

W 2007 roku, nieopodal Kopenhagi, założyciele firmy, Frederik Johansen i Kresten Dinesen, rozpoczęli współpracę z inżynierem Rasmussem Holmem. W roku 2009 dołączył do nich Poul Rossing. Każdy z tych czterech dżentelmenów był wcześniej związany z markami zasłużonymi dla duńskiego audio, jednym tchem można wymienić: Holfi, Gamut, Avance czy Thule.



# Gato Audio DIA-400S

**G**ato Audio oferuje teraz aż pięć wzmacniaczy zintegrowanych, dwa przedwzmacniacze i trzy końcówki mocy, do tego odtwarzacz CD (z przetwornikiem DAC albo raczej przetwornik DAC z "dodatkiem" czytnika CD). Firma rozwija również dział kolumn głośnikowych – są już dwie konstrukcje podstawkowe i dwie wolnostojące.

Modele wzmacniaczy, od których zaczęła się impulsowa historia Gato Audio, a więc *DIA-250* oraz *DIA-400*, pozostają wprawdzie w sprzedaży (trudno określić jak długo), jednak najnowszymi konstrukcjami są ich wersje *S*, tańszy *DIA-250S* oraz najmocniejszy i najlepszy (wśród modeli w klasie D) *DIA-400S*.

Nowe modele mają być po prostu "super". Nawet bez widocznych zmian w obudowach trudno nie fascynować się wyglądem tej konstrukcji, chociaż reprezentuje styl skrajnie inny niż Accuphase. Połączenie szczotkowego metalu z drewnianym elementem na górze, a przede wszystkim wyjątkowe kształty, wraz z bocznymi panelami-radiatorami, określają oryginalną drapieżność i zarazem elegancję Gato Audio. Uważa się, że najlepszymi designerami w Europie są Włosi. Skandynawowie co najmniej depczą im po piętach. Każdy element jest wyczelowany, wszystko doskonale skomponowane. W każdej z trzech oferowanych wersji niezmiennie pozostają srebrne elementy z metalu, różne są górne płyty, mogą być polakierowane na czarno lub na biało, ewentualnie pokazy-

wać drewno orzechowe (zawsze na wysoki połysk).

*DIA-400S* jest znacznie mniejszy niż przeciętny wzmacniacz, jest też relatywnie lekki, ale to nie ułomek – moc każdego z dwóch kanałów sięga 800 W (przy 4 Ω).

W grubej przedniej płycie przygotowano miejsce dla dwóch przycisków, podłużnego wyświetlacza i pokręta. Obsługa *DIA-400* jest prosta i intuicyjna, ktoś bowiem nie poradziłby sobie z włącznikiem zasilania, selektorem wejść (źródła są przełączane za pomocą jednego przycisku w sposób sekwencyjny) oraz typową regulacją głośności. Pokrętko pracuje dość miękko, zostało sprzężone z układem cyfrowym, nie jest to klasyczny potencjometr, ale poruszający się swobodnie (bez punktów oporowych) sensor położenia. Aktualny poziom wzmocnienia wraz z symbolem wybranego wejścia jest prezentowany na wyświetlaczu.

Mimo centralnej obsługi za pomocą mikroprocesora, nie wprowadzono żadnych dodatkowych funkcji konfiguracyjnych. Wystarczy tylko wkręcić w odpowiednie gniazdo (z tyłu obudowy) dostarczoną w komplecie miniantenkę – jest ona zwiastunem specjalnych możliwości wzmacniacza jeśli chodzi o różnorodność wejść, wyjść i źródeł.

Panel wejść i wyjść jest, jak na ograniczone miejsce dostępne z tyłu, dość rozbudowany. Co ciekawe, producent przygotował gniazda zbalansowane zarówno dla sygnałów wchodzących, jak i wychodzących. Towarzyszy im po jednej parze RCA, jest jeszcze drugie wejście niezbalansowane. To jednak tylko analogowa część możliwości *DIA-400S*. Są też wejścia cyfrowe – współosiowe, optyczne oraz USB. Graniczne parametry sygnału w każdym przypadku to 24 bit/192 kHz.

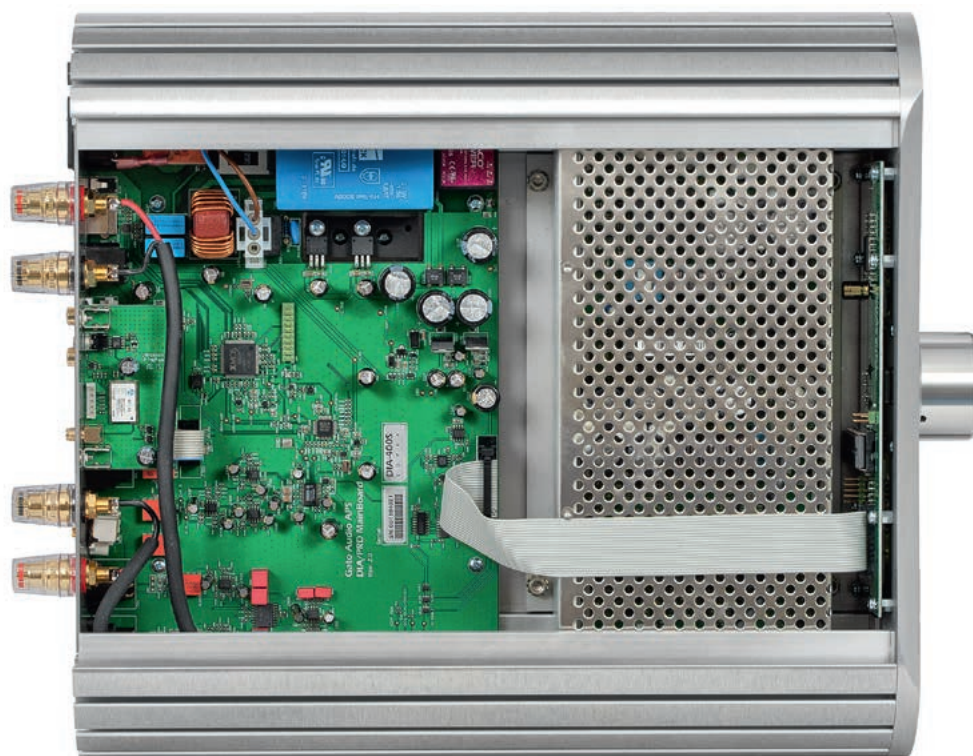


Tylna ścianka jest niewielka, nie ma tu gęszcza gniazd, ale jest duże ich zróżnicowanie.

Funkcjonalność gniazd optycznego i współosiowego jest raczej oczywista, do wejścia USB można podłączyć komputer. Aby wykorzystać pełny potencjał przetworników DAC (wejście USB obsługuje sygnały PCM, ale nie obsługuje DSD), należy zainstalować odpowiednie sterowniki w przypadku komputerów z systemem Windows, urządzenia (a właściwie oprogramowanie, choć to formalnie nierozzerwalne światy) Apple nie wymagają już żadnych zabiegów i od razu pracują "pełną parą". Praca wejścia USB nie ogranicza się jednak do komputerów, bowiem wzmacniacz komunikuje się także ze sprzętem przenośnym Apple, smartfonami iPhone i tabletami iPad. Do działania niezbędna jest jednak specjalna przejściówka Apple Camera Connection Kit.

Obecność systemu Bluetooth we wzmacniaczu high-end może początkowo budzić pewien niesmak, ale przecież zgodziliśmy się otworzyć wysokiej klasy systemy stereo na różnego rodzaju pliki, w tym oferowane przez internetowe serwisy strumieniujące, których jakość nierzadko daleko odbiega od tej, jaką mamy przy przesyłaniu nowoczesnymi odmianami interfejsu BT.

Gato Audio wyposażył swój wzmacniacz w niewielką antenkę (obudowa jest metalowa, bez takiego rozwiązania nie byłoby mowy o skutecznym odbieraniu fal radiowych) i w ten sposób *DIA-400S* jest gotowy na współpracę z niemal każdym typem urządzeń mobilnych, niezależnie od producenta czy systemu operacyjnego.



*Wnętrze składa się z dwóch mniej więcej równych części – przedwzmacniacza z przetwornikiem oraz dodatkowo ekranowanej końcówki mocy.*

— R E K L A M A —

# Laboratorium Gato Audio DIA-400S

Po wzmacniaczu impulsowym można się spodziewać wysokiej mocy wyjściowej, ale to, co prezentuje Gato, jest wyjątkowo imponujące (tym bardziej w kontekście rozmiarów urządzenia). Wzmacniacz osiąga moc aż 403 W przy 8 Ω i właściwie podwaja ją przy obciążeniu 4-omowym, a konfiguracja dwukanałowa praktycznie nie robi na nim wrażenia.

*DIA-400S* ma bardzo niską czułość wejściową (1,5 V), właściwą bardziej końcówkom mocy niż wzmacniaczom zintegrowanym, niektóre odtwarzacze CD (zależy to także od płyty) mogą nie być w stanie w pełni wystereować wzmacniacza, jednak w praktyce, wobec mocy wyjściowej *DIA-400S*, nie jest takie ważne, czy uda się wycisnąć wszystkie waty.

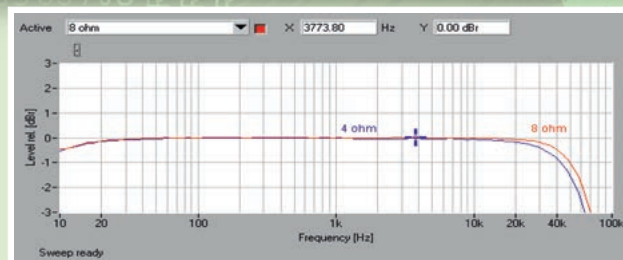
Odstęp od szumów wynosi 80 dB i biorąc poprawkę na klasę D, jest to wynik całkiem dobry.

Znakomicie (jak na konstrukcję impulsową) wygląda charakterystyka przeniesienia (rys. 1). Przy 10 Hz poziom spadek wynosi -0,6 dB, po drugiej „stronie” spadek -3 dB pojawia się przy 62 kHz dla 4 Ω i 69 kHz dla 8 Ω.

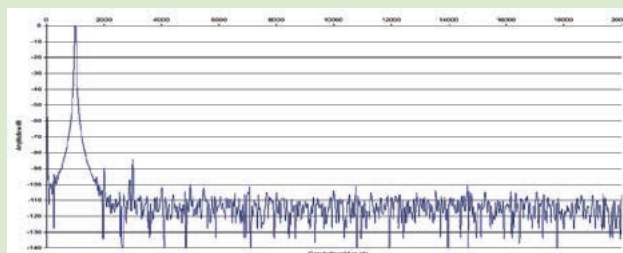
Najsilniejszą harmoniczną w spektrum z rys. 2. jest trzecia, jej poziom to umiarkowane -84 dB, na granicy -90 dB leży jeszcze druga.

THD+N (rys. 3) niższy od 0,1 % można osiągnąć dla mocy wyjściowych wyższych od 1 W przy 8 Ω i 2 W przy 4 Ω. Dość nietypowy kształt w zakresie wysokich mocy jest pochodną charakterystyk stosowanych przez producenta (gotowych) modułów impulsowych.

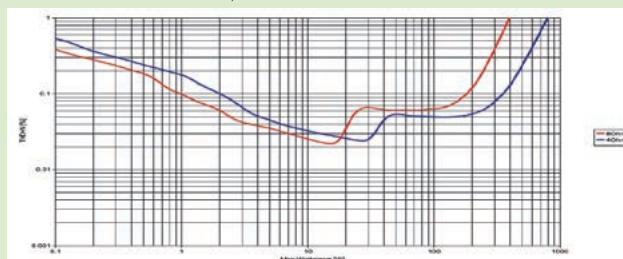
Moc znamionowa (1% THD+N, 1 kHz) [W]	1 x	2 x
[Ω]		
8	403	395
4	800	779
Czułość (dla maksymalnej mocy) [V]		1,5
Stosunek sygnał/szum (filtr A-ważony, w odniesieniu do 1W) [dB]		80
Dynamika [dB]		108
Współczynnik tłumienia (w odniesieniu do 4 Ω)		179



Rys. 1. Pasma przeniesienia



Rys. 2. Zniekształcenia harmoniczne



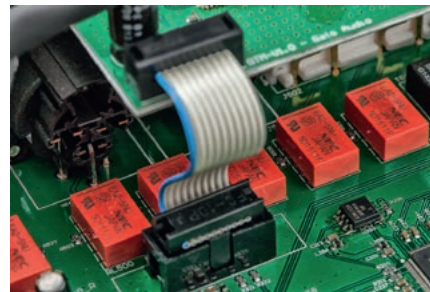
Rys. 3. THD+N / moc



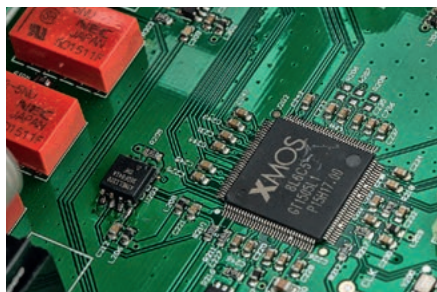
Pod metalową siatką (nie można było zastosować puszek przez wzgląd na chłodzenie) kryją się kompletne końcówki wraz z zasilaczami, obwodami wstępnymi, przełącznikami oraz systemem filtrów wyjściowych.



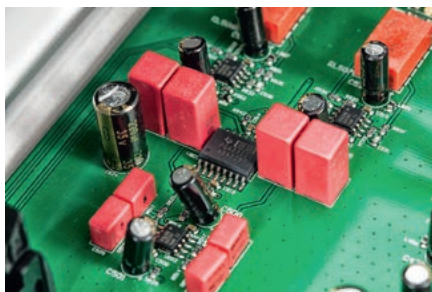
Ten niewielki moduł odpowiada za komunikację Bluetooth, producent przygotował go samodzielnie.



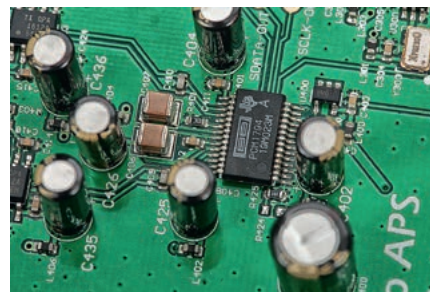
Przełączniki są najpewniejszym sposobem na budowę wysokiej jakości przełącznika źródeł.



Częścią obsługi wejść cyfrowych jest układ X MOS – zapewnia bezproblemową pracę między innymi w ramach wejścia USB.



Sekcja przedwzmacniacza (nie licząc konwersji z wejść cyfrowych) jest w pełni analogowa, na takich sygnałach pracuje również układ regulacji wzmocnienia, który opiera się na scalonej drabince rezystorowej.



Przetwornik DAC Burr Brown PCM1794, mimo że już nie najnowszy, wciąż imponuje swoimi możliwościami.



Podłączając do DIA-400S kolumny 4-omowe, pozwoli mi mu oddać moc bliską 2 x 800 W.

DIA-400S zawdzięcza swoją moc amplifikacji w klasie D. Ulokowane na bocznych ściankach radiatory zwiastują wydzielanie ciepła, mają nawet podłużne otwory wentylacyjne, jednak same końcówki wcale nie zostały do nich przytwierdzone, znajdują się nieco dalej. Wzmacniacz nie jest w trakcie pracy gorący, nagrzewa się umiarkowanie, nawet podczas wyczerpujących pomiarów laboratoryjnych.

Modyfikacje dla wersji „S” rozpoczęły się od kwestii zasilania. Jest ona ważna w kontekście planowanej mocy wyjściowej, zasilacz musi mieć wysoką wydajność i chociaż wysoka sprawność końcówek w klasie D obniża poręczność wymagań, to setki watów nie wezmą się z samej sprawności. Zdecydowano się na zasilacze impulsowe, a to z kolei oznacza potrzebę skutecznej filtracji. Przeprojektowano więc układy wstępnych filtrów napięcia sieciowego, poprawiono sekcje zasilaczy



Wejścia cyfrowe grają coraz większą rolę, a USB potrafi współpracować nie tylko z komputerem, lecz również z urządzeniami przenośnymi Apple (pod warunkiem zastosowania przejściówki).

pomocniczych, dedykowanych poszczególnym obwodom. Zmienił się zarówno projekt końcówek mocy, jak i systemów sterujących. Niezależnie od tego, jakie określenia przylgnęły do układów w klasie D (wzmacniacze analogowe czy cyfrowe), to w absolutnej większości przypadków (i do takich należy również Gato Audio) przyjmują one z zewnątrz sygnały analogowe; stąd też sygnały z wejść cyfrowych (wszystkich bez wyjątku, optycznego, współosiowego, USB a także Bluetooth) muszą przejść przez przetwornik C/A.

Tę rolę pełni Burr Brown PCM1794 – układ już nie najnowszy, ale wciąż chętnie stosowany, obsługujący sygnały 24 bit/192 kHz, ceniony ze względu na wysoką, sięgającą 129 dB (konfiguracja stereo) dynamikę. W przedwzmacniaczu pracuje scalona drabinka rezystorowa, którą wykorzystano w roli tłumika sygnału i serca obwodów regulacji wzmocnienia (dwukanałowy Burr Brown PGA23201). Sekcja przedwzmac-



Uzupełnieniem wejść cyfrowych jest także system Bluetooth, antenę wyprowadzono na zewnątrz, co było konieczne w związku z metalową obudową.

niacza nie jest symetryczna, więc sygnały tuż za wejściami XLR podlegają desymetryzacji.

Same końcówki mocy pochodzą ze specjalizującej się w takich układach firmy Pascal Audio. Są to jednak zmodernizowane – według wskazówek Gato Audio – bloki, oddzielone od przedwzmacniacza i zamknięte w dodatkowej, metalowej „klatce”.

W każdym kanale pracuje para MOSFET-ów w roli przełączników sterowanych sygnałami wysokiej częstotliwości. To typowy układ o wielu zaletach i jednej wadzie – konieczności przefiltrowania sygnału na wyjściu poprzez układy pasywne, w tym przypadku jest to filtr złożony z kondensatora oraz cewki, który zwykle powoduje problemy we współpracy z obciążeniami o dużej zmienności modułu impedancji – czyli typowymi kolumnami głośnikowymi. Jak jednak pokazały nasze pomiary, DIA-400S radzi sobie z tym zaskakująco dobrze – tak jakby w ogóle nie był urządzeniem impulsowym.

**ODSŁUCH**

Niewielkie wzmacniacze oparte na technice impulsowej potrafią zaskakiwać tak pozytywnie, jak i negatywnie, budując swój obraz na, wydawałoby się, wykluczających się cechach. Tak bywało z mocnym, twardym basem, delikatną górą czy ogólną plastycznością. Gato Audio korzysta z tego, co w układach impulsowych najlepsze, i nie miesza tego w uśredniony zestaw cech. Ma też własne rysy brzmienia, niektóre z nich wyraźnie przekaz uatrakcyjnią, inne go zmodyfikują, rzadko będą przeszkadzać czy ograniczać – ale po kolei...

Jest wiele elementów, które można odkrywać podczas dłuższego słuchania *DIA-400S*. Trochę inaczej niż Accuphase, Gato nie ujawnia całego swojego potencjału i stylu natychmiast, bezpośrednio i konsekwentnie – to wzmacniacz trochę tajemniczy, jakby chowający po zakamarkach pewne zagrywki i smaczki. Zanim jednak do tego dojdziemy, pojawią się oczywiście cechy pierwszorzędne, które nie tylko określają pierwsze wrażenie, ale pozostają na dłuższą metę. Tym razem, podobnie jak Accuphase, Gato nie rozpoczyna spotkania od eksponowania czegokolwiek, co potem okazałoby się nietrwale i było tylko pozorem realnych kompetencji czy charakteru – a tak bywa przy niektórych urządzeniach: potrafią nas „oszukać”, szybko nawet zafascynować, a potem powietrze schodzi i niewiele zostaje... To wszystko mieszanek elektroakustyki i psychoakustyki, która jest subiektywna, jednak pewne zjawiska, choćby w ogólnym zarysie, są znane większości audiofilów. Powinniśmy też być oswojeni z niektórymi kontrastami, ale to wciąż imponujące, gdy tak niepozorne urządzenie, jak *DIA-400S*, operuje taką dynamiką i wydobywa z siebie tyle energii, że mógłby jej pozazdrościć niejeden kilkakrotnie cięższy piec. To cechy, które są znakomite nie tylko w perspektywie wzmacniacza o tak kompaktowych rozmiarach, ale w skali bezwzględnej. Do tego 400-tka wcale nie

posługuje się dynamiką w sposób szablonowy i mechaniczny – ten wzmacniacz gra, jakby w jego obwodach, oprócz prądu, płynęła adrenalina: jest pobudzony, nie przeraża się to w agresję, ale jest żywość, ekspresja, zaangażowanie. Gato nie pozwoli nam ziewać, ani nawet odpocząć... Muzyka zawsze jest na wierzchu, zawsze do przodu, szybko, mocno, impulsywnie. Zgodnie z cha-

*Ciemny, dość „smutny” pilot jest wprawdzie ciężki i solidny, ale nie do końca pasuje do wzmacniacza; producent oferuje drugi sterownik – piękny, systemowy RC-1.*

rakterem większości wzmacniaczy „cyfrowych” (choć wbrew podpowiedziom intuicji), nie oznacza to żadnego rozjaśnienia – wysokie tony nie są tutaj wcale najważniejsze, prowadzone są równo, z dobrą rozdzielczością i zróżnicowaniem, ale bez żadnej emfazy czy manieri – tutaj można by się doszukiwać lekkiego schłodzenia i osuszenia, ale tylko w porównaniu z osłodzonym wybrzmieniem, np. właśnie z Accuphase. W całym obrazie nie odczuwamy jednak ani nadmiaru, ani osłabienia góry pasma, jest ona wpleciona w dynamikę i rytmikę dyktowaną bardziej przez bas niż przez średnicę. I tutaj dochodzimy do „fizycznych” podstaw specjalnego, swobodnego grania Gato – niskie tony też nie dominują i nie rządzą, ale „zarządzają”, prowadzą, dyrygują, ustawiają dźwięk nie tylko tonalnie, co dynamicznie.

Gato ma do dyspozycji najlepszy bas, jaki można sobie wymarzyć – głęboki, potężny, a przy tym bardzo dokładny. Może być masywny, może być zwinny, niemal wszystko zależy od nagrania, chociaż znowu trzeba zrobić zastrzeżenie: słabe głośniki mogą popsuć niemal wszystko. Nie liczcie więc na to, że *DIA-400S* „będzie trzymał za mordę” kolumny wypływające z siebie fale rozchełstanego basu, ale podłączony do kolumn gwarantujących dobrą odpowiedź impulsową, nie zamruje takiej okazji. To samo z mocą – żeby ją przyjąć, kolumna nie może być cherlawą, *DIA-400S* podłączony do pary przeciętnych monitorów może zgrać fajnie, ale nie piorunująco.

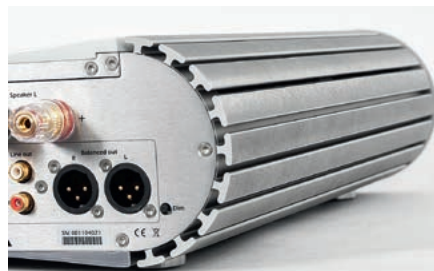
Średnica jest szybka, równa, różnorodna i nośna, ale nie podkreśla swojego znaczenia, nie dodaje ciepła i nie kreuje bliskości. *DIA-400S* definiuje jednoznacznie dźwięki w przestrzeni, gra szeroko, nie skupia się na pierwszym planie ani na centrum sceny, nie zakrzywia studyjnej specyfiki, instrumentów nagrywanych w różnym czasie i miejscu, a przez niektóre urządzenia (oraz interpretacje audiofilskie) promowanej do wyidealizowanych warunków wykonania „live”.

Jeszcze dziesięć lat temu mówienie o „słabszym” źródle przy wzmacniaczu kosztującym ponad 25 000 zł byłoby pewnie postrzegane jako przejaw niekompetencji w zakresie budowania systemu stereo. Dzisiaj producenci sami zachęcają do różnych eksperymentów, podsuwając wejścia cyfrowe (w tym USB), systemy bezprzewodowe, takie jak Bluetooth, wspierając tym samym źródła w postaci urządzeń przenośnych i sygnałów skompresowanych. Nie jest to koniec świata, efekty nigdy nie dorównają lepszym źródłom, jednak *DIA-400S* nie zachowuje się przy tej okazji jak nieprzejednany, surowy cenzor, który miałby niewznieść wszystkie próby. Brzmieniu brakuje wtedy rozmachu, otwartości jak i precyzji, ale w sytuacjach „improwizacyjnych”, do których ekosystem urządzeń skupionych wokół Bluetooth tak dobrze pasuje, wydaje się to zupełnie znośnym kompromisem.

**Radek Łabanowski**



*Pokrętko głośności jest centralnym, głównym elementem wzmacniacza, gałkę osadzono na ozdobnym pierścieniu, mechanizm pracuje pewnie, ale z wyraźnym, przyjemnym oporem. Niewielkie logo jest jedynym z nielicznych dodatków na eleganckiej, stylowej obudowie; górny panel wykonano z lakierowanego drewna.*



*Obudowa ma frapujący kształt i detale, „gąsienicowate” radiatory to świetny pomysł.*

**DIA-400S**

CENA: ZŁ

DYSTRYBUTOR: AUDIO KLAN  
www.audioklan.com.pl

**WYKONANIE**

Niewielkie gabaryty, ale forma fascynująca. Impulsowe końcówki mocy, przetwornik C/A, zegarmistrzowska precyzja.

**FUNKCJONALNOŚĆ**

Duża różnorodność wejść, analogowe RCA i XLR, cyfrowe w kilku najważniejszych standardach, USB obsługuje nie tylko komputery, ale także sprzęt mobilny Apple.

**PARAMETRY**

Mocarz – prawie 2 x 400 W/8 Ω i 2 x 800/4 Ω. Umiarkowane szumy, niskie zniekształcenia, dobre pasmo przenoszenia. Wzmacniacz impulsowy bez typowych problemów tego gatunku.

**BRZMIENIE**

Niespożyta moc i doskonały bas są podstawą energetycznego, swobodnego grania. Bez podgrzewania i bez rozjaśnienia, dynamika i dokładność pozwalają uzyskać żywy, naturalny dźwięk.

