

"Víte, co je to direct-box?!" Snad mi prominete tuto stupidní otázku, která jako by vyšla z úst Bedřicha Krause von Zillergut (jsou-li mezi přítomnými čtenáři milovníci Haškova Švejka, jistě vědí nač narážím), ona totiž není míněna jako impertinence. Setkal jsem se v poslední době s tím, že někteří zvukaři vlastně ani neví, jak a k čemu Direct Injection box lze používat a k čemu ne, nebo čím se vlastně pasivní a aktivní DI box liší.

Pasivní a aktivní direct box

TAPCO DB-1P, DB-1A

Martin Dušák

dusak@music-store.cz

Ceny: 948,- Kč (DB-1P)
1 142,- Kč (DB-1A)

Distributor: PRODANCE
Osadní 799/26, 170 00 Praha 7
tel.: 220 806 054
info@prodance.cz, www.prodance.cz

CO TO TEDY JE DIRECT BOX

Takže: DI box v zásadě slouží k impedančnímu a napěťovému přizpůsobení signálu z linkového zdroje anebo nástrojového snímače a dokonce i výstupu z výkonového zesilovače tak, aby bylo možno jej bez problémů připojit do mikrofonního vstupu například mixážního pultu. Jeho další funkcí bývá možnost galvanického oddělení vstupu a výstupu (pro zamezení vzniku zemních smyček) a symetrizace výstupního signálu. To znamená: na vstupu má mít DI box vysokou zatěžovací impedanci (min. 50 kohmů, ideálně 1 Mohmů i více), vstup je zpravidla nesymetrický pomocí konektoru jack a DI box musí snést buzení signálem minimálně až do řádu voltů. Paralelně se vstupním konektorem bývá zapojena ještě jedna jack zdička, která umožňuje "pokračovat" s nesymetrickým signálem dál, např. na

vstup nástrojového zesilovače. Díky tomu lze tedy DI box jednoduše vřadit mezi nástroj a combo nebo hlavu. Výstup DI boxu je prakticky vždy realizován symetricky zapojeným konektorem XLR a má nízkou impedanci – obvykle 600 ohmů a méně. Výstupní úroveň je jen řádu desítek až stovek milivoltů, stejně jako u dynamického mikrofonu.

PASIVNÍ A AKTIVNÍ PŘÍKONNĚNÍ

Pasivní DI box je takový, který neobsahuje aktivní elektronické součástky, vyžadující napájení (tranzistory, operační zesilovače apod.) a zpravidla je realizován pomocí oddělovacího transformátoru, jehož sekundární vinutí má vyveden střední vývod, který slouží jako "zem" XLR konektoru (je přiveden na PIN č.1) a který lze pomocí "ground lift" přepínače spojit nebo nespojit se "zemí" jackové zdičky. Protože direct box napěťově transformuje "dolů", nelze jej použít namísto oddělovacího/symetrizačního transformátoru pro buzení linkového vstupu. Vrcholem „perverz“ je potom pokus zapojit DI box "obráceně" – tj. nabudit jej do XLR výstupu a ze vstupu jack „vytáhnout“ linku – i toho jsem byl svědkem.

Úplnou ignorací je pro změnu činnost jednoho nejmenovaného českého bastlíře, který pod názvem "passive DI" nabízí krabičku, jež na jednom konci obsahuje dvojici paralelních jackových zdiček a na druhém XLR konektor, vše uvnitř pěkně propojené dráty a s možností „poslat zem do lufu“, ale bez jakéhokoli trať. To je opravdu ten nejpasivnější DI box, jaký znám...

Pasivní řešení DI boxu ovšem naráží na dva limi-



ty: jednak vyrobit traťičko s lineární frekvenční charakteristikou v celém akustickém pásmu je obtížné (respektive neadekvátně drahé), jednak nelze docílit vyšších hodnot vstupní impedance. Proto většina pasivních DI boxů má vyrovnaný kmitočtový průběh jen cca od 50 Hz do 16 kHz (což v řadě případů může mít i pozitivní efekt) a vstupní impedanci okolo 50 kohmů. Tam, kde je zapotřebí DI boxu s lepšími parametry, je snazší a levnější sáhnout po aktivním řešení: před transformátor se umístí aktivní elektronika,



kteřá zaprvé kompenzuje nelinearitu frekvenčního průběhu transformátoru a za druhé umožní i „předzesílení“ velmi slabých signálů a mimořádně vysokou vstupní impedanci, nutnou pro správnou funkci - např. piezoelektrických snímačů v akustických nástrojích. Proto pozor - řada aktivních DI boxů nesnese standardní linkovou úroveň bez zařazeného útlumu (není s tím ani počítáno) a neinformovaní jedinci se potom diví, že jim DI box zkresluje (byť třeba jen ve špičkách). Setkal jsem se také se snahou nabudit z výstupu aktivního DI boxu přímo vstup koncového zesilovače. Protože se výstupní signál jevil slabý, příslušný "expert" vyřadil oba PAD přepínače na vstupu... Takové „malíčkovosti“, jako že XLR vstup na jeho DI boxu není symetrický (jednalo se o Behringer DI-100) si samozřejmě nebyl vědom a hrozně se divil, když jsem mu vysvětloval, že to takhle nejspíš nebude fungovat ...

DI BOXY NA NAŠEM TRHU

Je až s podivem, že i takovou v podstatě triviální věc, jako je direct box, lze navrhnout a vyrobit špatně, ale i velmi zdařile. Příkladů na trhu je docela nůrekem (to je takové pěkné cizí slovo, které znamená něco jako mnoho až nekonečně): od naprosto nepoužitelných (za všechny bych uvedl vzhledově velmi hezký "rackový" aktivní čtyřkanal BESPECO DBX-40A, který však funguje jako nevyřaditelný Low-pass filtr a šumový generátor dohromady, ovšem abych nekrivdil této značce, pasivní verze DBX-40 pro změnu použitelná je), přes ty, které se dají použít jen na něco (třeba aktivní DOD 275, který díky docela slušné elektronice s velmi vysokou vstupní impedancí výborně funguje pro akustické kytary a podobné nástroje s piezo snímači, absolutně jej však nelze použít v případě, kdy kromě XLR výstupu

chceme z jack výstupu pokračovat do comba. Vzhledem k tomu, že "odzemnění" neboli "ground lift" je u tohoto DI boxu řešen tak, že uzemňuje buď výstupní jack, nebo XLR konektor, tak prostě buď bručí PA, nebo nástrojovka - komické, ale pravdivé) až po poměrně zdařilé (L.A. AUDIO, pasivní DOD 260 a 265, Behringer DI-100). Samostatnou kapitolou jsou pak ty, které se staly "riderovou" klasikou: již nevyráběné, ale stále oblíbené BSS AR-116, Klark Teknik LBT100 nebo jejich soudobí následníci AR-133

a DN100. Že tyto modely jsou také příslušně drahé, netřeba podotýkat. Totéž se týká modelů se sofistikovanou aktivní elektronikou, včetně např. vícepásmové ekvalizace, jaké pro akustické nástroje nabízí např. firmy Tech 21, FISHMAN, nebo L.R.Baggs - zde už je ovšem těžko říci, zda se ještě jedná „jen“ o DI box, či spíše o nástrojový předzesilovač.

Snad už by ale bylo načase, abych se začal věnovat konkrétně direct boxům TAPCO. Začnu tím levnějším a „méně sofistikovaným“ pasivním modelem.

DB-1P

je hezká stříbrosedá krabička s žluto-černým logem TAPCO. Má rozměry 51 x 109 x 102 mm a jejím základem je tažený 2,5 mm silný duralový profil. Boky krabičky jsou kryty dvěma výlisky z měkčeného polymeru, které chrání DI box při eventuálních pádech a nárazech (s tímto dobrým nápadem přišla tuším firma BSS u modelu AR133, jako první to od nich „obšlehl“ Behringer a protože je to opravdu praktické, posléze toto řešení přejala i řada dalších výrobců). Na předním čele jsou umístěny paralelně zapojené konektory jack, označené INPUT a THRU, v celokovovém provedení, uchycené převlečnými maticemi, a dva tlačítkové přepínače - INST / AMP (v poloze AMP je zvýšen útlum z původních -20 dB o dalších cca 30 dB - to pro případ, že budeme chtít do DI boxu „nahnat“ např. signál z reproduktorového výstupu kytarové hlavy) a FLAT / FILTER, kterýžto přepínač zapíná low-pass filtr na 5 kHz, ale pozor (!!!) - pracuje pouze při zařazeném útlumu, tj. je-li předchozí přepínač v poloze AMP. Na zadním čele se nachází výstupní XLR konektor a spínač odzemnění GND / LIFT. Uvnitř krabičky najdeme dva plošné spoje obsahující tři odpory, jeden svitkový kondenzátor a malé trafo 10:1 na plastové kostičce bez přídavného zapouzdření nebo stínění. Design, výbava a řešení jsou tedy v podstatě zcela obvyklé - ovšem nikoli v této cenové kategorii! Jako nadstandardní se jeví v tomto kontextu i zvuková kvalita - žádné ořezávání signálu nebo zkreslení, prostě „pouze“ bezproblémová funkce. Jedinou výtku bych adresoval použitým

tlačítkovým přepínačem, vystupujícím nad povrch panelu. Toto řešení je obecně v případě DI boxů nešťastné - mám v praxi stokrát vyzkoušeno, že stačí drcnutí muzikantovou nohou, nepozorné uchopení nebo přesunutí na pódiu atd. a hned máme „přepnuto“. Leckdy pomůže zcela sejmout hmatníky z tlačítek, čímž se přepínače stanou „zapuštěnými“, za cenu zejících otvorů v panelu, ale ty jsou v tomto případě cca 15 mm dlouhé, takže toto nouzové řešení nepadá do úvahy, nechceme-li přepínat šroubovákem. Nezbývá tedy než polohu přepínačů kontrolovat anebo se odhodlat ke zkrácení hmatníků o zhruba 2 mm, na jejich vnitřním konci pochopitelně!

DB-1A

je po mechanické a designové stránce zcela identický s pasivním modelem. Dvojice jackových zdířek na předním čele je však v plastovém provedení a není uchycena matcemi. Mezi jack zdířkami se nachází žlutá LED označená POWER a vpravo od nich potom trojice posuvných přepínačů, které jsou poněkud nelogicky popsány PKUP / LINE, SPKR OUT / IN a GND / LIFT. Přepínač pickup - line zařadí 20 dB útlum, který je nutný ke zpracování signálu o standardní linkové úrovni, po přepnutí druhého spínače do polohy „speaker in“ se útlum zvýší na 40 dB a zatěžovací impedance klesne z 10 Mohm na 11 kohm. Poslední přepínač již zcela logicky odpojuje „zem“, tedy PIN 1 XLR konektoru. Tento výstupní konektor se nalézá zcela osamocen na protilehlém čele krabičky.

DI box může získávat energii ke svému provozu buď pomocí phantomového napájení z mixážního pultu (+48 V), nebo ze dvou 9 V destičkových baterií. K jejich výměně je sice zapotřebí DI box rozebrat, tj. nejen vyjmout dva zajišťovací šrouby ve dně skříňky, nýbrž odšroubovat i obě polymerné bočnice (jejich upevňovací šroubky zasahují do vnitřního prostoru krabičky a brání tak vysunutí vnitřní části), tedy celkem deset šroubů, což je pravda trochu nepraktické - ale pozor: výrobce udává odběr méně než 7 mA a životnost alkalických baterií cca 300 hodin provozu. Další pozitivní věcí je, že kontrolka POWER se rozsvítí až po zasunutí vstupního jacku - napájení je tedy spínáno kostrou tohoto konektoru, fakticky stejně jako u většiny kytarových efektů. Narozdíl např. od Behringeru DI -100 nebo BSS AR-133 tedy nelze tento DI box ponechat omylem zapnu-

tý a „vesele“ vybijet baterii, což si zaslouží pochvalu. Takže s tou výměnou baterií to nevidím tak zle - možná jednou do roka (?).

Po otevření uvidíme destičku plošných spojů, osazenou klasickými součástkami. Použity jsou speciální operační zesilovače s nízkým odběrem (TL 062, TL064), označení třetího IO se mi bohužel nepodařilo rozluštit (podle dovozce je to LF353N). Co mne trochu zklamalo, byla absence galvanického oddělení (většina prvoligových DI boxů obsahuje jak aktivní elektroniku, tak transformátor) a dále uchycení plošného spoje, který v podstatě pouze „visí“ za konektory a opírá se plíškem tvaru L o baterie. DI box by tedy nešlo bez vložených baterií vůbec provozovat, protože po jejich vyjmutí deska spojů volně „putuje“ krabičkou. Možná je to úmysl, nicméně



se mi toto řešení nelíbilo. Nelíbilo se ani dovozci a protože použité konektory mají vnější závit, tak každému zákazníkovi dvě potřebné matice automaticky zdarma přidává. No a poslední připomínku mám k použitým přepínačům, o nichž platí zhruba totéž, co o tlačítkách u DB-1P

Funkce tohoto DI boxu se mi opět jevila jako bezproblémová a výsledný zvuk jako velmi dobrý, ať už při snímání akustické kytary, kláves nebo elektrické baskytary za předzesilovačem. Problémy se zemními smyčkami, kterých jsem se trochu obával, se ani v jednom případě nekonaly. Vzhledem k opravdu příznivé ceně nemohu tyto DI boxy, přes některé připomínky, hodnotit jinak než kladně. Svoji kvalitou totiž rozhodně převyšují cenově srovnatelnou konkurenci - takže až budete hledat ten správný DI, nezapomeňte zkusit i TAPCO!

