an 50 kΩ

(50Hz/7kHz, 4:1)		links		rechts
bei 2x12,7 V	0,004 %		0,003 %	
2x 4,5 V	0,001 %		0,001 %	
2x 1 V	0,002 %		0,0015%	
2x 0,1 V	0,0025%		0,003 %	

Eingangsempfindlichkeit

(bei 1 kHz)/Impedanz		60 Hz	8 Hz
Phono 1:	4,25-1,4 mV/	49,5 kΩ ¹⁾	45 kΩ ¹⁾
Phono 2:	4,25-1,4 mV/	54,5 kΩ	50 kΩ
Tuner:	157 mV/	73 kΩ	71,5 kΩ
Aux. 1:	150 mV/	78,5 kΩ	77 kΩ
Aux. 2:	157 mV/	22,5 kΩ	21,5 kΩ
Band:	157 mV/	72 kΩ	71 kΩ

Übersteuerungsfestigkeit der Eingänge

(bei 1 kHz)	
Phono mag. 1:	440 mV
Phono mag. 2:	440 mV
Hochpegelig:	> 12 V
Band:	9,5 V

Fremdspannungsabstand (bezogen auf max. Empfindlichkeit)

		bei 2x1 V	bei 2x0,1 V
bei Vollausstg.			
Phono mag. 1:	68 dB	66 dB	64,5 dB
Phono mag. 2:	68 dB	66 dB	64,5 dB
Tuner:	90 dB	88 dB	76 dB
Aux. 1 und 2:	90 dB	88 dB	75 dB
Band:	90 dB	88 dB	75 dB

(Phono 2 in Position 50 kΩ) bewegt sich der Eingangswiderstand sehr nahe dem Normwert von 47 kΩ, die geringen Abweichungen sind ohne Belang. Eine Übersteuerungsgefahr für diese Eingänge besteht unter keinen Umständen, denn die Übersteuerungsgrenze liegt um Größenordnungen höher als die bei allen uns bekannten Induktionswandlern maximal mögliche Ausgangsspannung.

Die Impedanz der Hauptausgänge ist mit rund 550 Ohm recht klein, so daß auch längere Verbindungskabel zum Endverstärker verwendet werden können, ohne daß die Gefahr von Höhenverlusten besteht. Der C-1000 ist also universell verwendbar. Eine deutliche Frequenzabhängigkeit zeigen die Bandausgänge über Cinch, dennoch spielt sie in diesem Fall keine negative Rolle, da der Maximalwert in den Tiefen unterhalb 320 Ohm bleibt. Die Kanaltrennung, auch bei Phono, ist als sehr gut zu bewerten. Sowohl bei Mittelstellung aller Klangregler als auch bei ausgeschalteter Klangreglerstufe sind die Frequenzgänge sehr konstant. Zu der eigentlich nicht nennenswerten Abweichung von + 0,8 dB beim Phono-Frequenzgang muß noch der Gerechtigkeit halber gesagt werden, daß sie darauf zurückzuführen ist, daß der Hersteller die Entzerrung nach dem RIAA-Standard konzipiert hat, während wir als Vergleichsnormal den neuesten IEC-Standard (Publikation 98) verwenden. Der Unterschied zwischen diesen beiden „Normkurven“ liegt in dem leichten Abfall der IEC-Kurve unterhalb 50 Hz.

Die aufwendige Konzeption der Klangreglerstufe mit wählbaren Charakteristiken der Kurvenverläufe bietet deutlich mehr Möglichkeiten der Klangkorrektur als bei üblichen, selbst sehr gut ausgelegten Höhen- und Tiefenreglern. Die Konzeptionsphilosophie des Herstellers geht allerdings andere Wege als unsere Meinung. Wir fänden es wirkungsvoller, wenn anstatt der insgesamt sechs verschiedenen Wahlmöglichkeiten entweder zwei gut ausgelegte „normale“ Höhen- und Tiefenregler plus ein Mittenregler vorhanden wären, oder sowohl für die Höhen als auch für die Tiefen je zwei voneinander unabhängig arbeitende, in der Charakteristik unterschiedliche Regler. Die Filter sind gut konzipiert, wobei eine kleine Abhängigkeit voneinander während der Messung an unserem Testgerät auffiel. Schaltet man sie einzeln ein, so ist nämlich ihre Steilheit etwas geringer als bei gleichzeitiger Verwendung. Der einzeln wie auch kombiniert mit den Klangreglern schaltbare „low boost“ stellt eine gute Entzerrungsmöglichkeit bei Verwendung von Lautsprecherboxen mit über Gebühr steilem Abfall der Übertragungskurve unterhalb 100 Hz (Mikros!) dar.

Betrachtet man die meßtechnischen und praktischen Erfahrungen am Luxman C-1000, so ergibt sich als Gesamturteil die Feststellung, daß es sich hierbei um einen im wahrsten Sinne des Wortes universell einsetzbaren, mit gutem Komfort ausgestatteten Steuerverstärker der absoluten Spitzenklasse handelt.

Beurteilung

Betrachtet man den C-1000 in Bezug auf Verzerrungen aller Art, so kann festgestellt werden, daß er einem Stückchen Draht gleicht; mit anderen Worten – er produziert im gesamten nutzbaren Frequenzbereich selbst bei übergroßen Ausgangsspannungen praktisch keine Verzerrungen. Die ermittelten Werte liegen zum größten Teil an der Grenze des mit unseren Laborgeräten überhaupt meßbaren.

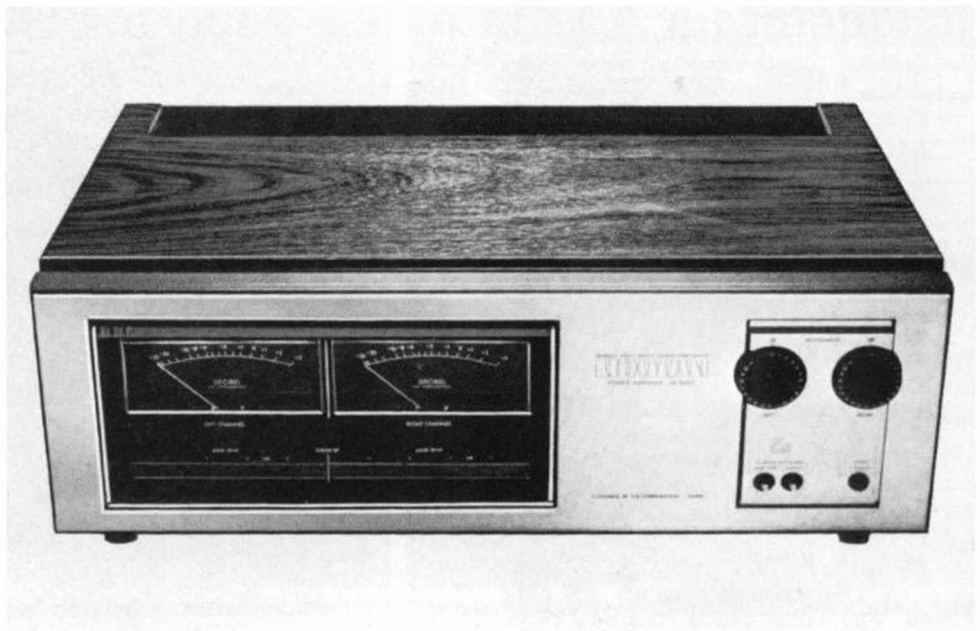
Hervorragend sind die Fremdspannungsabstände bei Verwendung aller Eingänge, wobei die großen Werte bei kleinen und mittleren Ausgangsspannungen besonders ins Gewicht fallen. Die Eingangsempfindlichkeiten sind gut dimensioniert, die Werte für die Eingangsimpedanzen liegen im großen und ganzen so hoch, daß der Anschluß der verschiedenen Signalquellen völlig problemlos ist. Bei den entzerrten Eingängen

* Der Name des Konkurrenz-Produktes mußte aus wettbewerbsrechtlichen Gründen unkenntlich gemacht werden.

„Stereo“ Spezial-Test

Luxman M-4000 Endstufe

Der Unterschied zu dem größeren Modell M-6000 besteht hier eigentlich nur in der geringeren Ausgangsleistung. Alle anderen Unterschiede, wie das Fehlen einer Fernschaltmöglichkeit und das nur gemeinsame Ein- bzw. Ausschalten der VU-Meter und der L. E. D.-Anzeigen sind unwichtige Ausstattungsmerkmale. Ansonsten bietet der M-4000 genau die gleichen Einsatzmöglichkeiten wie der Anführer dieser Endstufen-Reihe. Er sieht ihm auch bei kleineren Abmessungen und geringerem Gewicht sehr ähnlich. Die Anschlüsse für Lautsprecher und Vorverstärker befinden sich allerdings zwischen den Kühlkörpern der Endtransistoren — mit dem Erfolg, daß man schlecht an die Lautsprecherklemmen herankommt. Glücklicherweise brauchen Endverbraucher nur einmal die Prozedur des Lautsprecheranschließens vorzunehmen. Der Eindruck einer hervorragenden Verarbeitungsqualität bleibt auch beim M-4000 erhalten.



Ergebnisse Endstufe M-4000

Sinusleistung (1 % Klirrfaktor, 220 V)	an 4 Ohm		an 8 Ohm		an 16 Ohm	
	bei	25 Hz	60 Hz	1 kHz	8 kHz	16 kHz
	2x313 W	2x231 W	2x139 W			
	2x317 W	2x231 W	2x139 W			
	2x320 W	2x229 W	2x139 W			
	2x320 W	2x234 W	2x140 W			
	2x317 W	2x234 W	2x144 W			

Klirrfaktor an 4 Ohm	60 Hz		8 kHz	
	links	rechts	links	rechts
bei 2x282 W	0,01 %	0,007 %	0,011 %	0,007 %
2x100 W	0,004 %	0,0036 %	0,009 %	0,005 %
2x31,7 W	0,0076 %	0,007 %	0,009 %	0,0065 %
2x0,1 W	0,024 %	0,03 %	0,024 %	0,024 %

Intermodulationsfaktor an 4 Ohm (50 Hz/7 kHz, 4:1)	links		rechts	
	bei	2x272 W <th>0,4 %</th> <th>0,032 %</th>	0,4 %	0,032 %
	2x242 W	0,016 %	0,004 %	
	2x27,2 W	0,006 %	0,003 %	
	2x0,1 W	0,012 %	0,012 %	

Dämpfungsfaktor	60 Hz		8 kHz	
	an 4 Ohm	an 8 Ohm	30	23
		55,5		41,7

Eingangsempfindlichkeit (bei 1 kHz)/ Impedanz	60 Hz		8 kHz	
	bei 0 dB	950 mV/	46,5 kΩ	45 kΩ
	-10 dB	3 V/	50 kΩ	48,5 kΩ
	-20 dB	9,5 V/	50,1 kΩ	49 kΩ

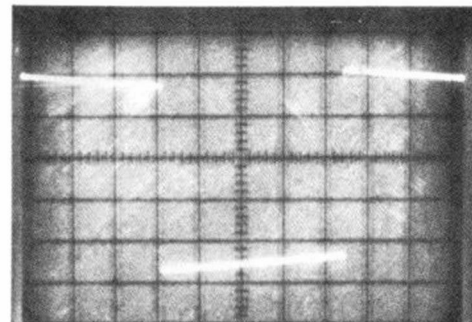
Steuerungsfestigkeit der Eingänge
(1 kHz) Hochpegelig > 14 V

Fremdspannungs- abstand	bei Vollausstg		bei 2x10 W		bei 2x0,1W	
	links/rechts	107/109 dB	links/rechts	92/94 dB	links/rechts	72/74 dB

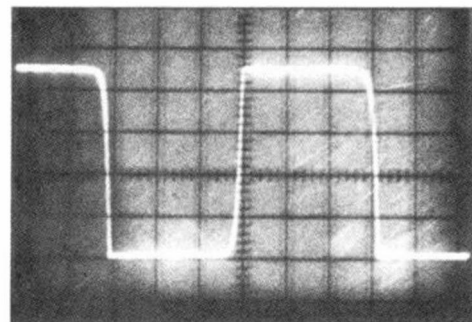
Übersprech- dämpfung	60 Hz		8 kHz	
	79 dB	56 dB		

Frequenzgang siehe Diagramm
Ausgänge 2 x Lautsprecher
Abmessungen (B x H x T) 48,5 x 17,5 x 39 cm

Gewicht	28 kg	
Ungefährer Handelspreis	um 5.400,— DM	
Genauigkeit der mechanischen Anzeigeeinstrumente	linker Kanal	rechter Kanal
Zeigerstellung	ist/soll	ist/soll
	0 dB	210,1/200 W
	-10 dB	19,5/20 W
		200/200 W
		19,2/20 W



Rechteck-Impuls-wiedergabe bei 60 Hz



Rechteck-Impuls-wiedergabe bei 8 kHz

Beurteilung

Stand beim M-6000 das Ergebnis für den Fremdspannungsabstand bei sehr kleinen Leistungen nicht auf demselben hohen Niveau wie seine anderen qualitätsbestimmenden Eigenschaften, so gibt es beim M-4000 keinen Punkt, der Anlaß zur Kritik lieferte. Die Fremdspannungsabstände sind hier ausgezeichnet. Ein Vergleich der Daten beider Endstufen zeigt ferner, daß der M-4000 insgesamt leicht „bessere“ Ergebnisse erbrachte — was wiederum nur für rein theoretische Betrachtungen einen Wert haben konnte. Auch die VU-Meter sind hier genauer, im rechten Kanal wird sogar bei 0 dB-Ausschlag exakt die tatsächliche Ausgangsleistung angezeigt. In Anbetracht der beachtlich hohen Ausgangsleistung — das Gerät ist kaum weniger zum HiFi-mäßigen Beschallen großer Wohnräume geeignet als der M-6000 — und der durchweg ausgezeichneten Übertragungsdaten ist der M-4000 nach dem heutigen Stand der Technik in die absolute Spitzenklasse einzureihen. Innerhalb der ohnehin kleinen Gruppe der sehr kritischen HiFi-Freunde und Perfektionisten, die in solchen preislichen Kategorien operieren können, dürfte er die meisten Interessenten innerhalb des Endstufen-Programms von Luxman finden.

Test:

Luxman PD-121 Plattenspieler

Erschienen in „Sound Advice“

Der PD-121 folgt dem Luxman-Gestaltungskonzept, mit flachem Aussehen und ruhigem Design. Er bildet ein Beispiel, in dem Erscheinungsform, wünschenswerte Ausstattung und vergleichbare Leistung zusammenpassen.

Die Laufwerkbasis besitzt eine dichte Struktur, erlaubt kein „Prellen“, das für andere Plattenspielerchassis so charakteristisch ist. Als Resultat konnten wir auch keine Empfindlichkeit für Rückkopplung feststellen. Ein Benutzer des Luxman, dessen System zwei McIntosh ML-4 für den Baßbereich beinhaltet (insgesamt acht 25-cm-Tieftonlautsprecher!) kam zu dem Schluß, daß dieses Laufwerk am erfolgreichsten bei seinen Versuchen abschnitt, Rückkopplung und Rumpeln auszuschalten.

Direkt vor dem Plattenteller ist ein beleuchtetes Stroboskop eingelassen, das die Drehgeschwindigkeit mit den Zahlen 33 oder 45 (nicht mit Strichen) für die Netzfrequenzen 50 oder 60

Hertz anzeigt. Die Feineinstellung erfolgt mit der gerändelten Kontrolle unter dem Stroboskop. Die anderen Bedienungselemente sind links vom Plattenteller angeordnet: ein einfacher Schiebescalter für die Drehzahlwahl und zwei auf leichte Berührung reagierende Schalter für Ein und Aus. Die Schalter arbeiten sanft, doch standfest und sicher; mit einem Wort, erstklassig. Die Abdeckhaube ist wohlgestaltet, stabil und besitzt Scharniere.

Aufmerksam wurden wir auf das Luxman-Laufwerk — neben der offensichtlichen Qualität der Konstruktion — durch die Leichtigkeit, mit der Tonarme gewechselt werden können. Dazu muß nur ein einziger Knopf auf der kreisrunden

Montageplatte gedrückt werden, und die ganze Einheit kann gedreht und abgenommen werden. Da auch die Tonarm-Stütze auf dieser Platte montiert ist, sind Bohrungen im Laufwerksockel überflüssig. Eine außergewöhnliche Lösung! Welch eine Verbesserung gegenüber Chassis, in die für einen gegebenen Tonarm ein Ausschnitt gesägt werden muß. Den Tonarm zu wechseln, besonders von einem SME-Arm zu solchen, die eine kleine Bohrung benötigen, bedeutet ungeheuren Aufwand. Luxman präsentiert eine Konstruktion, die auf einen Blick funktionell logisch und einfach ist.

Was leistet dieses Laufwerk? Wir stellten ausgedehnte Untersuchungen und Vergleiche an und benutzten für den PD-121 und den Referenzplattenspieler den GRACE 940-Arm sowie dasselbe SONUS-Tonabnehmersystem. Da waren kein Rumpeln und keine Gleichlaufschwankungen, bei jeder Lautstärke und mit jeder Schallplatte.

Die Wahl zwischen dem Luxman und beispielsweise dem XXXXXXXXXX fiel uns nicht schwer. Wir würden uns für Luxman's Direct Drive-Plattenspieler entscheiden, um jeden Preis. Er bietet mehr Bequemlichkeit, die größere Flexibilität, das bessere Chassis, eine ausge-



zeichnete Konstruktion und ist visuell weitaus reizvoller. Er tut, was ein Plattenspieler tun soll:

eine Schallplatte gleichmäßig und ruhig drehen. Und er macht es gut.

AVL-Test:

Micro DD-40 Plattenspieler



Unter den neuesten Plattenspielern der Spitzenklasse hat der Micro DD-40 das Interesse der Fachwelt geweckt, weswegen auch schon in Deutschland Tests abgenommen wurden. Das AVL Testlabor fand es der Mühe wert, an diesem Gerät einen Einzeltest durchzuführen, der schon wegen des serienmäßigen Tonarms MA505 lesenswert ist.

Das Gerät

Die geradlinige Zarge aus Palisanderholz mit der durchsichtigen, in der Höhe verstellbaren Staubkappe steht auf besonders bedämpften Stellfüßen, um akustische Rückkopplung zu verhindern. Der Antrieb des Plattentellers erfolgt durch einen Gleichstrom-Servomotor mit integriertem Tachogenerator, der den Plattenspieler mit den Standarddrehzahlen von 33 1/3 und 45 U/min direkt antreibt.

Zur Bedienung befinden sich obenauf die Ein-/Austaste und der Drehzahlwähler, wie die Drehzahlfeinregulierung mit einem Bereich von +/- 5% in Verbindung mit einem roten, beleuchteten Stroboskopring im Rand des Plattentellers. Das sind die qualitativen Voraussetzungen, um einen hochwertigen Tonarm wie den MA505 zur Geltung kommen zu lassen. Für noch weitergehende Ansprüche besitzt der Micro DD-40 die Möglichkeit, einen zweiten Tonarm anzubauen, womit die Notwendigkeit eines häufigen Tonabnehmerwechsel zur Vergangenheit gehört.

Der serienmäßige Tonarm MA505 bedient sich einer ebenso eigentümlichen wie genialen Technik, um die Auflagekraft zu regulieren. Mittels eines Drahtes wird sie über eine Feder auf das hintere Ende des Tonarms übertragen, womit die Nadel mit umgekehrter Kraft auf die Platte gedrückt wird. Gleichzeitig wird der Draht dazu benutzt, über eine verschiebbare Spindel die Antiskating zu erwirken, die sich selbsttätig dem jeweiligen Plattenradius anpaßt. Die Tonarmlagerung läßt sich quer zur Achse einstellen. Dies

hat den Vorteil, daß das Gerät nicht nivelliert werden braucht, was oft vergessen wird und den Seitendruck des Tonarms ungünstig beeinflussen kann. Eine weitere praktische Einrichtung ist die Höhenverstellung des gesamten Tonarms, auch während des Abspielens, wodurch sich der vertikale Spurwinkel entsprechend den Erfordernissen korrigieren läßt. Daß ein langsam arbeitender, vertikal angeordneter Tonarmlift nicht fehlt, gehört zur Selbstverständlichkeit bei einem Plattenspieler dieser Qualität.

Der Eingang des Phonokabels befindet sich rechts unter dem Plattenspieler, gerade noch gut zu erreichen. Wie bereits erwähnt, ist die Aufnahme eines zweiten Tonarms vorbereitet. Lieferbar sind spezielle Adapter für einen SME-Arm, einen Stax-Arm oder einen weiteren Arm MA505.

Das Fehlen einer gewissen Automation sei dahingestellt, die vielen Justiermöglichkeiten allerdings wiegen sicherlich im Hinblick auf die erzielbare Musikqualität ungleich schwerer.



Die Messungen

Prüfungsdatum: 22.07.1977

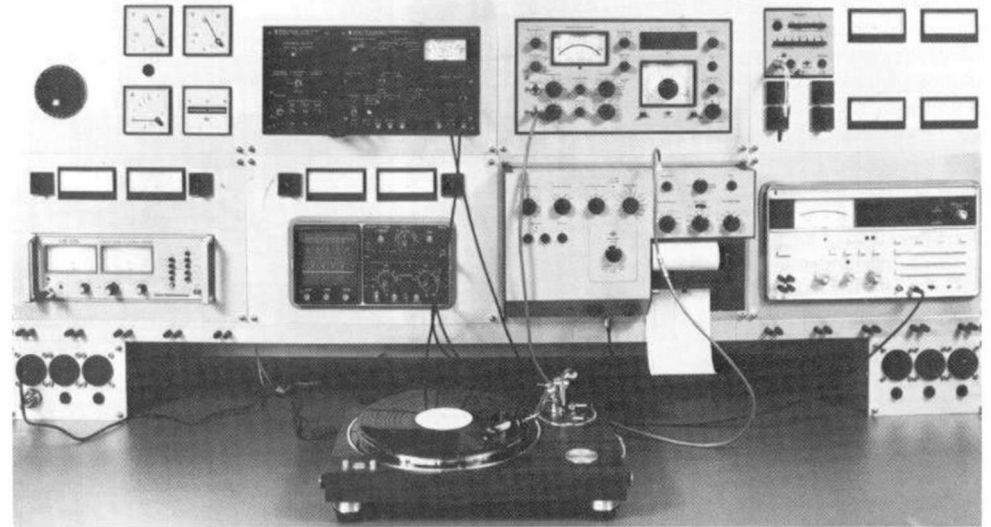
a) Laufwerk	Micro DD-40
Bauart	reiner Plattenspieler
Plattendrehzahlen	33 1/3 und 45 U/min
Drehzahlfeinregulierung	- 4,1% und + 5,2%
Antrieb	Gleichstrom-Servomotor
Übertragung:	Direktantrieb
Plattenteller:	1,5 kg
Gewicht	320 mm
Durchmesser	Alu-Legierung
Material	0,07%
Gleichlaufschwankungen: DIN	0,09%
linear	0,9 sec.
Anlaufzeit auf 33 1/3 U/min	45 dB
Rumpel-Fremdspannungsabstand	63 dB
Rumpel-Geräuschspannungsabstand	
b) Arm	MA 505
effektive Länge	237 mm
Kropflungswinkel	21°
Überhang	15 mm
Absenkgeschwindigkeit des Tonarmlifts	ca. 1,2 mm/sec
Nadelauflegekraft	0 g bis 3 g
Skaleneinteilung	ab 0,5 g in Stufen von 0,1 g
vertikaler Spurwinkel	verstellbar
Lagerreibung horizontal	14 mg
vertikal	10 mg
Abmessungen auf Fuß mit Kappe	497 x 154 x 385 mm

Audio-Video-Laboratory international

Zusammenfassung

Die bei diesem Gerät festgestellten Werte für Gleichlaufschwankungen sind unserer Auffassung nach nicht allgemeingültig. Der Micro DD-40 Plattenspieler gehört aufgrund seiner Gesamtkonzeption in die Spitzenklasse, was einerseits durch die Grundkonstruktion, andererseits durch die serienmäßige Verwendung des hochwertigen Tonarms belegt wird. Hierzu gehört auch die Vorbereitung für die Aufnahme eines zweiten Tonarms. Das schlichte, gediegene Äußere unterstreicht, was an Technik geboten wird.

Foto: Prüfaufstellung bei AVL international



Test: Plattenspieler „HiFi-Stereophonie“

Micro DDX-1000 mit Tonarmen MA-505 und SME 3009/2

Die japanische Firma Micro Seiki Co, Ltd., entfaltet ein bewundernswertes Potential an Phantasie, wenn es darum geht, den HiFi-Baustein „Plattenspieler“ um neue technische und ästhetische Gags zu bereichern. So verlegte man bei dem in Heft 5/76 getesteten DD-10 den Netztrafo in ein externes Versorgungsteil, um die damit verbundenen magnetischen Streufelder radikal vom Plattenspieler fernzuhalten, mit dem zusätzlichen Gewinn, daß man ein sehr flaches Gerät bauen konnte. Beim DDX-1000 hat man nicht nur den Versorgungsteil aus dem Plattenspieler herausgenommen und in ein externes Kästchen verlagert, sondern auch die Bedienungsfunktionen des Laufwerks, als da sind Netzschalter, Starttasten bei den zwei vorhandenen Drehzahlen, die Drehzahlfeinregulierung und die Stop-Taste. Dadurch konnte man den Plattenspieler auch ästhetisch auf das eigentliche Funktionelle reduzieren, was, wie meistens in der Technik, mit einer Steigerung der optischen Attraktivität verbunden ist. Diese wird noch durch die Tatsache unterstrichen, daß am DDX-1000 bequem drei Tonarme gleichzeitig betrieben werden können. Einer solch geballten Ladung liebenswürdiger HiFi-„Spinnerei“ läßt sich nur schwerlich widersetzen, was Wunder also, daß wir dieses Gerät ausgewählt haben, um auf der Titelseite in Kombination mit dem trefflich dazu passenden Plakat der „HiFi '76“, einen sinnfälligen Bezug zu dieser dritten Internationalen Ausstellung mit Festival herzustellen. Der DDX-1000 mit dem Zubehör für die Montage eines Tonarmes dürfte im Laden etwa 2000 DM kosten. Der ungefähre, unverbindliche Ladenpreis des Tonarms Micro MA-505 beträgt 450 DM.

Kurzbeschreibung

Am einfachsten läßt sich das Gerät in Verbindung mit dem Explosionsfoto beschreiben: drei in der Höhe verstellbare, gefederte und bedämpfte Füße, darauf ein Rahmen mit der Stroboskop-Glimmlampe, auf diesen aufgeschraubt der Direkt-

antrieb, bestehend aus einem frequenzgesteuerten Servo-Gleichstrommotor, auf diesen wiederum wird der mit breiten und dekorativen Stroboskopmarken für die Drehzahlen 33 $\frac{1}{3}$ und 45 U/min versehene Plattenteller gelegt, der ohne Kork- und die darauf folgende Gummiauflage 2,3, mit diesen 2,7 kg wiegt. Auf die drei Füße lassen sich Tonarm-Träger montieren. Davon gibt es zwei Typen: AX-1 für Standard-Tonarme wie z. B. den MA-505; AX-2 speziell für den SME 3009.

Die Bilder 2 und 3 zeigen die Tonarme SME 3009/2 und Micro MA-505 am DDX-1000 montiert. Der SME-Tonarm ist allgemein bekannt. Das Modell 3009/2 wurde in Heft 7/73 ausführlich getestet. Trotzdem haben wir auch mit diesem Tonarm in Verbindung mit einem Shure V 15 III alle die für die Qualität des Tonarms kennzeichnenden Daten gemessen.

Der Tonarm Micro MA-505 ist ein typischer dynamisch voll ausbalancierter HiFi-Tonarm, der alle erforderlichen Einstell- und Justiermöglichkeiten nicht nur bietet, sondern deren präzise Erledigung unvermeidlich macht. Erleichtert wird dies durch beiliegende Schablonen und das dazu nötige Werkzeug. Auf besondere Art wurde die Einstellung der Auflagekraft und der Skating-

Kompensation gelöst: ein Faden wird über einen skalierten Einstellknopf gespannt; das andere Ende des Fadens dehnt eine Feder. Die Federkraft wirkt als Auflagekraft. Durch Verstellen einer zweiten Schraube kann man den Zugfaden seitlich auslenken, wodurch eine der Skating-Kraft kompensierende Querkraft entsteht.

Kommentar zu den Ergebnissen unserer Messungen

Die am Laufwerk gemessenen Daten sprechen für sich. Die Rumpel- und Gleichlaufwerte liegen an der Grenze dessen, was man mit den vorliegenden Meßplatten überhaupt noch messen kann. Der Drehzahl-Regelbereich ist enorm groß, nämlich annähernd ± 1 Ganztone. Die Servoregelung ist fabelhaft steif und nicht mit Regelschwingungen verbunden. Ein Lenco Clean mit Tank außen aufgesetzt bewirkt nur noch die minimale Abbremsung von $-0,02\%$, der Einfluß des Discostaten wird voll kompensiert. Die Hochlaufzeit beträgt nur 1,8 s, und die Stroboskopmarken stehen 1,8 s nach dem Einschalten schlagartig still. Auch dem Tonarm Micro MA-505 kann man ein ausgezeichnetes Zeugnis ausstellen. In Verbindung mit einem Shure V 15 III zeigt er exakt gleiches Abtastverhalten. Der tangen-



tiere Spurfehlwinkel verläuft zwischen +1,9 und -1,2° mit Nulldurchgängen bei 120 und 58 mm Schallplattenradius (beim SME ± 1,9°). Erstaunlich sind die sehr geringen Werte der FIM. Dies hängt damit zusammen, daß die Tonarme so montiert wurden, daß der etwas große vertikale Spurwinkel des Shure V 15 III besser den idealen 20° angenähert wurde. Subtile Unterschiede konnten wir hinsichtlich der Tonarm-Eigenresonanz feststellen. Bild 6 zeigt die Frequenzgänge im Übertragungsbereich 5 bis 500 Hz, gemessen von oben nach unten am Micro MA-505 mit Shure M 95 G, mit demselben Tonarm, aber mit einem Shure V 15 III, und unten mit demselben Shure V 15 III am SME-Tonarm. Man erkennt, daß die Eigenresonanz in allen drei Fällen im Bereich 5,5 bis 6 Hz verläuft, daß sie am SME-Tonarm jedoch weniger bedämpft ist als am Micro-Tonarm. Für Untersuchungen dieser Art eignet sich natürlich der DDX-1000 vortrefflich, was den Anwendern allerdings weniger interessieren dürfte.

Ergebnisse unserer Messungen

Laufwerk

Rumpel-Fremdspannungsabstand
gemessen mit DIN-Platte 45 544,
bezogen auf 10 cm/s Schnelle bei 1 kHz

außen 44 dB
innen 48 dB

Rumpel-Geräuschspannungsabstand
gemessen wie oben, jedoch bewertet nach DIN

außen 68 dB
innen 70 dB

Gleichlaufschwankungen

gemessen mit zentrierter DIN-Platte 45 545
bei 33 1/3 U/min mit EMT 424

linear ±0,09 %
bewertet nach DIN ±0,05 %
Bewertung 2 sigma (5 s) ±0,07 %

Drehzahl

Einstellbereich 33 1/3 U/min -10,5/+13,6 %
45 U/min -13/+22 %

Verminderung durch Lenco-Clean mit Tank

außen -0,02 %
innen -0,01 %

durch Discostat

außen 0 %
innen 0 %

Hochlaufzeit (33 1/3 U/min) 1,8 s

Tonarm und Tonabnehmer

Tonarmgeometrie

a) Tonarm Micro MA-505
effektive Tonarmlänge 237 mm
Achsenabstand 222 mm
Überhang 15 mm
Krüpfungswinkel 21° 50'

b) Tonarm SME 3009
effektive Tonarmlänge 235 mm
Achsenabstand 222 mm
Überhang 13 mm
Krüpfungswinkel 21°

Abtastverhalten

bei 3000 Hz, gemessen mit dhfi-Schallplatte Nr. 2,
maximale noch sauber abgetastete Amplituden

Auflagekraft	Micro MA-555		SME 3009	
	hor.	vert.	hor.	vert.
0,75 p	90 µ	50 µ	90 µ	50 µ
1,0 p	100 µ	50 µ	100 µ	50 µ

bei 10,8 kHz, gemessen mit Shure-Testplatte TTR-103,
Abtastverzerrungen bei 29,3 cm Spitzenschnelle

Auflagekraft	Micro MA-505		SME 3009	
	1,0 p	0,65 %	0,65 %	
1,5 p	0,65 %	0,55 %		

Frequenzintermodulation

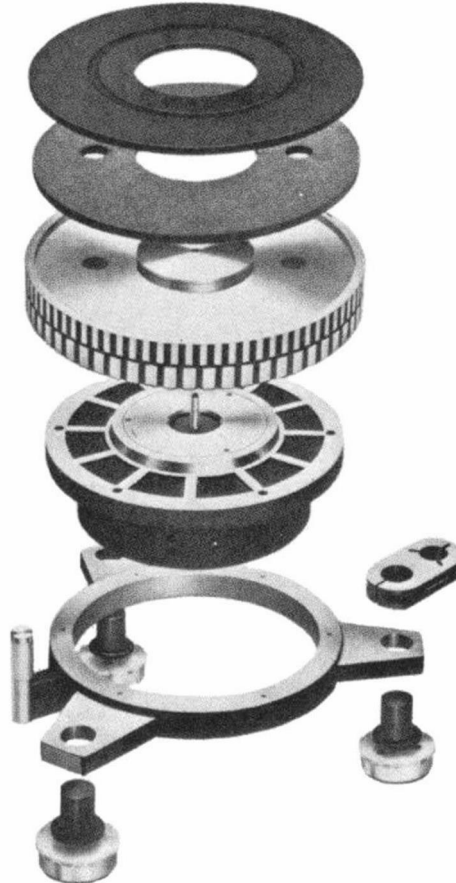
gemessen mit DIN-Platte 45 542,
Frequenzpaar 300/3000 Hz, Spitzenschnelle 6/1,5 cm/s

Auflagekraft	Micro MA-505		SME 3009	
	1,5 p	0,7 %	0,7 %	

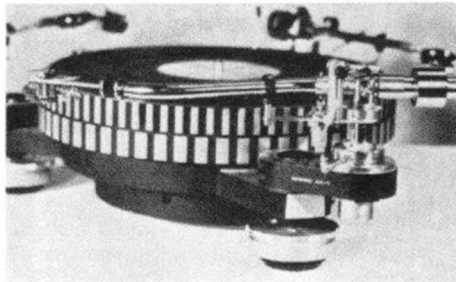
Tonarm-Eigenresonanz

mit System Shure V 15 III

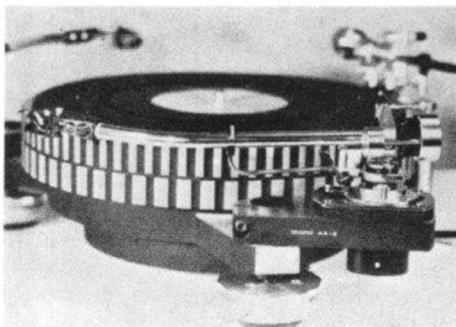
Micro MA-505 ~5,5 Hz
SME 3009 6 Hz



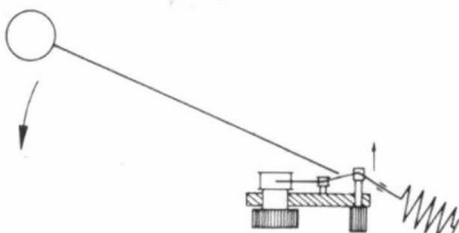
1 Explosionsfoto des DDX-1000



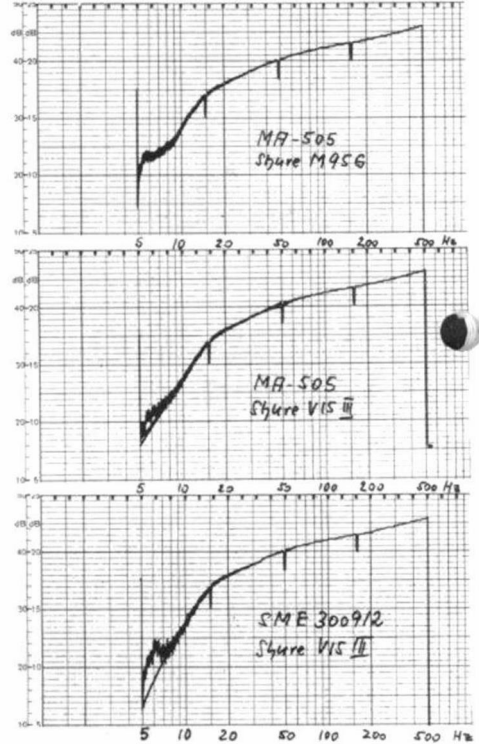
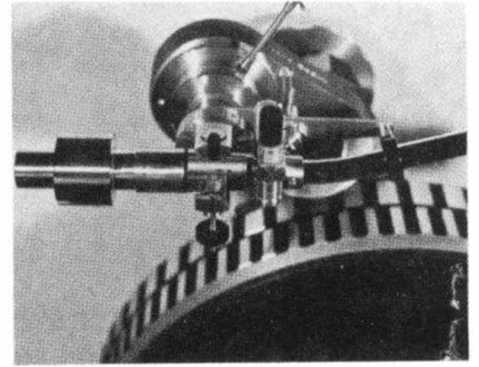
2 Der Tonarm Micro MA-505 am DDX-1000



3 Der Tonarm SME 3009/2 am DDX-1000



4 Skizze der Vorrichtung zur Einstellung der Auflagekraft und der Skating-Kompensation am MA-505



6 Baßeigenresonanzen der Tonarme MA-505 oben mit dem Tonabnehmer Shure M 95 G, in der Mitte mit Shure V 15 III, und unten des SME 3009/2 mit dem Shure V 15 III

LAUFWERK	
48 dB	35 36 38 40 42 44 46 48
	Rumpel-Fremdspannungsabstand/dB
70 dB	56 56 58 60 62 64 66 68
	Rumpel-Geräuschspannungsabstand/dB
0,07%	0,2 16 14 12 0,1 0,08 0,07 0,05 0,05
	Gleichlaufschwankungen/%
TONARM und TONABNEHMER	
4,0p	60/40 70/50 80/50 90/50 100/50
	Abtastfähigkeit 300 Hz/µ
1,5p	1,2 1,0 0,8 0,6 0,5 0,4 0,3
	Abtastfähigkeit 10,8 kHz/%
1,5p	2 1,6 1,4 1,2 1 0,8 0,7 0,6 0,5
	Frequenzintermodulation/%
AUSSTATTUNG	
	minimal gering mittel gu. sehr gut
	Bedienungskomfort

Balkendiagramm wichtiger Qualitätskriterien

Zusammenfassung

Der DDX-1000 ist ein direktgetriebener Plattenspieler, der aufgrund seiner Konzeption und seines Designs eine Menge „HiFi-Glamour“ ausstrahlt und darüber hinaus, was wesentlich wichtiger ist, Laufwerkeigenschaften bietet, die an der Grenze des Meßbaren angesiedelt sind. Der Tonarm Micro MA-505 darf zu den hochwertigsten Tonarmen gezählt werden, die sich zur Bestückung von reinen Laufwerken eignen.

Test: „Radio-Fernseh-Phono-Praxis“
Röhren-Endstufen im Gebrauchstest

Luxman MQ-3600

Im Zusammenhang von Röhrenendstufen von Nostalgie zu sprechen, ist zwar üblich, jedoch keineswegs zutreffend. Immerhin hat [REDACTED] die Produktion von Röhrenverstärkern trotz eigener, höchst bemerkenswerter Transistorverstärker nie eingestellt. Und sehr kritische und anspruchsvolle Hörer zogen von jeher Röhrengeräte als die klanglich besseren — zumindest in vergleichbarer Leistungs- und Preisklasse — vor. Kenner der HiFi-Szene wissen das. Neulinge können das u. a. aus amerikanischer Testliteratur erfahren.

[REDACTED] - und Luxman-Endstufen

Unseren Lesern ist die [REDACTED]-Mono-Endstufe MK III bereits bekannt. Im Luxman-Programm (All-Akustik, Hannover) wird jetzt eine neue Generation von Röhrenverstärkern präsentiert. Wir verglichen die Stereo-Röhrenendstufe MQ 3600 mit zwei Monoblocken [REDACTED]. Als Lautsprecher verwendeten wir hierzu Quad-Elektrostaten, den Jecklin-Float, von Spondor die tüchtige Minimonitor und die impedanzmäßig problematische BC/1, von Bang & Olufson die M 100 und die S 60 sowie einige Dutzendware. Wir interessierten uns aus den (zumindest unseren Lesern) bekannten Gründen für technische Daten (nach Herstellerangaben!) nur insoweit, als sie für den sachgerechten Betrieb einer Anlage von Bedeutung sind. Sie sind in der Tafel zusammengefaßt.

Mechanische Eigenschaften

Während der elegant und gediegen wirkende Luxman bis ins letzte Detail sehr solide und sorgfältig verarbeitet ist, riechen die [REDACTED] etwas nach »Küchentlichproduktion«, angefangen vom sehr schlichten, aber auch sehr funktionsgerechten Äußeren bis hin zum Ärgeris darüber, daß die Maß- und Paßgenauigkeit von Chassis und Gehäuse schlichtweg miserabel ist. Ein »äußeres Zeichen der inneren Gnade« (hinsichtlich Fertigungsqualität) ist auch darin zu sehen, daß der Stereoverstärker absolut still arbeitet, während die beiden Monoblocke ein leises und je unterschiedlich starkes mechanisches Trafobrumpfen erzeugen, das bei leisen Abhörlautstärkern durchaus »mitmischt«.

Bei beiden Modellen fragt man sich, was sich Konstrukteur und Designer gedacht haben, als sie den Netzschalter auf die Rückseite gelegt haben. Der Luxman hat auf der Vorderseite eine optische Netzanzeige, die angesichts des Illuminationseffektes der Endröhren-Heizungen überflüssig erscheint!

Die Mono-Endstufen müssen vom Benutzer symmetriert werden. Hierzu benötigt man einen Spannungsmesser oder einen Freund mit einem solchen. Notfalls kann die einfache Prozedur auch vom Fachhändler vorgenommen werden. Beim Stereoverstärker dagegen fehlt in den beigegebenen Unterlagen ein Hinweis auf diese Abstimmung, die — soweit das aus dem Schaltbild hervorgeht — unumgänglich notwendig ist, spätestens beim Röhrenwechsel (Endröhren).

Das Luxman-Gerät hat einen elfstufigen Stellerr, mit dem die Eingangsempfindlichkeit gewählt werden kann. Das ist ggf. eine angenehme Bedienungs erleichterung, da Pegelsprünge (beim Testen) vermieden werden können. Klanglich sind solche Dinge weniger sinnvoll: Die



besten Übertragungseigenschaften entwickelt das Gerät in Stellung »volle Pulle«.

Beide Geräte haben hervorragende Fremd- bzw. Geräuschspannungsabstände. In keinem Betriebszustand treten (am Lautsprecher) störende Geräusche auf.

Beide Geräte werden so heiß, daß man die Gehäuseoberseite nach einigen Minuten Betriebszeit nicht mehr mit bloßen Händen anfassen kann. Eine Aufstellung in Schränken oder vor einer Holzwand ist im Hinblick auf die notwendige Luftzirkulation und Brandgefahr nicht unproblematisch.

Klangliche Unterschiede

So deutlich die beiden Modelle in ihrem mechanischen Design sich voneinander unterscheiden, so schwierig ist es, ihre klanglichen Unterschiede zu beschreiben und zu bewerten. Die Klanggestalten der beiden Geräte sind zwar außerordentlich verwandt, unterscheiden sich aber dennoch in einigen Nuancen. Und diese Unterschiede sind hörbar, wenn auch, wie gesagt, sehr gering.

Im ganzen besehen wirken die beiden Monos auf Anhieb etwas analytischer und indiskreter, aber gewiß auch etwas drahtiger, härter. Wenn man lange Zeit hört, so ist die Lästigkeit des Stereoverstärkers etwas geringer als die der Monotypen, wobei berücksichtigt werden muß, daß hinsichtlich Lästigkeit die [REDACTED] auch wesentlich teure und stärkere Transistorverstärker regelrecht »überrunden«. Das Luxman-Gerät wirkt insgesamt ausgewogener und runder.

Die Dimension der räumlichen Tiefe vermag er eine Nuance besser, »fühlbarer«, abzubilden. Zwar scheint die Basisbreite bei den [REDACTED] etwas größer, doch »auf der Strecke« bildet der Luxman präziser und konstanter ab. Auch löst er den Klang etwas mehr aus dem Kasten (der Lautsprecher), und bei Kopfhörerwiedergabe wird das »Hörvolumen im Kopf« größer und präziser »gefüllt« (hoffentlich verstehen Sie, was gemeint ist).

Zunächst wirken die Monos baßstärker, aber im Lauf der Zeit oder bei konzentriertem Hinhören erkennt man, daß das Stereogerät etwas fundierter, vor allem präziser in der Baßwiedergabe ist. Im Obertonbereich ist er deutlich weicher und differenzierter. Hier hat er klare Vorzüge vor Konkurrenten. Am eindrucksvollsten werden die Unterschiede bei menschlicher Stimme (vor großem Orchester) und Triangel.

Wird sehr viel Leistung benötigt, sind die Unterschiede noch schwerer zu fassen. Die Monoblocke erzeugen dann ein (scheinbar?) transparenteres, zugleich aber auch ein etwas angescharftes Klangbild. Das Stereogerät bleibt weich und ausgewogen, vor allem recht prägnant im Baß, wenn auch (scheinbar?) in den Mittellagen die Transparenz etwas zurückgeht. In den Höhen hat es gegenüber den Monos die Nase leicht vorn.

Daten der Röhrenendstufe

	Luxman MQ 3600
Ausgangsleistung	2 x 50 W
Ausgangsimpedanzen	umschaltbar 4, 8 und 16 Ω
Eingangsspannung für Nennleistung	850 mV
Dämpfungsfaktor	14 für 1 kHz an 8 Ω
Leistungsaufnahme	300 W
Abmessungen (B x H x T)	46,5 x 20,6 x 16,8 (cm)
Gewicht	17 kg
Preis	etwa 2400 DM

Zusammenfassung

Hinsichtlich Aufmachung und Verarbeitungsqualität ist der Luxman-Röhrenendverstärker MQ 3600 den [REDACTED]

[REDACTED] überlegen. Auch in klanglicher Hinsicht weist er dem Vergleichsgerät gegenüber Vorzüge auf, die zwar deutlich, aber nicht sehr groß sind. Ob diese mechanischen und klanglichen Unterschiede eine Preisdifferenz von etwa 1000 DM rechtfertigen, muß jeder selber mit sich ausmachen. Der Autor hält den Preisunterschied angesichts dessen, was man auf diesem Qualitätsniveau für Verbesserungen ansonsten und allenthalben bezahlen muß, für gerechtfertigt.

Unabhängig davon muß noch einmal deutlich hervorgehoben werden, daß die beiden Mono-Endstufen von [REDACTED], und hier zumal die problemlosen Bausätze, bei gegebenem Preis, Klangqualität auf höchstem Niveau bieten. Der Luxman MQ 3600 bildet sozusagen das i-Tüpfelchen hinsichtlich Aufmachung und Klangqualität. Wir kennen keinen Transistor-Endverstärker, den wir in den hier erfaßten Leistungs- und Preisklassen (1400 und 2400 DM) diesen beiden Geräten vorzögen. Das schließt nicht aus, daß es einen solchen gibt.

Heinz Josef Nisius

Testreihe Lautsprecherboxen

aus „HiFi Stereophonie“

quadral

aq 9, aq 5 und aq 3

Zur Abrundung ihres Lieferprogramms bietet die Firma all-akustik auch Boxen eigener Fertigung an. Die oberste hauseigene Qualitäts- und Preisklasse wird von der quadral-Serie eingenommen. Die drei Boxen dieser Serie sind in schwarz gehalten, die Chassis von vorne montiert und mit Zierblenden versehen. Alle drei Modelle sind mit Klangstellern für Mitten und Höhen ausgestattet und mit LED-Spitzenwert-Belastungsindikatoren versehen. Die Frontverkleidung, bestehend aus einem mit schwarzer Gaze bespannten Rahmen, ist leicht abnehmbar. Die Boxen können ohne oder mit Frontabdeckung betrieben werden. Ihre Nennimpedanz beträgt 8 Ω. Ab der Seriennummer über 100 000 sind die Modelle aq 5 und aq 9 tiefgreifend überarbeitet worden. Diesen neuen Typen gelten die nachfolgenden Steckbrieftests.

Neben dieser Serie bietet all-akustik ohne Klangsteller und Belastungsanzeiger die quad-international-Modelle an. Auch bei diesen Modellen werden die Chassis von vorne montiert. Die stoffbespannten Frontabdeckungen sind konkav gewölbt. Ihre Impedanz beträgt 8 Ω. Eine dritte Serie wird die Typenbezeichnung »quad domestic« bekommen. Diese Boxen werden 4 Ω Impedanz haben, Frontverkleidungen aus Metallgitter besitzen, abgerundet oder — wie man auch neudeutsch sagt — »gesoftet« sein, und die Lautsprecherchassis werden von hinten montiert.

quadral aq 9

Vierweg-Standbox, bestückt mit einem 310-mm-Tieftöner, einem 170-mm-Konusmitteltöner, einem 50-mm-Kalottenhohtöner und einem 25-mm-Kalottensuperhohtöner. Übergangsfrequenzen bei 400, 1500 und 5000 Hz. Nennbelastbarkeit 80 W, Musikbelastbarkeit 120 W. Abmessungen 400 × 660 × 320 (B × H × T in mm). Ungefährer Ladenpreis 1148 DM.

Ergebnisse unserer Messungen. Bild 2 zeigt die Schalldruckkurve und die harmonischen Verzerrungen k_2 und k_3 , gemessen im Abhör-raum, Boxenaufstellung schräg zur Raumlängsachse, Mikrophon in 2 m Abstand. Messung mit gleitendem Sinus bei einer elektrischen Leistung von 12 W, entsprechend einem Pegel von 82 dB. Bild 3 läßt das Rundstrahlverhalten der aq 9 erkennen: Die Schalldruckkurven bei den Hörwinkeln 0,20 und 40 sind übereinandergeschrieben. Bild 4 zeigt den Regelumfang des Höhenstellers und Bild 5 den des Mittenstellers. Der Verlauf der elektrischen Impedanz in Abhängigkeit von der Frequenz, gemessen an beiden Boxenexemplaren und an einem zusätzlich bei den extremen Stellungen der Klangsteller, beiden Boxenexemplaren und an einem zusätzlich bei den extremen Stellungen der Klangsteller, ist aus Bild 6 zu entnehmen. Die Baßeigenresonanz liegt knapp über 50 Hz. Die praktische Betriebsleistung der Box, das ist die elektrische Leistung, die man ihr in Form von rosa Rauschen zuführen muß, damit sie in 1 m Abstand einen Schallpegel von 91 dB erzeugt, beträgt 1,9 W beim einen und 2,2 W beim anderen Exemplar, jeweils bezogen auf 8 Ω.

Musikhörtest und Kommentar. Die aq 9 produziert ein sauberes, breitbandiges, verfärbungsfreies und großvolumiges Klangbild bei ausgesprochen solidem Baßfundament. Untersucht man den Baß mit spezifischem Klangmaterial, so



stellt man fest, daß Dauerklänge sehr gut und sauber wiedergegeben werden, daß bei Impulsen jedoch die Konturenschärfe nachläßt. Bei sehr starken Baßpegeln beginnt der Tieftöner zu »blasen«, was für den praktischen Betrieb jedoch unerheblich ist. Die Schalldruckkurve verläuft in Nullstellung aller Regler ausgesprochen ausgeglichen. Mittels der Regler kann man das Klangbild an die Akustik des Hörraumes anpassen.

Gesamturteil. Ausgezeichnete, hochbelastbare und für hohe Lautstärkepegel geeignete, baßtchtige Vierweg-Standbox. Da Klangregler und LED-Belastungsindikator vorhanden, akzeptable Preis-Qualität-Relation.

quadral aq 5

Dreiweg-Standbox kleinen Formats oder mittlere Regalbox, bestückt mit einem 260-mm-Tieftöner, einem 50-mm-Kalottenmitteltöner und einem 25-mm-Kalottenhohtöner. Übergangsfrequenzen bei 1,5 und 5 kHz. Nennbelastbarkeit 50 W, Musikbelastbarkeit 65 W. Abmessungen 330 × 500 × 250 (B × H × T in mm). Ungefährer Ladenpreis 698 DM.

Ergebnisse unserer Messungen. Bild 8 zeigt die Schalldruckkurve und die harmonischen Verzerrungen k_2 und k_3 , Bild 9 das Rundstrahlverhalten, Bild 10 den Regelumfang des Höhenstellers, Bild 11 denjenigen des Mittenstellers und Bild 12 den Verlauf der elektrischen Impedanz, gemessen an beiden Exemplaren in Mittelstellung sowie bei den extremen Einstellungen der Klangsteller. Die Baßeigenresonanz liegt bei 55 Hz. Die praktische Betriebsleistung beträgt 2 W, bezogen auf 8 Ω.

Musikhörtest und Kommentar. Bei der aq 5 ist der Bereich 1,5 bis 2,5 kHz etwas stärker hervorgehoben als bei der aq 9. Deshalb klingt die Box, obwohl durchaus ausgewogen und neutral, etwas heller timbriert, was ganz sicher HiFi-Fans zu schätzen wissen werden, die hauptsächlich Popmusik hören. Das Baßfundament ist nicht ganz so massiv wie bei der aq 9, aber die Bässe bleiben bei Impulsen konturierter. Immerhin strahlt die Box bei der baßintensiven Stelle der Pentangling-Platte noch einen Pegel von 106 dB Impulspegelspitze sauber ab. Die Regelmöglichkeiten im Bereich der Mitten (Bild 11) sind nicht sonderlich groß.

Gesamturteil. Sehr gute, breitbandige und baßtchtige Box, besonders für Popmusik geeignet, da etwas hell timbriert. Da Klangregler und LED-Belastungsindikator vorhanden, solide Preis-Qualität-Relation.

quadral aq 3

Zweiweg-Regalbox, bestückt mit einem 250-mm-Tief-Mitteltöner und einem 25-mm-Kalottenhohtöner. Übergangsfrequenz bei 4 kHz. Nennbelastbarkeit 50, Musikbelastbarkeit 65 W. Abmessungen 300 × 450 × 250 (B × H × T in mm). Ungefährer Ladenpreis 498 DM.

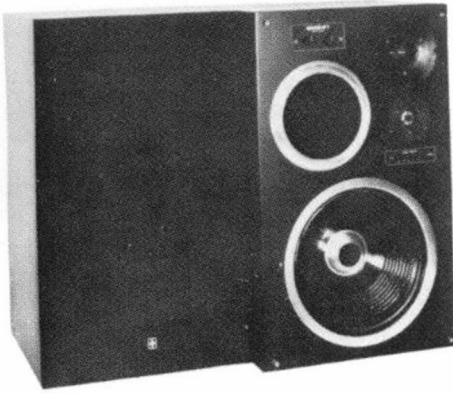
Ergebnisse unserer Messungen. Bild 14 zeigt die Schalldruckkurve und die harmonischen Verzerrungen k_2 und k_3 , Bild 15 das Rundstrahlverhalten, Bild 16 den Regelumfang im Bereich der Höhen, Bild 17 denjenigen im Bereich der Mitten und Bild 18 den Verlauf der elektrischen Impedanz. Die Baßeigenresonanz liegt knapp unter 80 Hz. Den Wert der praktischen Betriebsleistung haben wir zu 2 W beim einen und zu 1,8 W beim anderen Exemplar bestimmt.

Musikhörtest und Kommentar. Die aq 3 ähnelt im Klangbild mehr der aq 9 als der aq 5, weil sie die Präsenzanhebung nicht aufweist. Bei ihr ist eher der Brillanzbereich etwas hervorgehoben. Im Baß ist sie kräftig, wenngleich hinsichtlich Belastbarkeit, Tiefe und Stärke zur aq 9 und zur aq 5 abgestuft. Eines der beiden Exemplare war im Baß merklich weniger belastbar als das andere. Kontrabaß-Pizzicati werden von der aq 3 weniger sauber wiedergegeben als von der in dieser Hinsicht optimalen aq 5. Der Regelumfang der Klangsteller im Bereich der Mitten und Höhen ist beachtlich groß.

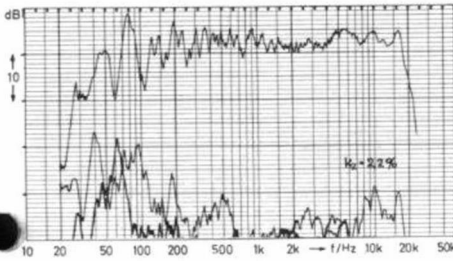
Tabelle Maximale, unverzerrt abgestrahlte Pegel bei tiefen Frequenzen in dB

Frequenz	aq 3	aq 5	aq 9
100 Hz	84	99	102
80 Hz	76	92	96
60 Hz	72	91	83
50 Hz*	66	83	80
30 Hz	82	82	80

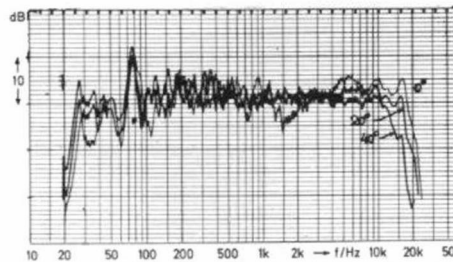
* Die bei 50 Hz gemessenen Werte liegen aufgrund einer Raumeigenschaft um 8 bis 10 dB tiefer als in Wirklichkeit abgestrahlt.



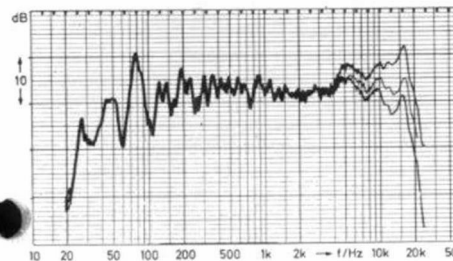
1 quadral aq 9 mit und ohne Frontverkleidung



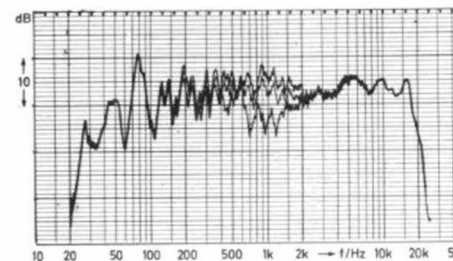
2 aq 9. Schalldruckkurve, k_2 und k_3



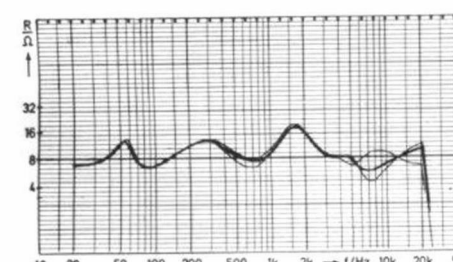
3 aq 9. Rundstrahlverhalten bei den Hörwinkeln 0, 20 und 40°



4 aq 9. Regelumfang des Höhenstellers



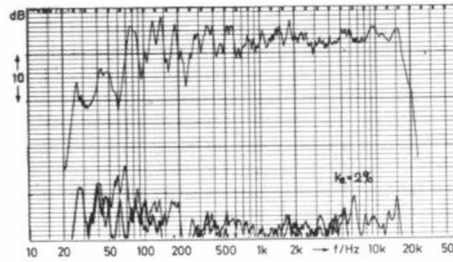
5 aq 9. Regelumfang des Mittenstellers



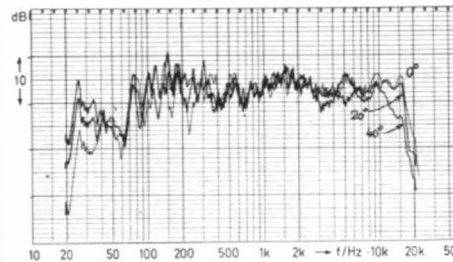
6 aq 9. Impedanzkurve



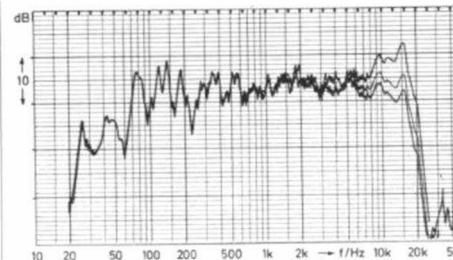
7 quadral aq 5 mit und ohne Frontverkleidung



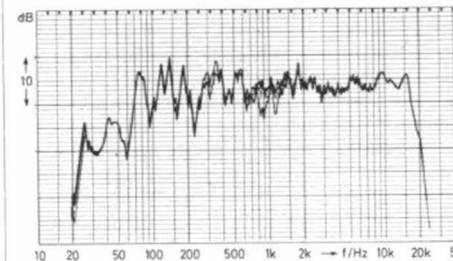
8 aq 5. Schalldruckkurve, k_2 und k_3



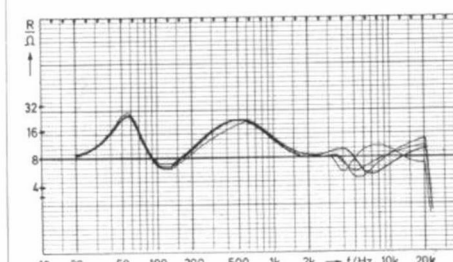
9 aq 5. Rundstrahlverhalten bei den Hörwinkeln 0, 20 und 40°



10 aq 5. Regelumfang des Höhenstellers



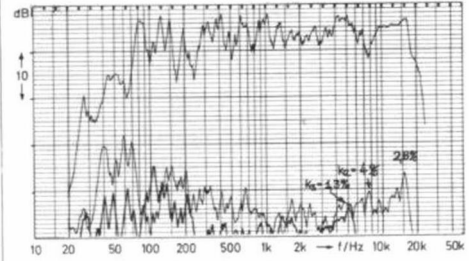
11 aq 5. Regelumfang des Mittenstellers



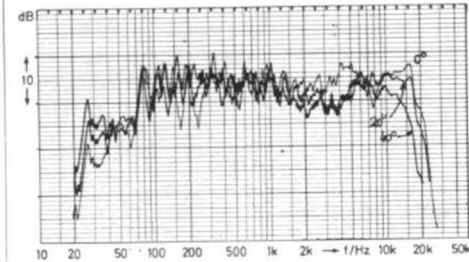
12 aq 5. Impedanzkurve



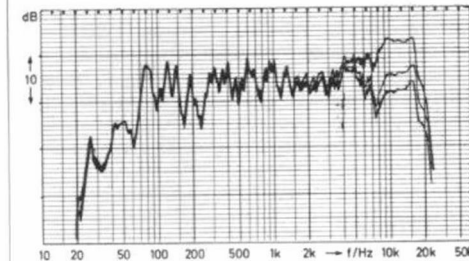
13 quadral aq 3 mit und ohne Frontverkleidung



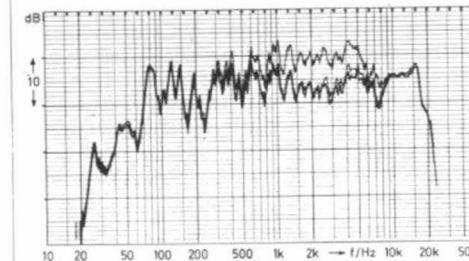
14 aq 3. Schalldruckkurve, k_2 und k_3



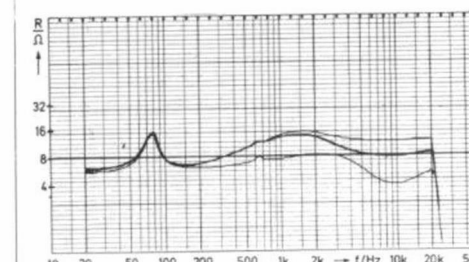
15 aq 3. Rundstrahlverhalten für die Hörwinkel 0, 20 und 40°



16 aq 3. Regelumfang des Höhenstellers



17 aq 3. Regelumfang des Mittenstellers



18 aq 3. Impedanzkurve

Gesamturteil. Sehr gute, ausgewogene und breitbandige Zweiweg-Box. In Anbetracht der Tatsache, daß sie mit Klangstellern und einer LED-Belastungsanzeige ausgestattet ist, darf man die Preis-Qualität-Relation als solide bezeichnen.

Zusammenfassung

Den ab den Seriennummern über 100 000 (soweit es die aq 9 und die aq 5 betrifft) veränderten und verbesserten quadral-Boxen darf man Breitbandigkeit, Klangneutralität und Baßfähigkeit attestieren. Letztere nimmt natür-

lich mit dem Volumen der Boxen zu. Was die Sauberkeit der Baßwiedergabe anlangt und im Hinblick auf die Preis-Qualität-Relation scheint mir die aq 5 die optimale Box der Dreierserie zu sein. Fertigung und Verarbeitung machen einen ausgezeichneten Eindruck. Br.

THE FELDMAN LAB REPORT
von Leonard Feldman

FUJI FILM

**FUJI FX-60
Pure-Ferrix
Kassettenband**



Vor etwa sechs Monaten testeten wir nahezu ein Dutzend Kassetten von neun führenden Herstellern. Damals wiesen wir darauf hin, daß unsere Auswahl zu testender Bänder sicher nicht alles beinhaltet, was auf dem Markt erhältlich sei. In der Tat, es wäre eine ungeheure Aufgabe gewesen. Und auch die vorausgegangenen Tests stellten nicht den Anspruch, jedes einzelne Band zu berücksichtigen, das qualitativ bedeutsam oder speziell für den HiFi-Einsatz bestimmt war. Mit Sicherheit wäre jeder Report unglaublich lang geworden.

Von Zeit zu Zeit jedoch erscheint eine neue Bandsorte oder eine vollkommen neue Marke auf dem Markt, die es verdient, separat getestet und bewertet zu werden. Ein solches Kassettenband ist auch das neue FUJI «Pure Ferrix»-Band, von derselben FUJI FILM COMPANY vorgestellt, deren Fotomaterial weltweites Ansehen genießt. Der Katalog weist zwei Sorten Kassettenbänder und vier unterschiedliche Spulenbänder aus. Für den ersten Test dieser bislang unbekanntenen Marke beabsichtigten wir, das Leistungsvermögen der FX-60-Kassette zu messen, die der Hersteller als seinen besten Beitrag zur Kassetten-Technologie vorstellt. Diese Kassetten sind als C-46 (2 x 23 Minuten), C-60 (2 x 30 Minuten) und C-90 (2 x 45 Minuten) lieferbar. Wir wählten für unseren Test die populäre C-60-Bandlänge.

Referenz-Kassettendeck

Wie in den früheren Tests benutzten wir ein Nakamichi Modell 1000, weil wir wissen, daß es Frequenzen bis oberhalb der 20-kHz-Hörgrenze aufzeichnen und reproduzieren kann — ein Kunststück, das nur wenige wenn überhaupt irgendein anderes Kassettengerät — fertigbringen. Ein weiterer Vorzug: Diese Maschine ist eine der wenigen, die über drei Tonköpfe verfügt, d. h. separate Köpfe für Aufnahme und Wiedergabe. Dies versetzt uns in die Lage, Messungen schon während der Aufnahme vorzunehmen, da wir Aufnahmeresultate mit Hilfe der Hinterbandkontrolle im Moment ihres Erscheinens auswerten können. Messungen von Frequenzgang und Verzerrung werden zu «Echtzeit»-Studien, anstatt zu einer Serie von Irrtümern, Fehlern und bruchstückhaften Aufzeichnungen, die endlos wiederholt werden müssen.

Die Maschine war auf Nakamichis eigenes vorzügliches EX-C 60-Band eingemessen: Zum Vergleich erstellten wir eine Kurve des Aufnahme-/Wiedergabefrequenzgangs für dieses Band bei 0 VU Aussteuerung (um Sättigungseigenschaften zu untersuchen, die bei jedem Kasset-

tengerät unvermeidlich zu Verlusten im Hochtonbereich führen) und bei -20 dB, was eine mehr realistische Einschätzung des Frequenzgangverhaltens zuläßt. Die Resultate zeigt das Diagramm in Abb. 1. Den Punkt für -3 dB Höhenabfall ermittelten wir mit 21,0 kHz.

Ohne die Einstellung der Vormagnetisierung im geringsten zu ändern, testeten wir anschließend die FUJI-Probekassette. Das erste, was uns auffiel, war dies: Bei gleichem OVU-Aufnahmepegel erzielte das FUJI-Exemplar einen Wiedergabepegel von -1,5 dB, in enger Übereinstimmung mit dem Anspruch, ein «High Output»-Band zu sein. Den Frequenzgang, ähnlich dem, der für das Referenzband aufgezeichnet wurde, zeigt Abb. 2. Mit identischen Einstellungen für Vormagnetisierung und Entzerrung hatte das FUJI-Band eine leicht ansteigende Charakteristik oberhalb 3 kHz — ein Merkmal, das keinen hörbaren Unterschied mit weniger perfekten Kassettendecks ausmacht, deren Höhenabfall weitaus früher einsetzt als bei unserer Referenz-Maschine. Überdies, der Punkt für -3 dB Höhenabfall bei Verwendung der Nakamichi-Maschine liegt bei 21,5 kHz — tatsächlich eine Kleinigkeit besser als das, was mit Nakamichis eigenem Ex-Band zu erzielen war.

Die Verzerrung bei 0 VU Aufnahmepegel lag bei mittleren Frequenzen nur eine Spur über 1 % — ein äußerst niedriger Wert für Kassettenbänder, die auf dieser Maschine mit 0 VU ausgesteuert werden. Es war möglich, den Aufnahmepegel bis auf +7,5 dB anzuheben (bezogen auf 0 VU-Anzeige der Maschine, doch an externen Instrumenten abgelesen, da die eingebauten VU-Meter nur bis +5 VU anzeigen), bevor ein Gesamtklirrgang von 3 % erreicht war. Dies spricht für die ausgezeichnete Aussteuerungsreserve oder Sättigungscharakteristik des neuen Bandes.

Das gleiche gilt für den Rauschabstand, den wir ohne DOLBY-Schaltung ermittelten: Fremdspannungsabstand 51 dB, bezogen auf 3 % Klirrgang. Die Messung des Geräuschspannungsabstandes nach Kurve A (Bewertung der hörbaren Effekte von Rauschen, anstatt seines Absolutwert-

tes) ergab 57 dB. Nebenbei, unser Referenz-Band (das wir für excellent halten) wies 6,0 dB «headroom» und einen Fremdspannungsabstand von 55 dB auf, exakt unter gleichen Bedingungen gemessen.

FUJI weist darauf hin, daß sein neues FX-Band eine Beschichtung aus puren Gamma-Ferrit-Oxidpartikeln trägt, welche — so der Hersteller — die so vorzüglichen Werte erklärt, die wir gemessen haben.

Hörtests

Wir benutzten mehrere C-60-Kassetten des neuen FUJI-FX-Bandes, um unterschiedlichstes Programmmaterial aufzuzeichnen, einschließlich verschiedener Test-Signale, Musik und Sprache. Die Wiedergabe von Test-Signalen, über 15 Minuten Spieldauer aufgezeichnet, ergab für jeden Punkt der Aufnahme nie mehr als 0,2 dB Abweichung des Ausgangspegels. Dies zeigt, wie gleichmäßig die Magnetbeschichtung ist. Und wir registrierten nicht einen einzigen Signalaussetzer bei irgendeiner unserer Aufzeichnungen. FUJI-FILM scheint einen guten Einstieg in die Tonband-Technologie gefunden zu haben und wir sind gespannt, ob diese exzellente Qualität ebenfalls seine Spulenbänder auszeichnet, wenn sie lieferbar sein werden. Die Gehäuseschalen der FUJI-Kassette sind mit fünf kleinen Kreuzschlitzschrauben zusammengehalten. Uns scheint diese Kassette präziser gefertigt als jede andere, die wir bisher erworben haben. Die Referenz-Maschine Nakamichi 1000 besitzt einen Pegeltongenerator für die Azimuth-Kontrolle und — nach sorgfältiger Justierung der Maschine vor Beginn unseres Tests — fanden wir von einem zum anderen Ende des Bandes wirklich keine Differenz, die eine Neueinstellung notwendig gemacht hätte. Das beweist die hohe Maßgenauigkeit beider Bestandteile, des Bandes und seines Gehäuses. Und wenn wir dieses Produkt zu bewerten hätten, so wie wir es mit elektronischen Komponenten tun, die wir für TAPE DECK QUARTERLY testen, es erhielte die sehr hohe Note 9,8.

Glauben Sie auch, daß ein größerer Verstärker der einzig richtige Weg zur optimalen Klangwiedergabequalität ist? Da gibt es noch einen! Preisgünstigeren! Schenken Sie den Lautsprechern etwas mehr Aufmerksamkeit. Mit den Ohren zuerst. **quand**-Lautsprecher, völlig klangneutral, verblüffend natürliche Klangreproduktion.

quand-domestic, 4 Boxen von 50 bis 110 Watt im Softline-Gehäuse, 4 Ohm Impedanz.

quand-international, 3 Boxen von 50 bis 90 Watt im Studiodesign, 8 Ohm Impedanz.

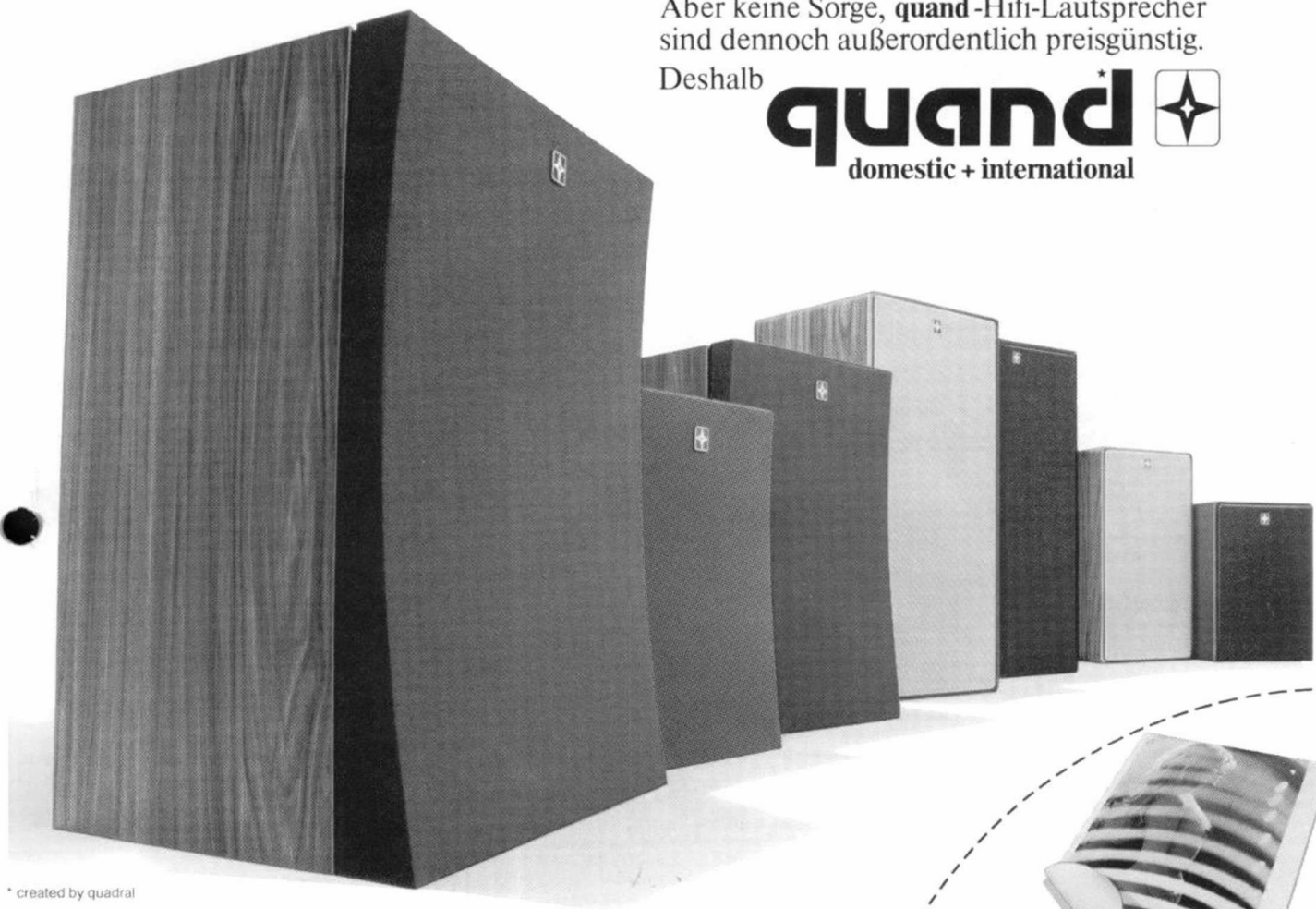
Anhören - vergleichen. Das ist der Zeitpunkt, wo etwas mehr Aufwand deutlich hörbar wird. Sie werden feststellen:

quand-HiFi-Lautsprecherboxen gehören in jeder Leistungsklasse zu den besten.

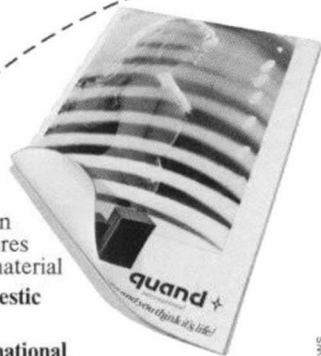
Aber keine Sorge, **quand**-HiFi-Lautsprecher sind dennoch außerordentlich preisgünstig.

Deshalb

quand 
domestic + international



* created by quadral



Bitte senden
Sie mir weiteres
Informationsmaterial

- quand-domestic**
Prospekt
- quand international**
Prospekt
- quand-Poster** (für DM 3,-
in Briefmarken)

quand im Alleinvertrieb  **all-akustik**
Eichsfelder Str. 2 · 3000 Hannover 21
Tel. (05 11) 79 50 72 · Telex 9 23 974 all d

all-akustik · Eichsfelder Str. 21 · 3000 Hannover 21

MICRO SEIKI fragte Deutschlands Tester:

"Was halten Sie von **MICRO**?" Hier ihre Antwort:
Das **HiFi Stereophonie** Testlabor befaßte sich
mit dem **MICRO DDX-1000**. Das Wort hat
Dipl. Ing. Karl Breh:

"Die japanische Firma **Micro Seiki Co. Ltd.** entfaltet ein bewundernswertes Potential an Phantasie, wenn es darum geht, den HiFi-Baustein „Plattenspieler“ um neue technische und ästhetische Gags zu bereichern.

Der **DDX-1000** ist ein direktgetriebener Plattenspieler, der aufgrund seiner Konzeption und seines Designs eine Menge „HiFi-Glamour“ ausstrahlt und darüber hinaus, was wesentlich wichtiger ist, Laufwerkeigenschaften bietet, die an der Grenze des Meßbaren angesiedelt sind.

Der Tonarm **Micro MA-505** darf zu den hochwertigsten Tonarmen gezählt werden, die sich zur Bestückung von reinen Laufwerken eignen.

Die am Laufwerk gemessenen Daten sprechen für sich. Die Rumpel- und Gleichlaufwerte liegen an der Grenze dessen, was man mit den vorliegenden Meßplatten überhaupt noch messen kann."

Wenn Sie einen **MICRO DDX-1000** in Ihrem HiFi-Etat nicht unterbringen können, sollten Sie sich für einen anderen **MICRO** Plattenspieler entscheiden.



MICRO

MICRO DDX-1000

professionelles Studiolaufwerk mit separatem Bedienteil. Drei Tonarme können aufgesetzt werden. Gleichlaufschwankungen < 0,025%. Rumpelfremdspannungsabstand > 63 dB. Frequenzgesteuerter Gleichstrom-Servo-Motor über 45 Hz Oszillator. Zubehör: Tonarmbasen für MICRO-Tonarm MA-505 und SME-3009. Maße: 444 x 444 x 125 mm.



DDX-1000

MICRO DD-30

halbautomatischer Direktläufer mit Tonarmrücklauf und Abschaltung. Gleichlaufschwankungen < 0,03%. Rumpelfremdspannungsabstand > 60 dB. Spiegelstroboskop. Geschwindigkeitseinstellung. Maße: 456 x 375 x 149 mm. (inklusive Abdeckhaube)



MICRO DD-40

semiprofessioneller, manueller Studioplattenspieler mit der Möglichkeit einen 2. Tonarm anzusetzen. Gleichlaufschwankungen < 0,028%. Rumpelfremdspannungsabstand > 62 dB. Tonarm MICRO-Spitzentonarm MA-505. Zubehör: Tonarmbasen für Zweit-Tonarme. Maße ohne Zweittonarm: 497 x 385 x 154 mm (inklusive Abdeckhaube)



MICRO MB-15

riemenantriebener Plattenspieler mit Endabschaltung. Gleichlaufschwankungen < 0,06%. Rumpelfremdspannungsabstand > 50 dB. Maße: 450 x 365 x 145 mm. (inklusive Abdeckhaube)



MICRO MB-10 wie Modell **MB-15** jedoch ohne Endabschaltung.