



**Advance Acoustic MAP-105**

**Arcam FMJ A18**

**NAD C355BEE**

**Pro-Ject PRE BOX + AMP BOX / AMP BOX MONO**

**Xindak MT-1**

Jedną z silnych stron audio jest jego wielokierunkowość. Nie ma jednego kanonu, obowiązującego schematu, eksperymenty są w cenie. Wprawdzie z biegiem czasu wypracowano ogólne zasady określonych koncepcji, jest ich jednak na tyle dużo, a założenia są na tyle elastyczne, że każde urządzenie audio, o ile tylko jego projektantowi nie zabraknie odrobiny inwencji, może pokazać własny charakter.



# MOC z fantazją



Ograniczeniem dla tej inwencji jest oczywiście budżet, trudno wprowadzać zaawansowane i kosztowne rozwiązania do produktów niskobudżetowych. Konstrukcje dzielone na preamp i końcówkę, wzmacniacze lampowe, wzmacniacze cyfrowe (te prawdziwe...), zbalansowane (od wejścia do wyjścia, a nie tylko z gniazdami XLR...) itp. to technika dostępna za znacznie więcej niż 2000 zł.... A jednak - jak się okazuje, kawalerska fantazja i chińska produkcja potrafią sprowadzić takie urządzenia na zaskakująco niskie pułapy cenowe. Stąd w przedstawionym teście miniaturowy dzielony Pro-Ject, elegancki lampowy Xindak i „dual mono” Advance Acoustic. Takie „osiągnięcia” nie oznaczają jednak, że typowe tranzystorowe integry ze swoimi parametrami i brzmieniem zostają w tyle - zwłaszcza gdy pochodzą od takich mistrzów niedrogiej amplifikacji, jak Arcam i NAD.



**MAP-105**, podobnie jak testowany dalej Xindak *MT-1*, jest wzmacniaczem charakterystycznym dla epoki – stąd na tylnej ścianie dumny napis „Design and Development in France by Advance Acoustic” i zaraz obok małą literką: „Made in China”. Obydwa urządzenia kosztują dokładnie tyle samo, obydwa swoje ważą, ale reprezentują zupełnie różne techniki i wzornictwo.

# Advance Acoustic MAP-105

Podwójne mono to najlepsze stereo

**P**rzodnia ścianka *MAP-105* składa się z trzech elementów – środkowego grubego płyta drapanego aluminium oraz dwóch boków z aluminium anodowanego na czarno. Pośrodku umieszczono pokrętkę wzmocnienia, chińskim zwyczajem galka ma częściowo piaskowaną (lekką chropowatą) powierzchnię. Zatopiono w niej małą diodę – oczywiście niebieską. Po obydwu stronach ulokowano przyciski selektora wejść, z diodą nad każdym z nich. Na froncie umieszczono duże napisy: „FET Differential Stage” oraz „Dual Power” – zobaczymy, co to znaczy.

Tył wygląda, jak na ten przedział cenowy, bardzo poważnie. Zaciski głośnikowe są złocone i solidne. Obok nich rząd gniazd RCA: zwarte zworami wyjście z przedwzmacniacza i wejście na końcówkę (podobnie robi to NAD), cztery wejścia liniowe oraz wejście gramofonowe MM/MC. Mały przełącznik pozwala wybrać między dwoma typami wkładek. Gniazdo sieciowe IEC połączone jest mechanicznym

**Solidne zaciski głośnikowe w dużym stopniu budują zaufanie do każdego wzmacniacza. Tylko cztery wejścia liniowe, ale także wejście gramofonowe MM/MC oraz wejście na końcówkę i wyjście z przedwzmacniacza.**



**MAP-105 jest wyposażony w przedwzmacniacz gramofonowy MM/MC.**

wyłącznikiem, przycisk stand-by znajduje się oczywiście z przodu. Urządzenie podpierają cztery plastikowe stożki, które z kolei stawia się na plastikowych krążkach.

Po odkręceniu górnej ścianki widok jest naprawdę interesujący. Oto dwa transformatory toroidalne – oddzielne dla końcówek obydwu kanałów. Przedwzmacniacz pracuje z układem JRC NE5532. Taki sam scalak zastosowano w sekcji przedwzmacniacza gramofonowego. Wejścia przełączane są przełącznikami. Z płytki z wejściami i przedwzmacniaczem sygnał biegnie kabełkiem do zmotoryzowanego potencjometru „Blue Velvet” Alpsa przy przedniej ścianie. Potem



**Przedwzmacniacz z końcówką łączy zwory na tylnej ścianie.**

sygnał wraca na płytkę z przedwzmacniaczem i dopiero stąd prowadzony jest do końcówek. Tę oparto na komplementarnych parach bipolarnych tranzystorów Toshiba (2SA1941 + 2SC5198), po jednej na kanał, których sterowaniem zajmują się również tranzystory bipolarnie (Hitachi). Skąd więc napis na przedniej ścianie sugerujący zastosowanie tranzystorów polowych? Jest jeden taki stopień. Tranzystory końcowe przykręcono do dużego radiatora zajmującego całą boczną ściankę. Trochę szkoda, że transformatory nie są oddzielone od przedwzmacniacza. Pilot zdalnego sterowania jest metalowy, może nie najładniejszy, ale działa sprawnie.



## ODSŁUCH

MAP-105 prezentuje wyrównany, pozbawiony agresji, koherentny dźwięk. Na tym poziomie cenowym już choćby takie cechy to spore osiągnięcie. Wzmacniacz sprawia wrażenie, jakby ktoś sporo się go nasłuchiwał podczas strojenia, aby wszystkie elementy poukładać w spójną całość, chociaż może to być efektem dobrego projektu, a nie żmudnego szlifowania brzmienia na bazie odsłuchów. Tak czy inaczej, wyższa średnica jest lekko wycofana, a góra pasma zaokrąglona na samym skraj. Dzięki temu dźwięk jest plastyczny, bezpieczny, nie krzykliwy, nie przejaskrawiony. Specjalnej rozdzielczości to nie sugeruje, jednak jest ona co najmniej dobra, tyle że nie narzuca się nieustannie eksponowaniem detali. Przy dobrze zremasterowanych płytach, jak np. XRCD dostaniemy jednak kompletny, neutralny, wypełniony dźwięk. Zarówno kontrabas Monka Montgomery'ego, jak i gitara jego brata Wesa z płyty *Groove Yard* The Montgomery Brothers miały właściwą masę i ubarwienie. Przy tak wysmakowanych realizacjach MAP-105 daje z siebie wszystko.

Scena dźwiękowa jest raczej skromna, to cecha wszystkich urządzeń z tego przedziału cenowego, przede wszystkim nie ma specjalnej głębi. Kiedy mamy duże źródła pozorne, jak



np. fortepian Keitha Jarretta z płyty *The Köln Concert*, dostajemy namacalny, duży dźwięk. Kiedy jednak w grę wchodzi więcej instrumentów, wówczas wyraźnie słycać ograniczenie do pierwszego planu. A skoro wspominałem o fortepianie, instrument ten jest podawany w dobrej tonacji, ale jednocześnie nieco zachowawczo, bez mocnego uderzenia. To raczej taki Dave Brubeck niż Tsuyoshi Yamamoto, raczej Mako-wicz niż Mozdżer, żeby pozostać w jazzie.

Mimo to dobrze zagrały płyty rockowe (choć tutaj bez zadziorności słyszanej np. z *C355BEE*), nadrabiając dobrym wypełnieniem i definicją basu. A kiedy puścimy coś nastrojowego, będzie bardzo przyjemnie.

**Informacja o budowie dual-mono potwierdza się – mamy osobne zasilacze dla każdego kanału.**

## MAP-105

Cena (razem) [zł]  
Dystrybutor

1900  
BEST AUDIO  
www.bestaudio.pl

### Wykonanie

Bardzo mocna obudowa, ambitna konstrukcja dual-mono, solidne zasilanie. Wygląd bardzo dekoracyjny.

### Funkcjonalność

Przedwzmacniacz gramofonowy MM/MC, rozdzielone moduły przedwzmacniacza i końcówki mocy, gniazdo trigger.

### Parametry

Wysoka moc, zniekształcenia nie najniższe, ale z przewagą parzystych.

### Brzmienie

Zrównoważone, spójne, bez wyostrzeń. Dobra dynamika, również wypełnienie i dokładność basu daje autorytet i klasę.

R E K L A M A



## LABORATORIUM *Advance Acoustic MAP-105*

MAP-105 jest niewielkim wzmacniaczem, z którego jednak, i to bez pomocy klasy D, udało się wydobyć całkiem pokaźną moc. Wbrew ostrożnym deklaracjom producenta (2 x 75 W/8 omach), wzmacniacz dostarcza aż 91 W przy 8 omach, dobrze czując się także przy 4 omach, kiedy to moc wyraźnie wzrasta – aż do 144 W. Wyniki te są bez problemu powtarzane przy obciążeniu obydwu kanałów – dzięki klasie A. Czułość nieco odbiega od standardu – wynosi 0,4 V, co wciąż wystarcza do efektywnej pracy z większością źródeł. Poziom szumów (w odniesieniu do 1 W) to 87 dB, a dynamika wynosi 106 dB.

Co do pasma przenoszenia producent podaje zakres 10 Hz - 65 kHz, jednak patrząc na rys. 1, widzimy ponownie lepsze rezultaty, przy 10 Hz spadek wynosi jedynie -0,8 dB, a przy -3 dB docieramy do 100 kHz.

Na rys. 2 widać skłonność do generowania zniekształceń parzystych, najsilniejsza druga zajmuje miejsce przy wysokich -67 dB, czwarta leży przy -81 dB, a szosta na granicy -90 dB. Bardziej nieśmiało są nieparzyste, z których najmocniej wybija się trzecia przy -88 dB.

Wykres z rys. 3 jest pochodną nie najniższych wartości THD+N, jednak należy podkreślić nietypowy i korzystny kształt charakterystyk, utrzymujących poziomy bliskie minimalnym w szerokim zakresie. Stąd też dla 8 omów niemal w każdym punkcie mamy THD+N < 0,1%, a dla 4 omów w przedziale 0,8 - 98 W.

R. Ł.

**Moc znamionowa (1% THD+N, 1 kHz) [W]**

[ $\Omega$ ]	1 x	2 x
8	91	91
4	144	144

**Czułość (dla maksymalnej mocy) [V]**

0,41

**Stosunek sygnał/szum [dB]**

87

**Dynamika [dB]**

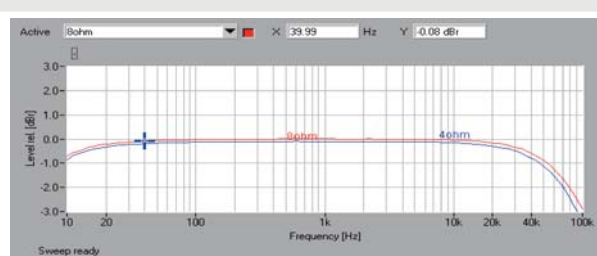
106

**Zniekształcenia THD+N (1 W, 8  $\Omega$ , 1 kHz) [%]**

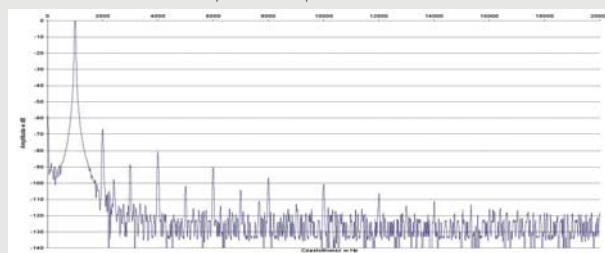
0,06

**Współczynnik tłumienia (w odniesieniu do 4  $\Omega$ )**

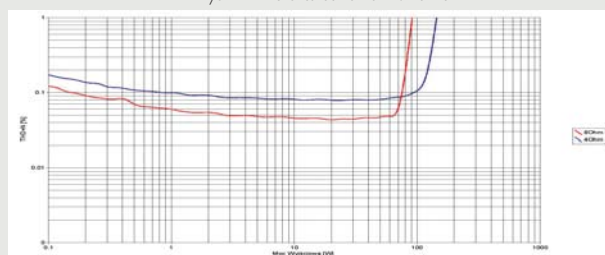
77



Rys. 1. Pasma przenoszenia



Rys. 2. Zniekształcenia harmoniczne

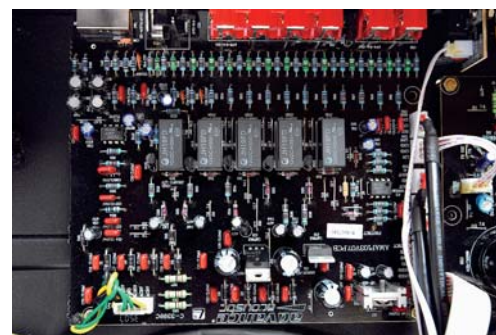


Rys. 3. Moc

Widać podwójny zasilacz, chociaż większość układu zmontowano na płytach wspólnych dla obydwu kanałów.



Sekcja wejściowa – selektor na przełącznikach, przedwzmacniacz gramofonowy oraz bufor wyjściowy przed wyjściem pre-out.



Dual-mono za tak niewielkie pieniądze to rarytas.



Końcówka mocy bazuje na parze tranzystorów bipolarnych Toshiba, przykręconych do bardzo dużego radiatora, wspólnego dla obydwu kanałów.









**P**o lewej stronie mamy sześć przycisków – balansu, regulacji niskich i wysokich tonów, wyciszenia, przyciemniania/wyłączenia wyświetlacza oraz aktywacji trybu AV, pozwalającego użyć A18 w systemie kina domowego. Pod zielonym wyświetlaczem umieszczono przyciski wybierające wejście (sześć liniowych, w tym dwie pętle do nagrywania oraz gramofonowe MM). Oprócz dwóch wyjść do nagrywania możemy skorzystać również z wyjścia z przedwzmacniacza - w ofercie Arcama jest końcówka A38, można więc w przyszłości A18 wykorzystać jako przedwzmacniacz. Po prawej stronie widać dwa gniazda typu mały jack: jedno to wejście liniowe stereo np. dla odtwarzaczy MP3, drugie to wyjście słuchawkowe. Z tyłu wszystkie RCA są złocone, nie ma za to żadnych gniazd związanych z automatyką. Całą obudowę wykonano z aluminium, w kilku miejscach górnej ścianki naklejono maty. Na kilku układach widać ferrytowe krążki, a tuleje założono na przewody. Często spotykane są paski mikrogumy – np. na kondensatorach i na samej płytce drukowanej. Tłumienie wibracji i promieniowania elektromagnetycznego to dobra tradycja Arcama.

Regulację barwy można obejść przyciskając „direct”. Układ regulacji wzmacnienia to analogowa, sterowana cyfrowo drabinka rezystorowa. Pokrętko połączone jest więc nie z potencjometrem, a z enkoderem. Sama końcówka zbudowana jest na układach scalonych z serii LM3886. Ostatnio coraz więcej firm korzysta z tego rozwiązania, bo jest tanie i efektywne. Obniżka kosztów, jak się okazuje, wynika też ze zmiany koncepcji budowy końcówki

**Tylna ścianka A18 pokazuje tradycyjne wyposażenie - mamy duży komplet wejść liniowych i wejście gramofonowe, nie ma natomiast śladu sterowania automatyką.**

**Od trzech miesięcy do dystrybutorów docierają nowe modele serii FMJ – do niedawna dość drogiej – w zaskakująco niskich cenach. W zeszłym roku firma A&R Cambridge Ltd., właściciel marki Arcam, podpisała umowę z firmą GP Acoustics, właścicielem marki KEF, dotyczącą produkcji urządzeń zaprojektowanych w Cambridge w fabrykach tej ostatniej – czyli w Chinach. Obniżka kosztów produkcji pozwoliła na bardzo wyraźną obniżkę cen końcowych. Wykorzystano to również do zmiany polityki – teraz seria FMJ obejmować będzie wszystkie klocki stereo, zaś DiVA będzie poświęcona urządzeniom wielokanałowym.**

# Arcam FMJ A18

Full metal za pół ceny



**Urządzenia z początku XXI wieku łączą to, co nowe z tym co stare – stąd wejścia dla urządzeń MP3, ale także przedwzmacniacze gramofonowe, które w latach 90. zupełnie zniknęły. Jak widać, nie na zawsze.**

**Zaciski głośnikowe Arcama są solidne, umieszczono je jednak zbyt blisko siebie, przez co stosowanie wideł jest dość niebezpieczne.**

i przedwzmacniacza – w miejsce elementów dyskretnych rozpanoszyły się scalaki. Widać jednak dbałość o sprawy zazwyczaj pomijane nawet w drogich urządzeniach (wspomniane tłumienie). Cały układ jest zbudowany hybrydowo – część elementów zmontowano powierzchniowo (SMD), część w technice przewlekanej.

Wzmacniacz stoi na czterech gumowych nóżkach i wyposażony jest w nieładny, systemowy pilot zdalnego sterowania. Na tylnej ścianie napisano, że urządzenie zostało wyprodukowane w... Wielkiej Brytanii! Być może w Chinach zmontowano płytki, zrobiono obudowy, jednak końcowy montaż wykonano w UK...



## ODSŁUCH

A18 nie jest królem dynamiki i rozdzielczości, dźwięk nie ma też tyle „ciała”, ile dostajemy w przypadku mocniejszych wzmacniaczy, jednocześnie Arcam ukazał dwie cechy, które stawiają go w bardzo dobrym świetle, nawet wśród droższych urządzeń – bogate nasycone barwy i bardzo ładną scenę dźwiękową. Szczególnie dobrze słychać to było na wysmakowanych reedycjach K2 HD, jak na przykład przy płycie *Motor City Scene* z takimi muzykami, jak Pepper Adams, Kenny Burrell czy Tommy Flanagan. Płyta została wydana w 1960 roku i scena jest specyficzna dla tego typu rejestracji, główne dźwięki dochodzą wprost z kolumn, a nie z „pomiędzy”. Arcam znakomicie pokazał jednak, że jest tam też studio, że instrumenty zostały nagrane na kilka mikrofonów, z których każdy był postawiony przy konkretnym muzyku, „łapał” jednak również resztę zespołu. Z kolei *Offramp* Pat Metheny Group to cyfrowa rejestracja z czasów, kiedy technika ta dopiero raczkowała. Słychać to w stwardnieniu dźwięków i braku szerokiego spektrum harmonicznego. Scena jest tu jednak „krystalicznie” czysta, czyli taka, dla jakiej porzucono sprzęt analogowy. Nie ma specjalnej „tkanki” między dźwiękami, jednak one same są wyraźne i klarowne.



**Takie gniazda stają się już standardowym wyposażeniem: małe jacki, jeden wyjściowy dla źródła liniowego i drugi wyjściowy dla słuchawek.**

Góra pasma jest nieco wycofana, chociaż jeśli na płycie jest mocniejszy fragment, to zostanie pokazany dość mocno. Ta dwoistość pozwoliła nieźle zagrać muzyce z *Calling All Stations* Genesis. Bardzo lubię tę płytę, chociaż nagrana jest kiepsko – jest wyostrzona i chropawa. Najnowszy remaster niestety tylko te wady uwypuklił. Arcam zagrał ją jednak przynajmniej fajnie.

Niezależnie od tego, Arcam ma swoje słabsze strony. Przede wszystkim jego dynamika jest dość ograniczona. Nie ma to chyba związku z mocą, bo inne wzmacniacze tego testu też do mocarzy nie należą, a ze sposobem budowania dźwięku – A18 robi to spokojniej, bez

lenistwa, ale też i bez ekscytacji. Druga sprawa to stonowana góra – o czym już wspominałem. Bas jest mocny i pełny, nie ma obaw, ale niższa średnica mogłaby być nieco bardziej nasycona, co dałoby wrażenie większego dźwięku. No i rozdzielczość jest dobra, a nie bardzo dobra. Nie ma jednak takiego elementu w brzmieniu A18, który by wyraźnie kulał, a są takie, które błyszczą – przede wszystkim wyrafinowana scena dźwiękowa.

## FMJ A18

Cena (razem)[zł]  
Dystrybutor

2190  
AUDIO CENTER  
www.arcam.pl

### Wykonanie

Dopieszczona obudowa, tłumienie rezonansów i promieniowania RF, elektronika oparta na układach scalonych.

### Funkcjonalność

Dużo wejść, w tym preamp gramofonowy, tryb AV, wyświetlacz. Niewygodny pilot.

### Parametry

Nieźła moc, szerokie pasmo i bardzo niskie zniekształcenia o korzystnym rozkładzie.

### Brzmienie

Zrównoważone, dobrze ubarwione, budujące wierną scenę dźwiękową. Mało porywczosci, dużo wyrafinowania.



## LABORATORIUM Arcam FMJ A18

„Papierowa” specyfikacja Arcama nie wygląda zbyt imponująco (50 W przy 8 omach oraz 70 W przy 4 omach), jednak realne możliwości A18 znacząco przekraczają wyjątkowo ostrożne dane fabryczne. Mocą nawet ponad 70 W wzmacniacz legitymuje się już przy obciążeniu 8 omowym, wystawienie dwóch kanałów powoduje lekką obniżkę formy, ale 2 x 65 W to wciąż sporo. Analogicznie sytuacja wygląda dla 4 omów, dostajemy niemal 2 x 100 W.

Poziom szumów wynosi 87 dB, co nie jest ani wyczynem ani powodem do krytyki, dynamika to 105 dB. Pasma przenoszenia (rys. 1) wygląda znakomicie, przy obciążeniu 8 omowym A18 osiąga 100 kHz przy -0,8 dB, podczas gdy dla 4 omów jest to -1,6 dB.

Na tle niskiego szumu widać tylko kilka początkowych harmonicznych (rys. 2), wśród których jedyną wybijającą się ponad -90 dB jest druga położona przy -85 dB. Poziom pozostałych jest już bardzo niski.

Niewątpliwą zaletą Arcama są sumaryczne zniekształcenia (oraz szum) utrzymujące się w szerokich zakresach mocy wyjściowej na bardzo niskich poziomach (rys. 3). W przedziale już od kilku watów aż do punktów przesterowania i to zarówno dla 8 jak i 4 omów A18 może pochwalić się THD+N oscylującym w okolicach minimum, a więc odpowiednio 0,009 % i 0,011 %. Przyjmowana przez nas. Granica 0,1% pozostaje absolutnie niezagrożona.

R. Ł.

**Moc znamionowa (1% THD + N, 1 kHz) [W]**

[ $\Omega$ ]	1 x	2 x
8	72	65
4	110	99

**Czułość (dla maksymalnej mocy) [V]**

0,48

**Stosunek sygnał/szum [dB]**

87

**Dynamika [dB]**

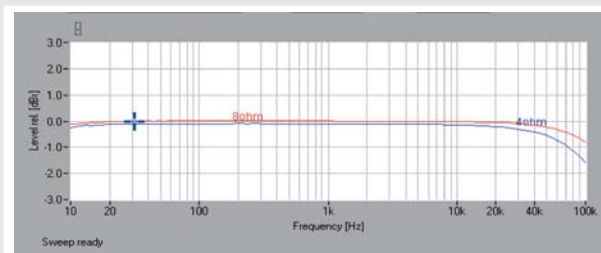
105

**Zniekształcenia THD + N (1 W, 8  $\Omega$ , 1 kHz) [%]**

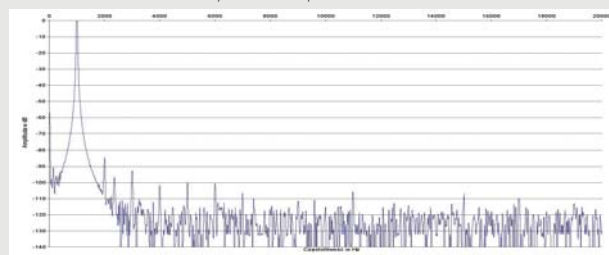
0,02

**Współczynnik tłumienia (w odniesieniu do 4  $\Omega$ )**

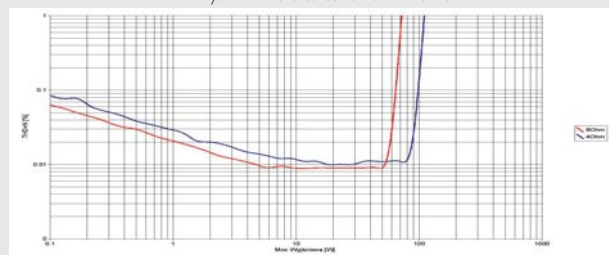
65



Rys. 1. Pasma przenoszenia



Rys. 2. Zniekształcenia harmoniczne

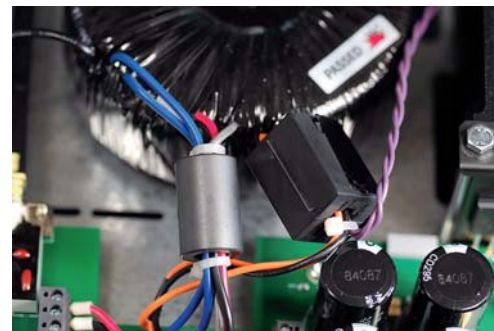


Rys. 3. Moc

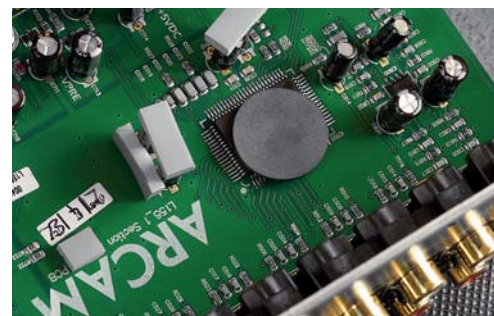
Wnętrze A18 nie jest specjalnie zatłoczone, większą jego część zajmuje transformator toroidalny oraz duży radiator.



Typowa u Arcama dbałość o „czyszczenie” na przewodach umieszczono tuleje ferrytowe.



Na układzie przedwzmacniacza (selektor wejść, regulacja barwy dźwięku itp.) przyklejono krążek ze spieku ferrytowego, mający chronić sam układ i elementy wokół niego przed promieniowaniem RF.



Końcówkę zbudowano na bazie układów scalonych. Obok widać jednak spore tranzystory, stabilizujące napięcie.







**AUDIO**

październik 2008



**F**ront polakierowano na czarno, ale mimo odejścia od firmowej szarości główne rysy firmowej linii stylistycznej pozostały bez zmian. Na ten widok kobiety niezawodnie wywracają oczami. Przyciskami zgromadzonymi po lewej stronie uaktywniamy dwie pary wyjść głośnikowych (A i B) oraz wejścia liniowe (aż siedem), z których dwa to pętle magnetofonowe. Pośrodku ulokowano z kolei coś, bez czego współczesny wzmacniacz obyć się nie może: stereofoniczne gniazdo minijack, do którego wpinamy urządzenia przenośne (MP3). Jest też gniazdo słuchawkowe – duży jack. Z prawej strony mamy pokrętki regulacji barwy (sygnał może je ominąć), balansu oraz wzmocnienia. Minijack sygnalizował, że żyjemy w XXI wieku. Na tylnej ścianie przypomina o tym gniazdo RS232, pozwalające wpiąć NAD-a w systemy kierowane sterownikami komputerowymi (np. Crestron), czego dotąd w tak tanich produktach nie stosowano. Jest również wejście dla zewnętrznego czujnika podczerwieni oraz dwa trigger, np. dla zewnętrznej końcówki mocy. Obok rzędu gniazd RCA dla siedmiu źródeł jest wyjście z przedwzmacniacza i wejście na końcówkę, połączone opcjonalną zworą. W gniazdach głośnikowych można zamocować banany, widelki lub gołe kable.

Chassis urządzenia jest naprawdę sztywne, a to dlatego, że za ścianką przednią jest druga, stalowa płyta, odgradzająca układy audio od DSP zarządzających wzmacniaczem. A mają co robić, ponieważ wzmacniacz wyposażono w układy zabezpieczające oraz w odłączalny układ Soft Clipping, który nie dopuszcza do przesterowania wzmacniacza.

Wewnątrz mamy typowy dla NAD-a montaż, z jedną dużą płytką drukowaną o cha-

Testowany już w Audio wzmacniacz **C315BEE** pozostawił po sobie znakomite wrażenie. W ramach nowej serii dostępna jest już dwukrotnie droższa konstrukcja **C355BEE**. Powtarzające się litery **BEE** oznaczają Bjorna Erika Edvardsen, odpowiedzialnego obecnie za główną część oferty NAD-a. Taka symbolika ma oczywiście cele promocyjne, sugerując nam osobiste zaangażowanie autorytetu.

# NAD C355BEE

## Nadwzmacniacz



*Wciąż obowiązujące w UE przepisy zobowiązują producentów do unikania gniazd akceptujących banany. I jak zwykle, tak i tutaj przepis ten jest obchodzony przez zaślepienie otworów plastikowymi elementami.*

akterystycznym, niebieskim kolorze. Wejścia przełączane są w hermetycznych przekaźnikach, po których sygnał trafia do przedwzmacniacza – to układ z tranzystorami na wejściu, pracującymi w klasie A. Z czarnego potencjometru Alpsa sygnał trafia do układu końcówki mocy z dwoma komplementarnymi parami tranzystorów. Ich



*NAD konsekwentnie stosuje zwory między sekcją przedwzmacniacza i końcówki mocy. Pozwala to wykorzystywać je niezależnie w bardziej rozbudowanych systemach.*

radiator chroni jednocześnie przed promieniowaniem elektromagnetycznym z zasilacza, który oparto o średniej wielkości transformator toroidalny. Partnerują mu dwa duże kondensatory (po 22 000 mikro) z logo NAD-a.

**C355BEE jest bogato wyposażony – podwójne gniazda głośnikowe, wszystkie potrzebne wejścia i wyjścia.**



## ODSŁUCH

Najnowszy wzmacniacz NAD-a nie zmienia firmowego kursu. Wyraźnie postawiono na aspekt dynamiczny, na umiejętność radzenia sobie z trudnym obciążeniem, unikanie kompresji, utrzymanie rozmachu i oddechu. Bez wątplenia ten wzmacniacz, przecież niedrogi, napędzi w zasadzie dowolne kolumny, byle miały więcej niż 80 dB efektywności a ich impedancja nie schodziła poniżej 2 omów. Słuchałem elektronicznej muzyki z najnowszej płyty *Téo&Téa* Jeana Michela Jarre'a, gdzie dynamika jest bardzo dobra a zjazd na basie bardzo efektowne, o ile wzmacniacz i kolumny dają sobie z nimi radę. W wydaniu NAD-a mamy jeszcze mocne uderzenia blach i wielowarstwowość dźwięków tła. Chyba jeszcze nigdy wcześniej moc nie była tak tania, jak tutaj. Dobra moc, bo oprócz brutalnej siły, co jest nieco akcentowane mocniejszym wyższym basem, mamy w brzmieniu tego urządzenia wiele naturalnej energii i rozmachu. Energia to „znak towarowy” NAD-a, stawiany na każdym rodzaju muzyki. Świetnie zgrało się to z luzem, z jakim Rudy Van Gelder zarejestrował krążek *California Dreaming* Wesa Montgomery'ego. NAD pokazał ten kierunek bez zadyszki, momentalnie wpasowując się w klimat takiego grania.



**Układ „Soft Clipping” redukuje niebezpieczne dla głośników zniekształcenia, powstające na skutek przekroczenia mocy maksymalnej.**

NAD znany jest z tego, że gra dobrze właściwie ze wszystkim, co do niego podepniesz. Z *C355BEE* jest jednak trochę inaczej. Żeby w pełni wykorzystać jego zalety, a słabsze strony zmarginalizować, trzeba się trochę rozejrzeć. Wynika to z mocnej góry i wyższej średnicy. Są kolumny, które dołożą tu drugie tyle od siebie i w sumie będzie już za wiele tego dobrego, wspaniała energetyczność NAD-a pokaże swoje mniej przyjazne oblicze. Ale ponieważ pod względem elektrycznym NAD poradzi sobie praktycznie z każdymi głośnikami, więc mamy w czym wybierać.

Scena dźwiękowa jest dość szeroka, jednak nie można mówić o specjalnej głębi czy separacji poszczególnych planów. Pod tym względem nie gorzej radził sobie model *C315BEE*. Wokale pokazywane są mocno, w pierwszej linii a mimo to dobrze brzmią z NAD-em płyty komercyjne. *Too Madity* czy *Courage* Pauli Cole to było po prostu wspaniałe, mocne granie. Energia wygrała.

## C355BEE

Cena (razem) [zł]  
Dystrybutor

2490  
TRIMEX  
[www.trimex.com.pl](http://www.trimex.com.pl)

### Wykonanie

Niewielkie zmiany w purytańskim stylu, wewnątrz znakomite układy i doskonały montaż.

### Funkcjonalność

Dużo przyłączy, zarówno tradycyjnych, jak też i dla współczesnych gadżetów oraz instalacji. Wygodne sterowanie pilotem.

### Parametry

Lider testu bez żadnych słabych punktów. W swojej klasie cenowej wzorcowy.

### Brzmienie

Mocne, dynamiczne, ekspansywne. Nawet jeżeli czasami wydaje się, że trochę przesadza, to i tak szybko przekonuje witalnością i muzyczną uniwersalnością.

R E K L A M A



## LABORATORIUM NAD C355BEE

We wzmacniaczach zintegrowanych NAD-a od lat spotykamy się z kilkoma charakterystycznymi cechami. Jedną z nich to zbliżona moc znamionowa dla obciążeń 4 i 8 omowych, druga to wyraźnie wyższa moc rzeczywista w stosunku do deklaracji producenta. C355BEE pięknie wpisuje się w te tradycje.

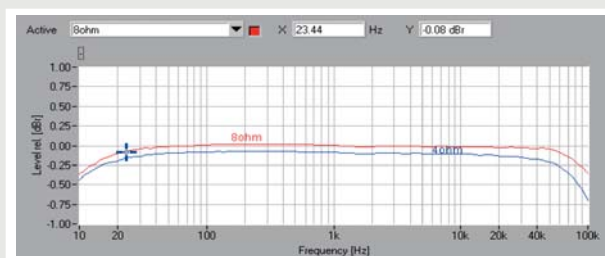
Otrzymujemy 2 x 102 W przy 8 omach i 2 x 107 W przy 4 omach, w przypadku NAD-a brak wyraźnego wzrostu mocy maksymalnej przy niższej impedancji nie powinien niepokoić.

Czułość została ustalona na poziomie 0,36 V i jest uniwersalna. Na tle testowanej grupy C355BEE wykazał się najniższym poziomem szumów, S/N wynosi 88 dB.

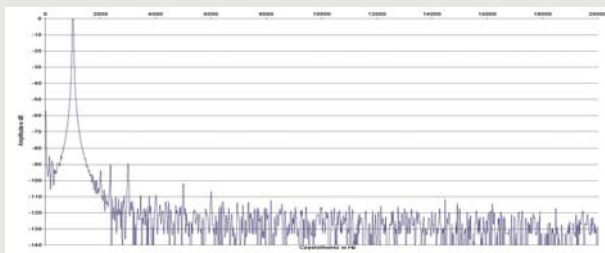
Pasma przenoszenia (rys. 1) wygląda wyśmienicie, przy 10 Hz spadki sięgają zaledwie -0,4 dB, podobnie jest dla 8 omów przy wysokich 100 kHz, a przy obciążeniu 4 omowym spisuje się tylko minimalnie gorzej.

Rys. 2 odsłania kolejne mocne strony urządzenia, poziom zniekształceń jest na tyle niski, że nie wymaga w zasadzie żadnego komentarza, najsilniejsze, nieliczne harmoniczne nie przekraczają bowiem bariery -90 dB.

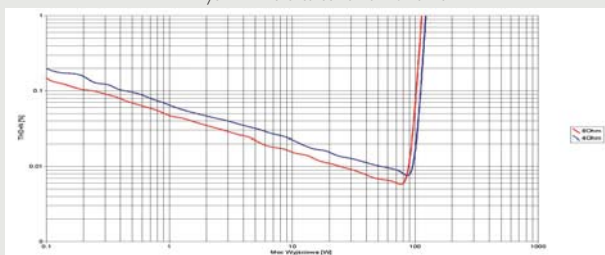
Potwierdzeniem dobrej dyspozycji NAD jest finałowy wykres zniekształceń z rys. 3, przedziały poniżej 0,1% dostępne są już od najniższych rejestrowanych wartości. Dla 8 omów można nawet zauważyć przejście poniżej granicy 0,01% w obszarze 23 - 89 W.



Rys. 1. Pasma przenoszenia



Rys. 2. Zniekształcenia harmoniczne



Rys. 3. Moc

### Moc znamionowa (1% THD + N, 1 kHz) [W]

[Ω]	1 x	2 x
8	113	102
4	121	107

Czułość (dla maksymalnej mocy) [V]

0,36

Stosunek sygnał/szum [dB]

88

Dynamika [dB]

108

Zniekształcenia THD + N (1 W, 8 Ω, 1 kHz) [%]

0,045

Współczynnik tłumienia (w odniesieniu do 4 Ω)

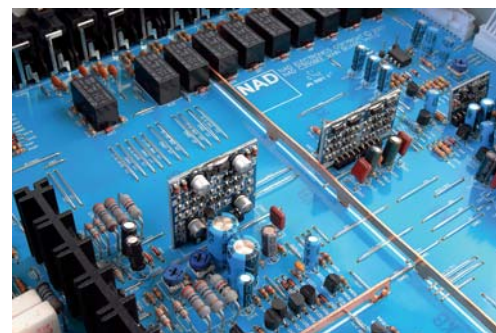
82

R. Ł.

Układ C355BEE zmontowano na jednej dużej płycie drukowanej, zasilacz oddzielono radiatorami.



Widać dużą staranność w projekcie i wykonaniu, w każdej sekcji jest co najmniej dobrze, a miejscami zdarza się coś specjalnego.



NAD nigdy nie oszczędzał na zasilaczu, w 355BEE znajdziemy przyzwoity transformator toroidalny i duże kondensatory filtrujące.



Przedwzmacniacz pracuje w klasie A, stąd również jego tranzystory przykręcono do niewielkiego radiatora.





**AUDIO**

październik 2008





Urządzenia Pro-Jecta są tak małe, że sztywne kable głośnikowe czy interkonekty mogą porwać ze sobą te maleństwa. Jakiej jest przeznaczenie tych urządzeń? Czy mają pracować tam, gdzie nie ma miejsca na nic normalnego? Przy komputerze, w biurze, sypialni itp? Takie delegowanie dzielonego wzmacniacza nie ma przecież sensu...

Pro-Ject frontalnie atakuje nas coraz to nowymi gramofonami. Tym razem jednak uderzył z flanki – wzmacniaczem. I to zupełnie nietypowym. Być może podzielił go na przedwzmacniacz i końcówkę mocy tylko dlatego, aby wykorzystać takie same (małe) obudowy, jakie wcześniej stosował w preampie gramofonowym *Phono Box II* i wzmacniaczu słuchawkowym *Head Box II*.

# Pro-Ject PRE BOX + AMP BOX

Projekciki, pudeteczka i monobloczki

**P**ředwzmacniacz(-yk) został wyposażony w dwa wejścia, bo na więcej miejsca nie starczyło. Wybiera się je przyciskiem na przedniej ściance, co sygnalizuje dioda. Obok jest włącznik zasilania, a po drugiej stronie małe pokrętko wzmacnienia. *Pre Box* wyposażono w zdalne sterowanie – pilot też jest niewielki, ale całkiem ładny i wygodny. Z przyciskami różnej wielkości, pozwala przełączać między wejściami, regulować siłę głosu i wyłączyć system. Mówię o systemie, ponieważ na tylnej ściance, oprócz

wejść RCA oraz wyjścia, są także gniazda trigger, którymi możemy sterować włączanie i wyłączenie partnerujących *Boxowi* końcówek mocy. *Pre Box* ma zewnętrzny zasilacz, również miniaturowy, jak on sam.

Całą skorupę zewnętrzną, oprócz frontu i tyłu, wykonano z grubej blachy stalowej, tworzącej coś w rodzaju „rękawiczki”, nasuwanej na płytkę z elektroniką. Ta korzysta z techniki montażu powierzchniowego i miniaturowych układów scalonych. Dzięki temu tor jest ekstremalnie krótki.

Końcówka mocy dostępna jest w wersji stereo (2 x 30 W) i mono (40 W). Pracuje w klasie D, co pozwala zrozumieć, jak było możliwe wpakowanie jej do tak małej obudowy. Zaciski głośnikowe są zaskakująco solidne, złożone, obok wejścia RCA są trigger (we/wy) oraz gniazdo dla zasilacza – ten jest wyraźnie większy niż w przypadku przedwzmacniacza.

Układ końcówki zbudowano wokół pojedynczej kości, w której znajduje się zarówno modulator PWM, jak i tranzystory wyjściowe. Układ jest przyciśnięty do miedzianych kształtek, a te przykręcone są do stalowego chassis, które pełni

tym samym rolę radiatora. Na wyjściu każdego wzmacniacza w klasie D muszą być elementy filtru rekonstrukcyjnego – są i tutaj, małe cewki z ferrytowym rdzeniem.

Na zewnątrz wersja monofoniczna różni się od stereofonicznej jedynie jedną parą wyjść. Wewnątrz praktycznie ten sam układ pracuje nad wzmacnieniem sygnału pojedynczego kanału. Bardziej komfortowo czuje się zasilacz – teraz musi on obsłużyć nie 2 x 30 W, a 1 x 40.

**Studium prostoty – w każdym urządzeniu dioda, wyłącznik sieciowy, w przedwzmacniaczu dodatkowo pokrętko wzmacnienia oraz przełącznik wejść.**

**Obok gniazd głośnikowych znalazło się jeszcze miejsce na wyjście liniowe, pozwalające równolegle podłączać końcówki, a także na gniazda trigger, dzięki którym cały system można włączyć jednym przyciskiem**





## ODSŁUCH

Systemik Pro-Jecta jest trudny we właściwym połączeniu i ustawieniu. Kable głośnikowe powinny być możliwie jak najbardziej giętkie i lekkie albo trzeba je gdzieś za urządzeniem przytwierdzić, żeby się nie ruszały, a wraz z nimi cały system... Interkonekty – ta sama sprawa, przy czym dochodzi jeszcze problem z tym, że gniazda RCA są w tych urządzeniach ustawione bardzo blisko siebie, co wyklucza wiele grubych wtyczek. Nawet po spełnieniu tych wymagań trudno było utrzymać urządzenia w porządku. I jeszcze jedno: Boxy są wzmacniaczami o niewysokiej mocy, stąd teoretyczna potrzeba szukania czegoś o wysokiej skuteczności. W praktyce okazało się, że Amp radzi sobie nieźle z kolumnami o skuteczności 86 dB, pod warunkiem, że mają przyjazny przebieg impedancji i że pokój nie jest bardzo duży.

Kolejny raz trzeba to powtórzyć, ale wzmacniacze w klasie D – przynajmniej poza hi-endem – mają dźwięk nie tak odległy od wzmacniaczy lampowych. Gęsta średnica, miodowe blachy i nie do końca kontrolowany, choć także z ładną barwą, bas. A poniżej 3000 zł nie ma co szukać wzmacniacza lampowego, który by powtórzył choćby tyle. Wokale to może najmocniejszy punkt programu. Judith Owen z płyty *Happy This Way* czy Joan Baez z *Diamonds And Rust in The*



**Funkcjonalność przedwzmacniacza jest minimalna – tylko dwa wejścia liniowe.**

*Bullring* zabrzmiały bardzo dobrze. Jest jednak i druga strona medalu. System PJ nie różnicuje specjalnie nagrań, za co odpowiedzialność ponosi głównie końcówka mocy. Przedwzmacniacz okazał się niezwykle przezroczysty, jak na swoją zupełnie symboliczną cenę. Oczywiście nie jest tak dokładny jak dużo droższe preampy, ale może partnerować końcówkom znacznie wyższego sortu, niż *Amp-Box*.

Po wersji stereo wpiąłem monobloczki. Bas się skrócił, było go generalnie mniej. Z jednej strony to poprawa, ponieważ *Amp Box* grał ten zakres z lekką dezynwolturą, z drugiej strony pewne rozczarowanie, ponieważ subiektywnie odbieranej mocy nie przybywa, a fantazji nawet ubywa. Za to znacząco poprawiła się rozdzielczość. Wreszcie w utworze *Pasodoble* z płyty Larsa Danielssona i Leszka Możdżera, poza instrumentami słychać także skrzypienie krzesła

i mruczenie muzyka. Wiem, że w muzyce nie o to chodzi... ale wraz z tym pojawiają się przeciezie i szczegóły, o które jednak chodzi. Mimo to myślę, że muzykę jako taką z większą pasją i charyzmą przekazuje *Amp Box*.

## PRE BOX + AMP/ AMP MONO

Cena (razem) [zł]  
Dystrybutor

790 + 890/1580  
VOICE  
www.voice.com.pl

### Wykonanie

Małeństwa z niezłymi obudowami i absolutnie scalonymi układami.

### Funkcjonalność

Tylko dwa wejścia w preampie, małe odległości między gniazdami, konieczność przyciśnięcia czymś cięższym...

### Parametry

W kontekście wielkości obudowy więcej niż przyzwoita moc wyjściowa, zniekształcenia z przewagą nieparzystych. Przewaga mocowa pary monobloków.

### Brzmienie

Podobne do lampy, dość łagodne, z ograniczoną dynamiką. Amp stereofoniczny z większą swobodą na basie, Amp Mono bardziej zdyscyplinowany.

## LABORATORIUM Pro-ject AMP BOX /AMP BOX MONO

Wszystkie pomiary dla monobloków oznaczono w tabelce gwiazdką. Jak widać moc jest identyczna dla obydwu urządzeń i wynosi 22 W przy 8 omach oraz 36 W przy 4 omach. Amp Mono nie jest z oczywistych powodów (przecież to monoblok) obciążony lekkim spadkiem mocy przy dwóch kanałach wystawianych jednocześnie, widocznym w końcówce dwukanałowej. Ostatecznie więc, biorąc pod uwagę pracę stereo, para monobloków oferuje nieco wyższą moc niż wersja stereo, ale jest to moc niższa od deklarowanej przez producenta.

Pozostałe parametry ujęte w tabeli również wykazują zbieżność dwóch konstrukcji, czułość wynosi 1 V, poziom szumów 87 dB jest bardzo dobry jak na klasę D. Dynamika wynosi 99 dB.

Rys. 1 pokazuje dobre przetwarzanie basu (spadek zaledwie -0,2 dB przy 10 Hz), ale już gorszy zakres wysokotonowy. Spadek -3 dB przypada na 51 kHz dla 8 omów i na 27 kHz dla 4 omów.

W rozkładzie zniekształceń (rys. 2) przeważają nieparzyste, widoczne od trzeciej aż do najsilniejszej dziewiętnastej (!) przy -77 dB, pozostałe mieszczą się, z małymi wyjątkami, w przedziale od -80 do -90 dB.

Rys. 3 tym razem zawiera aż cztery charakterystyki, dodatkowo wprowadzono kolory zielony i czarny, oznaczające pomiary dla monobloków, podstawowe barwy czerwona i niebieska odnoszą się do bazowej wersji stereofonicznej. Być może monobloki ujawniłyby swoje zalety przy jeszcze niższej impedancji, producent nie dopuszcza jednak oficjalnie możliwości podłączania 2 omów. **R. Ł.**

**Moc znamionowa (1% THD + N, 1 kHz) [W]**

[ $\Omega$ ]	1 x	2 x
8	22/22*	2x 19/2x 22*
4	36/36*	2x 32/2x 36*

**Czułość (dla maksymalnej mocy) [V]**

1/1\*

**Stosunek sygnał/szum [dB]**

87/87\*

**Dynamika [dB]**

99/99\*

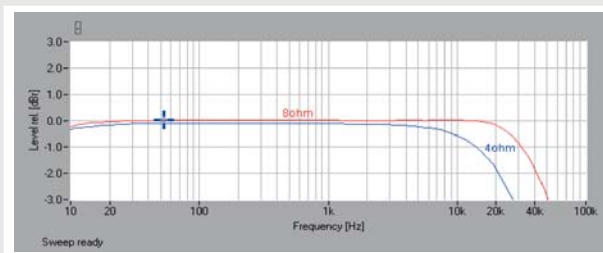
**Zniekształcenia THD + N (1 W, 8  $\Omega$ , 1 kHz) [%]**

0,11/0,10\*

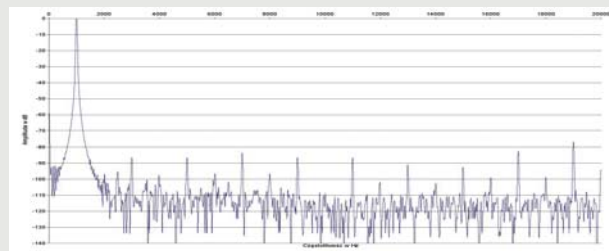
**Współczynnik tłumienia (w odniesieniu do 4  $\Omega$ )**

18/15\*

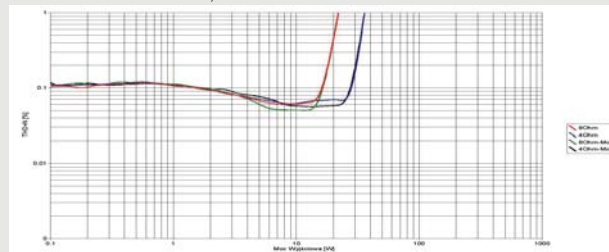
\* monoblok



Rys. 1. Pasma przeniesienia



Rys. 2. Zniekształcenia harmoniczne



Rys. 3. Moc

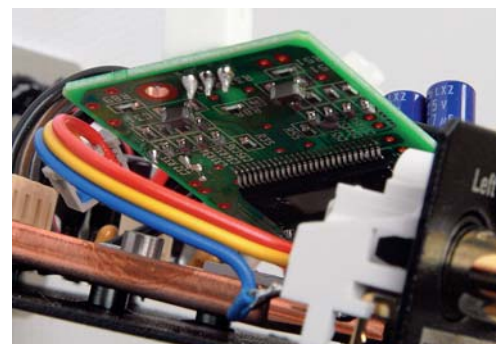
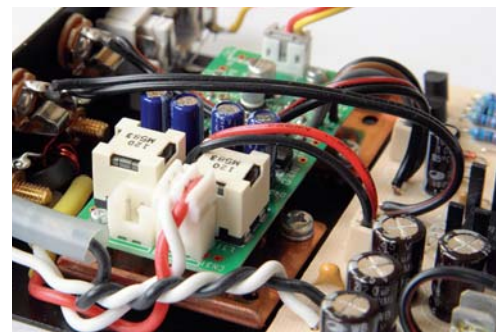
W końcówce układ audio zajmuje płytkę o wymiarach 2,5 x 4 cm.

Sygnal wzmacniany jest w układach scalonych tuż przy gniazdach, co gwarantuje krótką ścieżkę sygnału – to zaleta tak małej konstrukcji, przy wszystkich jej ograniczeniach

Takie małeństwo, a jednak z pilotem – dużą część deficytowej przestrzeni zajmuje „logika” zdalnego sterowania i zmotoryzowany potencjometr. Właściwy układ audio został skrajnie zminimalizowany.

Jak w każdym wzmacniaczu impulsowym, tak i tutaj na wyjściu mamy cewkę filtrującą.

Układ PWM razem z tranzystorami końcowymi zmieścił się w niewielkim układzie scalonym.





**AUDIO**

październik 2008





**N**a lampach oparto zarówno sekcję przedwzmacniacza, jak i końcówki mocy. W pierwszej zastosowano miniaturowe 6F2, gdzie w jednej bańce znajduje się trioda (na wejściu) i pentoda (jako odwracacz fazy i sterowanie lampami końcowymi). Kiedy mamy mało miejsca i ograniczone fundusze, a potrzebne nam duże wzmocnienie, 6F2 jest jak znalazł. W końcówce zastosowano pentody 6P14J (podobne do EL84).

Zacząłem od lamp, ponieważ ich niewielkie rozmiary warunkują niewielkie gabaryty całego urządzenia. *MT-1* nie przypomina lampowych potworów, chociaż i tutaj lampy wyeksponowano z przodu, a za nimi umieszczono transformatory wyjściowe i transformator sieciowy. Odkręcając dolną ściankę, nie można się oprzeć wrażeniu, że duża masa wzmacniaczy lampowych dobrze służy ich konstrukcji mechanicznej. Xindak zamknęto bowiem od spodu bardzo grubą stalową płytą, przykręconą aż 14 śrubami! Niemal cały układ zmieszczono na jednej płytce drukowanej, do której wluutowano także podstawkę pod lampy. Druga, mała płytka znajduje się za gniazdami wejściowymi i nosi na sobie hermetyczne przełączniki, którymi wybieramy pożądane wejście – dobry ruch! Sygnał biegnie stamtąd ekranowanymi kabelkami do umieszczonego przy przedniej ściance potencjometru „Blue Velvet” Alpsa. Stamtąd trafia do lamp wejściowych. Elementy bierne użyte w torze są bardzo ładne i zupełnie nie pasują do wyobrażeń o taniej chińskiej produkcji – wygląda na to, że zakupiono je w Japonii i Europie. Kondensatory w zasilaczu, chociaż niewielkie, dostarczyła firma Rubycon.

**Ładne zaciski głośnikowe i porządne gniazda RCA - to dla audiofila znacznie miłsze, niż ozdobniki na facjacie.**

Na froncie mamy jedynie dwa pokręta – wzmocnienia i selektora wejść – oraz mechaniczny wyłącznik sieciowy z niebieską diodą. Może dzięki ograniczonemu budżetowi w projekcie plastycznym udało się uniknąć nadmiaru ozdobników, które pod Wielkim Murem uchodzą za szykowne, nad Wisłą wyglądają pretensjonalnie. Wzmacniacz lampowy Xindak to powrót do korzeni: solidnie i niedrogo.

# Xindak MT-1

Tania przygoda z lampą

Zasilacz anodowy jest wspólny dla wszystkich lamp i obydwu kanałów. Osobny zasilacz przeznaczono jedynie dla przełączników wejściowych. Nie widać osobnego prostownika dla żarzenia lamp wejściowych, najwyraźniej więc pracują z prądem AC. Transformator toroidalny przykręcono od góry, izolując go w ten sposób od układów i zakryto wraz z transformatorami wyjściowymi metalowym prostopadłościem.

**Klasyczny układ – z przodu lampy, z tyłu transformatory w ekranie.**



## ODSŁUCH

Xindak MT-1 gra lekkim, swobodnym, otwartym dźwiękiem. To poniekąd cecha charakterystyczna lamp EL84. Nie ma tu ocieplenia dźwięku a'la EL34, ale nie ma też twardości, jaką czasem słyhać z 6550C. Każdy rodzaj muzyki otrzymuje bowiem coś w rodzaju „promesy”, tak jakby wzmacniacz nie miał uprzedzeń względem repertuaru i do wszystkiego podchodził z równym entuzjazmem. Przez dłuższy czas trudno będzie stwierdzić, czy któryś zakres częstotliwości jest promowany. Urządzenie dobrze ukazuje barwę głosów i instrumentów. Depeche Mode (*Playing The Angel*) i Wes Montgomery (*So Much Guitar!*), Radiohead (*In Rainbows*) i Jack Johnson (*Sleep Through The Static*) – za każdym razem otrzymywałem ten sam „pakiet” mięsiste-go grania, równego traktowania poszczególnych elementów dźwięku i czegoś, co się łatwo nie daje uchwycić w opisie, a co powoduje, że po prostu chce się słuhać.

Xindak jest urządzeniem niskobudżetowym i zapewne dla wielu melomanów będzie ich pierwszym w życiu prawdziwym wzmacniaczem. I wywiąże się z tego znakomicie, pod warunkiem, że mu w tym trochę pomożemy. Zadbajmy więc o kolumny o w miarę łatwej impedancji i bez rozjaśnień. MAP-105 Advance



**MT-1 pokryto w większości czarną, matową farbą. Obraz urozmaica aluminiowy element na środku przedniej ścianki. Zupełnie wystarczy.**

Acoustic czy Pro-Ject Amp Box są znacznie cieplejsze, choć to przecież tranzystory. W Xindaku podkreślona jest część wyższej średnicy, podobnie jak w C355BEE NADA-a. Warto więc zwrócić uwagę na kolumny z dobrze wypełnionym dołem.

Bardzo ładnie zabrzmiały nagrania fortepianowe, jak z japońskiej wersji (gold-CD) *The Köln Concert* Keitha Jarretta, ponieważ zachowana została gładkość remasteru i dynamiczna technika

gry pianisty. Z drugiej strony elektronika, taka jak z płyty Anji Garbarek *Smiling & Waving* (tak, to córka Jana Garbarka), a więc ciepła, nasycona, nieco nostalgiczna, była tym, co wzmacniacz polubił jeszcze bardziej. Chociaż zarówno NAD, jak i Advance Acoustic budowały scenę w bardziej stabilny sposób, to już bez tak dużych pozornych źródeł, bez tego „oddechu” – to rzecz, jaką lampy robią znakomicie.

## MT-1

Cena (razem) [zł]  
Dystrybutor

2000  
POLPAK POLAND  
[www.polpak.com.pl](http://www.polpak.com.pl)

### Wykonanie

Skromny, ale schludny projekt plastyczny, dobre elementy bierne i gniazda – rzetelna konstrukcja bez bajerów.

### Funkcjonalność

Również skromna – tylko trzy wejścia, bez zdalnego sterowania.

### Parametry

Umiarkowana moc wyjściowa i wysoki poziom niższych harmonicznych – dość typowy parametryczny obraz wzmacniacza lampowego.

### Brzmienie

Witalny, otwarty dźwięk z ładnie rozciągniętym basem. Nie należy jednak przesadzać z głośnością.



## LABORATORIUM *Xindak MT-1*

Jako skromna konstrukcja lampowa *MT-1* miał trudne zadanie współzawodniczenia z klasycznymi, mocnymi tranzystorami. Jak zwykle w przypadku wzmacniaczy lampowych moc wyjściową ustalałem zarówno dla standardowej granicy 1% zniekształceń, jak też bardziej tolerancyjnie dla 5%. Pomogło to Xindakowi w uzyskaniu przyzwoitych rezultatów. Przy 1% wzmacniacz legitymuje się bowiem zaledwie mocą 3 W przy 8 omach i 2 W przy 4 omach, dla THD+N=5% mamy odpowiednio 18 W i 17 W, niezależnie od trybu stereo czy mono.

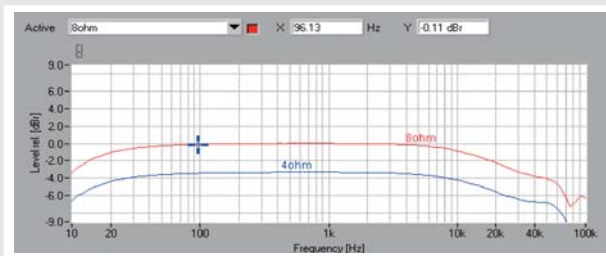
Czułość jest idealna, wynosi 0,17 V. Poziom szumów równy 82 dB jest jak na lampę naprawdę niezły, choć o świetnej dynamice nie może być tu mowy z uwagi na niską moc.

Pasma przenoszenia (rys. 1) pokazuje zaokrąglone skraje pasma, na basie -3 dB uzyskujemy wprawdzie dla 12 Hz, ale dla wysokich tonów to już zaledwie 25 kHz.

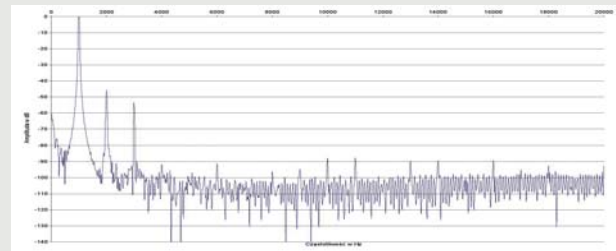
Na rys. 2 widać bardzo mocną drugą harmoniczną (-46 dB), tylko o 9 dB niżej leży trzecia, ale kolejne są już wygaszone.

Wraz ze wzrostem mocy wyjściowej rosną także zniekształcenia, co można obserwować na wykresie z rys. 3.

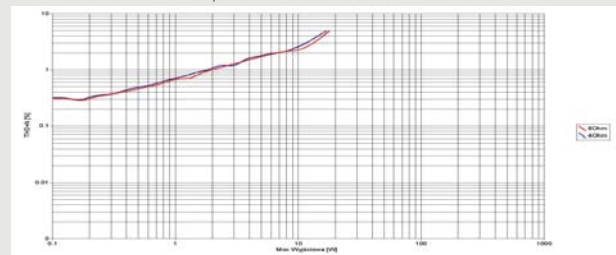
W skali bezwzględnej wyniki nie są imponujące, ale jak na konstrukcję lampową za taką cenę, parametry wyglądają naprawdę niezłe!



Rys. 1. Pasmo przenoszenia



Rys. 2. Zniekształcenia harmoniczne



Rys. 3. Moc

**Moc znamionowa (1% THD + N, 1 kHz) [W]**

[ $\Omega$ ]	1 x	2 x
8	3/18*	3/18*
4	2/17*	3/17*

**Czułość (dla maksymalnej mocy) [V]** 0,17

**Stosunek sygnał/szum [dB]** 82

**Dynamika [dB]** 87

**Zniekształcenia THD + N (1 W, 8  $\Omega$ , 1 kHz) [%]** 0,68

**Współczynnik tłumienia (w odniesieniu do 4  $\Omega$ )** 12

\* THD+N = 5%

R. Ł.

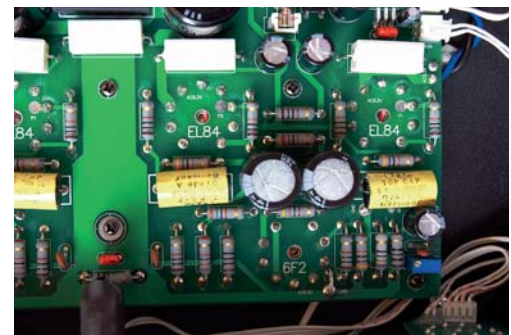
**Cały układ zmontowano na jednej płytce drukowanej.**



**Na froncie pracują małe pentody, będące wzmacniaczem wejściowym, inwerterem fazy i driverem dla lamp końcowych.**



**Widać ładne kondensatory polipropylonowe (żółte walce) i rezystory dużej mocy.**



**W MT-1 znajdziemy też dobry potencjometr Alpsa „Blue Velvet”.**







## PODSUMOWANIE

Stwierdzenie, że oto pojawiły się bardzo udane urządzenia brzmi banalnie, wręcz podejrzanie, nawet ten samokrytyczny komentarz trąci tanioczą, ale naprawdę nie trąci nią kilka wzmacniaczy, będących prawdziwymi bohaterami tego testu. Domniemaną rolą podsumowania jest wskazanie tego jednego, jedynego najlepszego, co w tym przypadku też byłoby teoretycznie możliwe, a jednak okazało się wyjątkową niezręcznością wobec pozostałych. No dobrze, powiedzmy tak: teoretycznie najlepszy jest NAD C355BEE, Arcam FMJ A18 depcze mu po piętach i w niektórych aspektach brzmienia nawet uzyskuje przewagę. NAD jest silny, dynamiczny,

uniwersalny, Arcam ma wyjątkową w tej klasie cenowej umiejętność budowania sceny. Ale nie można listy faworytów ograniczyć do tej dwójki. Wzmacniacze Advance'a i Xindaka mają jeszcze mocniej zaznaczone cechy charakterystyczne, jednak właśnie takie cechy i możliwości można spotkać się wśród egzotycznych wzmacniaczy za kilka razy wyższą cenę! Wystarczy sięgnąć do testu „Głęboki dźwięk z głębokiej nisy” z numeru 5/2008, gdzie wystąpiło również pięć wzmacniaczy, ale w cenach bliskich 10 000 zł i niektóre z nich wyglądałyby dość blado przy naszych tuzach... MAP-105 to najambitniejsza konstrukcja tego testu, z zewnątrz i od wewnątrz wyglądająca imponująco, a parametrami i brzmieniem wcale nie zdradzająca, że to tylko pozory. Najwyższa moc w tym teście, bardzo ciekawe charakterystyki zniekształceń (to nie żart – fizjologicznie korzystna przewaga parzystych, stabilny poziom THD+N w szerokim zakresie mocy), dźwięk bogaty, pięknie nasycony... jak z dobrej i mocnej lampy. Ale konstrukcją lampową to nie mniejsza niespodzianka w swojej klasie: za tak małe pieniądze udało się zrobić po prostu rzetelne, sprawne urządzenie. Że nie hi-endowe? Niejeden „hi-endowy” (bo znacznie

droższy?...) wzmacniacz może się wstydzić swoich słabości na tle Xindaka, który wychodzi obronną ręką praktycznie w każdym pomiarze i próbie muzycznej. Dopiero pomysł Pro-Jecta, aby zbudować wzmacniacz dzielony w pudełkach niewiele większych od paczki papierosów musiał się skończyć poważniejszymi kompromisami, chociaż pewnie wszystkie założone cele zostały osiągnięte. Jak na taniutki wzmacniacz w klasie D wyniki laboratoryjne są całkiem dobre (trzeba tu miejscami przykładać podobnie ulgową miarę, jak w przypadku wzmacniaczy lampowych), dźwięk ma klimat... fascynujące jest, że takie coś tak gra, chociaż konkurentów swoim dźwiękiem nie pobije. Jest wybór, więc audiofil tak czy inaczej ma kłopot.

Wojciech Pacuła



R E K L A M A