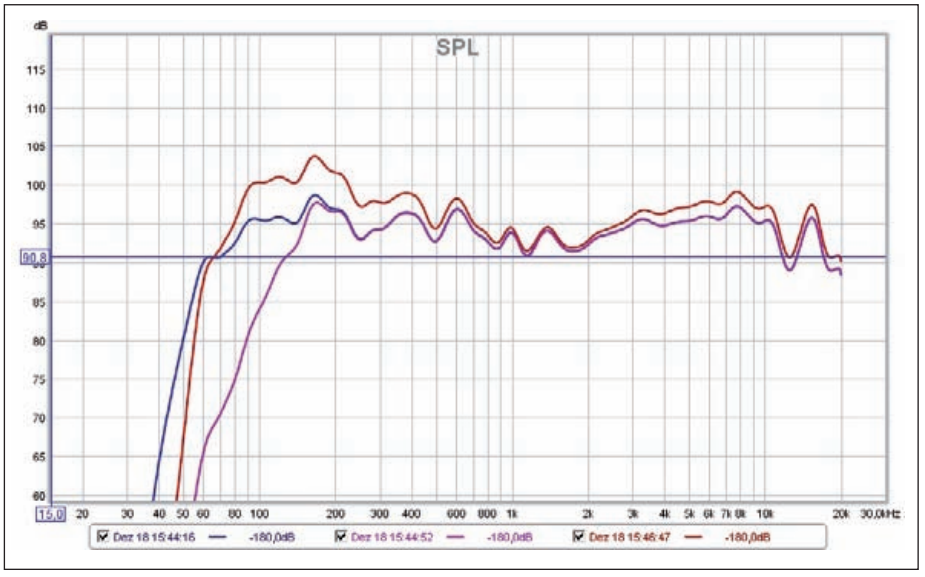
Definitiv sympathische Boxen

Yamaha DSR-112, DSR-115, DSR-215 und DSR-118W Aktivboxen

Von Christian Boche

War Yamaha in puncto Beschallungsboxen in der Vergangenheit eher für passive Einsteigerboxen bekannt, so zielt die brandneue Yamaha DSR-Boxenserie auch auf ambitionierte Anwender. Mit hochwertiger Verarbeitung, aktiven Endstufenmodulen mit FIR-DSP und beeindruckenden Maximalpegeln machte die Produktbroschüre auf die neue Serie aufmerksam. Worauf wir die Yamaha DSR-Serie zum typischen tools-Praxistest einluden.

Bevor es ans Eingemachte geht, werfen wir zunächst einen Blick in das Yamaha DSR-Familienalbum. Wir zählen drei aktive Topteile und einen aktiven Subwoofer. Die DSR-112 ist die kleinste Box der Serie und auch als einzige multifunktional wahlweise als Topteil oder Monitor einsetzbar. Der große Bruder namens DSR-115 verfügt nur über ein Topteilgehäuse, ähnlich wie die Doppelfünfzehner bestückte DSR-215. Zu den drei Topteilen wird ein passender Subwoofer mit der Bezeichnung DSR-118W angeboten. Alle Topteile verwenden das gleiche Ampmodul und den gleichen 2-Zoll-Neodym Hochtontreiber, der stets an ein 90 x 60 Grad Horn angekoppelt ist (vgl. dazu den Infokasten).



Drei schaltbare Frequenzgänge an der DSR-112 (blau=flat, rot mit D-Contour und lila mit eingeschaltetem Hi-Pass-Filter)

Detailforschung

Die Gehäuse sind durch rutschfesten Lack geschützt und alle Bedienelemente passgenau und versenkt angebracht worden. Die Lautsprechergitter erweisen sich als äußerst verwindungssteif. Persönlich hätte ich mir noch eine Lage Akustikschaumstoff dahinter gewünscht, was den professionellen Gesamteindruck weiter unterstreichen würde.

Fette Pluspunkte vergibt der Autor für die Aktivelektronik. Hier zeigt sich an gleich mehreren Punkten, dass Yamaha schon länger in der Pro Audio Liga daheim ist. Zunächst fällt auf, dass die gesamte Elektronik konvektionsgekühlt ist und es demnach keine Öffnungen für Lüfter oder Luftschlitze gibt. Somit dürfte Umgebungsfeuchtigkeit (= ein leichter Regen- oder Bierschauer) den Boxen nicht viel ausmachen. Ebenfalls praxisnah ist der versenkt angebrachte Netzschalter und (was mich besonders freut) die Verwendung von Volex Kaltgerätebuchsen. Normale Kaltgerätekabel sind nicht verriegelt und ein vergessenes Powercon-Kabel ist mitunter nicht auf jeder Live-Baustelle zeitnah zu ersetzten. Volex kombiniert beide Vorzüge. Das Kabel ist verriegelt, kann im Notfall aber auch durch ein herkömmliches Kaltgerätekabel ersetzt werden. Die weiteren Bedienelemente des Verstärkermoduls sind bei allen Topteilen identisch. Eine LED-Ampel gibt Status Auskünfte über die Betriebszustände „Limit“, „Protect“ und „Power“. Unterhalb dieser LEDs sind Taster für das schaltbare Hi-Pass-Filter, die D-Contour-Schaltung und das Deaktivieren der zusätzlichen Power-LED auf der Boxenvorderseite (gute Sache, so sieht der Benutzer auch vom FoH-Platz aus, ob die Stromversorgung steht). Hinter D-Contour verbirgt sich eine Art dynamische Loudness-Schaltung, deren Verwendung sich bei Konservenbeschallung (CD, MP3) anbietet. Die Taster für das Hi-Pass-Filter und die D-Contour-Schaltung sind beleuchtet, sodass auch in abgedunkelter Live-Situation deren Status eindeutig ablesbar ist. Unterhalb des Gain Potis befindet sich der Mic/Line Taster, über den wahlweise ein Mikrofon angeschlossen werden kann. An sich eine gute Sache, um mal eben eine kurze Durchsage via Mikrofon ohne ein Mischpult machen zu können. Aber um Pegelüberraschungen durch versehentliches Betätigen zu vermeiden, würde ich diesen Taster lieber „versenkt“ sehen. Sicherheit geht vor.

Der Blick auf die Ein-und Ausgangssektion offenbart eine XLR-Eingangsbuchse samt parallelem Klinkeneingang und eine XLR-Thru-Buchse (zum Durchschleifen des Eingangssignals an weitere Boxen). Die Gehäuseunterseite zeigt vier versenkt angebrachte Gummifüße und eine Hochständeraufnahme (nur DSR-112 und DSR-115). Letztere allerdings nur in einer einfachen Kunststoffausführung. Der DSR-118W Subwoofer besitzt naturgemäß ein anders bestücktes Anschlussfeld. Zweimal

Fakten

Hersteller:	**Yamaha**	**Yamaha**	**Yamaha**	**Yamaha**
Modell:	**DSR-112**	**DSR-115**	**DSR-215**	**DSR-118W**
System:	12/2 Zoll Zweiwege aktiv im Bassreflex Gehäuse, komplett Neodym bestückt	15/2 Zoll Zweiwege aktiv im Bassreflex Gehäuse, komplett Neodym bestückt	2 x 15/2 Zoll Zweiwege aktiv im Bassreflex Gehäuse, Ferrit-Magnet	18 Zoll aktiver Subwoofer im Bassreflex Gehäuse, 18-Zoll-Ferrit-Magnet
Frequenzgang (-10dB):	55 Hz bis 20 kHz	45 Hz bis 20 kHz	45 Hz bis 20 kHz	40 Hz bis 130 Hz
Abstrahlcharakteristik:	H 90 × V 60 Grad	H 90 × V 60 Grad	H 90 × V 60 Grad	omni
Frequenzweiche:	FIR-X tuning (mit linear phase FIR filter)	FIR-X tuning (mit linear phase FIR filter)	FIR-X tuning (mit linear phase FIR filter)	k. A.
Trennfrequenz:	1,7 kHz	1,7 kHz	1,7 kHz	-
maximaler Schalldruck, IEC noise @ 1m:	134 dB SPL	136 dB SPL	138 dB SPL	132 dB SPL
Verstärkertyp:	Class-D	Class-D	Class-D	Class-D
Verstärkerleistung (Gesamt/Low&HT):	1.300 Watt, 850 Watt + 450 Watt	1.300 Watt, 850 Watt + 450 Watt	1.300 Watt, 850 Watt + 450 Watt	800 Watt
Verstärkerkühlung:	konvektionsgekühlt	konvektionsgekühlt	konvektionsgekühlt	konvektionsgekühlt
Verstärkerbedienelemente:	Gain Poti, Taster für: Line/Mic., HPF, D-Contour, Front LED an/aus, Netzschalter	Gain Poti, Taster für: Line/Mic., HPF, D-Contour, Front LED an/aus, Netzschalter	Gainpoti, Taster für: Line/Mic., HPF, D-Contour, Front LED an/aus, Netzschalter	Gainpoti, Taster für: Polarity, Front LED an/aus, Netzschalter
Anzeigen:	LEDs für: Peak, Limit, Protection, Power; am Verstärker und auf der Frontseite	LEDs für: Peak, Limit, Protection, Power; am Verstärker und auf der Frontseite	LEDs für: Peak, Limit, Protection, Power; am Verstärker und auf der Frontseite	LEDs für: Peak, Limit, Protection, Power am Verstärker und auf der Frontseite
HiPassFilter Frequenz:	120 Hz (-6dB) 24 dB/Oktave	120 Hz (-6dB) 24 dB/Oktave	120 Hz (-6dB) 24 dB/Oktave	-
Schutzschaltungen:	DC Schutzschaltung, interner Limiter+Clip Limiter, Überspannung und thermale Schutzschaltung	DC Schutzschaltung, interner Limiter+Clip Limiter, Überspannung und thermale Schutzschaltung	DC Schutzschaltung, interner Limiter+Clip Limiter, Überspannung und thermale Schutzschaltung	DC Schutzschaltung, interner Limiter+Clip Limiter, Überspannung und thermale Schutzschaltung
Anschlüsse:	XLR & Klinkeneingänge, XLR-Klinkenausgänge zum Durchschleifen, Volex Kaltgerätebuchse	XLR & Klinkeneingänge, XLR-Klinkenausgänge zum Durchschleifen, Volex Kaltgerätebuchse	XLR & Klinkeneingänge, XLR-Klinkenausgänge zum Durchschleifen, Volex Kaltgerätebuchse	2 x XLR In (l/r) und 2 x XLR Out (l/r) , Volex Kaltgerätebuchse
Abmessungen:	370 × 638 × 368 mm	442 × 755 × 423 mm	467 × 1158 × 520 mm	520 × 638 × 584 mm
Gewicht:	21,2 kg	28 kg	49,8 kg	42 kg
Griffe:	1 x	2 x	2 x	2 x
Hochständerflansch:	ja	ja	nein	ja, 35 mm (Oberseite)
Flugpunkte:	3 x M10	3 x M10	nein	nein
Verkaufspreise:	1.050 Euro	1.170 Euro	1.430 Euro	1.130 Euro
Listenpreise:	880 Euro	1.000 Euro	1.200 Euro	950 Euro
Info:	**www.yamaha.de**	**www.yamaha.de**	**www.yamaha.de**	**www.yamaha.de**

XLR In (L/R) und zweimal XLR Out (L/R), sodass sich auch ein Bass mit zwei Topteilen betreiben lässt. So sollte es sein – das bringt Flexibilität für den Anwender. Neben dem obligatorischen Gainpoti finden wir wieder die „Limit, Protection, Power"-LED-Kette und einen Polaritätsumschalter. Auch beim DSR-118W lässt sich die Power-LED auf der Frontseite deaktivieren. Im Gegensatz zu den Topteilen kommt kein Neodym-Speaker zum Einsatz, wobei das Gewicht mit 42 Kilogramm für einen aktiven 18-Zoll-Subwoofer absolut noch im Rahmen liegt. Apropos Transport: Von Yamaha selbst wird kein optionaler Rollensatz angeboten – hier ist Eigeninitiative gefragt. Als Distanzstangenaufnahme finde ich beim Subwoofer eine Ausführung ohne M20-HGewinde vor. Wer öfter mit derartigen Boxen unterwegs ist, der weiß ein M20-Gewinde in der Distanzstangenaufnahme für die Topteile zu schätzen, um die ungewollte Bewegung von Satelliten aufgrund von Toleranzen zwischen Distanzstange und Aufnahme zu vermeiden.

Erste Klangeindrücke

Bevor es mit zwei DSR-112 Multifunktionsboxen zum Live-Job geht, steht ein erstes Probehören im Lager an. Immerhin möchte man nicht erst auf der Baustelle feststellen müssen, dass Testboxen in puncto „Klang & Pegelfestigkeit" den Anforderungen nicht gewachsen sind. Der erste Check mit Konservenmusik gibt Entwarnung. Die DSR bieten ein erstaunliches Low End. Sie klingen bei unterschiedlichen Lautstärken unaufdringlich und profitieren hörbar von den implementierten FIR-Filtern. „FIR-X-Tuning" nennt Yamaha die FIR-Filter-Funktion, die einen glatten Frequenzverlauf ohne Phasenauslöschungen (im Gegensatz zu herkömmlichen IIR-Filtern) bei der Trennfrequenz zwischen Tief- und Hochtöner generieren soll.
Mit Betätigung des D-Contour-Tasters wird ein dreibändiger Multi-

band-Kompressor aktiviert, der als eine Art dynamische Loudness die Box für DJ-Einsätze auf „fetten“ Sound optimiert. Dabei sind Bass- und Höhen-Boost deutlich zu hören. Zudem wirkt die gesamte Box mit aktivierter D-Contour-Schaltung etwas lauter. Der Vorteil liegt in der dynamischen Steuerung dieses Prozesses. So ist der Bass- und Höhen-Boost bei niedriger Lautstärke größer als bei hohen Laustärken, wo die Erhöhungen automatisch gehörgerichtet angepasst werden (Stichwort: Fletcher-Munson-Effekt). Das bedeutet für den DJ ein konstanteres Klangbild, wenn die Lautstärke über die Veranstaltung hinweg kontinuierlich gesteigert wird.

Live-Baustelle

Auch in der besinnlichen Weihnachtszeit besteht leider das tontechnische Grundproblem, welches an der einfachen Gleichung „Laute Backline = lautes Monitoring“ deutlich wird. So ist es durch die Bank recht selten, dass das Monitoring für den „Ranzig“-Sänger ohne EQ-Einsatz laut genug spielt, ohne latent zu koppeln – aber die DSR-112 können das. Als Gesangsmonitor hatte ich lediglich das HPF aktiviert und nachträglich den Bereich aufgrund der Raumakustik

Die richtigen Maße?

Traummaße sind ja, wie vieles im Leben, stets relativ. Gleiches gilt auch für die Abstrahlcharakteristik von Hochtonhörnern. In der Regel gibt die erste Zahl den horizontalen, die zweite Zahl den vertikalen Abstrahlwinkel des Hochtonhorns an. In der Akustik verhalten sich Schallwellen im Mitten- und Hochtonbereich ähnlich wie Lichtstrahlen. Es gilt: Einfallswinkel = Ausfallswinkel, weshalb wir bei einem Hochtonhorn mit 90 x 60 Grad von einer breiten Abstrahlung sprechen. Solch eine Box kann einen horizontal weiten Bereich vor der Bühne akustisch gut ausleuchten. Das ist ideal, wenn der Veranstaltungsraum eher breit und nicht sehr tief ist. Eine 90 x 60-Grad-Box bedient in der Regel als Einzelkämpfer eine Seite der Bühne. Stellt man für größere Beschallungsaufgaben eine zweite Box direkt daneben, sind deutliche Kammfiltereffekte zu hören, weil es Bereiche gibt, die von beiden Boxen aufgrund der breiten Abstrahlung beschallt werden – die Schallwellen überlagern sich. Boxen, die in die Tiefe eines Raums beschallen sollen, haben dagegen eine engere Abstrahlung (beispielsweise 60 x 40 Grad oder noch enger). Sie haben den Vorteil, dass die Musik mit höheren Pegeln tiefer in den Raum gelangt. Der Nachteil ist die recht schmale akustische Ausleuchtung im Nahfeld, was mitunter ein Infill (zusätzliche Box) für den Nahbereich der Bühne erforderlich macht. Kollege Kosmalla hat das einmal mit einem Gartenschlauch verglichen: Will ich mein Beet großflächig mit Wasser versorgen, mache ich den Strahl sehr breit (90 Grad). Allerdings kommt der Strahl nicht sehr weit. Will ich rüber bis in Nachbars Garten, dann ist es erforderlich, den Strahl enger zu machen (60 Grad). Damit komme ich zwar weiter, kann aber keine großen Flächen in der Breite bewässern (= beschallen). Daher sollte der Anwender sich vor dem Kauf von PA-Boxen auch Gedanken über deren Abstrahlcharakteristik machen. Damit die Musik auch da ankommt, wo sie hin soll: ins Publikum. Grundsätzlich ist eine 90 x 60-Grad-Abstrahlung für die Club-Beschallung völlig ok. Hier werden die Tops entweder als Fullrange oder in Kombination mit entsprechenden Subs eingesetzt. Erfordert der Raum mehr Beschallung in der Tiefe, ist die 60 x 40-Abstrahlchrakteristik eine Option. Aufgrund der unterschiedlichen Anforderungsprofile bieten einige Hersteller die Wahlmöglichkeit zwischen 90 x 60 und 60 x 40-Grad-Abstrahlchrakteristik bei ansonsten technisch identischen Modellen an. Hier könnte Yamaha mit der DSR-Serie aufgrund der ansonsten überzeugenden Leistungsmerkmale zusätzliches Kundenpotenzial erschließen.

Anzeige

Let's groove...
mit SOMMER CABLE

- Hochflexible und zuverlässige Mikrofon- und Instrumentenkabel
- Riesige Auswahl an konfektionierten Sonderlösungen
- Qualitäts-Steckverbinder von HICON und NEUTRIK
- Bis zu 10 Jahre Garantie für Ihr SOMMER CABLE

>> Gratiskatalog anfordern!

SOMMER CABLE
www.sommercable.com
SOMMER CABLE GmbH
Audio · Video · Broadcast · Medientechnik · HiFi
info@sommercable.com

Die Yamaha DSR-Boxen in stilsicherem Rock'n'Roll Ambiente: Soundcheck im „Connys Come In" – die hier noch „brav" wirkende Band wird später richtig „rocken" (www.ranzigrockt.de)

Pro & Contra

+ beleuchtete Taster für HPF & Contour
+ gelungenes Design
+ gute Koppelfestigkeit
+ hoher Maximalpegel
+ keine Lüfter oder Lüftungsschlitze an der Aktivelektronik
+ Mic-/Line-Umschaltung (leider nicht mit versenktem Taster)
+ moderates Gewicht
+ Power-LED auf der Vorderseite
+ professionelle Verarbeitung
+ gutes Preis-/Leistungsverhältnis
+ umfangreiche Schutzschalter
+ verriegelbare Volex Kaltgerätekabel

- Hochständeraufnahme bei den Topteilen aus Kunststoff
- kein M20-Stativflansch am Subwoofer
- kein optionales Rollenset für den Subwoofer

zwischen 250 bis 400 Hz etwas ausgedünnt, damit die Stimme noch klarer aus der Box perlte. Die DSR-112 am Drumset lief dagegen flat. Selbst Bassdrum und Bass waren in homöopathischen Dosen tonal vermittelbar, was von einer kompakten 12/2-Zoll-Box nicht unbedingt zu erwarten ist. Mit steigender Feierlaune kombiniert mit dem einen oder anderen Kaltgetränk musste der Gesangsmonitor im Laufe des Abends richtig „schuften". Kein Problem für die DSR-112. Die Box kann laut, setzt sich durch und ist erstaunlich Feedback-sicher.

Fünf Tage später gaben wir uns mit den „Ranzig"-Jungens die DSR-Vollbedienung. Zwei DSR-112 dienten wieder als Monitore, zwei DSR-115 waren als Topteile am Start. Aufgrund der extrem kleinen Bühne, die zudem direkt am Haupteingang von „Eleni's Musik Café" verbaut ist, ließ sich nur ein DSR-118W Bass aufstellen. Bei 180 verkauften Karten eine Pegelprüfung, zumal Ranzig Bassist „Öli" mit den Endstufen-Ressourcen seines Ampeg Fullstacks stets großzügig in Geberlaune ist. Gaststättenpächter Hans ist hingegen dafür bekannt, wenn ihm die Band gefällt, kurzerhand die Theke mit hochprozentigem Fusel in Brand zu setzten. Keine drei Stücke waren verklangen, schon brannte die Hütte. Beim Soundcheck hatte ich die Gains der Topteile auf 15 Uhr eingestellt, das Poti am Bass

Auch mit nur einem Bass stimmt der Schub (hier in Kombination mit der DSR-112 als Topteil und mit abgenommenem LS-Gitter)

war auf Vollanschlag. Sehr beachtlich, was der Single-18-Zöller in den Raum pumpte. Jedenfalls genug, um der Band Paroli bieten zu können. Etwas EQ-Arbeit bereitete es, die Stimmen nach vorne zu bekommen, was aber überwiegend auf die suboptimale Aufstellung und die 90-Grad-Abstrahlung zurückzuführen war. Mit schmalen parametrischen Filtern wurden Koppelfrequenzen eliminiert, danach konnte bequem gemischt werden.

Ob die beeindruckenden maximalen Schalldrücke aus dem Datenblatt tatsächlich in einer Live-Situation erreicht werden können, sei dahingestellt (siehe dazu den Vergleichstest aktiver Subwoofer in tools 4 music, Ausgabe 6/2010). Aber richtig laut sind die DSR-Boxen, was sich auch an dem beeindruckenden Headroom im Summenausgang meines SAC-Mischpultes ablesen ließ. Laut Manual sollen die weißen Power-LEDs auf der Vorderseite der Boxen beim Erreichen der Limiter-Grenze deutlich heller leuchten. Dieses Niveau wurde beim ambitionierten Live-Test in keiner Situation erreicht.
Auch nicht zwei Tage später, als uns ein „Ranzig"-Gig nach Alpen (nördlicher Niederrhein) führte. Gute alte Tradition hat dieser Gig am 25. Dezember im „Steakhouse Country Club", der traditionell vom tools-Kollegen Stefan Kosmalla gemischt wird. Logisch, dass wir hier zum dritten Mal die DSR-Liga aufspielen ließen, in vereinter Kraft mit beiden Subwoofern. Auch der Kollege Kosmalla zeigte sich beeindruckt von den Pegelreserven des Systems. Drei Live-Baustellen und überall zufriedene Gesichter, was unsere Testkandidaten angeht. Ist ja fast wie Weihnachten.

Finale

Mit der DSR-Serie ist es Yamaha gelungen, eine moderne Boxenreihe zu entwickeln, die dem derzeitigen Zeitgeist entspricht. Leicht, laut, koppelfest – dazu einfach zu bedienen und durch umfangreiche Schutzschaltungen und Klangmöglichkeiten (D-Contour) sicher und flexibel einsetzbar. Bei den genannten Minuspunkten handelt es sich überwiegend um Kleinigkeiten. Wirklich erstaunt hat mich der moderate Preis in Anbetracht der gebotenen Leistung. Die Allroundbox DSR-112 ist schon unter 900 Euro im Handel erhältlich, der Subwoofer DSR-118W liegt unter der 1.000-Euro-Schallmauer. „Schnäppchen" ist eine inflationär verwendete Bezeichnung, also sage ich es mal so: definitiv sympathische Boxen. ■

NACHGEFRAGT

Thorsten Martens, Pro Audio Produktspezialist, Yamaha Music Europe GmbH: „Vielen Dank für den ausführlichen Test. Das gute Testergebnis freut uns natürlich sehr. Der Autor zeigt eindrucksvoll, dass die DSR-Serie im harten Live-Betrieb eine sehr gute Figur macht und über ein enormes Leistungspotenzial verfügt. In den Lautsprechern der DSR-Serie steckt sehr viel technisches Know-how. Dabei konnte sich das DSR-Entwicklungsteam aus einem großen Pool bewährter und neuer Spitzentechnologien bedienen, die bei Yamaha zur Verfügung standen. Zu den besonderen technischen Raffinessen zählen insbesondere vier Technologien, die unter der Bezeichnung ‚Xtreme D' geführt werden: ‚Integral Digital Tuning', ‚Intelligent Dynamic Control', ‚Powerful Digital Drive' und ‚Extensive DSP Protection'. Die Kombination dieser vier sogenannten ‚D'-Technologien sorgt für das extreme Leistungsvermögen. Dass die Betriebssicherheit einen besonderen Stellenwert bei den DSR-Lautsprechern einnimmt, wird sicherlich alle Musiker erfreuen. So kommen viele Schutzfunktionen zum Einsatz, die auch in der professionellen Top-Endstufenreihe TXn verwendet werden. Die vier leicht zu handhabenden Modelle empfehlen sich für eine Vielzahl verschiedener professioneller Anwendungen. Auch für Festinstallationen sind die Lautsprecher bestens geeignet, so verfügen die Gehäuse der Modelle DSR-112 und DSR-115 über M10-Rigging-Punkte für ‚fliegende' Anwendungen. Die Garantie bei den Lautsprechern der DSR-Serie beträgt fünf Jahre."

Anzeige

RAM Audio

High End
Verstärkertechnologie
Made in Europe

RX-Series — Ultra-Compact-Universal

NEW!

2 Kanäle, Trafoendstufen
bis 2 x 1450 W/4 Ω • Tiefe 21,5 cm • Gewicht 10…13,5 kg

S-Series — High Power 2/4 Channel

2 und 4 Kanäle: Schaltnetzteil-Endstufen
2-Kanal bis 2 x 2025 W/4 Ω • 4-Kanal-Modelle
bis 4 x 1480 W/4 Ω • Gewicht 8…8,6 kg
DSP-Optionen IP-Fernsteuermodule

T-Series — Multi-Channel Installation Amplifiers

4 und 8 Kanäle für Installationen bis 8 x 300 W •
GPIO-Modul für Ferneinschaltung und Störmeldung •
2 HE • Gewicht 5,4…6,2 kg • Tiefe 21 cm

BUX II-Series — Heavy Duty Amplifiers

2-Kanal Trafoendstufen für Leistungen bis
2 x 2550 W/4 Ω • 2/3 HE • Gewicht 20…39 kg

DQX-Series — High End Light Weight Amplifiers

2-Kanal-Schaltnetzteilendstufen
Leistung bis 2 x 2300 W/4 Ω • 2 HE • Gewicht 13…14 kg
IP-Fernsteuer-/Monitor-Option

RAM Audio: Das komplette Verstärkerprogramm
basierend auf führendem Sound Engineering, made in Valencia, Spain. Alle Verstärker kommen mit 6 Jahren Vollgarantie.

Ausführliche Infos von:
axxent e.K. Zum Wartturm 15 · 63571 Gelnhausen
Fon: (06051) 9140-0 · Fax: (06051) 9140-59
mail@proaudio-technik.de · www.proaudio-technik.de