

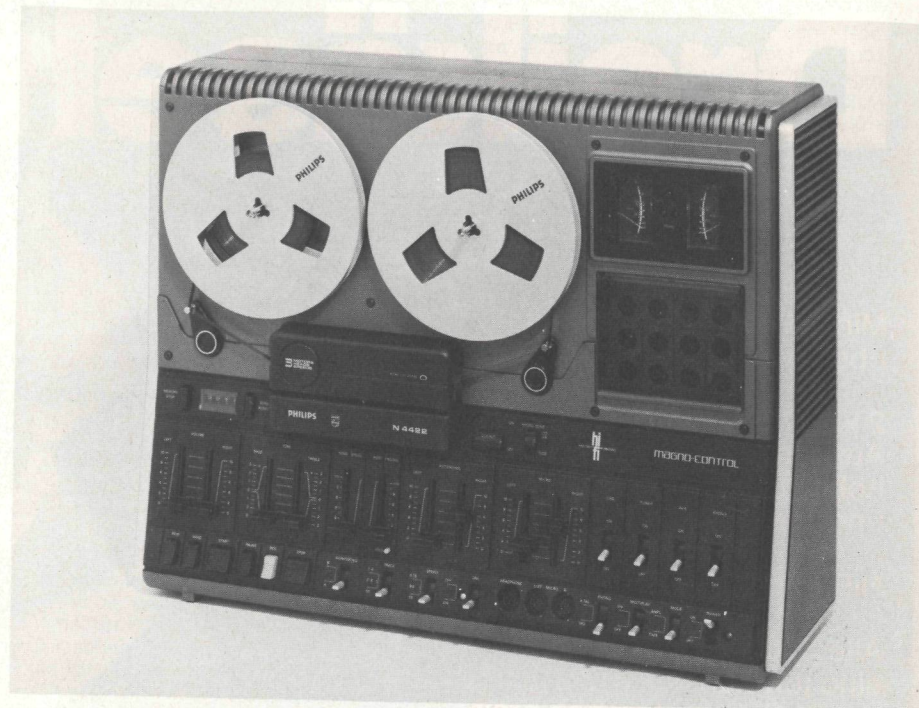
Steuer-Zentrale

Philips gehört zu den wenigen europäischen Firmen, die sich nicht den Mut haben nehmen lassen, Tonbandgeräte zu bauen, obwohl die Konkurrenz der Cassettengeräte übermächtig scheint. Man vertraut beispielsweise bei dem hier getesteten N 4422 auf ein Konzept, bei dem das Tonbandgerät sozusagen das Steuerzentrum der Stereoanlage ist, also eine Kombination aus Bandmaschine und Vollverstärker. Solches ist natürlich besonders für junge Leute interessant als preisgünstiger Einstieg ins Stereovergnügen.

Die technische Qualität dieses Gerätes genügt auch gehobenen Ansprüchen, allerdings können die vielen Einstellmöglichkeiten – die dem Eingeweihten einen extrem großen Anwendungsspielraum gewähren – manchmal etwas verwirren. Aber die Konzeption des Geräts verhindert gravierende Fehlbedienungen, auch Ungeübte sollten anhand der kurzen, dennoch instruktiven Bedienungsanleitung schnell mit den vielen Möglichkeiten des Geräts vertraut werden.

Solide Ausstattung

Die Ausstattung ist die eines typischen Heimgerätes: drei Geschwindigkeiten (4,75; 9,5 und 19 cm/s, Viertelspurköpfe, DNL-Rauschunterdrückung. Die Qualitätsskala reicht demnach von bandsparenden langsamen Geschwindigkeiten bis zu überzeugender HiFi-Qualität. Aber Philips hat auch einige Besonderheiten wie die variable Umspulgeschwindigkeit eingebaut, die in Verbindung mit der Cue-Taste das Auffinden gewünschter Bandabschnitte wesentlich vereinfacht. Auch ein „Post Fading“ Regler ist nicht ganz alltäglich, er ermöglicht nämlich noch nachträglich das Ein- und Ausblenden unerwünschter Aufzeichnungen. Multiplay, vier mischbare Ein-



Tonbandgerät Philips N 4422

gänge, Kopfhörerausgang, Memory-Zählwerk und VU-Instrumente mit zwei Peak-Dioden vervollständigen die Ausstattung.

Das Laufwerk ist gut konzipiert, weder das Banderlegen noch die Steuerung aller Laufwerkfunktionen bereiten irgendwelche Schwierigkeiten. Die direkte Umschaltmöglichkeit zwischen allen Laufwerkfunktionen erlaubt schnelle und direkte Bedienung. Auf dem Kopfträger gibt es einen kleinen Knopf mit dem der Bandandruckfilz zur Schonung des Bandes abgehoben werden kann, was allerdings nur bei rückseitenmattierten Bändern notwendig ist. Wie schon kurz erwähnt wurde, verwirren die vielen Knöpfe, Schalter und Regler etwas, wobei auch die Beschriftung der einzelnen Funktionen mißverständlich oder ungewöhnlich ist. Zum Beispiel ist der Monitorschalter mit A und B bezeichnet, sinnvoller erscheint in Anlehnung an die sonst gebrauchte englische Bezeichnung „Tape“ und „Source“ (Vor- und Hinterband). Ebenso sollte die Zuordnung der Symbole zu den betreffenden Schaltern eindeutiger sein.

Gute und schlechte Daten

Die meßtechnische Qualität ist ziemlich unterschiedlich, so sind die Störabstände ohne DNL nicht gerade sehr überzeugend, aber auch die Wiedergabefrequenzgänge sind steigerungsfähig (besonders bei 9,5 cm/s). Recht gut sind dagegen die Gleichlaufeigenschaften, vor allem bei 19 cm/s, wobei auch bei 9,5 cm/s die Werte noch genügend innerhalb der DIN-Toleranz liegen. Bei 19 cm/s zeigt das N 4422 eine sehr gute Aussteuerbarkeit, was sich in einer guten Höhendynamik auszahlt. Allerdings beeinträchtigen starke Brummanteile den Fremdspannungsabstand. Die Ein- und Ausgänge sind sehr anpassungsfähig, es dürfte kaum einen Praxisfall geben, bei dem nicht eine gute Anpassung möglich wäre.

Alles in allem ein solides, normalen Ansprüchen gerecht werdendes Tonbandgerät, das mit 12 kg zudem leicht transportiert werden kann.

Anpassungsfähiger Verstärker

Das integrierte Verstärkerteil hat vier Eingänge: Line (Radio), Tuner, Aux und Phono (magnetisch oder keramisch). Selbstverständlich kann es völlig separat vom Tonbandlaufwerk betrieben werden, der Tonmotor ist deshalb abschaltbar, nur die Schnellauffunktionen bleiben erhalten. Neben den Lautsprecher-Anschlüssen hat der Verstärker drei Ausgänge für Line out, Monitor und Direktanschlüsse für Philips MFB-Boxen. Die beiden Lautstärkeregel sind ebenso wie die Klangregler als Schiebepotentiometer ausgeführt.

Eine Besonderheit des Verstärkerteils ist die Regelbarkeit der Eingangsempfindlichkeiten. Mit Trimmern kann sie je nach Eingang zwischen 27 dB und 40 dB, bei den Ausgangsspannungen sogar bis 60 dB gedämpft werden. Damit ist dieser Verstärker ungeheuer anpassungsfähig an alle nur denkbaren Anforderungen der Praxis. Die Ausgangsleistung der Endstufe ist nicht sonderlich groß, auch überschreiten die Verzerrungen bei der Nennleistung (2 x 6 Watt) schon das tolerierbare Maß. Aber bei normalen Wohnzimmerlautstärken (bis 1 Watt) sind sie noch akzeptabel. Auf jeden Fall geht etwas von der guten Qualität des Tonbandteils verloren. Die Störabstände sind recht gut, sie können durchaus mit Werten durchschnittlicher HiFi-Verstärker mithalten. Es würde sich allerdings nicht lohnen teure Lautsprecher zu kaufen, um diese an der Endstufe zu betreiben. Ein guter Kompromiß ist der direkte Anschluß von Philips MFB-Lautsprechern.

Reimund Grimm

Meßergebnisse siehe Seite 80, 81

Profi-Like

Tonbandgerät Teac A-6100 / II

Das Zauberwort bei HiFi-beflisstenen Tonbandamateuren heißt semiprofessionell. Dementsprechend nutzen dies so manche Hersteller in ihrer Werbung gewinnbringend aus, ohne genauer zu wissen, welche Eigenschaften ein solches Gerät haben sollte. Neben Revox ist seit jeher Teac eine Firma, die für Professionalität Maßstäbe gesetzt hat. Mit der A-6100/MK II ist eine Maschine auf dem Markt, die auch den hohen Ansprüchen kritischer Tonbandfreunde gewachsen ist. Ein ausgezeichnetes Laufwerk, die beiden „schnellen“ Bandgeschwindigkeiten 19 und 38 cm/s, umschaltbare Wiedergabeentzerrung und ein zusätzlicher Viertelspur-Wiedergabekopf sind kurz die herausragenden Eigenschaften des technisch ausgeprägten Geräts. In der Heim Anwendung könnte nur der etwas unempfindliche Line-Eingang Probleme bringen.

Professionelles Laufwerk

Die A-6100/MK II ist ein sehr solides und robustes Tonbandgerät, dessen Laufwerk mit den anderen Teac-Modellen weitgehend identisch ist. Kräftige Wickelmotoren ermöglichen eine rasche Umspulgeschwindigkeit, wobei die präzise Tiptastensteuerung und feste Bremsen ein rasches Rangieren möglich machen. Dennoch überschreitet der Bandzug dank einer exakten Regelung niemals die Grenze kritischer Bandzugwerte. Der glatte, feste Wickel erlaubt sogar freitragende Bandwickel. Leider ist die Montage von Bandtellern mit der ansonsten sehr praktischen Schnellverriegelung nicht so ohne weiteres möglich. Eine etwas lange Einschaltverzögerung bei „Play“ verhindert zwar mit Sicherheit Fehlbedienungen, sie kann aber mitunter auch lästig werden, wenn nämlich exakt eine bestimmte Bandstelle gesucht wird. Allerdings kann mit der einrastenden Cue-Taste das Band an die Köpfe geführt und im Schnellauf abgehört werden. Vorher sollte aber die Lautstärke stark vermindert werden, um die Lautsprecher und besonders deren Hochtönsysteme nicht zu gefährden.



Konventionelle Elektronik

Zwei mischbare Eingänge, Line und Mikrofon oder DIN, bilden das Eingangsteil der A-6100/MK II; der Mikrofoneingang kann noch um 20 dB abgeschwächt werden, wie es bei hohen Schalldruckpegeln – beispielsweise in einem Jazz-Keller – erforderlich sein könnte. Leider ist der Line-Eingang, wie bei Teac so üblich, etwas zu unempfindlich. Bei Verstärkern mit kleiner Ausgangsspannung kann es zu Schwierigkeiten kommen den nötigen Aufnahmepegel zu erreichen. In diesem Fall muß auf den DIN-Eingang ausgewichen werden, was nur eine Notlösung ist, da in ungünstigen Fällen Höhenverluste und Rauschen auftreten. Die Entzerrung und Vormagnetisierung können bei Aufnahmen zweifach umgeschaltet werden, wobei in Stellung zwei die Höhen etwas angehoben sind. Damit können Brillanzverluste wenig höhenempfindlicher Bänder (Standardband) ausgeglichen werden. Optimale Aufnahmequalität läßt sich aber nur mit der exakten Einstellung der Verstärker auf eine bestimmte Bandsorte erzielen. Die Art der Wiedergabeentzerrung, NAB oder IEC, kann bei 38 cm/s umgeschaltet werden, um Masterbänder anderer Norm abspielen zu können.

Die beiden Kanäle besitzen separate Aufnahmevorwahltaster als Sperre gegen unbeabsichtigtes Löschen. Sobald einer von beiden eingeschaltet wird, blinkt die „record“ LED rhythmisch auf. Läuft das Band, leuchtet sie dauernd.

Praktische Kleinigkeiten

Die Raffinesse liegt natürlich auch bei Teac im Detail, so haben die Eingangs- und Ausgangsregler einen kleinen Ring mit einer unterlegten Raste die auf einen vorher bestimmten Wert eingestellt werden kann. Beim Ein- und Ausblenden kann man sich nicht mehr vertun; der einmal als optimal gefundene

Wert ist sofort wieder eingestellt. Der Ausgangsregler hat eine zusätzliche feste Markierung bei „8“, mit der ein normierter Ausgangspegel fixiert werden kann. Da die Aussteuerungsinstrumente von ihm abhängig sind, empfiehlt es sich, möglichst diese Stellung zu wählen. Sinnvoller in der Konzeption wäre es freilich, die Instrumente vor diesem Regler anzusteuern, um Hinterband aussteuern zu können, also immer die genaue Bandmagnetisierung und nicht den Verstärker Ausgang zu messen.

Die großen Aussteuerungsinstrumente sind gut abzulesen, der Vorlauf ihrer VU-Charakteristik ist ausreichend bemessen. Um auch Spitzen im Pegel richtig erkennen zu können hat jeder Kanal eine kleine LED eingebaut, die bei +10 dB anspricht. Es empfiehlt sich so auszusteuern, daß bei sehr impulsreichem Programm (Moderne Musik mit Schlaginstrumenten) diese Peak-Dioden manchmal kurz aufleuchten. Dagegen ist bei weniger dynamik- und obertonreicher Musik (Kammermusik, Chormusik) Vorsicht geboten, denn bei diesen +10 dB herrschen bereits 4,5% Klirr. Also besser etwas untersteuern – bis etwa +3 VU – um keine Verzerrungen zu riskieren. Die Handhabung dieser Maschine stellt keine hohen Ansprüche an technisches Können, etwas umständlich ist nur das Banderlegen, da das Band sehr leicht aus den Führungen gleitet. Aber etwas Gewöhnung und Übung lösen auch dieses kleine Übel.

Die technischen Daten sind durchweg ausgezeichnet; sehr gute Gleichlaufeigenschaften, hervorragend lineare Frequenzgänge, recht gute Störabstände, exzellente Aussteuerbarkeit und geringer Störpegel kennzeichnen die A-6100/MK II. Das Klangbild läßt dementsprechend nichts zu wünschen übrig, es klingt frei, unverfärbt, bei richtiger Aussteuerung unverzerrt und frei von Rauschteilen.

Reimund Grimm

Meßergebnisse siehe Seite 80, 81

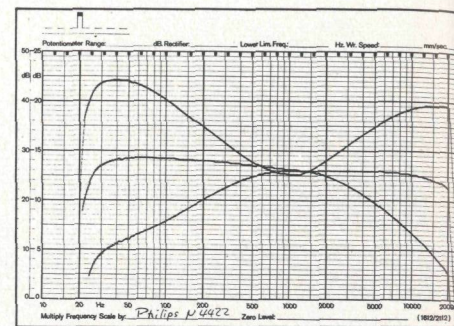
Meßergebnisse Verstärkerteil Tonbandgerät Philips N 4422

Dauerton-Ausgangsleistung (220 V Netz, 1% Klirr)			
1 kHz an 4 Ohm	2 x 12,25 Watt		
40 Hz an 4 Ohm	2 x 10,5 Watt		
1 kHz an 8 Ohm	2 x 8 Watt		
Klirrfaktor (1 kHz)			
Intermodulation (50/7000 Hz 4:1)	Klirr	IM	
2 x Nennleistung	0,70%	2,30%	
2 x 5 W	0,65%	2,1%	
2 x 50 mW	0,40%	0,42%	
Dämpfungsfaktor bezogen auf 4 Ohm			
	18		
Frequenzgang			
	35 Hz-15 kHz (-1 dB)		
	25 Hz-20 kHz (-3 dB)		
Eingänge			
Phono MD/XTal	Empfindlichkeit	Überst.-Grenze	Eingangswiderstand
Tuner	0,8/24 mV	10/35 mV	50/1,3 kΩ
Line in	68/3000 mV	80/5000 mV	100 kΩ
Aux	1,4/1000 mV	-	20/800 kΩ
	1,4/3200 mV	250/4000 mV	60/890 kΩ
Ausgänge			
Tape MFB	Ausgangsspannung	Quellimpedanz	
Pre out Monitor	1050 mV	0,27 kΩ	
	0,35 mV	9 kΩ	
Fremdspannungsabstand/ Geräusch			
Phono	2 x 50 mW	Vollausssteuerung	
Aux, Line	56/64 dB	66/69 dB	
	56/64 dB	66/68 dB	

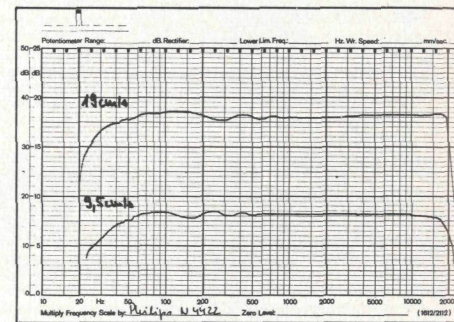
Tonbandgerät Philips N 4422 Teac A-6100 MK II

Ausstattung:	3 Köpfe, 3 Motoren, DNL, 5 Eingänge, 2 Ausgänge, Memory-Zählwerk, Azimuth-Justage, Fernbedienung, Peak/VU-Meter, MPX-Filter, Timer, Auto-Reverse		4 Köpfe, 3 Motoren, 2fache Bandsortenumschaltung, 2fache Entzerrungsumschaltung, 3 Eingänge, 2 Ausgänge, Memory-Zählwerk, Azimuth-Justage, Fernbedienung, VU-Meter, Timer	
Meßergebnisse:				
Gleichlaufschwankungen ¹⁾	9,5 cm/s	19 cm/s	19 cm/s	38 cm/s
bewertet Anfang/Ende	0,12/0,09%	0,05/0,04%	0,07/0,07%	0,04/0,03%
linear Anfang/Ende	0,25/0,19%	0,12/0,11%	0,2/0,19%	0,11/0,09%
Umspulzeit	für 540 m: 0-75 sec		für 540 m: 140 sec	
Übersprechdämpfung ²⁾				
333 kHz Stereo	52 dB		58 dB	
Löschdämpfung bei 333 kHz ²⁾	73 dB		76 dB	
Störabstand ³⁾	ohne/mit DNL			
Fremdspannung	54/56 dB	53,5/55 dB	61 dB	61,5 dB
Geräuschspannung	60/64 dB	62,5/65 dB	65 dB	65,5 dB
Hörendynamik	52/58 dB	54/60 dB	65 dB	70 dB
Tiefendynamik	54/56 dB	53,5/55 dB	60 dB	62,5 dB
Instrument:				
Frequenzgang	30 Hz-50 kHz (-3 dB)	25 Hz-35 kHz (-3 dB)		
Anstiegszeit	-	120 ms		
Rücklaufzeit	-	400 ms		
Vorlauf	333 Hz: +3 dB; 10 kHz: 0 dB	333 Hz: +8,5 dB; 10 kHz: +7,5 dB		
Eingänge ⁴⁾				
Line	Empfindlichkeit	Überst.-Grenze	Empfindlichkeit	Überst.-Grenze
DIN	-	-	-	-
Mikrofon	0,12-16,6 mV	6,66-30,3 mV	33 kΩ	52 kΩ
	0,25 mV	14 mV	6,2 kΩ	2,6 kΩ
Ausgänge ⁴⁾				
Line	Vollausssteuerung	OVU	Vollausssteuerung	OVU
DIN	1,0 V	(% Klirr)	1,0/2,5 V	(% Klirr)
Kopfhörer	1,0 V	0,85 V (1,9%)	1,0 V (1,2%)	1,8 kΩ
	-	0,85 V (1,9%)	1,0 V (1,1%)	21 kΩ
	-	9 kΩ	unbelastet 0,19 V; an 400 Ω 0,19 V = 0,09 mW	
Vertrieb:				
	Deutsche Philips GmbH	Harman Deutschland		
	Mönkebergstraße 7	Rosenbergstraße 16		
	2000 Hamburg 1	7100 Heilbronn		
Abmessungen (b x h x t)				
	55,5 x 43 x 21 cm	44 x 51,2 x 21 cm		
Gewicht				
	10,3 kg	22 kg		
Circa-Preis				
	1450,- DM	3500,- DM		

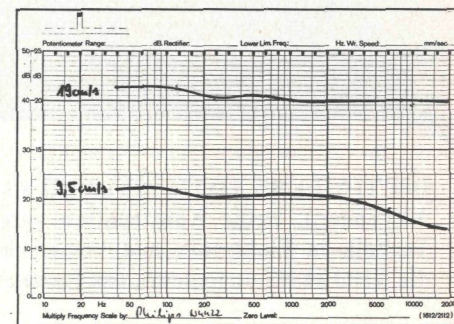
1) Spitzenwert nach DIN
2) Effektivwert, auf Vollausssteuerung bezogen
3) Effektivwerte, Geräuschspannung mit A-Filter nach IEC, auf Vollausssteuerung bezogen
4) Vollausssteuerung = 3% K_g bei 333 Hz



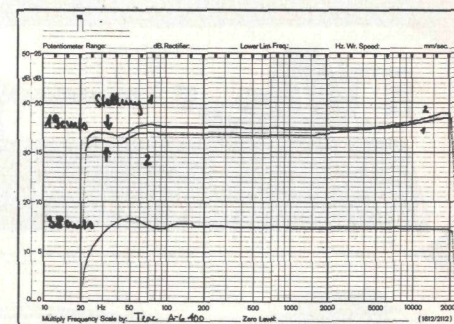
Baß- und Höhenregler des Philips N 4422 in den Extremstellungen



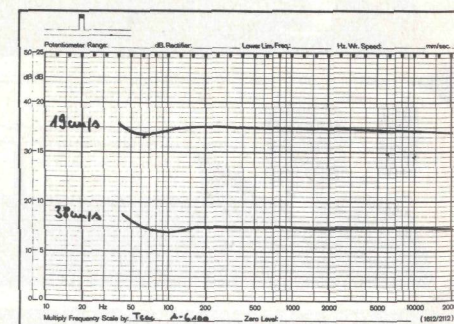
Gesamtfrequenzgänge des Philips N 4422 bei 9,5 und 19 cm/s



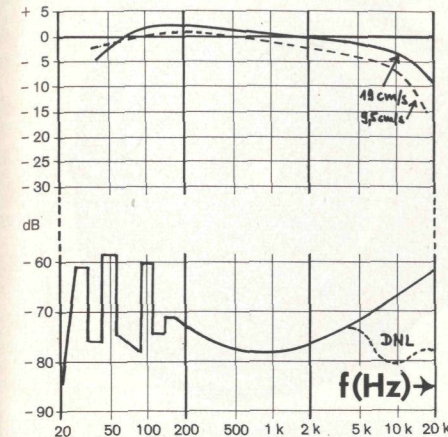
Wiedergabefrequenzgänge des Philips N 4422 bei 9,5 und 19 cm/s



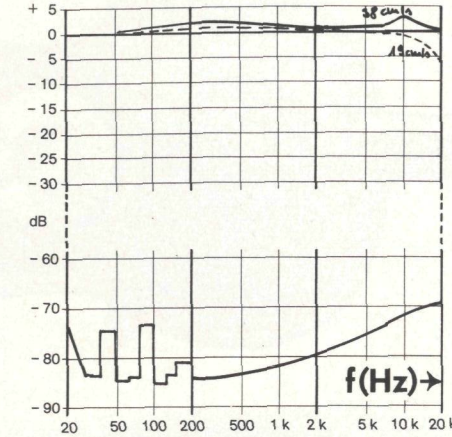
Gesamtfrequenzgänge des Teac A-6100 MK II bei 19 und 38 cm/s



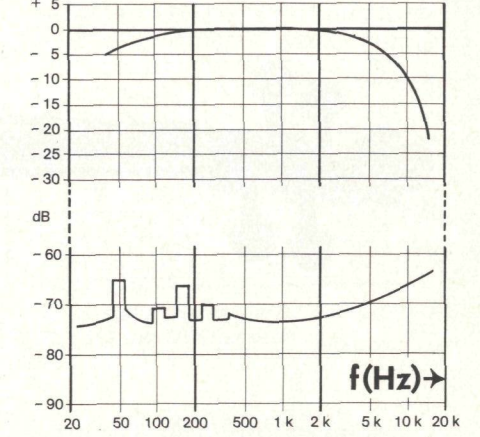
Wiedergabefrequenzgänge des Teac A-6100 MK II bei 19 und 38 cm/s



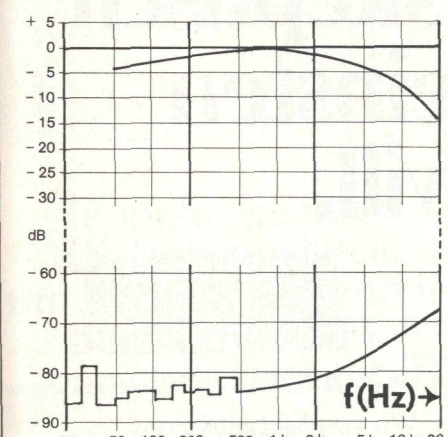
Aussteuerfläche des Philips N 4422 bei verschiedenen Bandgeschwindigkeiten



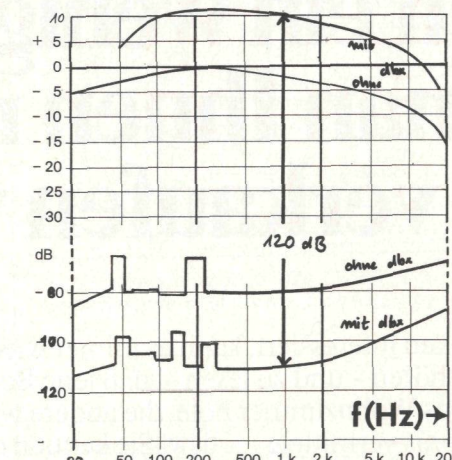
Aussteuerfläche des Teac A-6100 MK II bei verschiedenen Bandgeschwindigkeiten



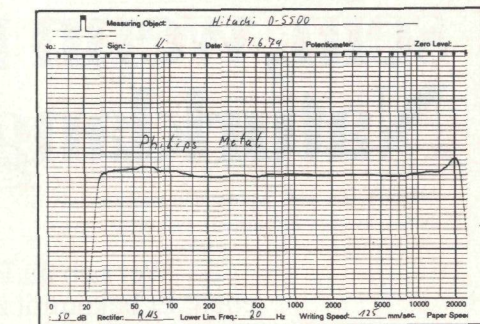
Aussteuerungsfläche des Uher CG 350



Aussteuerfläche des Technics 7500-Elcaset



Aussteuerfläche des Teac AL-700 mit und ohne dBx-Rauschreduzierung



Gesamtfrequenzgang des Hitachi D-5500 mit Reineisenband

Die neue TH-Serie von WHD: Design und Klang ein Wertmaßstab

WHD-TH 100
Nenn-/Musikbelastbarkeit
80/100 Watt, Übertragungs-
bereich 35-25 000 Hz, Brutto-
volumen 29 Liter.

WHD-TH 200
Nenn-/Musikbelastbarkeit
100/120 Watt, Übertragungs-
bereich 30-25 000 Hz, Brutto-
volumen 45 Liter.

WHD-TH 300
Nenn-/Musikbelastbarkeit
120/150 Watt, Übertragungs-
bereich 27-25 000 Hz, Brutto-
volumen 75 Liter.



Wilhelm Huber + Söhne OHG
WHD-Lautsprecher- und Transformatorenbau
7212 Deißlingen/Neckar Postfach 20
Telefon 07420/2255 + 2181 Telex 762887

Informieren Sie sich über unser neues Programm.