

Niewielu producentów sprzętu hi-fi sprzedaje ten sam model przez wiele lat. Większe zainteresowanie klienta wzbudzają zazwyczaj nowości. Trzeba mieć odwagę i być pewnym własnej racji, aby iść pod prąd. Właściciel niemieckiej firmy ASR, Friedrich Schäfer, należy właśnie do takich wizjonerów. Wzmacniacz pod nazwą Emitter oferuje od 1982, a Emitter II – od 1991 roku.

Mariusz Malinowski



ASR
Emitter II Exclusive

Muzyka i władza ASR Emitter II Exclusive

Emitter I i Emitter II pozostają w katalogu do dziś. Oprócz nich znajdziemy tam jeszcze tylko przedwzmacniacze phono. Ale aby temu ekstremalnemu tradycjonalizmowi spuścić nieco powietrza, dodajmy, że każdy z Emitterów występuje aktualnie w trzech wersjach podstawowych (w dodatku można zamówić opcję niestandardową, z wybranymi przez siebie modułami), a po drodze, od lat 80. i 90. XX wieku, urządzenia przechodziły gruntowne „remonty” wewnętrzne. Zainteresowanych szczegółami odsyłam na stronę www ASR-a.

Trochę historii

Firmę założyli w 1980 roku Friedrich Schäfer i Michael Rompf. Jej nazwę utworzyły pierwsze litery nazwisk obu panów; A to prawdopodobnie skrót od „Audio”. W 1994 Rompf odszedł z firmy, by poświęcić się swojej największej pasji – motocyklom. W związku z tym rok później rozbudowano nazwę – i do dzisiaj brzmi ona: ASR Audio Systeme Friedrich Schäfer. Czyli mamy ciągłość historyczną (ASR) oraz wyłożone czarno na białym, kto obecnie kieruje przedsięwzięciem.

Katalogu nie ma sensu omawiać szczegółowo: tworzą go wspomniane dwa wzmacniacze liniowe stereo oraz dwa przedwzmacniacze phono. Ale w tej prostocie też można się pogubić, bo oprócz kryjących się pod tą samą nazwą ciągłych modyfikacji obu Emitterów, występują ich wersje Exclusive (zadebiutowały w roku 2005). Są to

wzmacniacze przystosowane do pracy z zasilaczem akumulatorowym. Akumulator jest jednak tylko opcją; urządzenia Exclusive działają również bez niego. Ale miło jest wiedzieć, że za 11 tys. złotych można w przyszłości wykonać znaczący upgrade.

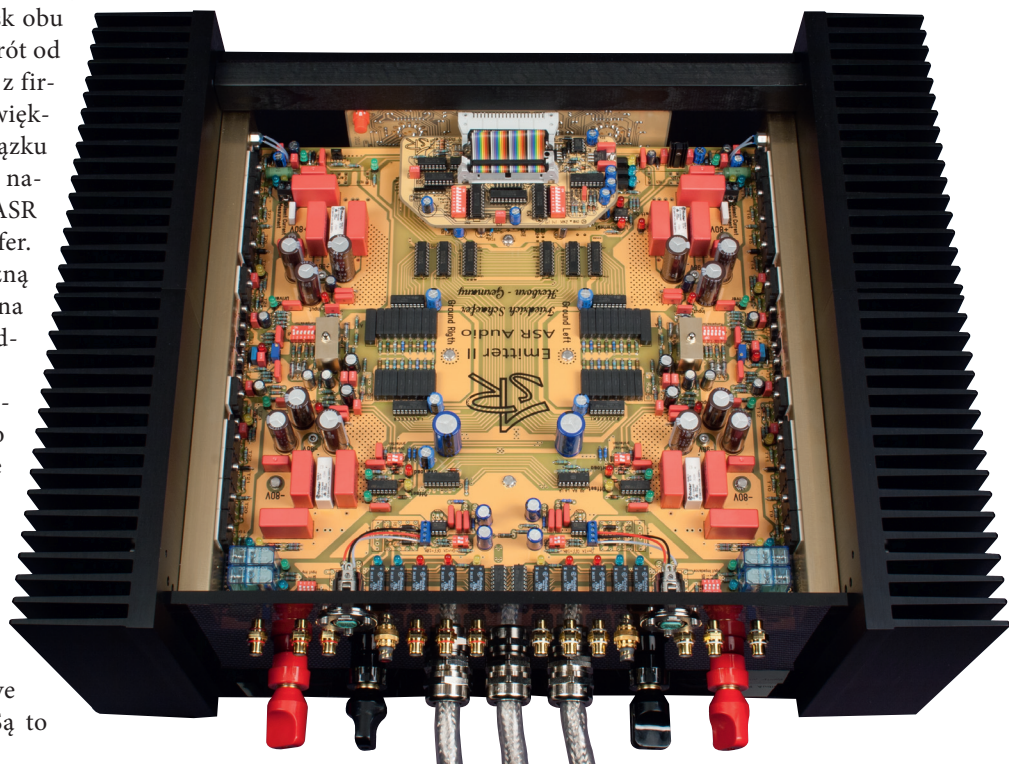
Do testu trafiła właśnie wersja Exclusive droższego Emittera II, bez akumulatora.

Budowa

Na początku należy sprecyzować, z czym tak naprawdę mamy do czynienia. Teoretycznie Emitter to wzmacniacz zintegrowany – bo końcówka i preamp pracują w jednej obudowie. Z drugiej strony, urządzenie składa się z trzech

części, więc idea wzmacniacza zintegrowanego została mocno naruszona. Na zewnątrz wyprowadzono część zasilacza – do dwóch modułów, oddzielnych dla każdego kanału. Jako wspomniana opcja występuje jeszcze akumulator, przeznaczony do zasilania sekcji wejściowej. W tej wersji – ASR Emitter II Exclusive PSU – mamy więc nawet cztery oddzielne obudowy. Żeby było jeszcze ciekawiej, sam właściciel twierdzi, że tak naprawdę Emittery są końcówkami mocy z wbudowanymi tłumikami do regulacji siły głosu, a nie klasycznym połączeniem przedwzmacniacza liniowego z końcówką mocy stereo.

Znakiem rozpoznawczym ASR-a są akrylowe fronty. W opisywanym mo-

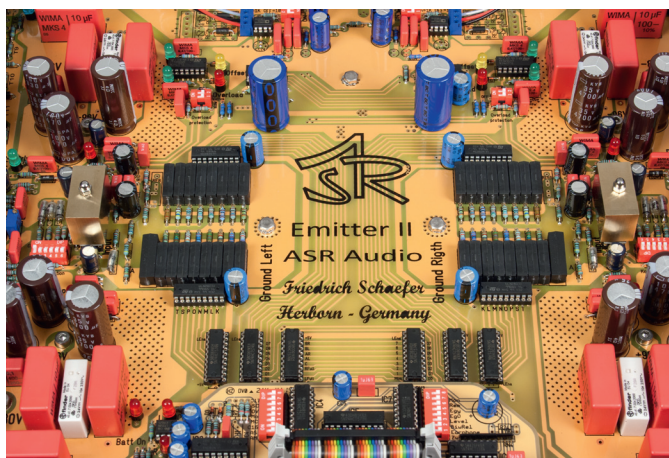


▼ Wielka duma Schäfera

– regulacja wzmocnienia na drabince rezystorów łączonych kontaktronami.

▲ Jednostka centralna z lotu ptaka – idealna symetria.

▼ Po 10 MOSFET-ów Toshiba na kanał. Będzie moc!



dule głównym z tego samego materiału wykonano także pokrywę. Ta estetyka może budzić pewne zastrzeżenia – nie dość, że można, niczym przez przyciemnioną szybę, podejrzeć wnętrza urządzenia z jaśniejącymi w środku diodami w różnych kolorach (efekt zamierzony), to widać również wkręcone z boków w akryl śruby mocujące (efekt uboczny). Użycie akrylu nie jest jednak pretensjonalną fanaberią wzorniczą. Friedrich Schäfer podkreśla, że ten materiał jest o wiele bardziej neutralny brzmieniowo niż obudowy metalowe, które mogą rezonować. Coś w tym może być, bo z podobnego założenia wyszedł Audio Research, umiesz-

Środkowe pokrętło służy do regulacji siły głosu, a lewe – do wyboru źródła dźwięku. Interesującą opcją jest wybór wejścia „D” (direct), połączonego z regulacją głośności bezpośrednio, bez żadnych przekładników po drodze. Oznacza to, że tego wejścia nie można „wyłączyć” – jeśli np. podepnijemy tutaj tuner, a do „jedyńki” odtwarzacz, to (jeśli oba urządzenia będą grały) w głośnikach usłyszymy nakładające się na siebie dwa sygnały.

Pod środkową gałką umieszczono wyświetlacz, który pokazuje aktualny poziom głośności. Można go przyciemnić (w aż siedmiu krokach) bądź wyłączyć, ale to operacja nieco uciążliwa. Po wej-

ściu w menu można też nastawiać zrównoważenie kanałów, zakres oszczędzania energii w trybie „1” czy czułość wejściową. Instrukcja informuje też o możliwości i sposobie wykonania dodatkowych regulacji po zdjęciu pokrywy, ale nie będziemy się w to zagłębiać.

Z tyłu znajduje się komplet wejść – jedno XLR i pięć RCA. Wyjście oznaczone „czwórka” jest dedykowane odtwarzaczowi CD – ma najkrótszą ścieżkę sygnału. Jeżeli używamy tylko jednego źródła, to warto wykorzystać wejście opisane jako „dir” (czyli wspomniane „D” na froncie). Ta ścieżka jest najbardziej purystyczna. Chyba że zastosujemy XLR-y – wtedy nie ma się nad czym zastanawiać.

Emitter ma też wyjście z przedwzmacniacza do drugiej końcówki mocy, chociaż nie wiem, komu byłąby potrzebna, oraz do subwoofera. Terminale głośnikowe są pojedyncze, a między nimi – esencja oryginalności Emittera: wejścia trzech zamocowanych na stałe kabli zasilających. Dwa boczne należy podłączyć do zasilacza, natomiast środkowy – do akumulatora (jeśli go nie ma, kabel będzie beczynnym zwisiał albo leżał). Grubość przewodów budzi respekt, a wieńczące je wtyki firmy Harting to już prawdziwy hardcore – te do zasilacza liczą po 24 piny i ważą – tak na oko – ponad kilogram każdy.



czając swój szczytowy przedwzmacniacz Anniversary 40 w obudowie z akrylową pokrywą, a następnie oferując tę opcję za dopłatą w modelach serii Reference.

Na froncie jednostki centralnej znajdziemy trzy pokrętła. Pierwsze z lewej to przełącznik trybu pracy. W pozycji „0” wzmacniacz jest wyłączony, „S” to standby, „1” oznacza pracę w trybie energooszczędnym, zaś „2” – pracę z pełną mocą.

Przejście z trybu uśpienia do jedynki trwa kilka chwil. Kolejne stopnie załączane są jeden po drugim, po czym, gdy już wszystko jest gotowe, aktywują się wyjścia. Gdyby nie ta przemyślana rozbiegówka, wzmacniacza zapewne nie udało by się włączyć. Nie sądzę bowiem, aby taki jednorazowy impuls mogły wytrzymać zabezpieczenia nadprądowe w jakiegokolwiek mieszkaniowej instalacji elektrycznej. Mówiąc prościej, przy każdej próbie włączenia Emitter wyrzuciłby korki.

▲ Symetria i powiew retro.

▼ Wtyki Hartinga od kuchni.

Wnętrze

Po zdjęciu akrylowej pokrywy jednostki centralnej każdy miłośnik audio-filskich rozbieranek będzie zachwycony. Ogromna, zajmująca całą powierzchnię wnętrza płytką drukowaną została



AESTHETIX



WILSON AUDIO



BRINKMANN



TENOR AUDIO



Sinatra żyje

Posłuchaj i uwierz

W naszej ofercie:

Accustic Arts
Aesthetix
Air Tight
Artesania
Ascendo
Audio Research
Aurender
Brinkmann
CAT

Cessaro
D'Agostino
dCS
Gigawatt
Hansen Audio
Jorma Design
KR Audio
Meitner
ModWright

My Sonic Lab
Neat
Robert Koda
Shunyata
Soulution
Synergistic Research
Tenor Audio
Wilson Audio
i inne

www.soundclub.pl
tel.: 22 586 32 70


soundclub
KLUB KONESERÓW DŹWIĘKU

FURUTECH

PURE TRANSMISSION

ENCF



zaprojektowana i wykonana w sposób idealnie symetryczny. Ścieżki są grube, komponenty wysokiej jakości, a na dodatek sam środek układu wieńczy stylizowane logo, nazwa firmy, urządzenia oraz „miejsce urodzenia” (Herborn, Germany). Niektóre z tych elementów znajdują się na większości płytek, ale tu zadbano także o pewną estetyczną jakość – a to wielka rzadkość.

Na samym środku, wokół wspomnianych napisów, znajduje się moduł sterujący siłą głosu. To nie jest klasyczny potencjometr, lecz tłumik oparty na drabince oporników, baterii łączących je kontaktronów oraz sterujących tym układów scalonych – wszystko takie samo dla każdej połówki sygnału. Wracając do deklaracji Schäfera, że Emitter II jest właściwie końcówką mocy z tłumikiem – to należy ją chyba określić jako oryginalny rodzaj kokieterii.

Z elementów zaliczanych do sekcji przedwzmacniacza mamy przecież jesz-

czyli określoną (nie znalazłem informacji, jaką) ilość watów oddaje w klasie A. Układ działa ze sprzężeniem zwrotnym. Urządzenie zostało wyposażone w szereg zabezpieczeń: przeciw przegrzaniu, przesterowaniu i zwarciu.

Sekcja zasilacza to jeszcze inna historia. Jak wiadomo, wydzielono ją do dwóch zewnętrznych obudów, połączonych z jednostką centralną grubymi kablami. Każdy zasilacz obsługuje jeden kanał. Mało tego, gdy zdejmujemy jego pokrywę, to również ujrzymy symetryczny, zdublowany układ, z dwoma bliźniaczymi trafami rdzeniowymi typu EI (700 VA każde). Friedrich Schäfer podkreśla, że toroidy mają jedną podstawową zaletę – „sieją” mniej zakłóceń elektromagnetycznych, co jest szczególnie ważne, gdy znajdują się w tej samej obudowie co elektronika ścieżki sygna-

łowej. Wyprowadzenie trafo do oddzielnej obudowy eliminuje ten problem i pozwala zastosować transformatory EI, które mają o wiele lepsze możliwości separacji uzwojeń oraz są zdecydowanie stabilniejsze w porównaniu z toroidalnymi odpowiednikami – tym bardziej, im większe rozmiary i wynikająca z nich moc.

Dwa trafo w jednym bloku oznaczają, że każda połówka zasilania (gałąź dodatnia i ujemna) ma własną fabrykę prądu; i tak dla każdego kanału. Równie ekstremalnego zasilacza dotąd nie widziałem – Emitter II to wzmacniacz z czterema trafami. Czterema? Hmm... przecież w każdym zasilaczu znajdziemy jeszcze dodatkowe trafo, podtrzymujące urządzenie w trybie uśpienia. Czyli w sumie sześć transformatorów. Jakies dalsze pytania?



cze cały układ sterowania wejściami oraz dwie płytki drukowane za frontem i mieszczące moduł sterujący oraz logikę z wyświetlaczem. Brakuje chyba tylko klasycznej postaci stopnia wyjściowego preampu, choć mały bufor między regulacją siły głosu a końcówkami mocy mógłby zostać uznany za jego szczerą odpowiednik. Zresztą, gdybyśmy pod tym kątem przyjrzyli się innym integrom, to zapewne znalazłoby się więcej reprezentantów zbliżonej koncepcji.

Ogromna moc znamionowa (odpowiednio: 280, 490 i 900 watów dla 8, 4 i 2 omów) to efekt pracy aż 20 tranzystorów (po 10 na kanał) – MOSFET-ów Toshiba 2SK 15030. Są one przytwierdzone do grubej mosiężnej sztaby, a ta z kolei – do radiatorów. Uprzedzając fakty, powiem, że nawet przy umiarkowanym poziomieysterowania wzmacniacz niemiłosiernie się nagrzewa. Pracuje we względnie głębokiej klasie AB,

▲ Tak to wygląda w całości.
Masa: 111 kg.

▼ Jednostka centralna z tyłu.
Środkowy kabel przeznaczony dla akumulatora – dostępnego w wersji PSU, za dopłatą 11 tys. zł.

Oczywiście, nie samymi transformatorami zasilacz stoi. Emitter bije chyba wszelkie rekordy w łącznej pojemności kondensatorów filtrujących. W wersji Exclusive wynosi ona, według specyfikacji, 957520 μ F! W sumie kondensatorów w całym zasilaczu naliczyłem aż 80. Gdy



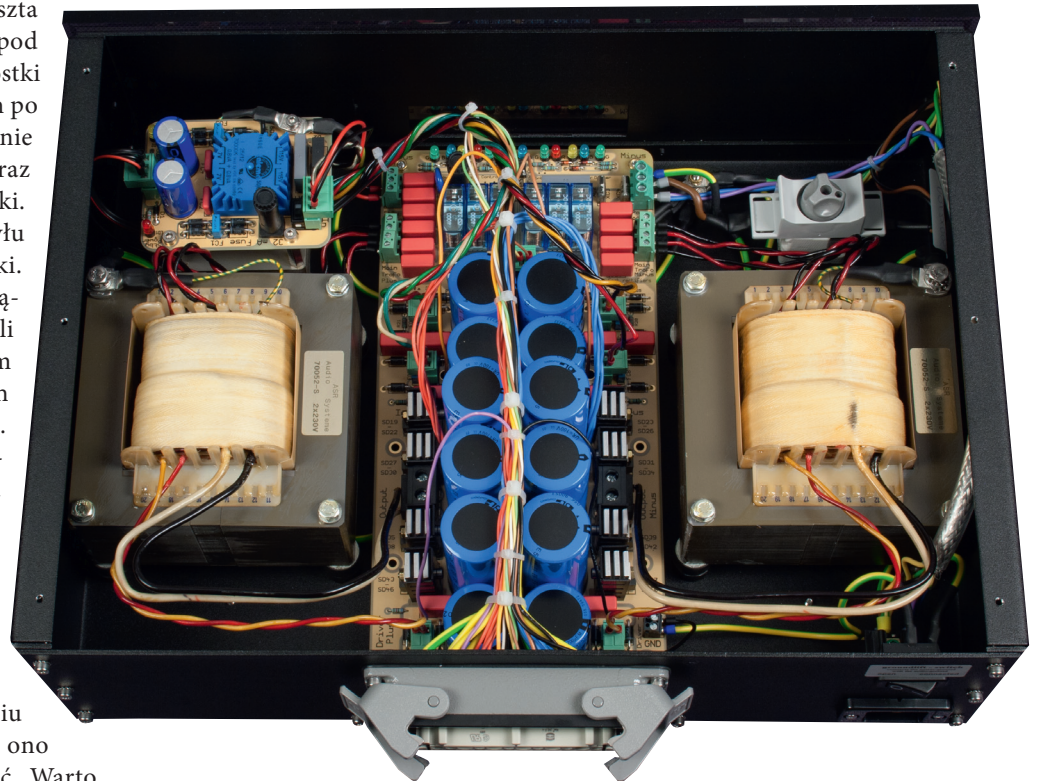
jednak popatrzymy na zdjęcia zasilaczy, zobaczymy tylko 24 (po 12 na kanał). Gdzie jest reszta? Okazuje się, że Friedrich Schäfer tak zaplanował zasilanie, że nie mieści się ono w oddzielnych, ważących po 32 kg modułach. Reszta kondensatorów znajduje się pod spodem płyty głównej jednostki centralnej – tam ulokowano ich po 28 na kanał. Jeśli ktoś jeszcze nie poczuł się zgnokowany, to teraz już najwyższa pora paść na deski.

Zasilacze wyposażono z tyłu w przyciski imitujące włączniki. Służą one jednak nie do załączania, lecz do przerywania pętli masy. Należy ustawić je w takim położeniu, aby w głośnikach nie było słycać przydźwięku. W wyposażeniu każdego zasilacza znajduje się sieciówka ASR Magic z 16-amperowym żeńskim wtykiem IEC 19. Producent zaleca wpinanie go bezpośrednio do ściany, aby przypadkiem nikomu nie przyszło do głowy korzystać z kondycjonera. Po włączeniu całego urządzenia potrzebuje ono około godziny, by się rozgrzać. Warto mu tego nie odmawiać. W wyposażeniu znajdziemy także stylowy i prosty pilot.

dla napisania recenzji. Tym niemniej wiele wniosków zachowałoby ważność, ponieważ styl Emittera okazuje się dość czytelny.

Wrażenia odsłuchowe

Niemiecki wzmacniacz gra w sposób łatwy do rozszyfrowania, ale nie ujmuje mu to ani grama klasy. Powiem wprost:



▲ Zasilacz w środku: trzy trafa EI na każdy kanał.

ASR Emitter II Exclusive to fascynujące urządzenie. Po każdorazowej godzinnej rozgrzewce oferował spektakl, od którego trudno się było oderwać.

Nie znam innych wzmacniaczy tej firmy, ale po odsłuchu Emittera jest dla mnie jasne, że Friedrich Schäfer odkrył swój własny, oryginalny sposób na interpretację muzykalności i brzmieniowego realizmu. Polega on na wyznaczeniu dynamice specyficznej roli w prezentacji dźwięku.

Myliłby się jednak ten, kto zgadywałby, że ASR to wulkan w stanie nieustającej erupcji. Dynamika, owszem, jest niezwykła, ale nie prostacka. Jesteśmy

◀ Zasilacz od przodu...

▼... i zasilacz od tyłu.



Konfiguracja systemu

ASR Emitter II Exclusive zagrał w systemie złożonym z odtwarzacza Naim 5X z zasilaczem Flatcap 2X oraz monitorami Dynaudio Contour 1.3 mkII. Krótko miałem też przyjemność słycać go z Harbethami Monitor 40.2 Domestic, ale brak czasu zdecydował, że nie uznalęm tego połączenia za podstawowe





drzemie w nim nieskończona siła. 280 watów to zapas, którego w domowych warunkach prawdopodobnie nigdy nie wykorzystamy. Na cóż on więc Emitterowi? Odpowiedzi są dwie.

Pierwsza i oczywista: im większy zapas mocy, tym łatwiejsza kontrola nad basem i dynamiką. Niemiecki wzmacniacz w tych dziedzinach może stanowić wzorzec. Czekanie na jakiegokolwiek uchybienia, na to, że wyłapiemy fragment zbytniej nerwowości w muzyce, cięń nienaturalnego przyspieszenia czy zagubienia rytmu – to strata czasu. Kontrolowany bas w tym wydaniu wcale nie oznacza odłuszczenia czy utwardzenia. Oznacza, że na wszystko znajdzie się

przecież w hi-endzie – tutaj potencjalny klient jest nie tylko wymagający, ale też często osłuchany. Nie daje się nabrać na tanie sztuczki, takie jak wyśrubowana szybkość i podkreślenie rytmu, co każdemu rodzajowi muzyki potrafi nadać aurę rockowego koncertu. Schäfer świadomie rezygnuje z takich zabiegów i idzie inną drogą. Wykorzystuje dynamikę jako niewyczerpane źródło energii, zasilające samą treść muzyki, a nie jej tempo.

Aby to lepiej zrozumieć, wyobraźmy sobie najpierw, że dźwięk Emittera można streścić w dwóch słowach: siła i władza. Efekt potęgi, która jednak nie jest przesadnie eksponowana – to znana strategia wielu producentów urządzeń z najwyższej półki. Niemiecki wzmacniacz realizuje tę filozofię niejako od niechcenia. Można odnieść wrażenie, że

▲ Zasilacz po okablowaniu.



▼ Emitter II po okablowaniu (tylko zasilającym).

ACOUSTIC SIGNATURE

MADE IN GERMANY

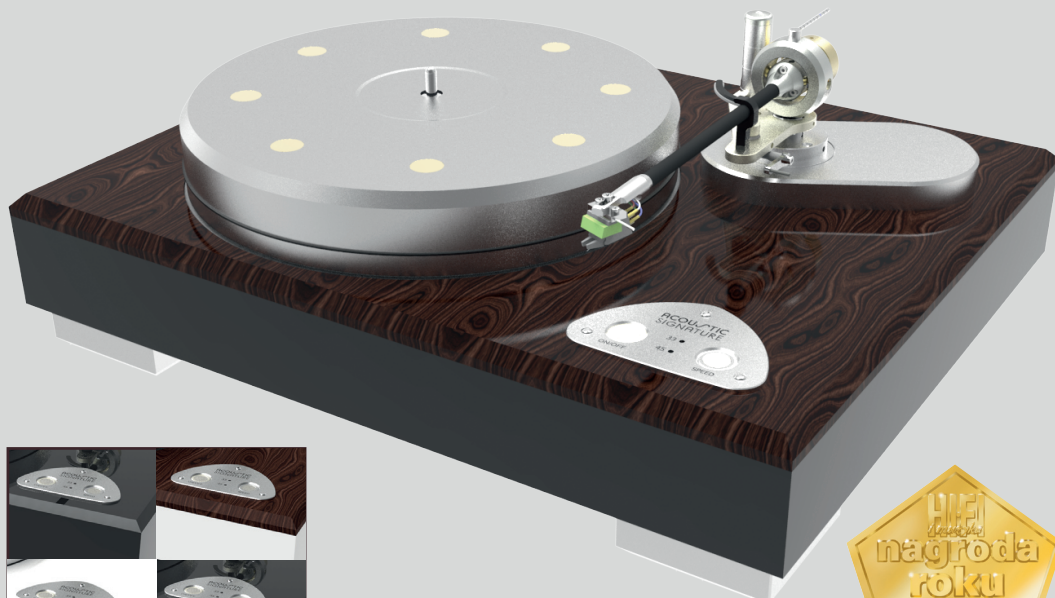
Triple X wykazuje najlepsze cechy brzmienia solidnego jak skała. To kawał analogowej maszyny i wspaniały przykład zastosowania nowoczesnych rozwiązań w gramofonie o klasycznym wyglądzie.

Hi-Fi i Muzyka 06/2015

Triple X gra i wygląda świetnie. W obu dziedzinach eleganci i zrównoważony, potrafi mile zaskoczyć dynamiką.

Hi-Fi i Muzyka 01/2016

info: audiofast.pl / tel. 426133750



miejsce – i na zmiękzone pomruki, na niesłyszalne dla ludzkiego ucha wibrowanie powietrza w pomieszczeniu, jak również na odgłos nalotu rodem z „Helikoptera w ogniu” czy efekty dźwiękowe lądowania w Normandii z „Szeregowca Ryana”.

Dół pasma oferuje wszystko, bo też Emitter w dole pasma wszystko potrafi. Zarówno ogłuszyć w muzyce techno, jak i rozmarzyć, odmalowując z namaszczaniem każde drgnienie struny kontrabasu Charliego Hadena. Ale ta kontrola to dopiero pierwsza odpowiedź na pytanie o sens tak ogromnego zapasu mocy.

Niepowtarzalność brzmienia ASR-a tworzy druga: Emitter kontroluje nie tylko bas i dynamikę, ale także pełną paletę barw. Dysponuje arsenałem środków, dzięki którym walory dynamiczne zostają podporządkowane muzykalności. Pilnuje, aby maestria dołu nie przysłoniła kunsztownego oddania średnicy i sopranów. Aby w muzycznej masie zostawić miejsce na subtelność wybrzmień i delikatność szczegółów. Każdy podzakres ma swoją własną, idealnie dobraną energię, a całość prezentacji jest zarządzana w sposób, który nie podlega krytyce.

Tak jak najczęściej przy opisie wrażeń odsłuchowych nasuwają mi się metafory malarskie, tak tym razem nie mogę się opędzić od porównania politycznego. Emitter przypomina mocarstwo, które swoją potęgę wykorzystuje nie do podbijania innych, ale do utrzymania idealnego porządku u siebie (to w kwestii kontroli dynamiki). Mało tego – potęga ta służy także uszczęśliwianiu wszystkich obywateli (to w kwestii kontroli pasma akustycznego). Jakby gdzieś w środku siedział władca kumulujący doświadczenie wszystkich królów i prezydentów w historii ludzkości. W rzeczywistości to się nie zdarza; to tylko założenie utopii. W muzyce natomiast ta utopia staje się rzeczywistością – dzięki Emitterowi.

Bogactwo walorów dynamicznych sprawia, że Emittera słucha się inaczej niż innych wzmacniaczy. Gdzieś w podświadomości tkwi niedające się usunąć

wrażenie, że jest w tej muzyce coś innego, nowego i świeżego. Jakby ta sama barwa była wyzwalana w inny niż zazwyczaj sposób – nie przez nasączenie, lecz przez napędzanie, z precyzyjnie ustaloną siłą i prędkością. Albo jeszcze inaczej – to brzmi tak, jakby każdy instrument był zasilany oddzielnym wzmacniaczem, a Emitter tylko dbał, aby wszystko utrzymać w harmonii.

W brzmieniu można się doszukać pokrewieństwa z estetyką lampową. Nie da się ukryć, że muzykalność, pulsowanie melodii czy pierwiastek „miodowości” uprawniają do tego typu skojarzeń. Ale wyjątkowość polega na tym, że Emitter nie naśladuje jakiegoś wzorca związanego z określoną tech-

| Pilot da się lubić.



nologią, lecz dąży do odtworzenia esencji muzyki – z jej barwami, dynamiką i krystaliczną czystością.

Góry pasma nie opisywałem i opisywać nie będę. Emitter odwzorowuje ją z taką naturalnością i oczywistością, jakby chciał nas skłonić, żebyśmy o niej nie myśleli. Na tym właśnie polega mistrzostwo – artyzm, który nie zwraca uwagi. Ideał wolny od ekshibicjonizmu.

Scena początkowo może zmylić. Wydaje się, że ASR stawia głównie na głębość, jakby delectował się własnym kunsztem generowania wielu planów na otchłani czarnego tła. Ale to tylko pozory. Są bowiem nagrania, z których Emitter robi stadion. Trochę nie pokrywało się to z moją dotychczasową znajomością własnego zestawu płyt do odsłuchów testowych. Odnosiłem wrażenie, że w niektórych nagraniach Emitter zawęża scenę, w innych zaś rozszerza, i to bardzo. O to, która wersja jest bliższa prawdy, należałoby chyba zapytać konkretnych realizatorów, co nie zmienia faktu, że to także dodaje odsłuchowi posmak ekscytującego odkrywania ciągle czegoś nowego.

Nie mniej interesującą zaletą Emitera jest... cena. Nie siliłem się na poszukiwania, porównania i matematykę, ale myślę, że w hi-edzie niemiecki wzmacniacz nie miałby wielkiej konkurencji w kategorii najlepszego przelicznika kilogramów na złotówki. Łączna masa wszystkich komponentów wynosi 111 kg. A cena – wprawdzie z perspektywy potencjalnego klienta jest wysoka, ale przecież daleka od absurdu. Można powiedzieć: bardzo racjonalna. Na dodatek ASR dorzuca dwa porządne kable zasilające (po jednym dla każdego z zasilaczy) – co też stanowi rzadkość, godną zdecydowanej pochwały.

Jednak nie ilość i masa komponentów stanowią o atrakcyjności Emitera. Niecodzienne gabaryty nie przyciągnęłyby niczyjej uwagi, gdyby nie zostały potwierdzone atrakcyjną jakością. I tu też należy oddać honor niemieckiemu producentowi. W porównaniu z kilkoma wzmacniaczami powyżej 50 tys. zł, które jeszcze jako tako zachowałem w pamięci (Van den Hul Emerald/Excalibur, Soullution 520/501, Vitus SIA-025), ASR gra bez kompleksów. Oczywiście, trudno te urządzenia zrównywać według jednego klucza. Jeśli można się pokusić o luźne porównanie – to ASR stanowiłby coś pośredniego pomiędzy referencyjną neutralnością Vitusa i malarskim artyzmem Van den Hula. Z dodatkiem referencyjnej dynamiki. A przy tym wszystkim – tutaj jest taniej.

Konkluzja

Ogrom i swoboda, plastyczność i dynamika, moc i lekkość, płynność i równowaga. Fantastyczny wzmacniacz bez wad!

ASR Emitter II Exclusive

Cena: 55900 zł

Dane techniczne:

Moc:	2 x 280 (8 omów)
Pasma przenoszenia:	0,2 Hz – 500 000 Hz
Zniekształcenia:	<0,1%
Sygnal/szum:	>90 dB
Wejścia liniowe:	5 x RCA; XLR
Wejścia phono:	-
Wyjścia:	głośn., pre-out, sub
Regulacja barwy:	-
Zdalne sterowanie:	+
Wymiary (w/s/g):	23/57/44 cm, 2 x 16/46/32 cm

Ocena:

Brzmienie: hi-end

RE 320

OCTAVE

Emocje zaklęte w mocy



Dystrybucja

Nautilus
DYSTRYBUCJA

www.nautilus.net.pl
www.octavehiend.pl

Autoryzowane punkty sprzedaży

Bielsko-Biała - Hi Fi Studio, ul. Cieszyńska 86/7, tel. 33 812 47 19 | **Gdańsk** - Albatros, ul. Gen. Bora Komorowskiego 22, tel. 58 553 80 94 | **Kraków** - Nautilus, ul. Malborska 24, tel. 12 425 51 20 | **Konin** - Ultimate Audio, ul. Józefa Piłsudskiego 22B, tel. 63 22 355 22 | **Warszawa** - Nautilus, Kolejowa 45/U4, tel. 22 636 01 06 | **Wrocław** - Strefa Dźwięku, ul. Kluczborska 26A, tel. 71 756 80 92