

SLOUPCOVÝ REPROBOX SE SUBWOOFEREM DYNACORD TS-400 & PSD-215

Asi před dvěma lety se mezi záplavou kompaktních ozvučovacích beden klasického stříhu objevily zajímavé sloupky vyvinuté firmou Dynacord. Upřímně řečeno, od této německé značky nejsme příliš zvyklí na desítky novinek každým rokem a masivním marketingem podpořené reklamní kampaně, takže nás samozřejmě zajímalo, v čem jsou novinky ze Straubingu novátorské. Asi těžko byste hledali lepší způsob, jak si něco ověřit, než vyzkoušet si zařízení na vlastní uši v praxi, a tak jsme si novinku vyžádali na redakční test.

> Distributor: **AUDIOPRO S.R.O.** – Lužná 591 | 160 00 Praha 6
Tel.: 257-011-177 | sales@audiopro.cz | www.audiopro.cz | www.kreatek.cz

> Autor recenze: Michal Brůna
> Web výrobce: www.dynacord.com
> Doporučené ceny: 51 732 Kč (TS-400); 86 861 Kč (PSD-215)

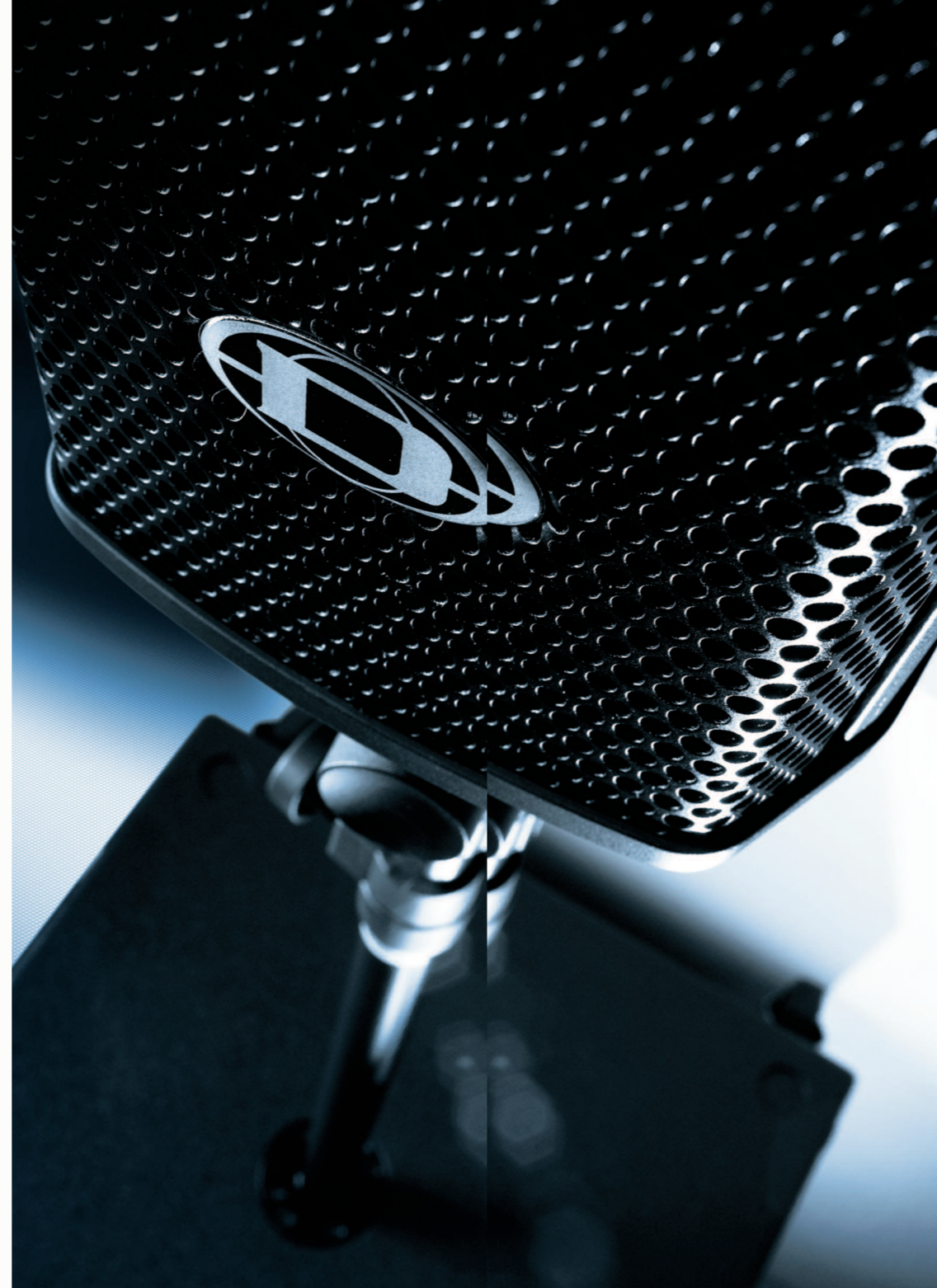
Elegantní sloupky Dynacord TS-400 jsou označovány jako 2,5pásmový reproduktorový systém, přičemž výrobce tvrdí, že se jedná o bedny s mimořádně vysokou srozumitelností a přesným vertikálním vyzařováním, který je tím pádem vhodný i pro ozvučování akusticky horších (pro reprodukování zvuk méně vhodných) prostor. Společně s aktivními subwoofery PSD 215 (15") nebo PSD 218 (18") vytváří kompaktní a skladnou ozvučovací sestavu. V této recenzi jsem si dal za úkol otestovat její kvality a nedostatky, včetně zhodnocení funkce sofistikovaného sloupcového uspořádání, a to i v porovnání se standardními dvoupásmovými kompaktními reproboxy klasické konstrukce.

70 let zkušenosti

Bavorská firma DYNACORD byla založena záhy po druhé světové válce, v letech 1945-46, takže mezi současnými velkými výrobci profesionální audio techniky na starém kontinentě patří k pod-

nikům s nejdelší tradicí (pro představu: firmy jako Martin Audio, Meyer Sound, Turbosound vznikly až v 70. letech, značky dBb nebo L-Acoustics dokonce až v letech osmdesátých). Nejlepších prodejních výsledků Dynacord za dobu své existence dosahoval v oblasti mixážních konzolí, reproduktorových soustav a zesilovačů (vzpomeňme na legendární celolampový zesilovač Gigant II, který v 70. letech ozvučoval první bigbitové koncerty ve velkém sále Lucerny). Pamětníci (snad teď nikoho neurazím) si třeba pamatují dozvukové a delay jednotky nebo průlomové digitální bicí „Perccuter“. V posledních letech po spojení s koncernem Bosch a následným sblížením s americkým výrobcem reproduktorů, firmou Electro-Voice, se vývojáři Dynacordu zaměřili také na problematiku pokročilých DSP (digital signal processing) a na síťový přenos zvuku a ovládání a obecně práci s digitálním zvukem.

Produktová řada, kterou budeme v tomto článku testovat, je jedním z posledních produktů výrobní divize EVI Audio konglomerátu Bosch Sicherheitsysteme GmbH se sídlem v německém Straubingu.



Jde o skladné a přesto silné aktivní systémy s integrovaným digitálním processingem, který pomocí přednastavených filtrů typu FIR dokáže eliminovat frekvenční a fázové nedostatky systému plynoucí z fyzikální podstaty elektroakustických měničů a pasivních výhybek. K recenzi se nám dostala sestava označovaná jako Vertical Array (VA) 215, která sestává ze dvou reproboxů TS-400 a dvou aktivních patnáctkových subbasů PSD 215.

Vertical Array

Reprobox TS-400 je zkonstruován jako pasivní pětíměničový systém, výrobcem označovaný jako „dva a půl pásmový“. Reprobox obsahuje čtyři 6,5" woofery DND 6130-16 s neodymovými magnety a mezi 1. a 2. woofery shora je umístěn compression driver Electro-Voice DH-3 s hornou s konstantní směrovostí 90°x40° hrající od 2,6 kHz. Zbývající frekvenční pásmo (při -10 dB toleranci hraje box již od 74 Hz) tedy pokrývají čtyři 6,5" reproduktory. Zatížitelnost boxu je 600 W RMS (2 400 W Peak) a jmenovitá impedance celé sestavy činí 4 ohmy. Citlivost sloupků udává výrobce 97 dB a s ní související maximální hladina dosažitelného akustického tlaku je 131 dB.

Proč ale stavět reprobox ze sloupce menších reproboxů se složitějšími výhybkami místo standardního kompaktního uspořádání s jedním středobasovým woofery a jedním tweeterem? Chtějí-li výrobci kompaktních reproboxů dosáhnout obdobně úzké směrovosti, jako má tato výšková horna, i u středních a nižších frekvencí, u klasické „dvouměničové“ konstrukce bedny, mohou tak činit jen v nepatrných mezích. Standardní elektromagnetický reproduktor má v přímo vyzařujícím osazení v ozvučnici již pro střední frekvence velmi širokou, ovšem často velmi nerovnoměrnou, a směrem k nižším frekvencím postupně až všesměrovou, vyzařovací charakteristiku.

Při snaze řídit směrovost takového reproboxu se naráží na v komerční praxi nevyřešitelný problém, neboť ve dvoupásmovém osazení s jedním větším woofery v podstatě nelze využít vlnovodový systém (zvukovod) pro úpravu směrovosti, přinejmenším ne při zachování kompaktních rozměrů bedny. Mimo to využití vlnovodu s sebou přináší další neduhy v kvalitě přenosu, takže se tímto směrem téměř žádný výrobce nevydává.

Má-li reprobox v horizontálním směru vyzařovací charakteristiku s frekvencí plynule se měnící, obvykle to znamená, že ve vertikálním směru bude vyzařování s frekvencí neplynulé. Vznikají zde totiž neočekávaná minima a rezonance přenosu, což negativně působí na zvukový projev, ať už při poslechu např. na balkónech nebo i v celém auditoriu kvůli odrazům od podlahy a stropu.

Typickým požadavkem na dnešní ozvučovací systém je velmi široké a rovnoměrné pokrytí v azimutální rovině. Ve vertikálním směru to však vždy závisí na použití a velikosti auditoria. Venku obecně nevádí, když aparát vyzařuje široce i ve vertikálním směru (snad kromě výkonu zbytečně vyzařovaného do volného prostoru). Pokud ale postavíme reproboxy do prostoru mezi šestero stěn místnosti, přidává se požadavek na minimalizování zbytečných odrazů, tedy přinejmenším těch od stropu a od podlahy. Dalším obvyklým požadavkem (většinou bohužel spíše jen tužbou) je nižší strmost poklesu výkonu se vzdáleností, než jakou poskytují klasické point-source reproboxy. Určitě znáte situaci, kdy při použití standardních kompaktních beden (mnohdy ještě v nedostatečné výšce) první řada posluchačů nařiká na zbytečně vysokou hlasitost, zatímco již o několik řad vzadu se již obvykle najde divák, který by uvítal hlasitost vyšší a v zadních řadách už dokonce dochází k souboji o samotnou srozumitelnost reprodukováného signálu.

Dalším úkolem systému je tedy i pokrytí hlediště s maximální rovnoměrností jak ve frekvenčním, tak ve výkonovém pohledu. To je v případě velkých koncertů či instalací dnes již téměř standardně práce pro line-array systém, nicméně existuje i alternativní možnost, jak splnit tyto požadavky i bez náročné a dlouhé instalace, složitých a nevhledných konstrukcí a bez bezedného rozpočtu, a přitom s více než uspokojivým výsledkem.

Konstruktéři Dynacordu se proto při vývoji reproboxu TS-400 vydali cestou inspirovanou line-array systémům příbuznou koncepcí z pera Dr. Josepha D'Apollita a zvolila tak (zřejmě i kompromisně vzhledem k rozumné velikosti a výkonu boxu) systém čtyř stejných woofery ve sloupcovém uspořádání, jejichž celková efektivní plocha přibližně odpovídá ploše jednoho 12" reproduktoru. Prostřední dva jsou vybuzovány „fullrange“ čili s ořezy na frekvencích 60 Hz a 2,6 kHz, zatímco krajní dva měniče hrají frekvence pouze od 60 do 400 Hz.

Proto se v popisech vyskytuje ono mírně neobvyklé sdělení,



Neobvyklost 2,5pásmové konstrukce TS-400 je patrná na první pohled už při sejmutí přední krycí mřížky...

že reprobox je dvou a půl pásmový. Rozložení výkonu mezi více měničů a v takové konfiguraci konstruktéři získali frekvenční rozsah (směrem k basům) na akustické ose téměř dosahující odezvy standardního 12" reproduktoru. Pozitivní odlišnost ovšem začne být patrná, jakmile se začneme zabývat prostorovým pokrytím, tedy přesněji řečeno směrovými vyzářovacími charakteristikami.

Právě takovéto zajímavé konstrukce jsou recenzované středo-výškové ozvučovací sloupky tovarního označení TS-400, které se Dynacord snaží nabízet jako alternativu k reproboxům klasické konstrukce. Další zajímavostí je, že reproduktory jsou osazeny nikoliv ve dřevěné, ale ve hliníkové skříni bytelné profilované konstrukce, jejíž součástí je velké madlo na zadní straně. Samotný středo-výškový sloupek TS-400 je 93,5 cm vysoký, pouhých 20 cm široký a 24 cm hluboký, dalo by se tedy říci, že je velmi skladný. Při těchto rozměrech váží vcelku příjemných 17 kg, takže nebude mít problém odnést obě dvě bedny najednou.

Pro pevné instalace nabízí výrobce kromě standardního černého provedení také pro architekty možná esteticky přijatelnější bílé provedení (samozřejmě kromě šasi je v barvě i ochranná přední mřížka). Když už jsme u vzhledu, nemohu opomenout vlastnost, kterou si možná na první pohled při pročítání letáku neuvedete - takto úzký a mělký box může splynout s pozadím často o dost snadněji, než box s 12" wooferem. I když nám zvukařům přijde naše vybavení zajiště krásné a nemůžeme z něho kromě uší spustit i oči, nemusíme ani zvučit nůbl konferenci nebo VIP večírek, abychom narazili na požadavek produkce minimalizovat velikost a nevhlednost

Přímo vyzářující **aktivní subwoofer PSD** umí kromě sebe a druhého pasivního subwooferu nakrmit výkonem i sloupky TS-400.



našeho vybavení. Po vysvětlení, že tam „ty bedny“ skutečně být musí, protože jinde nebudou plnit svoji funkci, uvidí klient často (alespoň předpokládám) raději decentní TS-400 než klasický velký široký a hluboký reprobox.

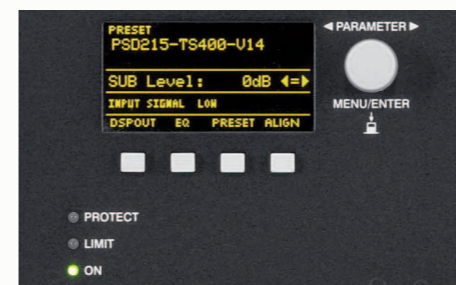
Basovka PSD-215

Basovka PSD 215 není basovkou jen tak ledajakou, v testované sadě slouží nejen pro rozšíření frekvenčního rozsahu až k 40 Hz (-10dB), ale také coby digitální výhybka, ekvalizér, zpoždovací linka a v neposlední řadě výkonové zesilovače pro celou jednu stranu systému. Za symetrickým analogovým XLR/TRS combo vstupem je před samotným procesorem Motorola samozřejmě

ještě AD převodník, v tomto případě pracující se vzorkovací frekvencí 48 kHz a s bitovou hloubkou 24 bitů, která se pro potřeby interních výpočtů DSP přepočítá na dvojnásobnou, tedy 48 bitů na vzorek. Dále se signál rozděljuje na dva plně processorované kanály pro vestavěné zesilovače (interní subwoofer a externí středo-výškový box). V současné verzi firmware (1.2.11.V6) nám výrobce dává na výběr je z dvaceti firemních presetů s přednastavenými výhybkami, EQ a fázovými korekcemi a samozřejmě také ochrannými limetry a úrovněmi vybuzení zesilovačů. Tyto presety pokrývají kompletní portfolio pasivních kompaktních reproboxů značky Dynacord (řady TS, VariLine, D-lite, Corus nebo koaxiální odposlech CXM), ale najdete mezi nimi také volbu „Generic“, která označuje univerzální presety pro případné připojení reproboxů jiných značek (woofery 8", 12" a 15"). Seznam presetů zakončují nastavení, která umožňují bez dlouhých měřičů a fázovacích pokusů sestavit dva nebo tři basové boxy do soustavy s kardioidní směrovou vyzářovací charakteristikou. To ve výsledku znamená, že zatímco směrem k divákům budou hrát subwoofery normálně nahlas, opačným směrem (do jeviště) nebudou hrát téměř vůbec (nebo přinejmenším výrazně méně). Zejména při ozvučení akustických hudebních těles (folklor, sbory, bluegrass, jazz apod.), kde se ve velké míře používají na zpětnou vazbu citlivější kondenzátorové mikrofony, je tenhle „fíg“ doslova k nezaplacení.

Třetí výstupní kanál DSP (vyvedený standardním XLR konektorem s popiskem „DSP out“) poskytuje pouze jednoduchý dvopásmový EQ, ale také samostatnou zpoždovací linku - je tedy primárně určen pro připojení zesilovače zpoždovaného reproboxu (například front-fill) bez nutnosti dalšího externího processingu. Když to shrneme, interní DSP je tedy typu 1in-3out.

Oba vestavěné zesilovače třídy D mají udávaný maximální výkon 1000 W RMS do zátěže 4 ohmů (což je i minimální zátěž), přičemž středo-výškový sloupek TS-400 je právě 4 ohmový, zatímco interní basový reproduktor PSD 215 má jmenovitou impedanci 8 ohmů. Výkon do 4 ohmů je udáván i z důvodu možného paralelního připojení druhého, externího, subwooferu PSE 215, což není nic jiného než pasivní varianta PSD-

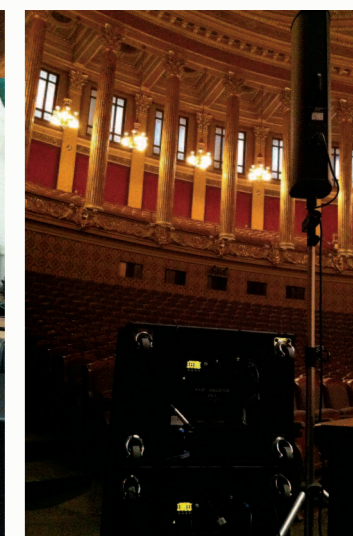


Přesto, že suby řady PSD tvoří se sloupky ideální dvojici, hodí se i pro jiné bedny DYNACORD a dokonce mají obecné **presety** i pro typicky osazené bedny jiných výrobců.

215 (teoreticky lze samozřejmě připojit libovolný subwoofer o impedanci alespoň 8 ohmů). Mezi presety najdeme ale i jeden, ve kterém oba výstupní kanály mohou „krmit“ dva subwoofery, což ve výsledku znamená, že jeden aktivní PSD-215 (nebo 18" verze 218) dokáže budit buď druhý pasivní subwoofer a pasivní středo-výškovou bednu, nebo tři další subwoofery. Pro úplnost ještě dodávám, že oba výstupní výkonové zesilovače jsou vyvedeny pomocí konektorů Speakon NL4 v jednobáňovém zapojení.

Ovládání DSP jednotky se provádí pomocí otočného stisknutelného knobu (enkodéru) a přehledného menu zobrazovaného na dobře čitelném žluto-černém OLED displeji, pod kterým je rozmístěna ještě čtveřice kontextových tlačítek. Kromě výše zmíněných presetů lze v menu nastavit také celkovou výstupní hlasitost, ručně upravit hlasitostní poměr mezi subwooferem a středo-výškami, generovat testovací signály, ekvalizaci a nastavit zpoždění subwooferu vůči středo-výškám nebo i celého systému. Master ekvalizér u PSD-215 bohužel znamená 6pásmový grafický EQ, což mi nepřijde jako nejšťastnější

Díky výtečně vyřešené vertikální směrovosti a z velké části z ní plynoucí dobré srozumitelnosti se sloupky Dynacord TS-400 hodí i **do akusticky živých sálů**, kde by měly konvenční bedny problémy.



volba. Myslím si, že parametrický ekvalizér by u takového systému dával větší smysl, i když by sloužil pouze jako jednoduchá korekce v nepřítomnosti sofistikovanějšího mixu, na druhé straně chápu snahu výrobce udělat ovládání co nejjednodušší (grafické provedení EQ může leckomu připadat přece jen „famiernější“). Součástí DSP je ještě zvukový generátor, umožňující interní generování testovacích šumů a tónů. Samozřejmě také platí, že musíte v případě použití dvojice systémů všechna nastavení provádět zvlášť u každé jednotky, ale vzhledem ke snadnosti zapojení a použití je to logická a snesitelná daň.

Ovládací prvky se společně se všemi vstupními a výstupními konektory nachází vzadu na boxu (tedy uprostřed stěny s kolečkem). Při prvním pohledu jsem se velmi obával, že se mi do návratu zapůjčené sestavy (tímto bych chtěl za zápůjčku poděkovat ochotným představitelům firmy Audiopro) podaří při nějakém přejezdu ovládací knoflík vystupující ze spodní stěny ulomit. Zdání však zřejmě může klamat - okrajové lišty jsou totiž navrženy tak, aby při střetu například s prahem dveří zůstal otočný knob ještě asi centimetr v bezpečí. Na náš zvědavý dotaz výrobce odpověděl, že v tomto smyslu zatím neobdrželi ani jedinou reklamaci, takže prvotní obavy se nakonec v praxi zřejmě nepotvrdily. Když už jsem zmiňoval i DSP preset pro kardioidní subbas, který počítá s otočení prostředního boxu opačným směrem, přepravní kolečka na zadní stěně samozřejmě nejsou nutnou součástí boxu a jdou případně snadno sundat.

Musím se nyní přiznat, že jsem byl překvapen tím, že se u dnešního výrobku této kategorie setkávám s pasivními výhybkami bez možnosti zapojení na bi-amp buzení. Je to trochu zvláštnost, když dnes je již téměř standard, že profesionální vícepásmové reproboxy mají výhybky a samo-



Při vertikální směrovosti 40 stupňů je správné naúhlování sloupky poměrně zásadní. U DYNACORDu si toho jsou vědomí a tak vyvinuli **úhlovací přípravek TA-TS400**.

statné zesilovače, ať už se používají v aktivním nebo pasivním provedení. Na druhou stranu musím uznat, že zejména díky dobře odladěným filtrům typu FIR necítím při použití s PSD 215 žádné neduhy plynoucí z tohoto faktu, navíc firma Dynacord je propracovaností svých pasivních výhybek vyhlášená (ostatně viz příložená fotografie).

Svojí koncepcí je systém určen spíše k použití v menších a středních sálech a na produkce, které nevyžadují extrémní hlasitosti (i když při použití většího bratra PSD 218 a zároveň pasivní varianty PSE 218 mají i basy velmi slušný rozsah a to jak dynamicky, tak frekvenčně a v takovém setu bych se je nebal použít i větších prostorách). Nicméně i námi zkoušený systém VA 215 poskytuje dostatečnou hlasitost pro ozvučení řekněme až středně hlasité rockové kapely v menším sále. Je tedy dobré vědět, že ať už budete ozvučovat

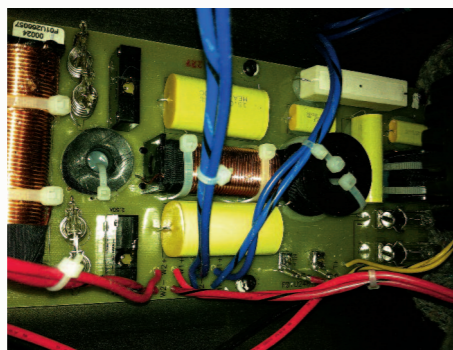




konferenci, divadlo, jazzový klub, folkový koncert, akustický pop nebo VIP večírek, máte v záloze výkon, který se může hodit třeba na hlavní hvězdu nebo na taneční afterparty s DJ show. Udávané maximální SPL samotného PSD-215 je 128 dB (u 18" basů 130 dB), pro TS-400 je to výše zmíněných 131 dB, což jsou čísla, která moje tvrzení, věřím, potvrzují.

Co se subjektivního náhledu na zvuk systému týče, nejprve musím zmínit jednu zajímavost. Při vyvolávání presetů pro tovární středo-výšky Dynacord se zřejmě každý musí na chvíli zarazit, když zjistí, že první ne jedno, ale dvě místa. Zabírají reproboxy TS-400. Jde o dvě různé EQ varianty, dříve rozlišovány A a B, dnes Europe a USA. Zřejmě tedy na tom „evropském“ budou mít větší kus práce němečtí pracovníci Dynacordu a na tom „americkém“ spíše vývojáři sesterských Electro-Voice. Zvukový rozdíl mezi nimi je samozřejmě slyšitelný, ale není nijak propastný. Europe preset přináší velmi čistý, krystalický zvuk, který může být při ozvučování možná někdy až příliš ostrý, zatímco basy jsou trochu umírněnější. Preset USA se naopak nebojí poskytnout zvuku basovou tloušťku a hutnost, naopak výšky jsou oproti prvnímu presetu jemnější i při vyšších hlasitostech. Osobně jsem častěji vyvolával USA preset, nicméně si snadno dovedu představit, že by si u mě v dlouhodobější praxi mohly oba presetů najít svoje místo pro určité typy produkci. Hlavním zvukovým pozitivem tohoto boxu, kterým se odlišuje od standardních kompaktních konstrukcí, je přesnost produkce středních a nižších středních kmitočtů. Menší reproduktory umožňují přenést skvělý detail, navíc i v oblasti, kde se u 12" a větších kompaktních v praxi často musí přikročit k potlačení kvůli nesrozumitelnosti a zahuhlanosti. Subwoofer PSD-215 hraje velmi přesně, nepozorují žádné dlouhé přeznívání, bassreflex se zdá být odladěn velmi precizně. Systém umožňuje skutečně velmi rovnoměrné pokrytí prostoru, kdy i na středně širokých podlích téměř odpadá nutnost použít front-filly, přitom zároveň rozdíl mezi prvními a posledními řadami nemusí být tak propastný. Ke správnému namíření boxu pro pokrytí co největší části auditoria, prodává výrobce úhlovací přípravek TA-TS400 (zřejmě

Výrobce myslel i na takové utilitární drobnosti jako je **přepravní pouzdro**. Do kapsy na boku se vejde „naklápátko“, síťová šňůra a speakonový 5m kabel.



vyvinutý ve spolupráci s firmou K&M), který umožní kontinuální náklon až o +10°/-10° a zároveň upevnění středo-výšky pomocí expanzivního otočného zámku (patent K&M). Při zjištění ceny jednoho TA-TS400 jsem se lehce zděsil, nicméně prvek je zpracován velmi kvalitně, certifikován TÜV (na bezpečnost věcí nad hlavami publika nezapomínejme) a pro ozvučovací použití TS-400 má skutečně smysl.

Hodnocení

Někdo by možná mohl při pročítání předchozích odstavců nabýt dojmu, že TS-400 je line-array, kde SPL klesá o 3 dB s dvojnásobkem vzdálenosti, nebo snad že zapojení systému VA215 vyřeší problematickou akustiku každého sálu a dozvuk 4 sekundy instantně zkrátí na pětinu. Takovýchto zázraků samozřejmě čtyřwooferový sloupek schopen není, ale je to velmi dobře znějící a kvalitně zpracovaný systém, který je elegantní a rozhodně velmi univerzální. I díky svým příznivým rozměrům a hmotnosti bych se jej nebál doporučit ani začínajícím zvukařům a „samozvučícím“ muzikantům, protože díky jeho snadnému zapojení a celkové koncepci poskytuje skvělé výsledky „out of the box“, tedy bez nutnosti měření, počítání či složitějšího nastavování.

Systém Vertical Array s TS-400 je řešení, které má velmi široké pole možného využití. Lze ho použít v principu snad na všechny typy menších a středních akcí, kde hlavním úkolem PA není schopnost vytvářet extrémní hlasitosti, ale kvalitní



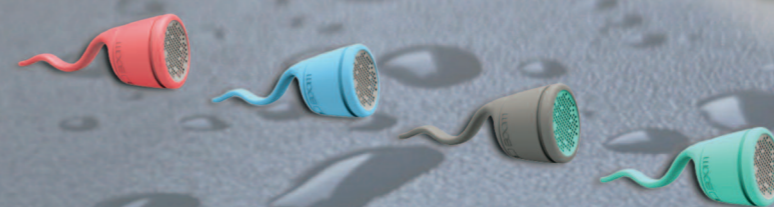
Zajímavý je nejen **zvolený materiál** skříně (eloxovaný hliník), ale také velmi pěkně **propracovaná výhybka** se všemi ochrannými prvky proti zničení reproduktorů...

a detailní přenos zvuku s vynikající srozumitelností. Potenciální využití bych také viděl u menších instalací (divadla, přednáškové sály, menší kluby), kde může například velmi dobře nahradit u nás celkem často vídané zapojení dvou modulů line-array systému, které samozřejmě z fyzikálního pohledu nemá smysl a tedy i v praxi mívá rozporuplné výsledky. Rovněž pokud vaše firma ozvučuje často VIP akce s náročnými klienty, rozhodně byste si měli sloupky TS-400 přinejmenším vyzkoušet, neboť právě na takovýchto (často dobře placených) akcích dokáží vpravdě excelovat. Na jednu stranu musím výrobce pochválit, že (snad až na naklápěcí přípravek) je cena za jednotlivé součásti v rozumných mezích a je naprosto úměrná kvalitě zvuku i zpracování. Na druhou stranu musím samozřejmě souhlasit i s názorem, že systém nepatří k nejlucivějším. Nicméně, množství prvků, které v sobě celý systém obsahuje, by v případě samostatných přístrojů zaplnilo nezanedbatelný počet výškových jednotek v 19" racku, navíc na základě vlastních zkušeností se systémem usuzuji, že potenciálnímu majiteli poskytnete takovou službu a radost ze zvučení, že investice určitě nebude litovat.

Při závěrečném shrnutí musím ještě jednou vyzdvihnout opravdu neskučelný poměr mezi zvukovým výkonem a velikostí, resp. skladností. Celý testovaný systém se dá pohodlně naložit klidně do kufru kombi prakticky v jednom člověku (PSD-215 váží necelých 40 kg), a to i bez sklopení zadních sedáček (celý systém vyjma koleček zabírá objem sotva 500 dm³). Velké madlo TS-400 a také ta čtvercová u PSD-215 umožňují pohodlnou manipulaci při přenášení (všechna jsou umístěna na vhodných pozicích vzhledem k danému těžišti). Z celkového dílenského zpracování je cítit německá preciznost a kvalita – od pevného hliníkového šasi TS-400 až po poslední tlačítko u PSD-215. A po týdnu používání dojem z poctivě odvedené práce rozhodně nevyzrál. 

BOOM swimmer™

Bezdrátový voděodolný reproduktor pro chytré telefony, tablety a další přenosná zařízení.



Omotejte, prostrčte, postavte nebo rovnou přisajte Swimmera tam, kde právě potřebujete. Svou hudbu můžete nyní poslouchat ať už budete u bazénu, na pláži, ve sprše, na kole i na motorce, na lyžích i na serfu, prostě všude tam, kde si jen umíte představit. A navíc budete mile překvapeni kvalitou zvuku, kterou tento repráček nabízí.

ZVUK SBALENÝ NA CESTY!

AWOX StriimLIGHT™ Color

Hybridní, energeticky úsporné smart LED žárovky s integrovaným reproduktorem. Nastavte oblíbenou barvu, poslouchejte vaši hudbu, rádio.

LEDku stačí zašroubovat do standardní objímky. Pomocí smartphonu / tabletu a zdarma stáhnuté aplikace SmartControl ovládáte nejrůznější funkce a nastavení. Ať už doma, v kanceláři, restauraci nebo obchodě jsou Awox smart žárovky vaší chytrou volbou.



TIP NEJEN NA DÁREK