

Verstärker Sanyo DCA 200 UM



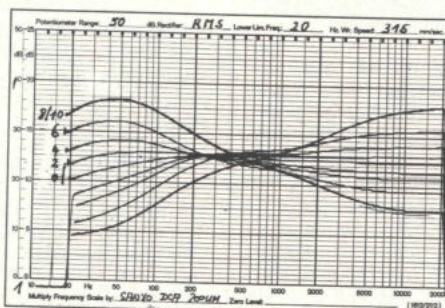
Bei diesem geringen Preis läßt sich eigentlich nicht mehr viel HiFi erwarten. Trotzdem sind die gemessenen Werte und damit das Klangbild noch recht akzeptabel. Über Cinchbuchsen sind die gebräuchlichsten Geräte Plattenspieler, Rundfunkempfangsteil, Cassettenrecorder und Tonbandgerät sowie ein Zusatzgerät anschließbar. Für das zweite Tonbandgerät steht eine DIN-Buchse zur Verfügung. Neben den beiden Lautsprechergruppen kann das Programm über Kopfhörer abgehört und mit Mikrophoneinblendungen vervollständigt werden. Der zu schwache Baß des Verstärkers läßt sich etwas mit der Klangregelung korrigieren, wobei natürlich die knappe Leistung Grenzen setzt. Insgesamt aber ein universeller Verstärker zu niedrigem Preis.

Die Frontplatte des Verstärkers enthält auf der rechten oberen Hälfte den Eingangswahlschalter mit den Funktionen Phono, Tuner, Aux. Daneben befindet sich der Balanceregler sowie die Regler für Lautstärke, für Höhen und Tiefen. Der Ein-/Aus-Schalter (Power) ist unter der dazugehörigen Kontroll-Leuchte angebracht. In einer Reihe folgen Tasten für 2 Lautsprecherpaare – welche jeweils separat geschaltet werden können – für Mono-Stereo, Low-Filter, High-Filter sowie Loudness. Es bleiben noch die Tasten für die beiden Tonbandeingänge 1 und 2 (ebenfalls separat zu schalten), welche sich unter dem Eingangswahlschalter befinden.

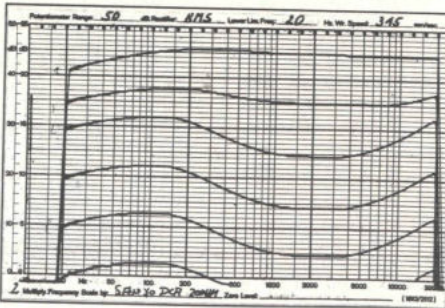
Alle Ein- und Ausgangsbuchsen, mit Ausnahme der für Kopfhörer und Mikrofon (mono), sind auf der Rückseite des Gerätes. Über Cinchbuchsen können ein Tonband, ein Plattenspieler sowie zwei weitere beliebige Tonquellen (Tuner, Aux) angeschlossen werden. Ein zweites Tonbandgerät läßt sich über einen DIN-Eingang anschließen.

Bei der Benutzung zweier Tonbandgeräte kann von einem Band auf das andere überspielt werden. Es ist jedoch darauf zu achten, daß das Gerät, auf dem die Aufnahme erfolgen soll, an Buchse 2 (Chinchausgang) angeschlossen ist (Richtung 1-2). In umgekehrter Richtung ist dies nicht möglich.

Als Schraubklemmen sind die Lautsprecheranschlüsse ausgeführt. Es lassen sich zwei Boxenpaare (A, B) anschließen, von denen A und B gemeinsam oder auch einzeln betrieben werden können.



Wirkung von Baß- und Höhenregler des Sanyo DCA 200 in allen markierten Stellen.



Frequenzgang des Sanyo DCA 200 mit gehöriger Lautstärkeregelung.

Ferner befindet sich auf der Rückseite des Verstärkers ein Schalter für die Zumischung des Mikrofon bei Bandaufnahmen. Durch einen Pegelregler auf der Frontseite des Gerätes läßt sich die Wiedergabelautstärke des Mikrofon unabhängig von Lautstärke und Programm einstellen. Diese Regelung erlaubt es, mit dem Mikrofon Überblendungen in jedes laufende Programm vorzunehmen.

Dies bietet eine Experimentiermöglichkeit, die Dia-Freunden und Heimdiskothek-Fans entgegenkommt.

Speziell Technisches

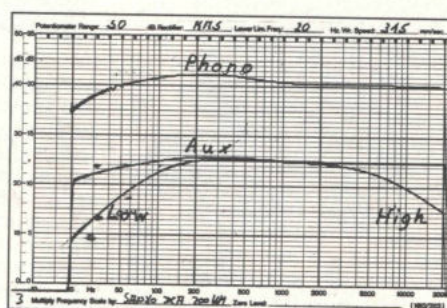
Die Ausgangsleistung dieses Verstärkers liegt etwas über den Herstellerangaben. Das Netzteil ist recht stabil ausgelegt. Die Werte für Klirrfaktor und Intermodulationsfaktor können in dieser Geräteklasse als recht ordentlich angesehen werden.

Als nicht DIN-gerecht erweist sich der Frequenzgang. Dieser Fehler wird durch die unglückliche Auslegung des Klangregelnetzwerkes hervorgerufen. Daher sollte der Baßregler auf +2 gestellt werden, um eine praxisgerechte Korrektur des Frequenzganges zu erlangen.

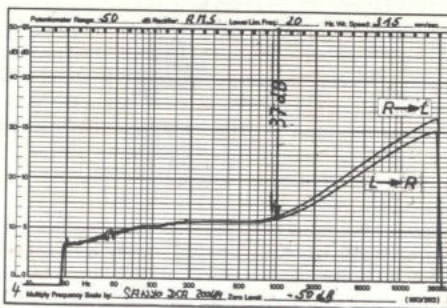
Alle Meßwerte für Ein- und Ausgänge sind praxisnah ausgelegt und bieten keinen Anlaß zur Kritik. Die Messung der Quellimpedanz für Tape DIN und Tape Cinch ergab eine gute Frequenzunabhängigkeit.

Die Fremd- und Geräuschspannungsabstände sind in dieser Klasse als recht ordentlich anzusehen. Als nicht ganz DIN-gerecht erweist sich die Übersprechdämpfung. Der Wert von 37 dB bei 1 kHz ist aber genau wie die Unkorrektheit des Frequenzganges für den Käufer eines Gerätes in dieser Preisklasse unbedenklich.

Rüdiger Gärtner



Frequenzgang des Sanyo DCA 200 bei Phono und Aux mit Höhen- und Tiefenfilter.



Übersprechen der Stereo-Kanäle des Sanyo DCA 200.

MASTER

Das erste System der HiFi-Klasse: für jede Schalterstellung die HiFi-Spitzen-Cassette.

MASTER I Schalterstellung NORMAL (Fe)

5 dB mehr Empfindlichkeit in den Höhen, 2,5 dB mehr in den Tiefen, max. Output + 4 dB*

MASTER II Schalterstellung CHROME (CrO₂)

2 dB mehr Empfindlichkeit in den Höhen, 4,5 dB mehr in den Tiefen, max. Output + 3,5 dB*

MASTER III Schalterstellung FERRICHROME (FeCr)

6,5 dB mehr Empfindlichkeit in den Höhen, 2,5 dB mehr in den Tiefen, max. Output + 6 dB*

*bezogen auf DIN-Bezugsband. MASTER I, II und III sind mit dem neuen „GSX tape guidance system“ ausgerüstet – 27 Präzisionsteile führen das Band zu Hochleistungen.

Nur erhältlich im Fachhandel und in Fachabteilungen der Warenhäuser.
3M DEUTSCHLAND GMBH · Audio-Video-Mincom-Produkte · Postfach 643 · 4040 Neuss

Scotch
von 3M



Verstärker Marantz 1060



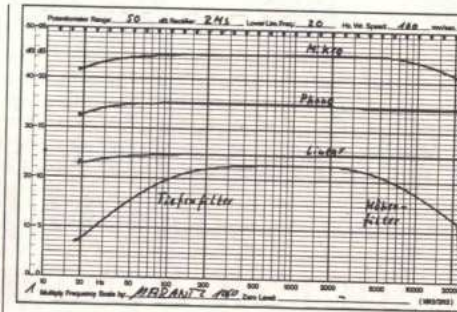
Ein kompakt gebauter Verstärker für ernsthafte HiFi-Einsteiger. Trotz unterer Preisklasse behält die amerikanische Nobelmarke auch hier ihr typisches Design bei. Neben einem Plattenspieler können über Cinchbuchsen ein Tuner, zwei Tonband- oder Cassettengeräte und ein beliebiges Zusatzgerät angeschlossen werden. Für ein Tonbandgerät ist auch eine DIN-Buchse und für Kopfhörer, Mikrofon und Hilfeingang sind Klinkebuchsen auf der Frontplatte erreichbar. Für getrennte Räume lassen sich zwei Lautsprecherpaare anschließen und einzeln wählen. Alles in allem ein preisgünstiger Verstärker in solider Qualität mit recht vielen Einsatzmöglichkeiten.

tigen Einstellregler und Schalter ihren Platz. Besonders erwähnenswert sind davon der Mittenregler, das Höhen- und Tiefenfilter sowie der zweifache Monoschalter. Diesen bilden zwei Schalter, die für monophone Wiedergabe auf beiden Kanälen gleichzeitig eingerastet werden müssen; wird nur ein Schalter eingerastet, ist einkanalige Wiedergabe möglich. Die Anschlüsse für Mikrofon und Aux 2 haben zwei gemeinsame Buchsen. Da der Mikroeingang wesentlich empfindlicher ist als der Aux-2-Eingang, ist bei Benutzung dieser Anschlüsse stets auf die richtige Stellung des Eingangswählers zu achten. Der Balance-regler rastet leider in Mittelstellung nicht ein. Tonbandkopien können mit dem Verstärker nur in einer Richtung gemacht werden. Sämtliche Ein- und Ausgänge sind problemlos ausgelegt. Die Betätigung der Lautsprecherklemmtasten erfordert etwas Kraftaufwand, sie sind nicht sehr leichtgängig. Die Verbindung zwischen Vor- und Endverstärker kann aufgetrennt werden.

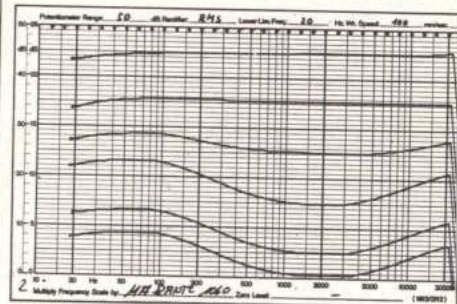
Speziell Technisches

Klirr- und IM-Werte sind für die Geräteklasse gut. Der Frequenzgang fällt zwar unterhalb 50 Hz leicht ab, wenn aber nicht gerade baß-stärke Lautsprecherboxen verwendet werden, ist das kein Nachteil, zudem kann man mit dem Baßregler etwas korrigieren. Zurückzuführen ist der Tiefenabfall wohl auf den relativ kleinen Elko im Lautsprecher Ausgang. Der Phono Frequenzgang ist sehr gut. Bei Einsatz von Tiefen- und Höhenfilter tritt ein Pegelsprung von ca. 2 dB auf (s. Diagramm). Der Einsatzpunkt des Tiefenfilters ist mit 100 Hz recht hoch gewählt. Die Filtersteilheit beträgt nur ca. 6 dB/Oktave. Die Quellimpedanz am Cinch-Tonbandausgang entspricht der des angeschlossenen Gerätes (direkt durchgeschaltet); dieses gilt auch bei Kopierschaltungen. Eine Ausnahme entsteht, wenn der Plattenspieler das aufzeichnende Signal liefert. Die Quellimpedanz beträgt dann aufgrund des zwischengeschalteten Phono Vorverstärkers 190 Ohm. Die Ausgangsimpedanz des Vorverstärkers steigt zu tiefen Frequenzen hin leicht an, so wurden bei 100 Hz 1,3 k Ω gemessen. Fremd-/Geräuschspannungsabstand und Übersprechen sind gut. Ausreichende Stabilität bewies der Verstärker bei einer Messung an komplexer Last. Wer sich erstmalig eine HiFi-Anlage aufbaut und einen ordentlichen Verstärker sucht, kann den 1060 in seine Wahl ziehen.

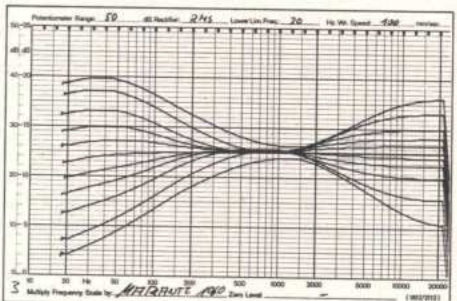
Dieter Vormbrock



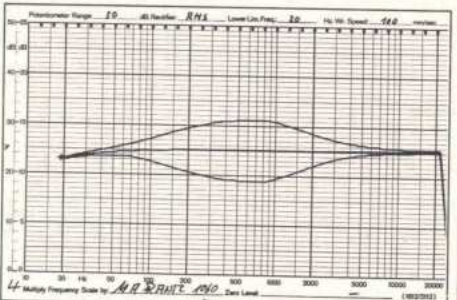
Frequenzgang des Marantz 1060 bei Mikrofon, Phono, linear mit Höhen- und Tiefenfilter.



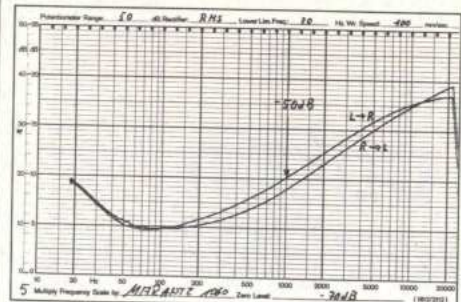
Wirkung der gehörrichtigen Lautstärkeregelung beim Marantz 1060.



Baß- und Höhenregler in allen markierten Stellungen beim Marantz 1060.



Der Mittenregler des Marantz 1060 in Mittel- und beiden Extremstellungen.



Übersprechen beider Stereokanäle

Verstärker Radford HD 250



Radfords Röhrenverstärker in typischem „British-Look“ sind immer noch recht bekannt. Auch der HD 250 in Transistor-Technik fällt auf den ersten Blick auf: Statt der gewohnten Drehregler überall senkrecht angeordnete Schieberegler. Über Drucktasten sind die anschließbaren zwei Tonbandgeräte, ein Plattenspieler und ein Hilfeingang anwählbar. Ungewohnt sind die beiden Vorregler der Lautstärke, anstelle eines Balancereglers. Alle Ein- und Ausgänge werden über international gebräuchliche Cinch-Buchsen hergestellt. Die elektrischen Daten liegen in der gehobenen Klasse, nur beim Anschluß von in Deutschland gebräuchlichen 4- Ω -Lautsprechern können Probleme auftreten. Die Endstufe dämpft dann schlecht und kann Eigenschwingungen erzeugen. Mit den international üblichen 8- Ω -Lautsprechern ist der HD 250 ein robuster Verstärker der mittleren Preisklasse.

Die Ausstattung dieses Verstärkers beinhaltet alle derzeit üblichen Standartelemente. So existieren Anschlußmöglichkeiten für ein magnetisches Tonabnehmersystem, ein hochpegeliges Gerät und zwei Bandgeräte. Zur Auswahl ist jedem Eingang eine spezielle Drucktaste zugeordnet. Jeder Bandeingang hat außerdem eine Hinterbandkontrolle. Weiter gibt es Flachbahnregler für Lautstärke, Bässe und Höhen sowie eine Mono- und eine Linear-Taste (Abschaltung des Klangregelnetzwerks). Der Lautstärkeregel wirkt linear, also nicht gehörrichtig.

Eine Besonderheit sind zwei Flachbahnregler, mit denen der Pegel des jeweiligen Eingangssignals (linker und rechter Kanal getrennt) beeinflusst werden kann, bevor er an den Steuerverstärker gelangt. Sie sollen eine optimale Pegelanpassung der Programmquellen an den Verstärker ermöglichen und gleichzeitig die Funktion des herkömmlichen Balancereglers übernehmen. Die Tonbandausgänge bleiben hiervon unberührt. Das Ausmaß der Pegelverstellung läßt sich an einer dB-Skala von +6 dB bis -20 dB direkt ablesen. Bei einer Anhebung um 6 dB verbessern sich die Eingangsempfindlichkeiten in bezug auf den Steuerverstärker um den Faktor zwei.

Beim HD 250 wurde die Schnittstelle zwischen Vor- und Endverstärker an Cinchbuchsen auf die Geräterückseite geführt. Mit ihrer Hilfe kann der HD 250 auf einfache Weise mit einem externen Vor- oder Endverstärker betrieben werden (zwei Drahtbrücken herausziehen, Extern-Verstärker anschließen). Da der Steuerverstärkerausgang niederohmig ist, kann man ohne Höhenverluste lange Verbindungskabel verwenden. Auch alle übrigen Ein- und Ausgänge sind Cinchbuchsen. Ein Lautsprecherboxenpaar läßt sich an Klemm-

buchsen, ein Kopfhörer an einer Klinkebuchse anschließen. Eine weitere Klemmbuchse dient der Erdung externer Geräte (Tonarm, Plattenlaufwerk etc.). Eine Einschaltverzögerung für die Endstufen ist nicht eingebaut, so daß Einschaltgeräusche auftreten können. Die meßtechnische Untersuchung des HD 250 ergab gute Werte. Selbst bei Abgabe geringer Leistung bleiben Klirren und Intermodulation sehr klein. Die mechanische Ausführung des Gehäuses ist solide, die Bedienungselemente sind leichtgängig.

Speziell Technisches

Während des Leistungstests zeigte der HD 250 unter Belastung mit 4 Ohm eine leichte Schwingneigung. Der Einsatzpunkt dieses Effekts lag aber zwischen 60 W und 70 W, so daß bei Nennleistungsabgabe (2 x 50 W) keine Beeinträchtigung auftritt.

Der Dämpfungsfaktor zeigte einen mit abnehmender Frequenz abfallenden Verlauf, wie er für Verstärker mit Kondensatoren zur Leistungsauskopplung typisch ist. Während bei 1 kHz noch der gute Wert von 21 gemessen wurde, sank der Dämpfungsfaktor bei 30 Hz auf 5,2 ab, was auf den Anstieg des Ausgangskondensator-Blindwiderstandes zurückzuführen ist. Hohe Dämpfungsfaktoren sind aber gerade im unteren Frequenzbereich wichtig, weil die Lautsprechersysteme hauptsächlich beim Abstrahlen tiefer Frequenzen schädliche Resonanzstellen aufweisen, die es zu dämpfen gilt. Ein Dämpfungsfaktor von 5 bei 30 Hz ist zwar noch tragbar, doch könnte der Hersteller durch bloßes Vergrößern der Ausgangskondensatoren wesentlich bessere Ergebnisse erzielen.

Als vorbildlich muß indessen das Temperaturverhalten des Verstärkers bezeichnet werden, dessen günstiger Verlauf vor allem auf die Anordnung der Endstufenkühlkörper zurückzuführen ist. Diese ragen an der Rückseite etwa 4 cm weit aus dem Gehäuse heraus, wo der Wärmeaustausch mit der Umgebungsluft unbeeinträchtigt von irgendwelchen Abdeckungen stattfinden kann.

Die Endstufen sind kurzschlußfest. Sie überstanden einen zehnminütigen Test mit Vollaussteuerung und kurzgeschlossenen Ausgängen, ohne Schaden zu nehmen. Dabei erwärmten sich die Kühlbleche auf 70° C. Ein solcher Störfall wird vom Gerät nicht optisch angezeigt. Mit 8-Ohm-Boxen arbeiten die Endstufen optimal. Selbst wenn solche Boxen frequenzabhängige Impedanzen-

Verbindung von Musik und Technik



Wenn vom 18.-24. August 1978 die hifi in Düsseldorf stattfindet, werden über 250 Hersteller ihr internationales Angebot präsentieren: Professionelle Technik für anspruchsvolle hifi-Freunde und kritische Musikliebhaber. Sie können alles hören und testen, was der internationale Markt zu bieten hat: Anlagen und Geräte, die mindestens den Qualitätsanforderungen der DIN 45.500 entsprechen, Boxen, Kopfhörer, Zubehör etc. Klassisches und avantgardistisches Design. Außerdem können Sie hinter die Kulissen der Sendeanstalten schauen

hifi 78

und ein musikalisches Rahmenprogramm mit hervorragenden Interpreten aus allen Bereichen der Musikwelt genießen. Kommen Sie, hören Sie, sehen Sie!

Ich bitte um Informationen über die hifi 78. Düsseldorf Messegesellschaft mbH - NOWEA - Inlandsmessen 2, hifi 78, Postfach 32 02 03, D-4000 Düsseldorf 30

Name: _____ Straße: _____ PLZ/Ort: _____

4. Internationale Ausstellung mit Festival, Düsseldorf, 18.-24. August 1978, täglich 10-18 Uhr

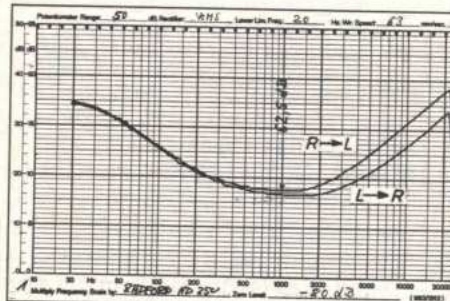
brüche bis hinunter zu 5 Ohm aufweisen, ist hier eine verzerrungsfreie Nennleistungsabgabe gewährleistet. Dafür sorgen die mit abnehmender Impedanz wachsenden Leistungsreserven. Sie erreichen bei 5 Ohm ein Maximum von 2 x 90 Watt.

Der Netztransformator wurde großzügig dimensioniert. Er ist vakuumgetränkt und somit mechanisch stabil. Zur Verbesserung der elektrischen Sicherheit liegt eine mit „Masse“ verbundene Kupferschicht zwischen Primär- und Sekundärwicklung.

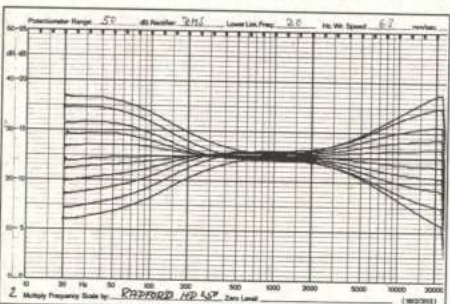
Der Phono-Vorverstärker des HD 250 entzerrt nicht nur die RIAA-Kurve in vorbildlicher Weise, er wirkt gleichzeitig als Rumpelfilter. Seine untere Grenzfrequenz liegt bei 30 Hz. Tiefere Frequenzen werden mit 12 dB/Oktave bedämpft. Bei 7 Hz ergibt sich eine Dämpfung von 26 dB.

Der Kopfhöreranschluß ist über Vorwiderstände mit den Endstufen verbunden. Diese sind so dimensioniert, daß sich Kopfhörer mit Impedanzen von 8-1000 Ohm betreiben lassen. Der Hersteller empfiehlt, zur individuellen Anpassung eines Kopfhörers gegebenenfalls andere Vorwiderstände einbauen zu lassen.

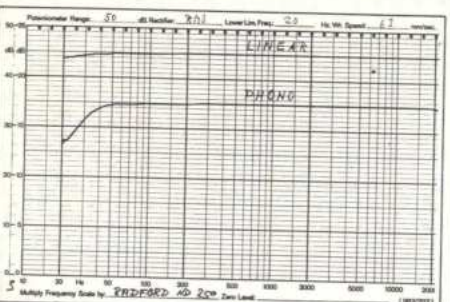
Ulrich Weyers



Übersprechen beider Stereo-Kanäle des Radford HD 250.



Baß- und Höhenregler in allen markierten Stellungen beim Radford HD 250.



Frequenzgang des Radford HD 250 bei Phono und linear.

Verstärker Dual CV 1400-CV 1600



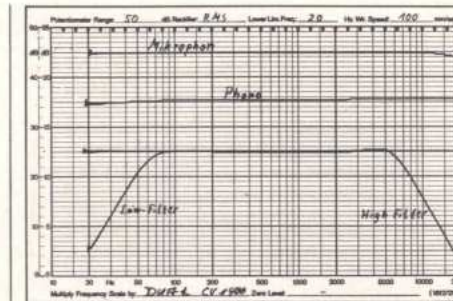
Beim Aufdruck „Made in Germany“ rümpfen einige HiFi-Fanatiker nur allzu gern die Nase. Dabei sollte es sich doch herumgesprochen haben, daß beispielsweise die Schwarzwälder Firma Dual Plattenspieler fertigt, deren elektrische Daten in der Weltspitze liegen. Auch ihre neuen Vollverstärker CV 1600 und CV 1400, die sich speziell durch die unterschiedliche Leistung voneinander unterscheiden, können im internationalen Vergleich bestehen. Mit ihren insgesamt guten Meßdaten sind beide Verstärker der gehobenen Klasse zuzuordnen. Alle Eingänge auf der Rückseite (Plattenspieler, Tuner und drei Tonbandgeräte) sind DIN-Buchsen, die Anschlüsse für Kopfhörer und Mikrofon auf der Frontplatte sind Klinkenstecker. Die Möglichkeit, drei Lautsprecherpaare anzuschließen, ist recht interessant gelöst. Zum Schutze der Endstufe können nur zwei Paare gleichzeitig betrieben werden und an den Ausgängen zwei und drei wird die Leistung für kleine Boxen reduziert. Sehr praktisch sind die Zwischenverstärker, so daß unterschiedliche Tonbandgeräte ohne Klangeinbuße angeschlossen werden können; ein Detail, das auch bei der Spitzenklasse noch nicht üblich ist. Außer der maximalen Ausgangsleistung unterscheidet sich der 1600 vom 1400 noch in gesteigertem Bedienungskomfort und einigen bemerkenswerten Extras.

Die Verstärker sind nahezu vollständig mit DIN-Buchsen bestückt. Lediglich die auf der Frontplatte angeordneten Kopfhörer- und Mikrofonanschlüsse (L - R getrennt) sind für Klinkenstecker ausgeführt. An der Geräte- und Rückseite lassen sich drei Paare Lautsprecherboxen, drei Tonbandgeräte (ein Eingang davon für Monitorbetrieb), ein Tuner und ein Plattenspieler anschließen. Die Wahl des gewünschten Eingangs- bzw. Lautsprecherpaares erfolgt mittels Tasten.

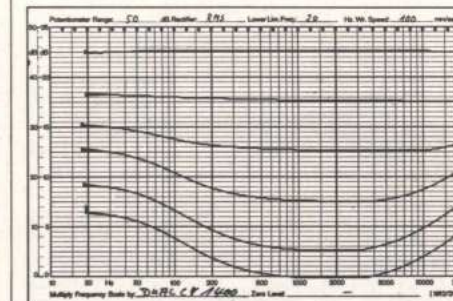
Darüber befinden sich auf der Frontplatte die Regler für Lautstärke, Bässe, Höhen und Balance sowie Schalter für Loudness, Mono, Linear, Präsenz-, Tiefen- und Höhenfilter. Dies gilt für beide Modelle. Zusätzlich verfügt der CV 1600 noch über eine Überblendeinrichtung für Mikrofon, bestehend aus zwei Reglern (Blend, Level), einen weiteren Kopfhöreranschluß, umschaltbare Einsatzpunkte von Baß- (100 Hz, 50 Hz) und Höhenregler (10 kHz, 20 kHz), und dreistufige Pegelsteller für die Eingänge Phono, Tuner und Tape 1. Baß- und Höhenregler sind bei beiden Geräten jeweils für den linken und rechten Kanal getrennt, also insgesamt vier Regler. Der Linearschalter bietet die Möglichkeit, die Klangregler auszuschalten, das hat den Vorteil, jederzeit schnell, z. B. zu Vergleichszwecken, von „verbogenem“ Frequenzgang auf Linear schalten zu können. Recht ungewöhnlich erscheint auf den ersten Blick die Umschaltung der Lautsprechertasten. Ihre Auslegung verhindert jedoch den gleichzeitigen Betrieb aller drei anschließbaren Boxenpaare, wodurch der Verstärker überlastet werden könnte. Auch bei Parallelbetrieb von zwei Lautsprecherpaaren sei empfohlen, 8-Ω-Boxen zu verwenden. Bei Kurzschluß an den Lautsprecherausgängen oder anderen Überlastungen schaltet die eingebaute Sicherung das Gerät ab. Ausgangsleistung bieten beide Geräte mit 2 x 61 bzw. 2 x 130 W für den Hausgebrauch genügend. Sämtliche Eingänge sind problemlos ausgelegt. Erfreulicherweise gilt dies auch für den Mikrofoneneingang, der sich, wie der Frequenzgang zeigt, auch für Musikaufnahmen eignet. Bei den Tonbandausgängen können, falls Tonbandgeräte mit Cinchbuchsen Verwendung finden, Schwierigkeiten auftreten. Hier sei deshalb geraten, die Monitorbuchse zu benutzen. Rauschen und Brummen werden von beiden Geräten genügend unterdrückt. Bei Bedarf, z. B. Wiedergabe alter Schallplatten, lassen sich die vorhandenen Filter gut einsetzen.

Speziell Technisches

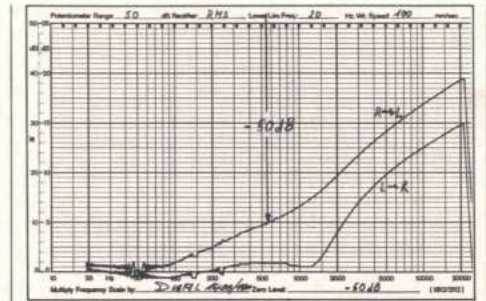
Der CV 1600 besitzt der höheren Ausgangsleistung wegen eine wesentlich erweiterte Endstufe, woraus auch ein höherer Dämpfungsfaktor resultiert. Am auffälligsten sind die Unterschiede bei den Klangreglern. Der CV 1400 verfügt über ein „normales“ mit Potis ausgelegtes Klangregelnetzwerk. Die entsprechenden Kurven, aufgezeichnet nach den Markierungen der Regler, zeigen einige Unregelmäßigkeiten. Das Klangregelnetzwerk des CV 1600 dagegen muß als vorbildlich bezeichnet werden. In den Stellungen 50 Hz und 20 Hz lassen sich sehr feine Korrekturen vornehmen. Die Regler rasten in allen markierten Stellungen ein und die angegebenen 2-dB-Schritte werden bei den ausgewiesenen Frequenzen mit guter Näherung eingehalten. Realisiert wird dies durch mehrere RC-Glieder. Die vermeintlichen Regelpotis sind also Schalter, die jeweils ein RC-Glied schalten. Die Empfindlichkeiten der Eingänge Phono, Tuner und Tape 1 lassen sich beim CV 1600 mit drei kleinen Schaltern auf der Geräte- und Rückseite auf die Werte 1,5, 3,2, 6,4 mV (Phono) und 150, 320, 640 mV (Tuner, Tape) einstellen. Die Empfindlichkeitsumschaltung hat jedoch keinen Einfluß auf den Eingangswiderstand oder die Übersteuerungsgrenze. Dies ist aufgrund einer Entkopplung sämtlicher Ein-/Ausgänge durch OpAmps möglich. Eine sehr lobenswerte



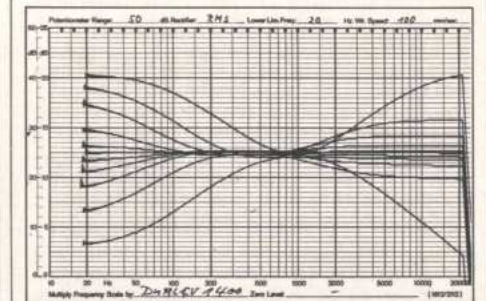
Frequenzgang des Dual bei Mikrofon, Phono, linear mit Höhen- und Tiefenfilter.



Wirkung der gehörrichtigen Lautstärkeregelung beim Dual.



Übersprechen beider Stereo-Kanäle beim Dual.



Baß- und Höhenregler in allen markierten Stellungen beim Dual CV 1400.

Qualität "boxt" sich durch.



Living Audio CL 5

Living Audio CL 7

Living Audio CL 1

Living Audio CL 3

Wichtig für alle, die bei Lautsprechern gegen Kompromißlösungen sind. Die Living-Audio CL-Serie verkörpert ein kompromißloses Hörerlebnis. Die neue, extrem leichte Dural-Aluminium-Membrane reproduziert den für die Musikwiedergabe so wichtigen Mittelton-Bereich in bisher nie gekannter Natürlichkeit. Resonanzfreie Baß-Wiedergabe und kristallklare Höhen machen das Hören zum Erlebnis. Auf der Frontplatte angebrachte separate Mittel- und Hochton-Regler ermöglichen die optimale Einstellung für individuelle Raumakustik. Living Audio Boxen sind preiswerter als Sie denken. Ihr Fachhändler berät Sie gern.



AUDIO ELECTRONIC

Audio Electronic GmbH & Co. KG, Postfach 14 01, 4000 Düsseldorf 1

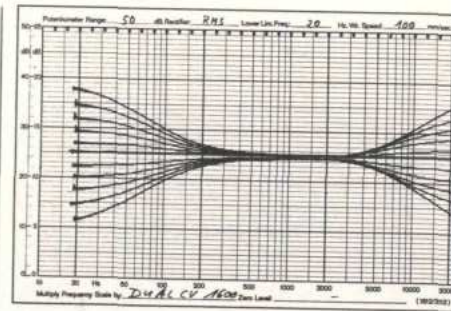
Kupon

Bei Lautsprechern akzeptiere ich keinen Kompromiß. Senden Sie mir komplette Unterlagen über die Living Audio CL-Serie.

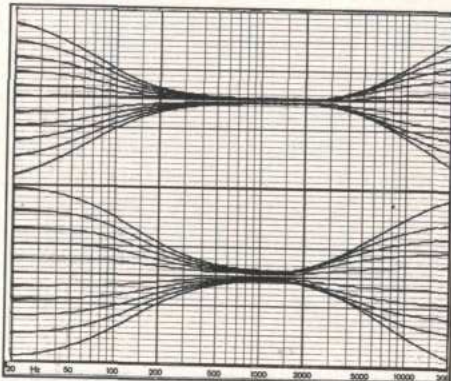
Name: _____
Straße: _____
Ort: _____

Schaltungsauslegung, da es hier bei Fehlanpassung, z. B. am Tonbandausgang, nicht zur Dämpfung des Signals am Verstärkereingang kommen kann. Die Entkoppelungsschaltung findet auch beim CV 1400 Anwendung.

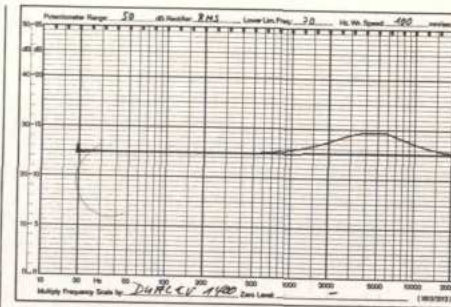
Die Fremd-/Geräuschspannungsabstände zwischen beiden Verstärkern liegen nur unwesentlich auseinander (innerhalb 3 dB). Die Ausgangswiderstände sind für DIN-Buchsen typisch, sehr hoch. Ihre Auslegung kann bei Cinch-Buchsen zu Fehlanpassung mit Höhenabfall führen, ist aber nach der DIN-Norm vorgeschrieben. Das Übersprechen dürfte besser sein, 25 dB bei 10 kHz sind etwas wenig. Lobenswert dagegen ist die Linearität des Frequenzgangs, insbesondere in bezug auf den Phonoingang. Höhen- und Tiefenfilter arbeiten ordnungsgemäß, ihre Einsatzpunkte sind recht sinnvoll gewählt (55 Hz - 7 kHz/12 dB Oktave). Über die Notwendigkeit eines Präsenzfilters läßt sich streiten, ein Subsonicfilter an seiner Stelle scheint aber sinnvoller zu sein. An den Lautsprecheranschlüssen 2 und 3 steht aufgrund der Schutzschaltungen nicht die volle Ausgangsleistung zur Verfügung, sondern nur ca. 20% davon. An komplexer Last zeigten sich die Verstärker ausreichend stabil. Eine etwas bessere Ausführung hätten die Tasten verdient, sie sitzen teilweise ziemlich locker. Dieter Vormbrock



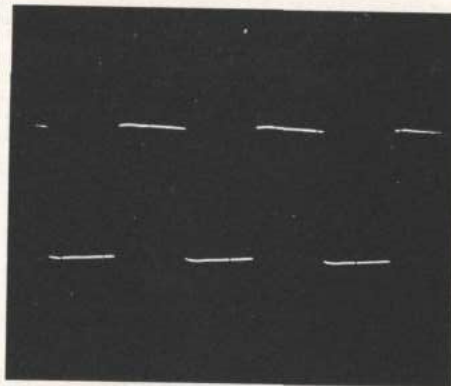
Baß- und Höhenregler in allen gerasterten Stellungen und Einsatzfrequenzen 50 Hz/20 kHz beim Dual CV 1600.



Baß- und Höhenregler in allen gerasterten Stellungen beim Dual CV 1600. Oben 50 Hz/20 kHz; unten 100 Hz/10 kHz.



Wirkung des Präsenzfilters beim Dual.



Wiedergabe von 500-Hz-Rechteckimpulsen in einer komplexen Last beim Dual.

Meßergebnisse Verstärker

	Sanyo DCA 200 UM			Marantz 1060			Radford HD 250		
Dauerleistung (220 V Netz, 1% Klirr)	2 x 19 Watt			2 x 49 Watt			2 x 72 Watt		
1 kHz an 4 Ohm	2 x 14 Watt			2 x 45 Watt			2 x 70 Watt		
40 Hz an 4 Ohm	2 x 17 Watt			2 x 44 Watt			2 x 57 Watt		
1 kHz an 8 Ohm									
Klirrfaktor (1 kHz)	Klirr			Klirr			Klirr		
Intermodulation (50/7000 Hz 4:1)	0,24%			0,085%			0,035%		
2 x Nennleistung	-			-			0,11%		
2 x 50 W	-			-			0,021%		
2 x 5 W	0,13%			0,057%			0,055%		
2 x 50 mW	0,40%			0,2%			0,04%		
Dämpfungsfaktor bezogen auf 4 Ohm	40 Hz	100 Hz	1 kHz	5 kHz	15 kHz		30 Hz	100 Hz	1 kHz
	5,03	5,5	8,5	8,33	8,6	20	5,2	15,5	21
Frequenzgang	70 Hz-30 kHz (-1 dB)			35 Hz-32 kHz (-1 dB)			16,4 Hz-28 kHz (-1 dB)		
	27 Hz-60 kHz (-3 dB)			17 Hz-70 kHz (-3 dB)			10,1 Hz-50 kHz (-3 dB)		
Eingänge	Empfindlichkeit	Überst.-Grenze	Eingangswiderstand	Empfindlichkeit	Überst.-Grenze	Eingangswiderstand	Empfindlichkeit	Überst.-Grenze	Eingangswiderstand
Micro	-	-	-	1,4 mV	112 mV	47 kΩ	-	-	-
Phono	1,9 mV	180 mV	40 kΩ	1,5 mV	125 mV	48 kΩ	2,5 mV	200 mV	48 kΩ
Tuner, Aux	120 mV	> 12 V	36 kΩ	130 mV	> 12 V	86 kΩ	110 mV	10 V	26 kΩ
Endstufe	-	-	-	740 mV	920 mV	40 kΩ	1 V	1,1 V	41 kΩ
Tape Cinch	120 mV	> 12 V	36 kΩ	130 mV	> 12 V	86/110 kΩ	110 mV	10 V	26 kΩ
Tape DIN	-	-	-	1,2 mV/kΩ	> 12 V	110 kΩ	-	-	-
Ausgänge	Ausgangsspannung	Quellimpedanz		Ausgangsspannung	Quellimpedanz		Ausgangsspannung	Quellimpedanz	
Tape Cinch	120 mV	0,6 kΩ		130 mV	190 Ω		340 mV	960 Ω	
Tape DIN	1,62 mV/kΩ	42 kΩ		0,35 mV/kΩ	70 kΩ		-	-	
Pre out	-	-		740 mV	550 Ω		1 V	1 kΩ	
Fremdspannungsabstand/Geräusch	2 x 50 mW	Vollaussteuerung		2 x 50 mW	Vollaussteuerung		2 x 50 mW	Vollaussteuerung	
Micro	-	-		54/64 dB	64/68 dB		-	-	
Phono	54/60 dB	67/75 dB		53/63 dB	60/66 dB		59/70 dB	63/76 dB	
Aux	50/59 dB	80/86 dB		55/66 dB	62/68 dB		64/72 dB	76/82 dB	
Endstufe	-	-		-	96/108 dB		74/81 dB	104/111 dB	
Abmessungen (b x h x t)	35 x 11,5 x 27 cm			35,5 x 11,8 x 27,5 cm			43,5 x 12,5 x 30 cm		
Gewicht	5,8 kg			8,2 kg			9,5 kg		
Circa-Preis	450,- DM			550,- DM			1100,- DM		

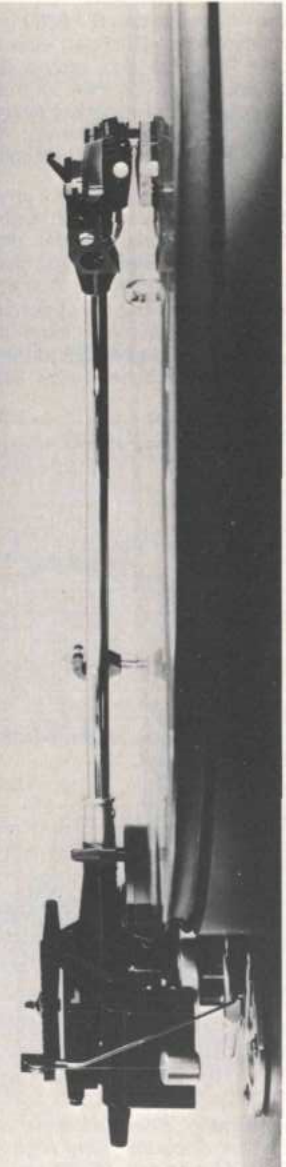
Verstärker Technics SU-8080

Bei diesem Gerät handelt es sich um den größten Kompaktverstärker, den die japanische Nobelmarke Technics herstellt. Er liegt preislich in der oberen Mittelklasse und bringt dafür eine Menge Bedienungskomfort. Neben zwei Bandgeräten und zwei Plattenspielern können noch ein Tuner und ein weiteres Gerät, z. B. Cassettenrecorder, angeschlossen werden. Auch verfügt der SU-8080 über die augenblicklich moderne Möglichkeit, Gleichstrom zu verstärken. Über 110 Watt können an zwei Lautsprecherpaare abgegeben werden, und dies mit äußerst geringen Verzerrungen und Rauschen. Höhen- und Tiefenfilter (subsonic), ein Aufnahme-Wählschalter und die abschaltbare Klangregelung runden das sehr gute Bild des Verstärkers ab.

Die Farbe dieses integrierten Vor- und Endverstärkers ist ein dunkles Anthrazit. Sein Gehäuse besteht ganz aus Metall. Durch eine Nut im oberen Drittel wird die Frontplatte in zwei Teile aufgeteilt. Oben befinden sich die Bedienelemente, die selten benötigt werden, angefangen bei den Tiefen- und Höhenreglern mit zehn Raststellungen. Darauf folgen sieben kleine Tasten mit folgenden Funktionen: Stummabstimmung (muting -14 dB), Rauschfilter, Stereo-/Mono-Umschaltung, Rumpelfilter (equalizer subsonic), Phono Impedanz (Kapazität: hoch/tief, Widerstand: 27/47 kOhm), gehörliche Lautstärkeregelung (loudness). Der Balanceregler rastet in Mittelstellung. Im unteren Teil folgen auf den großen Knopf zur stufenlosen Lautstärkeregelung drei Drehschalter mit den Funktionen: Eingangswahl (aux, tuner, phono 1/2), Tonband Monitor (tape 1, source, tape 2) und Aufnahmeart (tape 1-2, source, tape 2-1). Unter der Bezeichnung main amp gibt es noch zwei Schalter, mit denen man dem Hauptverstärker das Signal direkt zuführt oder die Klangregelung passieren läßt (via tone); auch kann man ihn als Gleichstromverstärker (DC) arbeiten lassen oder ein Tiefenfilter (low cut 2 Hz) zuschalten. Die Funktionsart wird durch je eine Leuchtdiode angezeigt. Mit einem weiteren Drehschalter werden die beiden Lautsprecherpaare getrennt oder gemeinsam eingeschaltet oder ganz abge-

Design Council Award 1978

SME 3009 Series III



Wenden Sie sich schriftlich an Dept 1548, SME Limited, Steyning, Sussex, BN4 3GY, England. Alleinvertrieb für die BRD: Bolex GmbH, 8045 Ismaning bei München, Oskar-Messter-Straße 15

ender) Tonabnehmerersatz keine hör- oder meßbare Resonanz erzeugen kann."

"Der SME der Serie III ist nach unserer Erfahrung der erste Tonarm, bei dem die Wahl des Einsatzes weder durch die über große Masse des Tonarms noch durch ungenügende Resonanzdämpfung begrenzt wird."

Diese Betrachtungen stammen von Knud Sondergaard und bilden den Abschluß einer ausführlichen technischen Studie über der Präzisions-Tonarm der Serie III im Dezemberheft der "ny elektronik" (Dänemark).



schaltet, um die danebenliegende Kopfhörer-Buchse zu benutzen. Dem Gerät liegt eine fünfsprachige, ausführliche Bedienungsanleitung bei, die stellenweise etwas erheiternd wirkt. Durch den Versuch, jedes Wort zu übersetzen, findet man Wortschöpfungen wie Lautstärkekontrolle-Schalter (loudness) oder Entzerrungs-Unterschall-Filter-Schalter (equalizer subsonic).

An der Rückseite des SU-8080 befinden sich neben den Cinch-Buchsen eine DIN-Buchse für den Anschluß des ersten Bandgerätes. Durch Entnahme von zwei Drahtbügeln können Vor- und Endverstärker aufgetrennt werden. Die Lautsprecher werden über praktische Schraubklemmen angeschlossen.

Beim Betrieb des ansonsten problemlos bedienbaren Verstärkers stellt sich die Frage, Gleichstromverstärkung oder nicht. Befragt man dazu die Bedienungsanleitung, dann wird da von gewöhnlichen Betriebsbedingungen und Stromverlust der Gleichstromkomponente gesprochen. Wer kann damit schon etwas anfangen. Außerdem ist noch zu lesen, falls Knackgeräusche beim Schalten zwi-

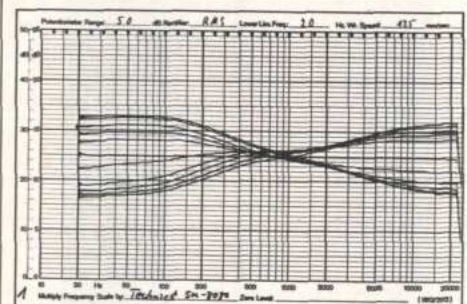
schen DC und low cut auftreten, sollte man bei der letzteren Betriebsart bleiben. Da dies immer der Fall war, selbst bei offenen Eingängen, erübrigt sich also der Gleichstrom-Betrieb. Andere, prinzipielle Gründe, die die Verstärkung von Gleichstrom unsinnig erscheinen lassen, sollen an dieser Stelle nicht noch einmal ausführlich behandelt werden.

Die Klangregelung zeigt nicht den gleichmäßigen Verlauf, wie er in der Bedienungsanleitung abgebildet ist, doch macht sich dies in der Praxis kaum bemerkbar. Mit der Möglichkeit, die Kapazität des Phonoeingangs zu wählen, kann die Höhenwiedergabe geringfügig beeinflusst werden. Bei eingeschalteter loudness werden nur die Bässe angehoben. Dies entspricht neueren Erkenntnissen und hat deshalb durchaus seine Richtigkeit. Subsonic- und Höhenfilter zeigen schon eine Wirkung, doch könnte sie noch etwas größer sein. Keine Auswirkung auf die ohnehin sehr geringen Verzerrungen hat die Umschaltung zwischen Direktbetrieb und Betrieb über die Klangregelung. Die Rauschabstände aller Eingänge sind um einiges besser, als es die anschließenden Signalquellen sein können.

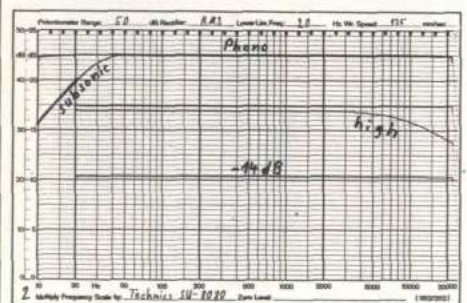
Mit über 110 Watt steht auch für große Wohnräume genügend Leistung zur Verfügung, selbst bei einem schlechten Wirkungsgrad der angeschlossenen Lautsprecher. Bei einem Kurzschluß am Lautsprecher-Ausgang verhindert eine Schutzschaltung die Zerstörung der Endstufe. Das Gerät ist sauber aufgebaut und verarbeitet.

Speziell Technisches

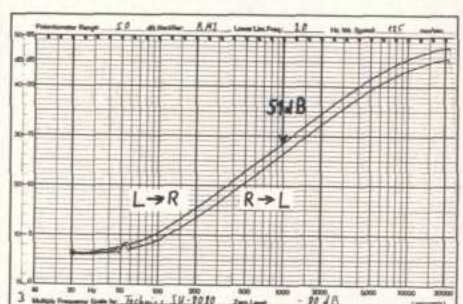
Die Übersprechdämpfung kann man als wirklich gut bezeichnen, denn sie beträgt auch in den Höhen noch mehr als 30 dB. Das Höhenfilter könnte etwas steilflankiger sein, ebenso das Subsonic-Filter, das bei 20 Hz schon einen Abfall von 5 dB aufweist. Tonarmresonanzen werden mit mehr als 15 dB und Plattenverwölkungen mit etwa 30 dB gedämpft. Die Klirrfaktorwerte sind sehr gering, wobei sich die Übernahmeverzerrungen auch noch im Rahmen halten. Die Intermodulationsverzerrungen sind noch etwas geringer. Der Dämpfungsfaktor hat einigermaßen konstante und praxisgerechte Werte. Die Frequenzgänge sind bei Umschaltung zwischen direct und via tone etwas verschieden, reichen ansonsten aber völlig aus. Der Phono-frequenzgang hat einen sehr linearen Verlauf. Bei den Eingangsempfindlichkeiten, Übersteuerungsgrenzen und Eingangswiderständen wurden alles in allem Werte ermittelt, die in der Praxis keine Probleme aufwerfen dürften. Ebenso verhält es sich mit den Rauschabständen. Hierbei ergibt sich zwar ein Unterschied, wenn der Signalweg über die Klangregelung geht, da die Rauschspannung einer weiteren Verstärkerstufe hinzukommt, doch macht sich dies nur noch meßtechnisch bemerkbar. Wie das Schirmbild des Oszillographen zeigt, verhält sich der SU-8080 an komplexer Last bei einem Rechtecksignal (500 Hz) sehr gut. Hartmut Niemeier



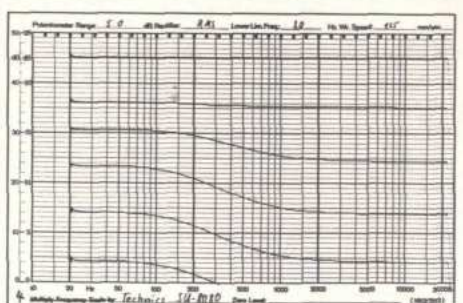
Baß- und Höhenregler des Technics SU-8080 in allen Stellungen.



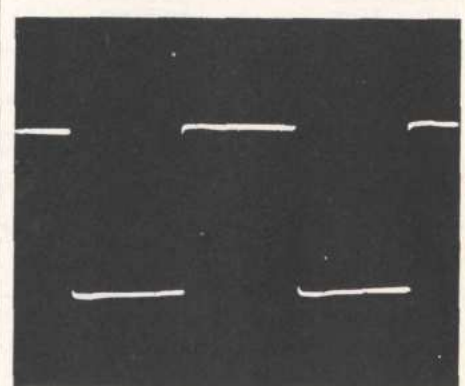
Frequenzgang des Technics SU-8080 bei Phono, mit Subsonic- und High-Filter und li-near mit Muting um 14 dB abgesenkt.



Übersprechen des Technics SU-8080 bei maximaler Leistung.



Wirkung der gehörrihtigen Lautstärkerregelung beim Technics SU-8080.



Wiedergabe von 500-Hz-Rechteckimpulsen an einer komplexen Last beim Technics SU-8080.

HiFi-Außendienstmitarbeiter

mit Aufstiegschancen zum Gebietsleiter für die bekannten Produkte:

Audio-Technica
Deutsch-Lautsprecherboxen
Direktgeschnittene Disc JWS
Produkt-Palette

Die Gebiete Nord und Süd sind sofort oder später zu besetzen. Junge dynamische Mitarbeiter, die unsere bewährte Fachhandelskonzeption ausbauen können. Sie haben die Aufgabe, den Handel zu beraten und unsere Produkte entsprechend zu platzieren sowie marketingmäßig tätig zu sein.

Sollten Sie Interesse haben, so bewerben Sie sich.

JWS-System, Waldstr. 122, 6050 Offenbach/Main, Tel.: 06 11/85 50 61-62

Eine Sammelmappe für Ihre Zeitschrift

fonoforum



Die ideale Aufbewahrung für Ihre Zeitschriften!

Die einzelnen Hefte lassen sich in diese praktischen Mappen leicht einstecken und auf Wunsch auch wieder entnehmen.

Kein Heft geht mehr verloren!

Die gesammelten Zeitschriften ergeben ein nützliches Nachschlagewerk.

Diese Sammelmappe, ganz aus Plastik, mit der bewährten Stabmechanik erhalten Sie für nur 9,- DM zuzügl. Porto.

BIELEFELDER VERLAGSANSTALT KG
Niederwall 53 · Postfach 1140 · 4800 Bielefeld 1

ANLAGE DES MONATS JUNI

Diese Anlage werden wir im Juni - neben manchen anderen - ständig für Sie vorführbereit halten.

Für eine Demonstration bitten wir um vorherige Terminabsprache.



Arcus TM-1000-2

Pioneer Schalteinheit U-24
Pioneer Vorverstärker C-21

Pioneer-Endstufe M-22

Tansrotor AC, SME 3009-III, Shure V-15-IV

HiFi-Studio „HÖRT-SICH-GUT-AN“ 23 Kiel, Sophienblatt 52, tel. 04 31-6 25 41, telex 02 92 927