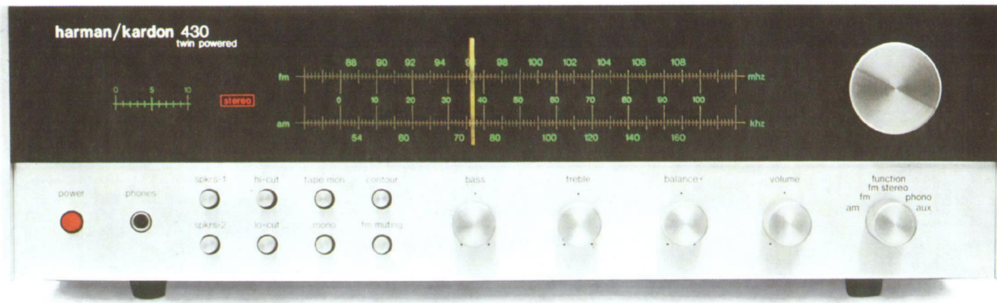


eller
ael Otto
assic.de

© beim Hersteller
Archiv Michael Otto
HiFi-Classic.de



Das Problem und seine Lösung

1970 begannen wir mit der Entwicklung von Instrumenten, die die Klangqualität einzelner Komponenten erreichen, jedoch die Unkompliziertheit und Geradlinigkeit des Receivers beibehalten sollten. Das Ergebnis waren der HK 430 und der HK 730. Ihre Verstärkerkette, obwohl niedriger in der Ausgangsleistung als unsere weltberühmten Citation-Verstärker, weisen in der Konstruktion keinen Unterschied zu ihnen auf. Die Citation-Verstärker sind bemerkenswert wegen ihrer „Doppelstromversorgung“ – so auch der 430 und 730. Die gesamte Citation-Serie basiert auf der Philosophie des „Breitband“-Entwurfs – so auch der 430 und 730. In der Tat, jeder Aspekt, von dem wir wissen, daß er zu dem Klangbild der Citation-Reihe beiträgt, ist in den Receivern 430 und 730 berücksichtigt.

Der 430

Der neue Harman/Kardon 430 ist ein Stereo-Receiver mit doppelter Stromversorgung. Er kann mit beinahe jedem Lautsprecher-System betrieben werden, das heute erhältlich ist. Für die Schallplattenwiedergabe sollte nur ein hochwertiger Plattenspieler mit ebensolchem Tonarm und Magnetsystem an ihn angeschlossen werden. Der Empfangsteil des 430 ermöglicht den klaren, rauschfreien Empfang mono- und stereophoner UKW-Sendungen, wenn eine der örtlichen Empfangsverhältnisse angepaßte UKW-Antenne benutzt wird. Die Wiedergabequalität ist mehr eine Funktion der Qualität des empfangenen Sendesignals als der Empfangsleistung des 430. Alle Magnetbandsysteme, gleichgültig ob Cassette-Recorder oder Spulentonbandgerät, handhabt der 430 gleich gut. Seine Monitor-Einrichtung gestattet die Hinterbandkontrolle bei Bandgeräten mit getrennten Aufnahme- und Wiedergabeköpfen.

Der Verstärkerkern mit Doppelstromversorgung

Es ist die Beibehaltung der Trennung zwischen den zwei Kanälen einer stereophonen Übertragungskette, die dem ganzen System einen raumfüllenden Klang verleiht. Ein ideales Stereo-System würde aus zwei identischen, vollkommen voneinander getrennten Kanälen mit gemeinsamen Kontrollpunkten (Lautstärke, Balance usw.) bestehen. Die Kanaltrennung bliebe dann durch alle Verstärkungsstufen hindurch unter jeglichen Bedingungen unbeeinträchtigt. Und tatsächlich verfügen die Receiver 430 und 730 über zwei getrennte Netzteile – eins für jeden Kanal.

Die Stromversorgung ist der wohl wichtigste Teil eines Audio-Verstärkers, weil sie die für die Gerätefunktion notwendige Energie liefert. Receiver, die ein Netzteil benutzen, um beiden Kanälen Energie zuzuführen, funktionieren auch. Aber unter extremen Bedingungen, bei großen Lautstärken oder plötzlich auftretenden Impulsspitzen, benötigen beide Kanäle des Receivers enorme Energiebeträge gleichzeitig. Derartige Anforderungen ist das einzelne Netzteil nicht gewachsen; der Klang wirkt deformiert und eingeschränkt.

Bei Verwendung von zwei Netzteilen – je eins pro Verstärkerkanal – hat der hohe Leistungsbedarf bei der Wiedergabe schwieriger Musikpassagen keinen Einfluß mehr auf das Klangbild. Zugestandenem Maße würden Sie die unerwünschte Beinträchtigung des Klangs durch den Receiver mit lediglich einem Netzteil nur bei extremer Beanspruchung wahrnehmen, doch mit dem 430 werden Sie diese Erscheinung auch dann nicht kennenlernen.

Phasenlinearität und Impulsverhalten

Bei Entwurf und Konstruktion eines HiFi-Verstärkers ist weit mehr zu beachten als Übertragungsbereich und Ausgangsleistung. Phasenlinearität und exaktes Impulsverhalten sind ebenfalls Bedingungen einer qualitativ hochwertigen Klangübertragung. Die einzige Bewertungsmethode für diese Faktoren liefert das Rechtecksignal, und die einzige Möglichkeit, ein perfektes Rechteckverhalten des Verstärkers zu gewährleisten ist der „Breitbandentwurf“. Für die Einhaltung der optimalen Phasenlinearität muß der Verstärker einen gleichmäßigen, ununterbrochenen Frequenzgang bis zu einem Punkt aufweisen, der fünfmal höher liegt als die höchste noch zu übertragende Frequenz. Im Baßbereich ist der entgegengesetzte Punkt mit einem Fünftel der tiefsten zu übertragenden Frequenz festgelegt. So ergibt sich für die einwandfreie Übertragung des Bereichs von 20 bis 20.000 Hz die Forderung nach einem Verstärkerfrequenzgang von 4 Hz bis mindestens 100.000 Hz! Ein Verstärker mit den konventionellen Eigenschaften bei 20 Hz und 20 kHz ist einfach kein High Fidelity-Verstärker.

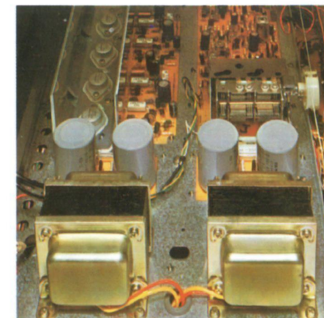
Alle Merkmale des 430 im Verstärkerbereich – Doppelstromversorgung, große Bandbreite, exzellentes Rechteckverhalten, präzise Phasenlinearität und schnelle Impulsverarbeitung – sind auch den Komponenten unserer Citation-Serie zu eigen. Zusammengekommen verleihen sie dem Verstärkerkern des 430 ein Klangbild, das sich dem Wesen nach von dem der Citation-Verstärker nicht unterscheidet. Weil das so ist, reproduziert der 430 Klänge besser als jeder andere Receiver seiner Klasse und – ebenso wichtig – leidet davon die bestmögliche Wiedergabe mit jedem beliebigen Lautsprecher ab.



Breitband-Entwurf und Rechtecksignale

Ist Tradition in der HiFi-Technologie, menschliches Hörvermögen dem Frequenzbereich 20 Hz bis 20 kHz zuzuordnen und dieses Spektrum als Maßstab bei der Konzeption neuer HiFi-Komponenten gelten zu lassen. Doch der ganze menschliche Körper vermag Frequenzen unterhalb 20 Hz zu spüren, und unser Wahrnehmungsvermögen für reine Töne wird stark von deren Frequenz und Lautheit beeinflusst. Noch wichtiger für die Entwicklung von Audio-Komponenten ist die Tatsache, daß reine Sinustöne in unserer natürlichen Umgebung selten sind – nur Stimmgabeln und elektronische Oszillatoren erzeugen sie.

Die meisten Ingenieure verwenden beim Entwickeln, Testen und Bewerten ihrer Schaltungen Sinuswellen (diese Signalform repräsentiert die reinen Töne). Da Rechtecksignale der komplexen Zusammensetzung von Musik aber viel ähnlicher sind, benutzt Harman/Kardon zusätzlich zu dieser Standard-Meßmethode die Analyse



des Rechteckverhaltens, um sicher zu sein, daß seine Verstärker komplexe musikalische Klänge ebenso exakt reproduzieren können, wie sie es mit einfachen Sinusschwingungen vermögen.

Der Empfangsteil

Eine 3-fach-Drehkondensatorabstimmung in der HF-Stufe des 430 sorgt für eine Eingangsempfindlichkeit von 1,9 Mikrovolt IHF und die ausgezeichnete Gleichwellenselektion von 1,7 dB. Diese Werte verdeutlichen die Fähigkeit des 430, auch besonders schwache Sender klar zu empfangen. 60 dB für die Spiegelfrequenzdämpfung gewährleisten, daß UKW-Stationen nur an dem Punkt der Abstimmkala erscheinen, der ihrer Sendefrequenz entspricht. Der ZF-Verstärker ist mit keramischen Filtern ausgestattet und offeriert 50 dB für die Selektion.

Der Multiplexbereich beinhaltet eine integrierte (IC) „phase-locked-loop“-Schaltung für bestmögliche Trennschärfe und niedrigste Verzerrungen. So erreicht der 430 eine Stereo-Kanaltrennung von fast 40 dB. Die ausgezeichnete Charakteristik der HF-(Hochfrequenz), ZF-(Zwischenfrequenz) und Multiplex-(Stereoempfang) Bereiche des 430 wird durch das hervorragende Übertragungsverhalten im NF-(Niederfrequenz) Bereich komplettiert. Rauschen, das vielleicht wichtigste Element des UKW-Empfangs, sinkt beim 430 auf ein Minimum von – 68 dB.

Der Vorverstärkerkern

Jeder Funktionsteil eines HiFi-Receivers muß perfekt auf alle übrigen abgestimmt sein, um das beste Übertragungsverhalten zu erzielen. Dem Vorverstärker des 430 liegt derselbe „Breitband“-Entwurf zugrunde wie seinem Verstärkerkern. Obwohl – auch bei hochwertigen HiFi-Receivern – nicht üblich, ist der Frequenzgang im Vorverstärkerkern des 430 tatsächlich noch etwas breiter als

des Verstärkers. Vorverstärker sind aufgrund der Aufgabenstellung, schwache und starke Signale unterschiedlicher Zusammensetzung und Funktion zu verarbeiten, äußerst empfindlich gegenüber Nebenschwingungen und ähnlichen Problemen, die Klangqualität und Zuverlässigkeit beeinträchtigen können. „Breitband“-Entwürfe erfordern deshalb sorgfältiges Testen und Auswerten in jeder Phase der Entwicklung, wenn derartige Probleme ausgeschlossen werden sollen. Doch der anspruchsvolle Prozeß ist diese Mühe wert; insbesondere, weil viele andere diese Probleme zu umgehen suchen, indem sie die Bandbreite des Vorverstärkerkerns einschränken – was nicht ohne schwerwiegenden Einfluß auf den Klang bleibt.

Ausstattungsmerkmale

Zusätzlich zur Umschaltmöglichkeit für zwei Lautsprecherpaare verfügt der 430 über Rumpel- und Höhenfilter, gehörliche Lautstärkekorrektur und einen Schalter für die Stummabstimmung. Ein Betriebsartenschalter Mono/Stereo ist ebenfalls vorhanden.

Die Gestaltung der Receiverfront ist während einfach und klar. Sorgfältig wurde auf die Placierung der am meisten benutzten Bedienungselemente geachtet und jede Funktion des Receivers daraufhin untersucht, welche Kontrollmöglichkeit sie benötigt. Die Lösung: jede Funktion des Receivers kann sofort erkannt und genutzt werden; ihre Handhabung ist mit etwas weniger Mühe verbunden als bei anderen Konstruktionen.

Schlußbemerkung

Harman/Kardon verwirft die Vorstellung, Übertragungsverhalten und Klangbild eines Receivers müßten zwangsläufig mit Kompromissen behaftet sein. Der Receiver 430 besitzt den berühmten „Citation sound“, weil wir die Beziehungen kennen zwischen Rechtecksignalen, großer Bandbreite und dem Wahrnehmungsvermögen des Menschen, und weil wir fähig sind, diese Prinzipien in Entwicklung und Produktion zu übernehmen.

Der 430 erreicht einen Übertragungsstandard, der einmalig ist unter den Receivern.

430 Technische Daten

Verstärkerteil:

Ausgangsleistung: 2 x 25 WATT RMS, BEIDE KANÄLE
GLEICHZEITIG GEMESSEN AN 8 OHM,
VON 20 Hz BIS 20 kHz UND EINEM
KLIRRFAKTOR < 0,5%.

Ausgangsleistung*:
DIN 45500 8 Ohm 2 x 28 Watt
4 Ohm 2 x 35 Watt

Leistungsbandbreite: 10 Hz bis 40 kHz an 8 Ohm,
Klirrfaktor < 0,5%, beide Kanäle gleich-
zeitig betrieben bei 13 Watt/Kanal.

Frequenzgang: 4 Hz bis 140 kHz an 8 Ohm,
Klirrfaktor < 0,5%, beide Kanäle gleich-
zeitig betrieben bei 1 Watt/Kanal.

Rechteck-Anstiegszeit: kleiner als 3 µsec.

Rechteck-Dachschräge: weniger als 5% bei 20 Hz

Klirrfaktor: kleiner als 0,5% von 0,25 Watt bis
25 Watt RMS, beide Kanäle gleichzeitig
an 8 Ohm, von 20 Hz bis 20 kHz.

Intermodulation: weniger als 0,12% bei Nennleistung.

Fremdspannungsabstand: besser als 65 dB.

Dämpfungsfaktor: 40 : 1

Empfangsteil:

FM-Eingangsempfindlichkeit: 1,9 µV, IHF

Signal-Geräuschspannungsabstand: - 68 dB

Gleichwellenselektion: 1,7 dB

Spiegelfrequenzdämpfung: 60 dB

Nebenwellendämpfung: 82 dB

Selektion: 50 dB

Stereo-Übersprechdämpfung: 39 dB

Klirrfaktor: 0,6% Mono,
0,7% Stereo

Abmessungen: 43,2 x 14,0 x 36,8 cm
(b x h x t)

Gewicht: 10,9 kg

*Die DIN-Norm erlaubt, daß die Kanäle nicht gleichzeitig gemessen werden müssen.
Beim Harman/Kardon 430 messen wir diese Ausgangsleistung bei gleichzeitigem
Betrieb der Kanäle, wie es der Praxis entspricht.

harman/kardon 55 Ames Court, Plainview, N.Y. 11803 U.S.A.

H

Harman Deutschland Gesellschaft
der Harman International Industries m. b. H.
Rosenbergstraße 16
7100 Heilbronn

Änderung in Konstruktion und Ausführung vorbehalten.

© beim Hersteller
Archiv Michael Otto
HiFiClassic.de

© beim Hersteller
Archiv M
HiFi