

AUDIO Video

HI-FI • HIGH-END • TELEWIZORY • KINO DOMOWE

Cena 12,90 zł (w tym 5% VAT) • NR INDEKSU 377317 PL ISSN 1230-395X



MAGICO S1 MkII

Najlepsze dwudrożne
na świecie?



Słuchawki:

Audeze LCD-4

Denon AH-D7200



Reimyo

POWER AMPLIFIER
KAP-777

Japoński mistrz

REIMYO KAP-777



NAD M32

Cyfrowa integra



Ayon S-10

Lampowy strumieniowiec



Chord 2Qute DAC

High-end w miniaturze?

Japoński szlif

Żadnych lamp, żadnej klasy A, dwa kanały w jednej obudowie, umiarkowane 31,5 kg wagi i... dźwięk, z którym trudno będzie się rozstać. Oto końcówka mocy Reimyo.

!Tekst i zdjęcia: Filip Kulpa

Combak Corporation to dość nietypowy producent. Firma ma swoją siedzibę w prefekturze Kanagawa (środkowa Japonia), ok. 20 km na południe od Jokohamy. Tablica przy wejściu do niewielkiego budynku informuje: „The Science of Beautiful Sound and Vision”. Combak nie sprzedaje swoich produktów pod jedną marką – ma ich kilka. Nieobeznanej w temacie osobie spoza branży fakt ten może sugerować, że istotnie mamy do czynienia z korporacją. Nic bardziej mylnego – Reimyo to elektronika, zaledwie pięć urządzeń: napęd CD, przetwornik c/a, przedwzmacniacz liniowy (lampowy), końcówka mocy i kondycjoner. Szerszą ofertę ma Harmonix – kable i kosztowne akcesoria w rodzaju podstawek, podkładek, mat gramofonowych. Jest tego trochę. Od niedawna funkcjonuje jeszcze marka Hijiri (trochę tańsze kable; interkonekt Hijiri HGP-10R zdobył Nagrodę Roku 2016 w kategorii kable HighEnd), a warto wspomnieć, że są

jeszcze zestawy Enacom. Czemu ma służyć to rozdrobnienie? Trudno powiedzieć. Znakomita większość audiofilów utożsamia wszystkie te produkty z osobą Kazuo Kiuchiego, posiadacza „wysokiego” pasa w sztuce walki Kendo, który regularnie odwiedza nasz kraj, ma oddanego polskiego dystrybutora i – trzeba to uczciwie przyznać – jest dosyć enigmatyczną postacią. Wywodzi się z rodziny budowniczych instrumentów muzycznych, powszechnie znane są też jego związki ze studiem masteringowym JVC (jest tam jednym z trzech inżynierów) oraz procesami K2 i XRCD. Z wykształcenia nie jest jednak inżynierem-elektronikiem. Jego muzyczne zamiłowania oscylują wokół muzyki klasycznej.

Niemal dekadę temu temu Kiuchi-san zaprosił do ścisłej współpracy trzech specjalistów. Byli to: T. Kuwaoka – twórca techniki K2 (rodzaj 24-bitowego przygotowania i masteringu materiału na płyty CD), Michael Edinger – inżynier nagraniowy;

oraz T. Iseki – główny inżynier audio w Combak Corporation. Jak sam pomysłodawca mówi o tym przedsięwzięciu, był to program „High Tech Fusion”, którego celem miało być stworzenie tranzystorowego wzmacniacza końcowego najwyższej klasy. Nadano mu oznaczenie KAP-777 – na cześć innej, tym razem lampowej końcówki mocy PAT-777 na triodach 300B produkcji Western Electric. Oczywiście, był to wzmacniacz single-ended. Dążeniem Kiuchiego było stworzenie wzmacniacza tranzystorowego, który zachowałby cechy lampowca, dodając jednak znacznie większą unowocześnienie, dynamikę i kontrolę basu. Wzmacniacz strojono 3 lata. Finalnie zadebiutował na rynku początkiem 2011 roku, nie jest to więc żadna nowość.

BUDOWA

Na temat budowy tego pięknie wykonanego wzmacniacza od samego producenta dowiadujemy się raczej niewiele. Nieco więcej ujawniają oględziny wnętrza, które może zaskakiwać proporcjami. Zasilacz zajmuje jakieś 3/4 wnętrza obudowy. W przedniej, odgródzonej stalowym ekranem części obudowy, znajdują się dwa 400-VA transformatory toroidalne (pełne dual-mono) podające napięcia zasilające do mostków prostowniczych „obudowanych” czterema kondensatorami RIFA 220 nF. Dalej prąd biegnie do kwartetu imponujących elektrolitów RIFA PEH200 o pojemnościach 30 tys. µF/100 V. Każdy z nich jest zbocznikowany wysokiej jakości kondensatorem foliowym tej samej marki (PME 271 M). Wszystkie połączenia są niezwykle solidne, skręcane, a przewody mają znaczny przekrój poprzeczny. Naprawdę, aż miło popatrzeć. Cały montaż jest niezwykle staranny i solidny. Na wejściu prądowym znajduje się zintegrowany filtr przeciwzakłóceń (LC) produkcji TDK.

Sekcje wzmocnienia napięciowego umieszczono w stalowych perforowanych kłatkach, przez co oględziny układu są prawie niemożliwe. Clou konstrukcji stanowi jednak stopień końcowy zbudowany na bazie pojedynczej pary (w każdym kanale) przemysłowych mosfetów o firmowym oznaczeniu TL9656 SP1005





Relmep

POWER AMPLIFIER
KAP-777



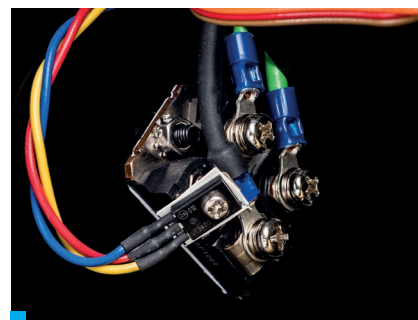


KAP-777 to pełne dual-mono ze wspaniale wykonanym zasilaniem i montażem.



w obudowach ISO TOP/SOT227B zapewniających moc **200 W przy 8 Ω** i **ponoć dwa razy więcej przy 4 Ω** . Producent twierdzi, że wzmacniacz pozostaje stabilny pod obciążeniem już powyżej 1,5 Ω , co czyni projekt tej końcówki mocy jeszcze bardziej nietuzinkowym. Tranzystory przymocowano bezpośrednio do masywnych aluminiowych radiatorów tworzących boki wzmacniacza. Dwa z tranzystorów wyjściowych mają „pasażera” - wysokonapięciowe tranzystory MJE340G (ON SEMI) służące do stabilizacji termicznej prądu spoczynkowego.

Producent podkreśla zastosowanie wewnętrznego okablowania Harmonix oraz wysokogatunkowych terminali głośnikowych Mundorf TPCU870C wykonanych z czystej miedzi OFC, a więc odznaczających się znakomitą przewodnością. Zaopatrzone je w „biżuteryjne” nakrętki własnego projektu. Warto dodać, że para takich (standardowych) terminali u Mundorfa kosztuje 150 euro (przy czym za tę cenę otrzymujemy plastikowe „kurki”). To jedne z najlepszych mechanicznie zacisków głośnikowych we wzmacniaczu, z jakimi miałem do czynienia). Precyzja, z jaką obracają się „kraniki”, budzi uznanie. To powinien być standard we wzmacniaczach mocy za 100 tys. zł. Dobra informacja jest taka, że od niedawna cena KAP-777 została obniżona do 95 tys. zł. Klasyczną w formie, lecz niesamowicie gustowną i elegancką obudowę wykonano z grubych kawałków anodowanego aluminium (złocista w odcieniu góra ma grubość aż 7 mm; front - 10 mm). Z tego samego materiału jest blok radiatorów. Całość prezentuje się bardzo smakowicie - nie da się ukryć, że cenę wzmacniacza po prostu „widać”. Urządzenie nie jest szczególnie duże - mierzy 20 cm wysokości i mniej niż pół metra głębokości, dzięki czemu



400 W na kanał (przy 4 Ω) z jednej pary tranzystorów końcowych jest możliwe - tyle że nie takich, które spotykamy w typowych aplikacjach audio.



Staranność montażu widać także na przykładzie połączeń gniazd - coś niespotykanego. Miedziane terminale pochodzą od Mundorfa.



Zakłócenia z sieci energetycznej są tłumione na wejściu.

wstawienie go do stolika audio wysokiej klasy - takiego jak redakcyjny Rogoz Audio 4SPB/BBS - nie stanowi problemu. Masa 31,5 kg także nie stwarza wielkiego wyzwania. W fabrycznym wyposażeniu KAP-777 znajdują się dwa ważne elementy, a wśród nich komplet czterech stoppek antywibracyjnych Harmonixa. Mają oznaczenia TU-505EXMkII i składają się z płaskich aluminiowych podstaw oraz górnej, nieco węższej części wykonanej z twardego drewna. Elementy tego typu ich producent określa mianem „Tuning Feet” (stopki tunujące), odnosząc się także do sformułowania „resonance control”. Jako fizyk, nie bardzo rozumiem, na czym ma polegać kontrola rezonansów w przypadku pasywnego elementu złożonego z dwóch, nieelastycznie ze sobą

DYSTRYBUTOR Moje Audio, www.mojeaudio.pl

CENA 95 000 zł

Dostępne wykończenia: srebrne

OCENA **A** HIGH-END

DANE TECHNICZNE

Wejścia: RCA, XLR

Wyjścia: głośnikowe (1 para)

Moc wyjściowa:

200 W na kanał (8 Ω), 400 W na kanał (4 Ω)

Pasma przenoszenia: 5 Hz-100 kHz

Czułość i impedancja wejściowa:

0,77 V / 40 kΩ (XLR)

Dopuszczalne obciążenie: >1,5 Ω

Pobór mocy (czuwanie/bieg jałowy):

95 W (bieg jałowy)

Wymiary: 430 x 200 x 460 mm

430 x 220 x 492 mm (ze stopkami i terminalami)

Masa rzeczywista: 31,5 kg

KATEGORIA SPRZĘTU **A**

połączonych twardych materiałów (aczkolwiek różniących się właściwościami). Zostawmy to jednak. Ważne, że stopki są i wyglądają świetnie. Jak doskonale wiemy, w systemach high-end sprawdza się wiele rozwiązań, które w zasadzie działać nie powinny...

Drugim ważnym elementem wyposażenia są



Wejścia RCA i XLR nie mają przełączników. Jeśli korzystamy z wejść RCA (co ma sens, bo wzmacniacz nie jest zbalansowany), to koniecznie należy użyć dołączonej w komplecie wtyczki XLR zawierającej piny 1 i 3. „Kraniki” są ultrawygodne.

zwory do gniazd XLR (związujące bolce masowy i „zimny”), których należy użyć zawsze wtedy, gdy korzystamy z wejść asymetrycznych.

W przeciwnym razie poziom wzmacnienia spada o połowę (6 dB). To dlatego, że piny 1 i 2 wejść XLR są zwarte z wejściami RCA, zaś pin 3 („zimny”) albo musi otrzymać sygnał z preampu, albo

zostać zwarty do masy.

I jeszcze dwie informacje praktyczne.

Gwarancja producenta obejmuje 12 miesięcy. Główny włącznik znajduje się na spodzie chassis, blisko przedniej dolnej krawędzi wzmacniacza. Łatwo do niego sięgnąć, więc nie jest konieczne ustawianie KAP-a na dedykowanej

AUDIO ATELIER

+48 606 276 001

+48 698 691 173

ŁÓDŹ

MIEJSCE INNE NIŻ WSZYSTKIE

norma
AUDIO ELECTRONICS

TRENNER & FRIEDL

Harmonix

Reimyo

Gradient

LUMIN

EXOGAL
COMET PLUS DAC



platformie, poza głównym stolikiem. I całe szczęście. Choć audiofile lubujący się w zabudowie „ołtarzowej” zapewne i tak postawią ten wzmacniacz na jakiejś drogiej platformie antywibracyjnej, eksponując go jako centralny punkt systemu. Niewątpliwie warto. Warto wspomnieć o kablach. Nie jest tajemnicą, ani zaskoczeniem, że przewody Harmoniksa/Hijiri bardzo dobrze pasują do KAP-a, tworząc całkiem synergiczne połączenie.

KONTEKST OCENY

W instrukcji obsługi, również na stronie internetowej producenta, znajdujemy skrócony opis brzmienia wzmacniacza, w którym akcent kładzie się na pojęcie muzykalności (przymiotnik „muzykalny” występuje dwa razy - niemal pod rząd). Z jednej strony może się to wydawać niepoważne (w końcu to użytkownik sam oceni, jak gra wzmacniacz), z drugiej - skłania jednak do pewnej refleksji, która nasza mnie po pierwszych dwóch godzinach odsłuchu. Słowo „muzykalny” to dość nieostre pojęcie, które może oznaczać wiele różnych i tak naprawdę nieraz przeciwstawnych cech. Jest to swego rodzaju paradoksem, bowiem w swej ogólnej definicji „muzykalny” to taki, który eksponuje walory odtwarzanej muzyki, jej piękno i emocje wykonawców. Tyle że gdy od ogółu przechodzimy do szczegółu, to bardzo często okazuje się, że „muzykalność” jest sztucznie wprowadzoną cechą urządzeń, oznaczającą taką lub inną manipulację przekazem. Jednymi z najbardziej typowych zabiegów są zmiękczenie krawędzi, podkreślenie basu (lub jego rozmycie) albo niskiej średnicy, zaokrąglenie sopranów itd. Inny przejaw muzykalności to doprowadzenie walorów rytmiczno-motorycznych do stanu „ponadprzeciętności”. Tego typu

tuning zawsze oznacza kompromis. Ceną za dobrą „muzykalność” jest z reguły pogorszenie precyzji i/lub dynamiki albo też rozdzielczości, płynności i nasycenia barw. Osobiście nie przepadam za tego typu „strojeniem”. W sprzecznie high-end cenę wierność, jednak nie kosztem uszczuplenia przekazu, wyzbycia go z barw czy emocji. Kierując się tą zasadą, budowałem swój własny system, który daje mi wiele satysfakcji - zarówno tej obiektywnej (technicznej), jak i czysto muzycznej. Konfiguracja ta - niezmienna od lat (z wyjątkiem ostatnio zmienionych kabli prądowych i głośnikowych) nie bazuje na przeciwieństwach - wady jednych elementów nie są kompensowane zaletami pozostałych. Nie tędy droga -tak sądzę.

Nieraz miałem do czynienia z urządzeniami po 100 tys. zł, które wpięte w mój system obiektywnie i subiektywnie degradowały jego jakość. Większość audiofilów mówi w tym momencie o niedopasowaniu. Tymczasem niedopasowanie dotyczy sytuacji nałożenia się negatywnych cech urządzeń w taki sposób, że dają one niepożądany efekt. Natomiast sytuacja, w której dany wzmacniacz „obkurcza” scenę dźwiękową, rozmywa bas, wprowadza nieczystość w sopranach (nie zmieniając ich nasycenia), stępieja transjenty itd., nie jest żadnym niedopasowaniem, lecz przejawem jego obiektywnych ograniczeń.

BRZMIENIE

Sytuacja ta na szczęście nie dotyczy jedynej tranzystorowej końcówki mocy marki Reimyo. Przyznam, że nie ekscytuje mnie superrozdzielczość czy nadzwyczajna dynamika w odczuciu od pozostałych (a tym bardziej za cenę pozostałych) cech brzmienia. Dlatego gdy ktoś mówi o muzykalności wzmacniacza high-end,

podkreślając ją jako zaletę, nabieram pewnych podejrzeń. Tym razem okazały się one zupełnie zbędne. KAP-777 to wzmacniacz, który absolutnie nie zaliczyłbym do „manipulatorów” - urządzeń, które coś udają, chcąc wywołać określony efekt u słuchacza.

Reimyo jest dźwiękowym monolitem, urządzeniem kompletnym i totalnie harmonijnym

w swojej naturze. A zarazem bardzo, ale to bardzo wyrafinowanym w każdej dyscyplinie brzmienia. Występuje tu jakże pożądaný efekt zupełnego zrównoważenia poszczególnych cech brzmienia - nie na poziomie dobrym czy bardzo dobrym, lecz znakomitym lub zgoła niezwykłym. W tym miejscu pragnę przeciąć ewentualne domysły: nie jest to najlepszy wzmacniacz, jaki słyszałem czy testowałem, ale bliski tego. Choć minęło sporo czasu, to jednak system odniesienia się nie zmienił, a to uprawnia mnie do postawienia tezy, że KAP-777 nie osiąga tego poziomu brzmieniowej sensacji i ekstazy co stereofoniczny Momentum Dana D'Agostino (w swej pierwszej wersji). Jest to natomiast wzmacniacz (mowa o Reimyo), który stawiam na drugiej pozycji w swoim prywatnym rankingu, ex-aqueo

System odsłuchowy

POMIESZCZENIE:
30 m² zaadaptowane akustycznie, dość silnie wytłumione, kolumny ustawione w dużej odległości od ścian

ŹRÓDŁA: Auralic Aries (FW. 4.1.0) (USB audio out) + Meitner MA-1 DAC, Audionet Planck, T+A PDP-3000HV

PRZEDWZMACNIACZ:
Conrad-Johnson ET2

WZMACNIACZ
ODNIESIENIA:
Audionet AMPI V2

ZESTAWY
GŁOŚNIKOWE:
Wilson Audio Yvette, Magico S1 Mk2, Zoller Temptation

INTERKONEKTY:
Stereovox HDSE, Albedo Metamorphosis, Hijiri HGP-15R, WireWorld Gold Eclipse 7

KABLE
GŁOŚNIKOWE:
KBL Sound Red Eye Ultimate, Equilibrium Equilight / Sun Ray

AKCESORIA: stoliki Rogoz Audio 4SPB/BBS, StandART STO, platformy PAB

ZASILANIE:
dedykowana linia zasilająca 20 A, listwy prądowe Furutech f-TP615, GigaWatt PF-2 (dla zasilaczy impulsowych), kable zasilające KBL Sound Red Eye Ultimate, Spectrum, Zodiac, Harmonix X-DC350M2R



Aluminiowo-drewniane stopki Harmonix TU-505EX MkII to kosztowne akcesorium. Tu trzymujemy je „gratis”.

z drugą konstrukcją Dana D'Agostino (Classic Stereo). Nie zamierzam w tym miejscu rozstrzygać, który z tych różnie brzmiących wzmacniaczy jest lepszy. Pragnę jedynie ustalić poziom dalszych odniesień i rozważań w taki sposób, by był on przejrzysty dla czytelnika.

Trudno mi wskazać te cechy wzmacniacza, czy raczej obserwacje wyniesione z odsłuchów, które byłyby w tej imponującej całości dominujące. Tu wszystko układa się w spójną, absolutnie muzyczną całość. Łatwiej chyba napisać, czego KAP-777 nie robi, niż to, co robi z sygnałem audio. Otóż, ku swemu zaskoczeniu, nie stwierdziłem żadnego rozmycia ani złagodzenia brzmienia. Brakuje też stereotypowo rozumianego ocieplenia. Brzmienie trudno uznać za sztucznie dociężone czy - tym bardziej - odchudzone. Ponadto w dźwięku japońskiej końcówki mocy próżno szukać agresji, stwardnienia czy wyszczuplenia barw. Ani przez sekundę nie przeszła mi

w głowie myśl, że Reimyo może eksponować jakiś fragment pasma lub coś ukrywać. Czyżby wzmacniacz-ideał? Na pewno nie, bo mogę sobie wyobrazić, że wszystko to, co Reimyo robi znakomicie - czyli właściwie wszystko - teoretycznie można zrobić „jeszcze bardziej”. Sięgając pamięcią daleko wstecz dochodzę do wniosku, że przesiadka z Audioneta AMP1 V2 na Momentum Stereo była jeszcze większym przeskokiem i przeżyciem - głównie w kwestii nasycenia barw, przestrzeni i ogólnej swobody. Mam jednak poczucie, że KAP-777 lepiej niż stary d'Agostino kontroluje niski bas. To jednak tylko wspomnienia, zostawmy je więc na rzecz konkretnych wynikających z tego, jak wspaniałe doznania muzyczne serwuje owoc japońskiej fuzji czterech inżynierów.

Kluczem do reklamowanej „muzykalności” tego wzmacniacza jest jego szeroko rozumiana otwartość. Środek i góra oraz bas łączą się w jedno continuum o wybitnie spójnym charakterze. Detaliczność jest utrzymywana wszędzie, w każdym podzakresie, w dodatku na bardzo wysokim poziomie. Nigdzie jednak, nawet na moment, nie przeradza się ona w nadmierną bezpośredniość, konturowość czy ostrość. KAP-777 gra ujmująco swobodnie pod względem barwowym. Delikatnie, doprawdy nieznacznie, wydaje się faworyzować średnicę, która ma wszelkie cechy, jakich oczekujemy od wybitnego wzmacniacza. Nie ma tu lukrowatości, dogrzania czy zawoalowania. Zamiast tego otrzymujemy znakomitą namacalność wokali i instrumentów, w pełni przekonujące oddanie palety harmonicznych, a także - co bardzo ważne - nienaganną szybkość i precyzję. To samo tyczy się reprodukcji basu, który jest wprost genialny. Nie upaja „powerem”, nie chce być większy niż pokój czy możliwości głośników. Precyzyjnie dawkuje impulsy, idealnie mierząc proporcje wypełnienia do konturowości, przy czym w obu tych aspektach prezentuje niezmiernie wysoki poziom. Bas potrafi być bardzo krótki, wręcz punktowy, gdy wymaga tego nagranie, innym razem przekonuje wypełnieniem, znakomitym oddaniem potęgi i fenomenalnym rozciągnięciem, co ukazała ścieżka dźwiękowa z „Marsjanina”. Atak i czytelność w połączeniu z genialnym oddaniem barw na dole skali były doskonale czytelne w „utworze Abie” z płyty „From Darkness” basisty Avishaia Cohena. Przy okazji ta końcówka mocy z wielką łatwością ukazywała różnice w jakości tego samego materiału w streamingu z TIDAL-a Hi-Fi (16/44,1) i hi-res (Masters). Ten drugi brzmiał o klasę lepiej - mimo braku dekodowania MQA (odczyt materiału FLAC 24/48).

Mimo swej niewątpliwie wielkiej przejrzystości,

KAP-777 w żadnym razie nie jest urządzeniem deprecjonującym niedoskonałe technicznie nagrania. Owszem, w pełni docenia potencjał rejestracji stricte audiofilskich, w tym materiału hi-res, ale też dostarcza mnóstwa frajdy ze słuchania zwykłych nagrań - choćby takich, jak genialnie zaaranżowany kawałek „W co mam wierzyć” Ani Rusowicz (pochodzący ze ścieżki dźwiękowej do „Sztuki Kochania”). „Japończyk” wprost znakomicie oddawał klimat nagrań z lat 60. i 70. - także tych polskich. Breakoutowski przebój „Gdybyś Kochał, Hej” ronit łezkę wspomnień, ukazując niezwykły urok polskiego bluesa. Dzięki Reimyo mogłem docenić naprawdę dobrą jakość realizacji (w tym przypadku korzystałem z TIDAL-a). Słuchając 24-bitowej edycji plikowej albumu „Sogno Barocco” w wykonaniu Anne Sophie Otter i Cappella Mediterranea mogłem z kolei w pełni docenić olbrzymi kunszt realizatorów firmy Naïve. Zwiewność, przestrzenność prezentacji wynikające wprost z wybitnej reprodukcji górnych rejestrów (ileż tu powietrza!) w połączeniu z żywymi emocjami, oddanymi przez artystów wykonujących dzieła wczesnej włoskiej opery (XVI i XVII w.) sprawiały, że choć na co dzień prawie w ogóle nie słucham takiej muzyki, to wprost nie mogłem się oderwać. Co więcej, wracałem do tych nagrań kilkakrotnie! Długo by można pisać o tym, jak świetnie brzmiały kolejne utwory i albumy. Właściwie każdy szedł w dziedzinie bezwzględnej jakości reprodukcji dalej, niż to znam na co dzień. I była to zasługa wyłącznie testowanego wzmacniacza, choć od niedawna nowy w moim systemie kabel głośnikowy KBL Sound (Red Eye Ultimate) również miał w tym swój dodatkowy wkład. Tak na marginesie, idealnie uzupełnia on możliwości Reimyo.

NASZYM ZDANIEM

Nie wiem, ile prawdy jest w historii o współpracy nie tylko japońskich inżynierów pod okiem Kazuo Kiuchiego, ale tak czy inaczej, efektem tych prac jest wzmacniacz absolutnie nietuzinkowy. To bardzo drogie urządzenie, co zmusza do zadania trudnego pytania: czy ten dźwięk jest wart aż 95 tys. zł.? Biorąc pod uwagę, że jedyny znany mi, jeszcze (trochę) lepszy wzmacniacz kosztuje dzisiaj prawie dwa razy tyle, a żadna ze znanych mi tańszych końcówek mocy, wyłączając genialnego D'Agostino Classica Stereo (73 tys. zł), nie oferuje zbliżonej w swym wymiarze dźwiękowej nirwany, to nie pozostaje mi nic innego, jak twierdząco odpowiedzieć na postawione pytanie. I tym samym przyznać formalną rekomendację. Kto może, niech posłucha - bez uprzedzeń. Warto sprawdzić, ile dziś potrafią półprzewodniki. ■