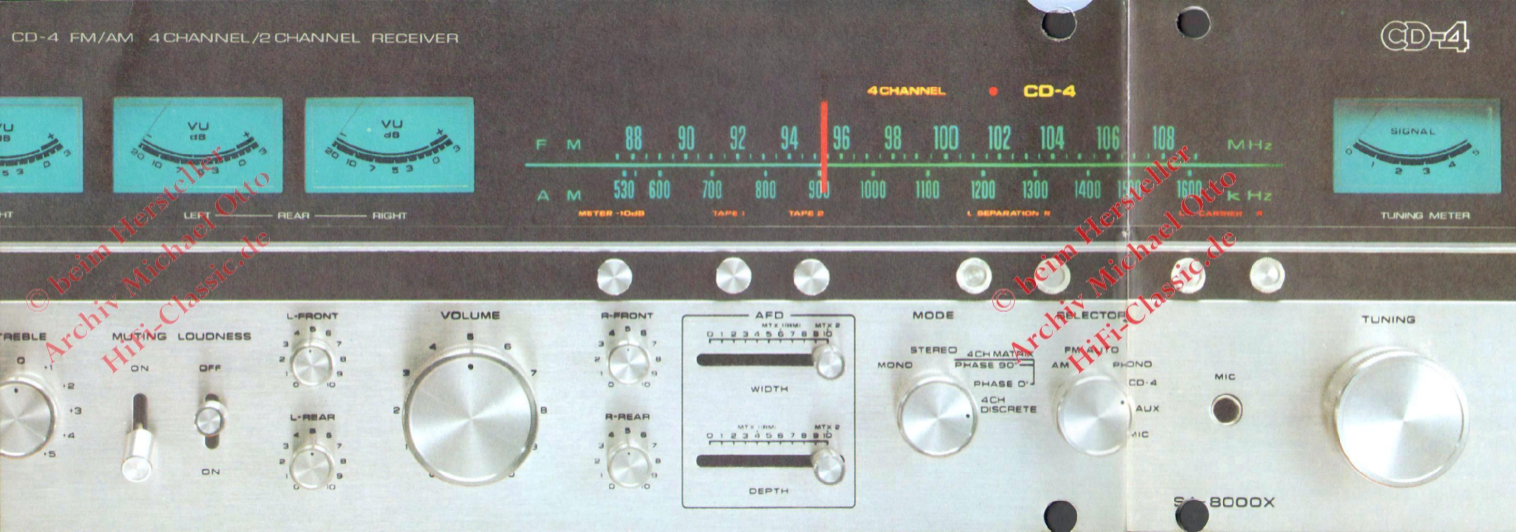


Eine Einführung in die echte Quadrofonie





Nichts steht still, und besonders nicht auf dem Gebiet der Elektronik. Gegen Ende der sechziger Jahre war die Stereophonie mit zwei Kanälen bereits an die Grenzen des Möglichen vorgedrungen. Dennoch war man nicht zufrieden – es fehlte etwas.

“Was?” fragte man sich. Und fand heraus, daß die Stereophonie nicht imstande war, indirekte, reflektierte Schallanteile wiederzugeben. Sie fehlten, und dadurch klang die Musik “konserviert” und “technisch”. Hier schuf die Quadrofonie Abhilfe, denn sie bringt auch diese indirekten Schallanteile und gibt der Musik damit ihre Lebendigkeit wieder.

Die Entwicklung der Quadrofonie verlief explosiv. Zwischen 1970 und '72 erschienen die verschiedensten Systeme mit den verschiedensten Namen. Man kann sie jedoch in vier Grundtypen einteilen.

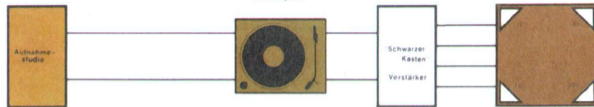
© beim Hersteller  
 Archiv Michael Otto  
 HiFi-Classic.de

© beim Hersteller  
 Archiv Michael Otto  
 HiFi-Classic.de

© beim Hersteller  
 Archiv Michael Otto  
 HiFi-Classic.de

## Die erste Stufe

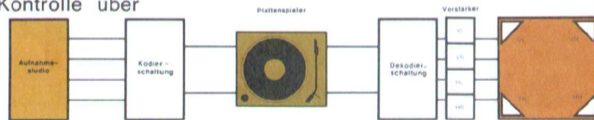
Die simpelste Quadrofoniemethode arbeitete lediglich mit zwei zusätzlichen Lautsprechern, die mit Hilfe eines "schwarzen Kästchens" an die Lautsprecherausgänge einer Stereoanlage angeschlossen wurden. Entsprechende Schalter ermöglichten ein gewisses Maß an Kontrolle über



diese sogenannten "verborgenen" Schallanteile. Gespielt wurden jedoch normale Stereoplatten und -bänder, hörbar wurden nur Schallreste, die bei der Aufnahme ungewollt mit eingedrungen waren.

## Die zweite Stufe

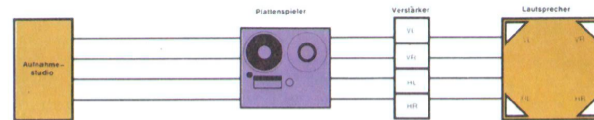
Nun begann man, auf vier Kanälen aufzunehmen. Die vier Kanäle wurden dann mit Hilfe elektronischer Kodierschaltungen in zwei Kanäle zurückverschlüsselt und bei der Wiedergabe wieder entschlüsselt. Hier traf man auf Schwierigkeiten,



denn die vier Kanäle waren nicht mehr sauber zu trennen. Man bekam allerhand Seltsames zu hören. (Dieses Verfahren heißt "Matrix-Quadrofonie".)

## Die dritte Stufe

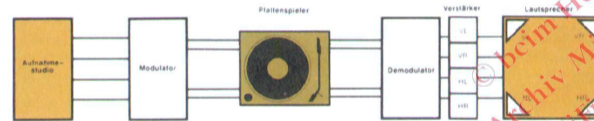
Vierkanal-Tonbandgeräte traten auf die Bühne. Kodierschaltungen wurden überflüssig, die Kanäle waren von Anfang bis Ende sauberlich getrennt.



Zum ersten Mal hörte man unverfälschten, echten Vierkanalklang in HiFi-Qualität.

## Die vierte Stufe

In der vierten und letzten Phase wurden echte Vierkanalschallplatten entwickelt, die ohne Kodierschaltungen arbeiteten und die gleiche saubere Kanaltrennung lieferten wie Vierkanalbänder. Zuvor mußten jedoch riesige technische Probleme bewältigt werden, manche Ingenieure hielten es



für völlig unmöglich. Die zwei Wände der Schallplattenrinne mußte vier Kanälen Raum bieten, und dann wurde ein Tonabnehmer benötigt, der alle vier getreulich abtasten konnte, aber auch für herkömmliche Vierkanal-, Stereo- und Monoplatten verwendbar sein mußte.

## Wie steht es mit der Kompatibilität?

Hier muß man zwei Fragen unterscheiden: "Können Technics-CD-4-Geräte zur Wiedergabe von Matrix-Quadroplatten eingesetzt werden?" und "Sind CD-4-Schallplatten auf normalen Stereogeräten abspielbar?"

Auf beide Fragen können wir mit Ja antworten. Das erste Problem löst unsere AFD-Schaltung ("Acoustic Field Dimension") mit der alle Faktoren des Matrixverfahrens so beeinflußt werden können, daß stets die bestmögliche Kanaltrennung erzielt wird.

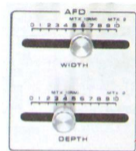
Die Lösung der zweiten Frage ist bereits in den CD-4-Schallplatten enthalten. CD-4-Platten sind echte Quadrofonie, mit vier getrennten Kanälen.

## Das Herz der CD-4-Quadrofonie

Die erwähnten Vorteile des CD-4-Systems sind der Grund, weshalb sich führende Schallplattenfirmen der Welt bereits für CD-4 entschieden haben. CD-4 ist im Begriff, zum vorherrschenden Quadrofonieverfahren

Anstelle der Matrix-Kodierschaltungen werden hochtechnische Modulatoren und Demodulatoren eingesetzt. Die vier Kanäle der Wiedergabe entsprechen genau den vier Kanälen der Aufnahme. CD-4-Schallplatten sind jedoch so ausgelegt, daß sie ohne Weiteres auf herkömmlichen Stereoanlagen (und sogar Mono-Geräten) abgespielt werden können. Ohne daß etwas vom Klang verlorengeht.

zu werden. Die Zukunft ist klar auf unserer Seite. Als Herzstück von CD-4 kann man den Tonabnehmer betrachten. Dieser von Technics entwickelte Halbleiter-Tonabnehmer besitzt einen überaus breiten



Frequenzgang (0Hz bis 50.000Hz), da er ja die im Überschallbereich angesiedelten Hochfrequenzen der beiden zusätzlichen CD-4-Kanäle abtasten muß. Außerdem zeichnet er sich aus durch sauberste Kanaltrennung, hohe Phasengenauigkeit und minimale bewegte Masse.

Kann CD-4 auch auf UKW gesendet werden? Auch

## Was brauchen Sie an neuen Geräten?

Der Schritt in die echte CD-4-Quadrofonie braucht nicht schwierig oder teuer zu sein. Wenn Sie bereits eine Vierkanalanlage besitzen, benötigen Sie lediglich unseren CD-4-Demodulator (Modell SE-405H) und den Spezialtonabnehmer EPC-450C-II.

Möchten Sie Ihre Zweikanal-Stereoanlage auf CD-4 umstellen, dann brauchen Sie ebenfalls den Demodulator, den Tonabnehmer, einen zweiten Stereoverstärker (z.B. unser Modell SU-3000) sowie zwei Lautsprecherboxen (z.B. SB-301).

Wollen Sie jedoch eine völlig neue Vierkanalanlage zusammenstellen, dann empfehlen wir Ihnen folgende

hier sind die technischen Probleme bereits gelöst: auf der Funkschau in Berlin im Sommer 1973 haben wir Vierkanal-UKW-Sendungen mit Erfolg vorgeführt. In Zukunft dürften UKW-Sendungen im Vierkanalverfahren allgemeine Verbreitung finden und wesentlich zum Erfolg der Quadrofonie beitragen.

Kombination:

1. Den Vierkanal-Empfänger-Verstärker SA-8000X mit eingebautem CD-4-Demodulator.
2. Unseren Studioplattenspieler SL-1200 mit Direktantrieb; dazu den Tonabnehmer EPC-450C-II.
3. Vier Lautsprecherboxen unseres neuen Modells SB-501.

Damit besitzen Sie das allerbeste, das Technics und die moderne Technik heute bieten können. Mit weniger finanziellem Aufwand können Sie jedoch in den Genuß von CD-4 kommen, wenn Sie Geräte aus der Tabelle auf der letzten Seite auswählen.

© beim Hersteller  
Archiv Michael Otto  
HiFi-Classic.de

© beim Hersteller  
Archiv Michael Otto  
HiFi-Classic.de



## Für CD-4 und sehr viel mehr. SL-1200

Der ideale Spitzenplattenspieler für CD-4-, Matrix- und Stereoschallplatten. Der Direktantrieb arbeitet mit unerreichter Gleichlaufgenauigkeit und höchstem Fremdspannungsabstand. Beleuchtete Stroboplastenteller: Alu-Spritzguß, Durchmesser 330mm,

Trägheitsmoment 310kg-cm<sup>2</sup>, Gewicht 1,75kg  
Motor: Extrem langsamdrehender kollektorloser Gleichstromläufer

Drehzahl-Feinregulierung:  $\pm 5\%$

## Alles in Einem. SA-8000X

Zielsetzung war, einen Empfänger-Verstärker zu schaffen, der in jeder Einzelheit technische Spitze darstellt und mit allen Systemen kompatibel ist. Und damit sind wirklich *alle* gemeint: alle monotonischen und Stereoplatten und -tonbänder. Alle Matrix-Vierkanalplatten. CD-4-Platten und Vier-Verstärkerteil

Sinusleistung: Vierkanalbetrieb, alle Kanäle 4 x 16W an 8 $\Omega$ , Zweikanal-BTL-Betrieb, beide Kanäle 2 x 42W an 8 $\Omega$  / Musikleistung: Vierkanalbetrieb 4 x 40W an 4 $\Omega$ , Zweikanal-BTL-Betrieb 2 x 80W an 8 $\Omega$  / Klirrfaktor (Nennleistung, 1kHz, 4 $\Omega$ ) 0,5% / Leistungsbandbreite (alle Kanäle): 5Hz ~ 40kHz an 4 $\Omega$  / Frequenzgang: 10Hz ~ 50kHz, -3dB /

skop-Eichskalen und Geschwindigkeitsfeinregulierung machen den SL-1200 zum Idealgerät für anspruchsvolle HiFi-Freunde.

Gleichlaufschwankungen: 0,03% bewertet  
Rumpel-Geräuschspannungsabstand: 65dB (DIN A)  
Hochlaufzeit: 1/2 Umdrehung bei 33 UpM  
Tonarm: Effektive Länge 220mm, Nadelauflagekraft durch Gegengewicht

kanaltonbänder.

Der CD-4-Demodulator ist fest eingebaut. Zur getreuen Wiedergabe aller Matrixplatten dient die AFD-Schaltung. Hiermit wird der SA-8000X zum ersten wirklich kompletten Empfänger-Verstärker.

Fremdspannungsabstand (bei Nennleistung):

Phono 60dB, AUX 78dB

UKW-Empfangsteil

Empfindlichkeit: 1,8 $\mu$ V bei 30dB Fremdspannungs-

abstand, 300 $\Omega$  / Trennschärfe (400kHz Abstand):

65dB / Gleichwellenselektion: 1,8dB / Stereo-

Übersprechdämpfung: 40dB bei 1kHz / Klirrfaktor

(Stereo): 0,7%



### SA-6800X

Vierkanal-UKW/MW-Empfänger-Verstärker  
Mit vier Endstufen für echte Quadrofonie, AFD und schaltbare Phasenverschiebung für Matrixplatten. Anschlüsse für 3 Bandgeräte. Zweifache Abstimmanzeiger. Mikrofon-Zumischen und Lokalisierung, Lautsprecher - Rotierschalter. "Steuerknüppel" zur Fernbedienung der Vierkanalbalance mitgeliefert.

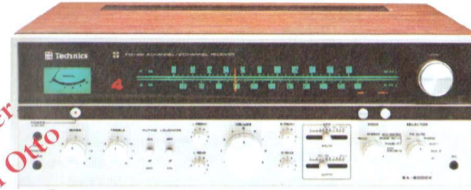
Sinusleistung, alle Kanäle in Betrieb, an 8  $\Omega$ : 4 x 25W  
Klirrfaktor: 0,5%  
Leistungsbandbreite: 13Hz ~ 20kHz  
Fremdspannungsabstand:  
Phono 60dB  
AUX 80dB  
UKW 57dB  
UKW-Empfindlichkeit: 1,8  $\mu$ V  
UKW-Trennschärfe: 70dB  
Gleichwellenselektion: 1,5dB



### SA-6400X

Vierkanal-UKW/MW-Empfänger-Verstärker  
Mit vier Endstufen für echte "discrete" Quadrofonie. AFD und schaltbare Phasenverschiebung für Matrix-Platten. Bestückt mit Vierpol-MOSFET und OCL-Verstärkerschaltung. 3 Bandgeräte anschließbar. Mikrofon-Zumischmöglichkeit. "Steuerknüppel" zur Fernbedienung der Vierkanalbalance mitgeliefert.

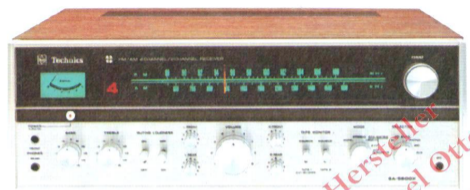
Sinusleistung, alle Kanäle in Betrieb, an 8  $\Omega$ : 4 x 14W  
Klirrfaktor: 0,5%  
Leistungsbandbreite: 17Hz ~ 10kHz  
Fremdspannungsabstand:  
Phono 60dB  
AUX 80dB  
UKW 57dB  
UKW-Empfindlichkeit: 1,8  $\mu$ V  
UKW-Trennschärfe: 70dB  
Gleichwellenselektion: 1,5dB



### SA-6000X

Vierkanal-UKW/MW-Empfänger-Verstärker  
Mit BTL-Schaltung für hohe Leistung bei Zweikanalbetrieb, aber vier Endstufen für echte "discrete" Quadrofonie. AFD und schaltbare Phasenverschiebung für Matrix-Verfahren. Bestückt mit Vierpol-MOSFET und direkt gekoppelter OCL-Schaltung. Anschlüsse für zwei Bandgeräte, Mikrofon. Linear ausgelegte Senderskala für

UKW und MW.  
Sinusleistung (an 8  $\Omega$ ):  
Zweikanalbetrieb (BTL) 2 x 35W  
Vierkanalbetrieb 4 x 14W  
Leistungsbandbreite: 7Hz ~ 40kHz  
Fremdspannungsabstand:  
Phono 60dB  
AUX 78dB  
UKW 50dB  
UKW-Empfindlichkeit: 1,8  $\mu$ V  
UKW-Trennschärfe: 65dB  
Gleichwellenselektion: 1,8dB



### SA-5600X

Vierkanal-UKW/MW-Empfänger-Verstärker  
Mit BTL-Schaltung für hohe Gesamtleistung bei Zweikanalbetrieb. 4 Endstufen für echte "discrete" Quadrofonie, Wählschalter für zwei Matrixverfahren. Bestückt mit Vierpol-MOSFET und direkt gekoppelter OCL-Schaltung. Anschlüsse für 2 Bandgeräte, Mikrofon. Lineare Senderskala auf UKW und MW.

Sinusleistung (an 8  $\Omega$ ):  
Zweikanalbetrieb (BTL) 2 x 31W  
Vierkanalbetrieb 4 x 11W  
Klirrfaktor: 0,5%  
Leistungsbandbreite: 10Hz ~ 25kHz  
Fremdspannungsabstand:  
Phono 55dB  
AUX 80dB  
UKW 50dB  
UKW-Empfindlichkeit: 1,8  $\mu$ V  
UKW-Trennschärfe: 65dB  
Gleichwellenselektion: 1,8dB

© beim Hersteller  
Archiv Michael Otto  
HiFi-Classic.de



### SA-5400X

Vierkanal-UKW/MW-Empfänger-Verstärker

Mit BTL-Schaltung für volle Leistungsausbeute bei Zweikanalbetrieb. Vier Endstufen für echte "discrete" Quadrophonie. Wählschalter für zwei Matrixverfahren. Bestückt mit Vierpol-MOSFET und direkt gekoppelter OCL-Schaltung. Zwei Bandgeräte, Mikrofon anschließbar. Lineare UKW-Skala.

Sinusleistung (an 8Ω):

Zweikanalbetrieb (BTL) 2 x 20W

Vierkanalbetrieb 4 x 8W

Klirrfaktor: 0,8%

Leistungsbandbreite:

7Hz ~ 28kHz

Fremdspannungsabstand:

Phono 50dB

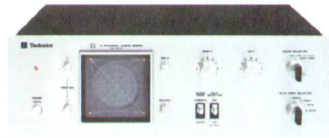
AUX 80dB

UKW 53dB

UKW-Empfindlichkeit: 2,0µV

UKW-Trennschärfe: 65dB

Gleichwellenselektion: 2,0dB



### SH-3433

Vierkanal-Oszilloskop

Gestattet genaueste optische Überwachung der Phasen- und Pegelbeziehungen der vier Kanäle, erlaubt optimales, fehlerfreies Anschließen und Justieren jeder Vierkanalanlage, sowohl "Discrete" als auch Matrixverfahren. Arbeitet auch als normales Oszilloskop zur Beobachtung von Wellenformen und zur Feststellung von UKW-Mehrwegempfang.



### EPC-450C-II

CD-4-tüchtiger Halbleiter-

Tonabnehmer

Frequenzgang:

0Hz ~ 50kHz

Übersprechdämpfung:

20dB (1kHz),

Nadelnachgiebigkeit:

10 x 10<sup>-6</sup> cm/dyn

(100Hz)

Empf. Auflagekraft:

1,5 - 2,5 Gramm



### SE-405H

CD-4-Demodulator

Hoher Fremdspannungsab-

stand, beste Kanaltrennung

"Radarauge" leuchtet an

wenn eine CD-4 Schallplatte

abgespielt wird.

Betriebsartenschalter für CD-

4, Vierkanalbetrieb über AUX-

Eingänge, oder Zweikanal-

betrieb. CD-4-tüchtiger Ton-

abnehmer (Modell EPC-450C-

II) wird mitgeliefert.

Frequenzgang: 20Hz ~ 16kHz

Ausgangspegel: 300mV



### SL-1000

Spitzen-Plattenspieler mit Direktantrieb

Plattenteller: Alu-Spritzguß, Durchmesser

30cm, Trägheitsmoment 330kg-cm<sup>2</sup>,

Gewicht 2,8kg

Motor: Extrem langsamdrehender

kollektorloser Gleichstromläufer

Drehzahl-Feinregulierung: ±2%

Gleichlaufschwankungen: 0,03% bewertet

Rumpel-Geräuschspannungsabstand:

65dB (DIN A)

Hochlaufzeit: 1/2 Umdrehung bei 33 UpM



### SL-1100

Studio-Plattenspieler mit Direktantrieb

Plattenteller: Alu-Spritzguß, Durchmesser

35cm, Trägheitsmoment 320kg-cm<sup>2</sup>,

Gewicht 2kg

Motor: Extrem langsamdrehender

kollektorloser Gleichstromläufer

Drehzahl-Feinregulierung: ±5%

Gleichlaufschwankungen: 0,03% bewertet

Rumpel-Geräuschspannungsabstand:

65dB (nach DIN A)

Hochlaufzeit: 1/2 Umdrehung bei 33UpM

Als Modell SL-110 auch ohne Tonarm

lieferbar.



### SL-25B

Automatik-Plattenspieler mit

Riemenantrieb

Plattenteller: Alu-Spritzguß, Durchmesser

30cm, Gewicht 0,9kg

Motor: Vierpol-Synchronläufer

Antrieb: Über Polyurethanriemen

Gleichlaufschwankungen: 0,1% bewertet

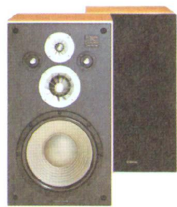
Rumpel-Geräuschspannungsabstand:

47dB



### SB-1000

Dreiweg-Lautsprecherbox, ultrageringer Verzerrung, mit "Acoustic Suspension"-Gehäuse  
Lautsprecherbestückung:  
30cm Tieftöner mit Linearkern  
4,5cm Kalottenmitteltöner  
1,9cm Kalottenhohtöner  
Eingangsimpedanz: 8Ω  
Max. Eingangsleistung: 100W  
Schalldruckpegel:  
90dB/W in 1m Abstand  
Frequenzgang: 20Hz~30kHz  
Frequenzweiche: 12dB/Okt.,  
Übernahmefrequenzen 500Hz, 5kHz  
Abmessungen: 392 x 582 x 397mm  
B x H x T



### SB-501

Dreiweg-Lautsprecherbox geringster Verzerrung, mit "Acoustic Suspension"-Gehäuse  
Lautsprecherbestückung:  
30cm Tieftöner mit Linearkern  
6,5cm Kalottenmitteltöner  
2,5cm Kalottenhohtöner  
Eingangsimpedanz: 8Ω  
Max. Eingangsleistung: 60W  
Schalldruckpegel:  
92dB/W in 1m Abstand  
Frequenzgang: 20Hz~30kHz  
Frequenzweiche: 12dB/Okt.,  
Übernahmefrequenzen 600Hz, 4kHz  
Abmessungen: 380 x 660 x 323mm  
B x H x T



### SB-301

Zweiweg-Lautsprecherbox geringster Verzerrung, mit "Acoustic Suspension"-Gehäuse  
Lautsprecherbestückung:  
25cm Tieftöner mit Linearkern  
3,5cm Kalottenhohtöner  
Eingangsimpedanz: 8Ω  
Max. Eingangsleistung: 50W  
Schalldruckpegel:  
92dB/W in 1m Abstand  
Frequenzgang: 35Hz~20kHz  
Frequenzweiche: 12dB/Okt.,  
Übernahmefrequenz 2,5kHz  
Abmessungen: 330 x 570 x 293mm  
B x H x T



### SB-201

Zweiweg-Lautsprecherbox geringster Verzerrung, mit "Acoustic Suspension"-Gehäuse  
Lautsprecherbestückung:  
20cm Tieftöner mit Linearkern  
2,5cm Kalottenhohtöner  
Eingangsimpedanz: 8Ω  
Max. Eingangsleistung: 40W  
Schalldruckpegel:  
92dB/W in 1m Abstand  
Frequenzgang: 35Hz~30kHz  
Frequenzweiche: 12dB/Okt.,  
Übernahmefrequenz 2kHz  
Abmessungen: 310 x 523 x 260mm  
B x H x T



### SB-101

Zweiweg-Kompaktbox geringster Verzerrung mit "Acoustic Suspension"-Gehäuse  
Lautsprecherbestückung:  
20cm Tieftöner mit Linearkern  
5cm Hohtöner mit konischer Membran  
Eingangsimpedanz: 8Ω  
Max. Eingangsleistung: 36W  
Schalldruckpegel:  
92dB/W in 1m Abstand  
Frequenzgang: 40Hz~20kHz  
Übernahmefrequenz: 4kHz  
Abmessungen: 280 x 470 x 234mm  
B x H x T



### SL-650

Vollautomatischer Plattenspieler mit eingebautem CD-4-Demodulator  
Zweifelloser der einfachste Weg in die erregende Klangwelt der echten, discreten CD-4-Quadrofonie! Einfach an Ihren Vierkanal-Verstärker (oder zwei Stereo-Verstärker) anschließen – fertig!  
Plattenteller: 27cmφ, Spritzguß  
Plattendrehzahlen:

33, 45 und 78 UpM  
Tonabnehmer:  
Halbleitersystem, CD-4-tauglich  
Frequenzgang: 0Hz ~ 50kHz  
Empfohlene Auflagekraft: 3,0g  
Hilfsausstattungen: Anti-Skating-Vorrichtung, hydraulisch bedämpfter Tonarmlift, selbststabilisierende Plattenspinde, CD-4-Radarauge (leuchtet beim Abspielen von CD-4-Platten auf).

### RE-7740

Kompakte Quadrofonie-Anlage  
Hauptgerät enthält MW / UKW-Stereoempfangsteil, Matrix-Dekodierschaltung, Vierkanalverstärker. Dazu vier Lautsprecher in "Acoustic Suspension"-Boxen. Abspielen von CD-4-Platten mit Hilfe eines zusätzlichen Demodulators.

Ausgangsleistung:  
40W Spitzen-Musikleistung  
Empfangsbereiche:  
UKW 87,5 ~ 108MHz  
MW 525 ~ 1605kHz  
Eingänge: UKW-Außenantenne, Phono, 4 x Aux in  
Ausgänge: Tonbandausgänge, UKW MPX Ausgang (für UKW-Vierkanal-Demodulator), Kopfhörerbuchsen vordere und hintere Kanäle, 4 Lautsprecheranschlüsse  
Lautsprecher: Vier 16cm-Lautsprecher in "Acoustic Suspension" Boxen

© beim Hersteller  
Archiv Michael Otto  
HiFi-Classic.de

© beim Hersteller  
Archiv Michael Otto  
HiFi-Classic.de

© beim Hersteller  
Archiv Michael Otto  
HiFi-Classic.de

## So stellt man eine Vierkanalanlage zusammen

Jede waagrechte Zeile zeigt eine Vierkanalanlage mit zueinander passenden Einzelgeräten und ausgewogener Gesamtleistung.

Vierkanal-Empfänger-Verstärker	Demodulator Tonabnehmer	Plattenspieler	Lautsprecher
SA-8000X	EPC-450C-II	SL-1100 SL-1200	SB-1000 SB-501
SA-6800X	SE-405H	SL-1000 SL-1100	SB-1000 SB-501
SA-6400X	SE-405H	SL-1100 SL-1200	SB-501 SB-301
SA-6000X	SE-405H	SL-1100 SL-1200	SB-301
SA-5600X	SE-405H	SL-1200 SL-25B	SB-301 SB-201
SA-5400X	SE-405H	SL-1200 SL-25B	SB-201 SB-101
RE-7740	SL-650		



# Technics

Matsushita Electric

Printed in Japan