

Abend leicht verzwirtschaftet an, was aber auch bei einem Vergleichsgerät der absoluten Spitzenklasse der Fall war. Dasselbe galt für France Musique. Die beiden Programme des Süddeutschen Rundfunks hingegen brachte das Vergleichsgerät einwandfrei, während sie der SA-8000 X mit merklichem Rauschen wiedergab. Am Ringdipol empfing der SA-8000 X nur die Sender des SWF – ausgesprochene Nahsender – einwandfrei. Vielmehr kann man aber auch nicht verlangen. Als Fazit des Empfangstests muß man sagen, daß die Ergebnisse etwas schlechter waren, als man aufgrund der Meßergebnisse erwartet hätte. Die klangliche Seite der Wiedergabe war einwandfrei. Man wird das UKW-Empfangsteil des SA-8000 X, faßt man alles zusammen, in die obere Mittelklasse einordnen können, allerdings nimmt es dort einen sehr guten Platz ein. Die Meßergebnisse mit Ausnahme der Gleichwellenselektion, hätten eigentlich Spitzenklasse vermuten lassen.

Musik-Hörtest, Quadrotest, Betriebstest

Der SA-8000 X wurde im Musik-Hörtest in allen möglichen Quadrobetriebsarten geprüft. Die Wiedergabe von CD-4-Platten war absolut einwandfrei. Auch SQ- und QS-Platten wurden mit Hilfe der eingebauten Matrix und der AFD-Regler befriedigend wiedergegeben. Es ergeben sich einige Möglichkeiten, daß Klangbild durch Abweichen von der Einstellungsvorschrift nach eigenem Ge-

schmack zu beeinflussen, natürlich nur im Hinblick auf die Quadrowirkung. Auch die Quadrofonisierung normaler Stereoprogramme funktioniert gut. Im Vierkanalbetrieb ist die Leistungsreserve von 18 W Sinus sowohl für UKW als auch für Phono für normale Wohnräume mehr als ausreichend. Wer das Gerät vorläufig nur für Stereowiedergabe verwenden will, was in Anbetracht der recht wirksamen Quadrofonisierung eigentlich schade ist, kann dank der BTL-Schaltung über 2 x 42 W verfügen. Diese können aufgrund der hohen Phonoempfindlichkeit auch in Verbindung mit hochwertigen Tonabnehmer über Phono voll genutzt werden, was mehr als ausreichende Leistungsreserven unter normalen Umständen bedeutet. Bei voll aufgedrehtem Lautstärkesteller und abgehobenem Tonarm war über Phono nur ein leichter Brumm zu hören, der aber in hifi-gerechter Lautstärke entsprechender Reglerstellung verschwunden war. Zusammenfassend kann man daher sagen, daß der Verstärker des SA-8000 X sehr gute Übertragungseigenschaften bei mehr als ausreichenden Leistungsreserven in allen Betriebsarten bietet und die Möglichkeit, ohne Einbußen Cd-4-Platten ebenso wie SQ- oder QS-matrixcodierte Platten abhören zu können. Das Gerät ist demnach in bezug auf Quadrofonie zukunftsicher. Tonbandfreunde werden vielleicht das Fehlen eines Stromausgangs nach DIN bedauern.

Zusammenfassung

Der Vierkanal-UKW-Empfänger-Verstärker mit zusätzlichem Mittelwellenbereich ist ein im Hinblick auf das Abspielen von Quadroplatten absolut zukunftsicheres Gerät, da sowohl der CD-4-Demodulator als die erforderlichen Matrixdecoder eingebaut sind. Die Meßergebnisse am UKW-Stereoteil lassen Spitzenklasse erwarten, die jedoch beim Empfangstest nicht ganz verifiziert werden konnte. Am Verstärkerteil gibt es nichts wesentliches auszusetzen. Bei der gehörrihtigen Lautstärkeregelung wünschte man sich, daß auch die Höhen angehoben werden könnten. Tonbandamateure würden sicher das Vorhandensein einer DIN-Buchse mit Stromausgang begrüßen. Ein universelles Gerät der oberen Mittelklasse. Wenn man den Preis betrachtet, muß man berücksichtigen, daß der CD-4-Demodulator schon im Gerät eingebaut ist.

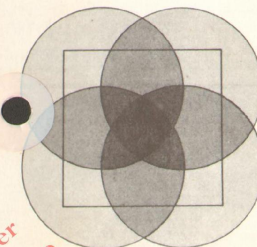
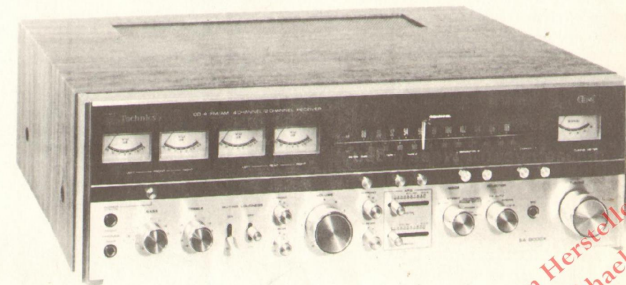
Br.

Sonderdruck aus Heft 6/74*

VERLAG G. BRAUN KARLSRUHE

HiFi Stereo phonie

Zeitschrift für
hochwertige
Musikwiedergabe



Technics SA-8000 X

Technics ist die Markenbezeichnung für Hi-Fi-Geräte der großen japanischen Firma Matsushita, die, obwohl ihre Vertriebswege in der Bundesrepublik völlig verschieden sind, auch die Kapitalmehrheit an der Fa. JVC besitzt, in deren Laboratorien ja das CD-4-Quadroverfahren entwickelt wurde. Es ist daher kein Wunder, daß auch Matsushita das CD-4-Verfahren propagiert.

So ist auch der SA-8000 X ein Quadro-UKW-Empfänger-Verstärker mit 2 x 42 W Ausgangsleistung im Stereobetrieb in BTL-Schaltung oder 4 x 18 W Sinusleistung im Vierkanalbetrieb. Das Empfangsteil ist zusätzlich mit dem Mittelwellenbereich ausgestattet. Um das Gerät universell verwendbar zu machen, ist es zusätzlich mit Matrixdecodern ausgestattet, die in gewissem Umfange regelbar sind und sich sowohl für SQ- als auch für RM-codierte Platten eignen und selbstverständlich auch die Quadrofonisierung normaler Stereoprogramme erlauben.

Kurzbeschreibung

Die Frontplatte des Gerätes ist im wesentlichen horizontal zweigeteilt. Im oberen, dunkel gehaltenen Teil sind, unter Glas, das Abstimminstrument, die Frequenzskalen für AM und FM, die Leuchtschriftanzeige bei Vierkanal- und CD-4-Betrieb, die Stereoanzeige und vier VU-Meter für die Ausgangspegel der vier Endstufen angeordnet. Die Senderabstimmung erfolgt am großen Drehknopf ganz

rechts, daneben erkennt man eine Klinkenbuchse für den Anschluß eines Mikrofons, gefolgt von einem Eingangswähler mit den Positionen AM, FM Auto, Phono, CD-4, Aux und Mic (Mikrofon). Gleich daneben befindet sich der Betriebsartenwähler mit den Stellungen Mono, Stereo, Vierkanal-Matrix 90° und 0°, Vierkanal diskret. Die mit AFD bezeichneten Schieberegler stellen eine Art Basisregler dar, der obere für die Weite, der untere für die Tiefe des Klangbildes. Für SQ-codierte Platten bringt man die beiden Regler in Stellung MTX 1, für QS- oder ganz allgemein RM-codierte in die Stellung MTX 2, wobei der Phasenwähler auf „0“ stehen sollte. Selbstverständlich kann man je nach Geschmack und Aufnahme auch anders einregeln. Der große Drehregler für die Lautstärke wirkt auf alle Kanäle. Er ist umgeben von vier Pegelreglern, mit deren Hilfe die Lautstärke in jedem einzelnen Kanal geregelt und die Quadrobalance hergestellt werden kann. Die entsprechenden Ausgangspegel werden an den VU-Instrumenten angezeigt, deren Empfindlichkeit durch Druck auf den Knopf „Meter -10 dB“ um 10 dB herabgesetzt werden kann. Neben diesem Knopf erkennt man noch, durch Leuchtschrift angezeigt, zwei weitere Knöpfe für die Hinterbandkontrolle zweier anschließbarer Stereo-Vierkanal-Tonbandgeräte. Von den zwei Kippswitchen dient der rechte der Einschaltung der gehörrihtigen Lautstärkekontrolle, der linke schaltet die Stummabstimmung ein

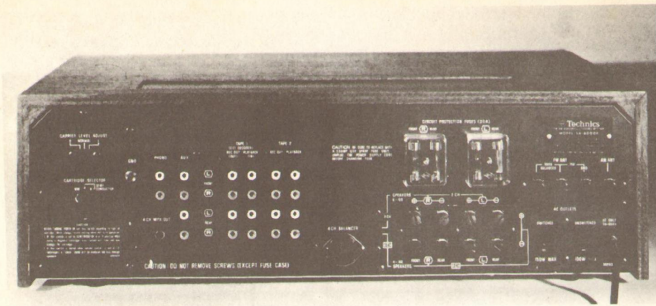
oder aus. Die beiden Klangregler wirken gleichzeitig auf alle Kanäle. Über dem Baßsteller erkennt man den Ein-Aus-Knopf mit zentralem Leuchtpunkt, der eigentlich überflüssig ist, da der Betriebszustand schon durch das Aufleuchten der Skalenbeleuchtung angezeigt wird. Ganz links sind noch zwei Klinkenbuchsen für den Anschluß eines Stereokopfhörers (obere Buchse) oder eines Quadrokopfhörers (Frontkanäle oben, Rückkanäle unten) untergebracht. Die vier kleinen Rändelknöpfe rechts in der schwarzen Leiste dienen der Justierung des CD-4-Decoders. Eine hierzu geeignete Schallplatte mit Gebrauchsanweisung in englischer Sprache gehört zum Lieferumfang. Bild 1 zeigt die Rückfront des Gerätes. Links erkennt man oben einen Kippswitcher, der benötigt wird um den Pegel des Hilfstägers bei CD-4 an die Empfindlichkeit des Tonabnehmers anzupassen (Testplatte). Darunter befindet sich ein Phono-Selektor. Wird ein magnetischer Tonabnehmer verwendet, muß er auf Position MM stehen. Technics empfiehlt das eigene Halbleitersystem EPC-450 C-II, dessen Vorgänger wir in Heft 4/73 mit größtem Erfolg schon getestet haben. Dann muß der Eingangswähler auf A stehen. Der Plattenspieler, ob er nun mit einem CD-4-tüchtigen Tonabnehmer ausgerüstet ist oder nicht, wird an Phono (Cinchbuchsen) angeschlossen. Daneben befindet sich eine Klemmschraube für Erdanschluß und darunter ein Cinchausgang für den späteren An-



Technics

National Panasonic Vertriebsgesellschaft
2000 Hamburg 28, Ausschläger Billdeich 32
Telefon 78 95 1 - 1

* Nachdruck mit Genehmigung des Verlages G. Braun, Karlsruhe.



1 Rückfront des SA-8000 X

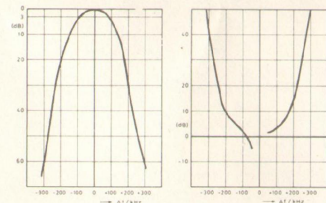
schluß eines Vierkanal-MPX-Decoders, wenn einmal auf UKW diskrete Quadrofonie nach dem MPX-Verfahren gesendet werden sollte, was allerdings in unserem Lande so gut wie ausgeschlossen ist. Zwei Vierkanal-Tonbandgeräte können für Aufnahme und Wiedergabe über Cinchbuchsen angeschlossen werden. Ein Vierkanal-Aux-Eingang ist zusätzlich vorhanden. Die Lautsprecherboxen und Antennen werden über Klemmschrauben angeschlossen. Zur Fernbedienung der Vierkanalbalance kann ein geeignetes Gerät an die fünfpolige Buchse angeschlossen werden. Außer den Sicherungen für die vier Endstufen und zwei Kaltgerätekupfungen amerikanischer Norm ist auf der Rückfront noch ein Kippschalter zum Umschalten von Vierkanalbetrieb auf Stereobetrieb (BTL-Schaltung) vorhanden. Das Gerät dürfte in Laden etwa 2290,- DM kosten. Der Halbleiter-Tonabnehmer EPC-450 C-II kostet knapp 200,- DM.

Signal-Rauschspannungsabstand

Fremdspannungsabstand	
mono	>70 dB
stereo	>66 dB
Geräuschspannungsabstand	
mono	>69 dB
stereo	>67 dB
Pilottondämpfung ($\pm 67,5$ kHz)	>56 dB
Klirrfaktor	
Abstimmung nach Instr.	>0,15 %
$f_m = 1$ kHz optimaler Wert	>0,1 %
± 75 kHz Hub	>0,16 %
$f_m = 250$ kHz	>0,12 %
$f_m = 6,3$ kHz	>0,4 %

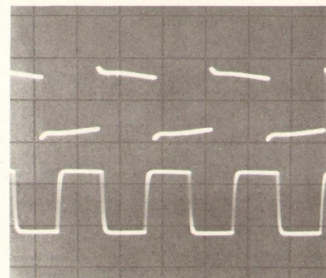
Übertragungsbereich (–3 dB)
bei Preemphasie 50 μ s 5 Hz bis 15 kHz

Klirrfaktor
bei 9,5 kHz 4,5 %

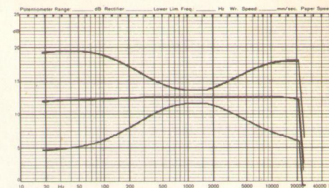


2 HF-Selektionskurve der Zweizeichentrennschärfe, gemessen bei $f_0 = 100$ MHz, $U_a = 100$ μ V; Nutzsender moduliert, $f_{\text{Mod}} = 1$ kHz, Hub ± 40 kHz; HF-Pegeldifferenzen für $\Delta U_A = -3$ dB am Ausgang

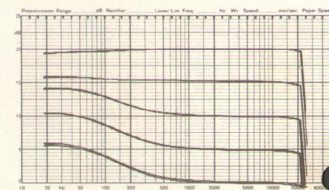
3 Wirksame Selektion (Kreuzmodulation), gemessen bei $f_0 = 100$ MHz; Nutzsender $U_a = 100$ μ V, unmoduliert; Störsender moduliert, $f_m = 1$ kHz, Hub ± 40 kHz; HF-Pegeldifferenzen für $S+N/N = 20$ dB am Ausgang



4 Rechteckdurchgänge bei der Impulsfolgetrennschärfe 100 Hz (oben) und 5 kHz (unten), gemessen über Eingang Aux



5 Einfluß der Klangregler auf den Frequenzgang, gemessen in beiden Kanälen; die mittlere Kurve zeigt den Frequenzgang in Linearstellung der Klangregler



6 Gehörliche Lautstärkeregelung für Pegel von 0 bis 40 dB (0-dB-Pegel bei –6 dB unter Vollaussteuerung)

Übersechsdämpfung
bei 1 kHz >42 dB
250 Hz bis 6,3 kHz >32,5 dB
6,3 kHz bis 12,5 kHz >27 dB

IV Trennschärfe

HF-ZF-Bandbreite (–3 dB) 170 kHz

Sperrung (± 300 kHz-Selektion) (vgl. Bild 2) 61,5 dB

Kreuzmodulationsdämpfung (vgl. Bild 3) 44,5 dB

Gleichwellenselektion 5 dB

Spiegelfrequenzdämpfung 69 dB

ZF-Dämpfung 97 dB

b) Verstärkerteil

Sinusausgangsleistung
gemessen bei 1 kHz und Aussteuerung aller Kanäle für 1 % Klirrfaktor mit BTL-Schaltung
an 4 Ω reell 2 x 45 W Δ 2 x 22,5 dBV
an 8 Ω reell 2 x 45 W Δ 2 x 25,5 dBV
an 16 Ω reell 2 x 35 W Δ 2 x 27,5 dBV

im Vierkanalbetrieb
an 4 Ω 4 x 21 W Δ 19,25 dBV
an 8 Ω 4 x 20 W Δ 22 dBV
an 16 Ω 4 x 12,5 W Δ 23 dBV

Bemerkung: Während der Messungen wurden 8 Sicherungen für die Endstufen verbraucht.

Übertragungsbereich
für –3 dB Abfall bezogen auf 1 kHz

im Stereobetrieb
an 4 Ω 9 Hz bis 48 kHz
an 8 Ω 9 Hz bis 48 kHz

im Vierkanalbetrieb
an 4 und 8 Ω und in allen Kanälen
>5 Hz bis 52 kHz

Tabelle 1 Eingangsempfindlichkeiten

	Aux	Band Cinch	Phono MM	CD-4 A	CD-4 B
im Stereobetrieb an 4 Ω für 2 x 42 W	100 mV –20 dBV	100 mV –20 dBV	1 mV –60 dBV	1 mV –60 dBV	1 mV –60 dBV
im Vierkanalbetrieb an 4 Ω für 4 x 18 W	125 mV –18 dBV	125 mV –18 dBV	1,2/0,84/1,4/0,9 mV –58,5/–61,5/–57/–61 dBV		

Tabelle 2 Übersprechdämpfung im Stereobetrieb

Frequenzen	Aux	Band	Phono magn.	Phono CD-4 A
40 Hz	48 dB	48 dB	49 dB	47 dB
1 kHz	40,5 dB	42 dB	46 dB	30 dB
10 kHz	23 dB	25 dB	42 dB	30/13,5 dB
Monitor bei 10 kHz	39/43 dB			

Tabelle 3 Eichung der VU-Meter

Skala	Ausgangsleistung [W]	Pegel [dBV]	–10 dB Ausgangsl. [W]	–10 dB Pegel [dBV]
0	Begrenzung	–	3,8	11,75
–1	22	19,5	3	10,75
–3	14	17,5	1,9	8,75
–5	8,9	15,5	1,2	6,8
–7	5	13	0,71	4,5
–10	1,9	8,75	0,32	1

Leistungsbreite

Eckfrequenzen, bei denen bei halber Nennleistung der Klirrfaktor 1 % erreicht
an 4 Ω 2 x 21 W 5,5 Hz bis 85 kHz
an 8 Ω 2 x 21 W 5 Hz bis 78 kHz

im Vierkanalbetrieb
an 4 Ω 4 x 9 W >5 Hz bis 81 kHz
an 8 Ω 4 x 8 W >5 Hz bis 72 kHz
in allen Kanälen

Frequenzgang

gemessen über Eingang Aux –6 dB unter Vollaussteuerung, bezogen auf 1 kHz bei Mittenstellung aller Klangregler

im Stereobetrieb
20 Hz bis 20 kHz +0/–1,5 dB
bis Pegel von –30 dB
bei größte Abweichung zwischen den Kanälen <0,2 dB
vgl. Bild 5

im Vierkanalbetrieb
0 bis –20 dB 20 Hz bis 20 kHz +0/–1 dB
größte Abweichung zwischen den Kanälen 1,2 dB

Phonoentzerrung

Frequenzgang über Phono magnetisch, Abweichung von der RIAA-Kennlinie von 20 bis 20 000 Hz, bezogen auf 1 kHz
50 Hz bis 20 kHz +0/–5 dB
+0/–1,2 dB

Rechteckdurchgänge

Bild 4 zeigt die Rechteckdurchgänge für die Impulsfolgetrennschärfe 100 Hz (oben) und 5 kHz (unten), gemessen über Eingang Aux.

Klangregelung

Regelbereich der Klangregler

Bild 5 zeigt den Regelbereich der Klangregler, gemessen in beiden Kanälen, mittlere Kurve zeigt den Frequenzgang in Linearstellung der Klangregler

Gehörliche Lautstärkeregelung

Bild 6 zeigt die gehörliche Lautstärkeregelung, gemessen bei Pegeln von 0 dB (–6 dB unter Vollaussteuerung) bis –40 dB

Signal-Fremdspannungsabstand

an 4 Ω bezogen auf 2 x 42 W
Phono magn. >54 dB
an 4 Ω bezogen auf 2 x 50 mW
Phono magn. >48,5 dB
Aux >51,5 dB
Band >51,5 dB

Bemerkung: Der Fremdspannungsabstand des Phonoeingangs ist stark berührungsempfindlich.

Äquivalente Fremdspannung des Eingangs Phono magnetisch –114 dBV

im Vierkanalbetrieb
bezogen auf 4 x 50 mW

Aux >56 dB
Band >55,5 dB

Dämpfungsfaktor an 4 Ω
Stereobetrieb
bei 40 Hz > 9
bei 12,5 kHz > 9

Vierkanalbetrieb
bei 40 Hz >28
bei 12,5 kHz >33

Eichung der VU-Meter
an 4 Ω Vierkanalbetrieb über Aux bei 1 kHz: s. Tabelle 3

Kommentar zu den Ergebnissen unserer Messungen

Das UKW-Teil des SA-8000 X macht einen sehr guten Eindruck. Die Eingangsempfindlichkeiten Mono und Stereo und der Begrenzeinsatz sind ausgezeichnet. Der Stereoeinsatz erfolgt wie bei fast allen Geräten bei viel zu kleiner Antenneneingangsspannung. Auch die für die Wiedergabegüte maßgeblichen Meßergebnisse sind sehr gut. Ein Klirrfaktor von 4,5 % bei 9,5 kHz, als Maß für die Pilottonunterdrückung, darf ebenfalls als gutes Ergebnis gewertet werden. Auch die für die Trennschärfe kennzeichnenden Daten bieten keinen Anlaß zu Kritik. Das Abstimmungsinstrument erreicht bei 80 μ V schon Vollauschlag, ist daher für die Orientierung einer Richtantenne nicht geeignet. Auch am Verstärkerteil gibt es nicht viel auszusetzen. Die propagierten Leistungsdaten werden sowohl im Stereobetrieb (BTL-Schaltung) als auch im Vierkanalbetrieb erreicht. Allerdings steigen die Klirrgrade, insbesondere bei niedrigen Frequenzen, über 1 % an, noch bevor die Nennleistung erreicht ist, sofern das Gerät einige Zeit belastet wird. Bei impulsartigen Leistungsspitzen dürfte dies jedoch nicht der Fall sein, was zweifellos wichtiger ist. Nicht überragend ist der Fremdspannungsabstand des Phonoeingangs. Er genügt zwar noch den Mindestanforderungen der DIN 45 500, aber der Phonoeingang ist berührungsempfindlich. Die äquivalente Fremdspannung, eine Größe, die den Fremdspannungsabstand des Phonoeingangs, bezogen auf Nennleistung, und die Eingangsempfindlichkeit des Phonoeingangs berücksichtigt, ist mit –114 dBV überdurchschnittlich gut. Auf Filter wurde verzichtet. Bei der gehörlichen Lautstärkeregelung werden nur die Bässe angehoben, nicht aber die Höhen, was nicht ausreichend ist. Natürlich kann man diesem Mangel mit dem Höhenregler abhelfen.

UKW-Empfangstest

An der drehbaren UKW-Richtantenne, die auf dem Dachfirst eines freistehenden Eckhauses montiert ist, konnten in Karlsruhe die Stereosendungen des SWF I und II sowie die Europawelle Saar einwandfrei empfangen werden. Der Hessische Rundfunk kam an diesem