



Hi-End
Wzmacniacze

Jadis Defy 7



Wysuwając transformatory do przodu, producent zadbał o ich ozdobienie - tabliczkami ze schematami i oznaczeniami odczepów dla różnych impedancji

Lampowy arystokrata



Jadis należy do arystokracji bezgranicznie oddanej idei lamp. W tym wąskim gronie nie chodzi tylko o lampowe wzmacniacze, ale o jeszcze dalej idącą konsekwencję. Wszystko tu kojarzy się z lampą, cyfrowe źródła muszą mieć (tam gdzie się uda) lampy, kolumny co prawda lamp nie mają, ale projektowane są z myślą o współpracy ze wzmacniaczami lampowymi.

Patrząc na przeobrażający się rynek audio dochodzę jednak do wniosku, że w wizerunku Jadis tkwi coś jeszcze innego. Jest w nim zakorzeniona czysto audiofilska tradycja, odrzucająca zarówno wszelkie kompromisy, jak i wycieczki wielokanałowe. Lampa jest tu podstawą konstrukcyjną, ale i pewnym symbolem konserwatywnej, szlachetnej idei. Cieszę się, że mam okazję testować Jadis. Wcale nie dlatego, że szczególnie lubię wzmacniacze lampowe czy francuskie produkty, ale dlatego, iż wylaniające się z morza kina domowego i techniki cyfrowej propozycje w starym stylu zaczynają budzić coraz większą sympatię i respekt. Sądzę, że firmy takie jak Jadis powinny pozostać poza głównym nurtem innowacji, a stać się otaczanymi największym szacunkiem klasykami, których posiadanie będzie najbardziej nobilitowało.

Na debiut Jadis w "Audio" wybrałem wcale nie najdroższy produkt. Stereofoniczna końcówka *Defy 7* jest raczej reprezentantem dolnych stanów średnich, ponad nią rozpoczyna się dopiero szaleństwo ulubionych przez firmę monobloków. "Siódemka" jest z kolei przykładem zaawansowanej i dojrzałej konstrukcji, prześcigającej firmowe integry, a stojącej nieco w opozycji do kilku urządzeń Single Ended. *Defy 7* ma być bowiem wzmacniaczem o pokaźnej mocy wyjściowej, a także - w stosunku do innych końcówek firmy - niewygórowanej cenie.

Wzmacniacze lampowe mają niewątpliwie swój wizualny urok, i o ile nie zostają zamknięte w "zwykłych" obudowach, ukrywających ich naturę, cieszą oko wyeksponowanymi świecącymi lampami. Jednak wówczas schemat jest podobny - szeroki i cienki "blat" urządzenia, z którego sterczą lampy, uzupełnia kilka transformatorów ulokowanych z tyłu. Lampy czasem osłonięte są metalową, perforowaną obudową (konieczna wentylacja), najkorzystniej prezentują się zazwyczaj jednak bez osłony, pozostawione na widoku przydadzą słuchaniu muzyki znaczenia ceremonii znacznie poważniejszej i angażującej kolejne zmysły.

Taki układ lampowców podyktowany jest nie tylko względami estetyki, ale i konstrukcji. Wymagane jest zarówno sprawne odprowa-

dzenie ciepła, jak i łatwy dostęp do lamp. Transformatory muszą mieć zapewnione ekranowanie magnetyczne, a to zadanie doskonale spełniają osłony, stanowiące jednocześnie integralną część obudowy. Lampowców nie ustawimy jednak w typowej wieży, klocek na klocek. W tym przypadku ma to jednak marginalne znaczenie, bowiem tak egzotyczny produkt aż prosi się o to, by go wyeksponować na osobnym stoliku czy niskiej podstavie.

Wzmacniacze Jadis znane są z klasycznego, ale jednocześnie... zupełnie odwrotnego układu elementów. Transformatory umieszczane są przy przedniej ścianie wzmacniacza, a lampy z tyłu. Czy to tylko droga do określenia oryginalności? Francuzi zwracają uwagę, że sygnały wejściowe, oczywiście poprzez gniazda, tradycyjnie zlokalizowane z tyłu, powinny od razu trafiać do elementów wzmacniających, a napięcie poja-



JPL za 22000zł, pięć wejść liniowych wraz z pętlą magnetofonową, komplet lamp składa się z ECC82 oraz ECC83, a więc tych samych elementów, jakich użyto także do budowy końcówki

Właściciel końcówki mocy staje także przed wyborem przedwzmacniacza, ten ma przede wszystkim zapewnić możliwość regulacji głośności, ale także rozszerzyć funkcjonalność o kilka dodatkowych wejść, możliwość podłączenia rejestratora czy gramofonu analogowego. W przypadku Jadis preamp musi również zapewnić niezbędny poziom sygnału. Jak wykazały testy laboratoryjne, do pełnegoysterowania Defy 7 potrzeba napięcia o potencjale 1V. Podczas stosowania odtwarzacza CD o standardowym poziomie wyjściowym 2V i preampu pasywnego na niektórych płytach mogą wystąpić problemy z uzyskaniem pełnej mocy końcówki Defy 7. Najbezpieczniej byłoby więc rozejrzeć się za odpowiedniej klasy przedwzmacniaczem aktywnym. Z pomocą przychodzi nam sama firma Jadis, z Defy 7 doskonale ponoć współpracuje lampowy preamp JPL.

Prawie tak wygląda klasyczny wzmacniacz lampowy: z przodu lampy, z tyłu wysokie "wieże" transformatorów... prawie, bowiem u Jadis jest na odwrót - lampy są z tyłu

wiąjące się na wyjściu transformatorów głośnikowych, już bez większych strat (przy zastosowaniu odpowiedniego okablowania wewnętrznego), może wracać do umieszczonych z tyłu zacisków głośnikowych. Można z tym dyskutować, ale rzeczywiście - kilkadziesiąt centymetrów interkonektu wewnątrz urządzenia to niemalże tyle samo, ile odcinek przewodu łączący źródło ze wzmacniaczem. Te same kilkadziesiąt centymetrów kabla głośnikowego wobec kilku metrów przewodu biegnącego do kolumn to już relatywnie znacznie mniej. Prowadzenie sygnału niskopoziomowego obok transformatorów zasilających jest według tej koncepcji szkodliwsze niż przesyłanie sygnału wysokopoziomowego obok sekcji wzmacniacza. Ale bez względu na to, jaką różnicę brzmieniową określa konfiguracja Jadis, to w moim odczuciu nie mniej istotny jest walor samego istnienia, i co najważniejsze, dostrzegalności indywidualnej koncepcji Jadis.

Przy założonej metalowej osłonie lamp Defy 7 robi wrażenie zwartej architektury, której głównymi elementami są potężne osłony transformatorów. Dolna część obudowy

została wykonana z grubych kształtowników, ich zewnętrzne powierzchnie są niklowane. Ten popularny wśród wzmacniaczy lampowych zabieg zapewnia połysk i estetykę, jednocześnie jednak sprawia, iż powierzchnia wzmacniacza jest szczególnie podatna na zabrudzenia i zarysowania. W centrum przedniej ścianki, a także na górnych powierzchniach osłon transformatorów, umieszczono złote tabliczki informacyjne. Włącznik zasilania oraz zielona dioda to jedyne elementy natury użytkowej na przednim panelu. Wzmacniacz zbudowano z 18 lamp, z których 12 tworzy stopień mocy. Początkowo Defy 7 zaprojektowano na pentodach EL34, później jednak zrezygnowano z nich na rzecz lamp dużej mocy, przy czym układ elementów pozostał w dużej mierze bez zmian. Obecnie Jadis korzysta z najbardziej chyba popularnych 6550, można także zamówić wersję z lampami KT90 (cena jest wówczas wyższa o 2000zł). W każdym kanale pracuje więc aż 6 sztuk 6550, co pozwoliło na uzyskanie wysokich mocy wyjściowych (producent deklaruje 100W). Jadis nie jest producentem samych lamp, dobiera je z ofert naj-



różniejszych firm. W dostarczonym do testu wzmacniaczu użyto rosyjskich 6550 bardzo popularnej marki Svetlana Electron. Do ich sterowania służą dwie 12AX7A (z logo Unison Research) oraz jedna 12AU7A. Miejsce pomiędzy rządkiem lamp lewego i prawego kanału zajmują dwa niebieskie kondensatory wyprodukowane przez Philipsa specjalnie dla Jadis. Wzmacniacz posiada jedno wejście RCA, wzmocniony sygnał wyprowadzono do podwójnych terminali głośnikowych. Ułatwiają one podwójne okablowanie, ale odczepy transformatorów dla różnych impedancji nie zostały bezpośrednio wyprowadzone na zewnątrz obudowy. Aby dokonać zmian w ustawieniach, należy zdjąć dolną pokrywę i dołączonym kluczem zmieniać układ zworek na specjalnych kostkach stykowych.

Jadis montuje urządzenia ręcznie, do każdego wzmacniacza dodawany jest certyfikat "autentyczności", który stwierdza, że produkt

JADIS Defy 7

Max. obór mocy [W]	440
Wymiary (WxSxG) [mm]	225x485x530
Masa [kg]	32
Cena (za parę) [zł]	25 000,-
Dystrybutor	GROBEL



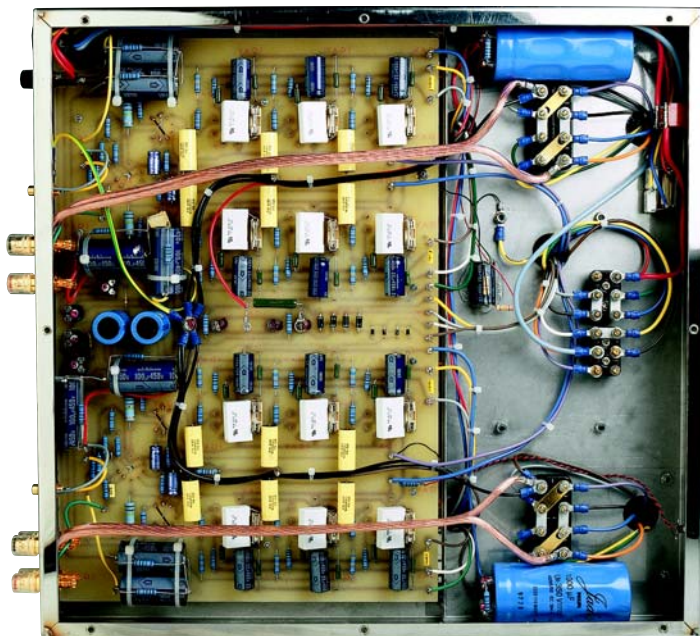
Wzmacniacze lampowe, bez względu na cenę, wymagają traktowania specjalnego, jeśli chodzi o dobór zesół głośnikowych. Warto sprawdzić, jak radzą sobie z niskimi impedancjami obciążenia, a jak z bardziej łaskawymi kolumnami. Nie uchroniłem więc Jadis od wymagających B&W Nautilus 802, ale także pozwoliłem im odetchnąć na 8-omowych nowych Esach Furioso 13 - oczywiście za każdym razem pamiętałem o odpowiednim ustawieniu zwór odpowiadających za dopasowanie impedancyjne stopni wyjściowych.

Wzmacniacz nie okazał się zbyt wrażliwy na dobór kolumn. Urządzenie w sposób przejrzysty różnicowało brzmienie zesół głośnikowych, co pozytywnie świadczy o neutralności "siódemki". Zanim lampy osiągną wymaganą temperaturę pracy, wzmacniacz może wydawać się nieco ospały i niezbyt rytmiczny. Warto więc ustawić włącznik sieciowy w pozycji ON na kilkanaście minut przed odsłuchami. Nagranie Defy 7 owocuje poprawą wielu walorów brzmienia, nie tylko dynamiki, ale i detalu oraz przejrzystości.

Muszę przyznać, iż wzmacniacz może się pochwalić kilkoma cechami, zarezerwowanymi zwłaszcza dla konstrukcji lampowych. Niezwykła jest tutaj miękkość i uroda dźwięku. Niemal malarskie uzdolnienia Jadis i rozmach, z jakim kreśli muzyczne pejzaże, wciąga w słuchanie. Zarysowuje się zarówno integralność, jak i pewna stronniczość w reprodukcji materiału. Można opisać ją - niedoskonale - jako wyraz chęci uporządkowania wszystkich dźwięków, wyłapania co bardziej nerwowych akcentów - jako zbyt nerwowych - i wpisania ich w koncepcję brzmienia jednorodnego i lekko wygładzonego. Urządzenie czyni to jednak z wielką delikatnością, nie deformując podstawowych, oryginalnych cech realizacji. Choć nie mamy stuprocentowej neutralności, to stopień zindywidualizowania brzmienia, dowolność interpretacji przypisana Defy 7 mieści się w prawach wzmacniaczy lampowych. Przy tym swoboda Defy 7 idzie w kierunku spodziewanym po wzmacniaczu lampowym - dodania muzyce płynności i kolorytu.

Bas, jak to zwykle w przypadku lampowców bywa, nie jest skłonny do przesuwania ścian. Nieporozumieniem byłoby jednak zarzucanie mu braku kontroli i dynamiki. Niskie

Aby uniknąć płątaniny kabli, tak często spotykanej w lampowcach, większość elementów zgrupowano na płycie drukowanej. Zwory transformatorów wyjściowych (w tylnej części, tuż przy dużych kondensatorach) służą do zmiany impedancji wyjścia.



został wytworzony w fabryce na terenie Francji oraz szczegółowo przebadany w laboratoriach firmy. Pod certyfikatem własnoręczne podpisy składają pracownicy Jadis. Skromna, czarno-biała instrukcja zawiera jedynie najpotrzebniejsze informacje, opisuje między

innymi sposób montażu lamp, które przyjeżdżają w oddzielnych, ponumerowanych pudełkach. Układ jest strojony do rzeczywistych parametrów konkretnego kompletu lamp, podanych wcześniej procedurze wygrzewania.

tony są swobodne i soczyste, a nawet można powiedzieć, że rytmiczne i szybkie, choć w muzyce rockowej czy elektrycznym jazzie przydałoby się momentami więcej czadu i potęgi. Na brak konturów i dokładnego, naturalnego brzmienia kontrabasów nie można już narzekać. Jednak gros zasług kumuluje się w przedziale średnicy i tonów wysokich. Góra jest wyrazista i precyzyjna, bez żadnej przesady w ostrości, ale i bez śladów zamglenia, co niektórym nawet najlepszym lampowcom można wytknąć. Chwilami Jadis wydaje się tonować niektóre dźwięki w bardzo tylko delikatny sposób. Neutralność średnicy jest zupełnie zadowalająca. Dęciaki charakteryzują sporo blasku i bezpośredniości, wokół jest czytelny i żywy.

Również analityczność zastępuje na dobre noty, ale odnajdywanie i eksponowanie szczegółów nie jest, jak można było się spodziewać, zadaniem dla Defy pierwszoplanowym. Wzmacniacz dba o porządek i zachowanie wiodącej roli autentycznie głównych wątków utworu, nie naprzykrza się z takimi dźwiękami jak szurnięcia czy oddechy artystów. Jeśli kogoś interesuje, z jaką siłą pianista wcisnął pedał, czy przybił go do podłogi, czy też delikatnie musnął, musi wykażać się wzmoczoną uwagą, wsłuchać się w wybrany fragment nagrania, a z pewnością odnajdzie interesujący go detal.

Gdybym miał odpowiedzieć na pytanie, czy Defy 7 to dobry przykład lampowej romantyczności i magii, to odpowiedź ta byłaby twierdząca. Gdybym miał w ślad za tym potwierdzić, że musi to oznaczać poważne odstępstwa od neutralności, już bym się na to nie mógł zgodzić. Defy 7 znajduje się w bardzo korzystnym obszarze, czerpiąc z charakteru lamp tyle, ile jest to potrzebne dla nadania brzmieniu charyzmy, ale bez przesady, która ulokowałaby wzmacniacz w grupie indywidualów o czarującym, ale jawnie nieprawdziwym brzmieniu. Odsłuch Defy 7 jest z pewnością obowiązkowym punktem programu dla każdego, kto szuka wzmacniacza zarówno poprawnego, jak i mającego własny charakter, uniwersalnego (swobodny wybór kolumn, zarówno pod względem impedancji, jak i efektywności), ale egzotycznego (nawet wśród wzmacniaczy lampowych), a przy tym niewątpliwie ozdoby salonu odsłuchowego.

Radek Labanowski

Owyższości lampy nad tranzystorem, czy może odwrotnie, pisano już setki razy. Wszyscy znamy argumenty za i przeciw, znają je także sami producenci. Z niskiej mocy urządzeń lampowych zdają sobie sprawę ich konstruktorzy. To oczywiście, że tłumaczenia o konieczności stosowania wysokoefektywnych kolumn do "najlepszego, lampowego wzmacniacza świata" nie wszystkich, a wręcz niewielu mogą przekonać. Dlatego coraz częściej producenci sięgają po lampowe układy dużej mocy, zapewniające wysoką uniwersalność, a jednocześnie brzmieniowe korzyści. W obozie tranzystorowców również zdają sobie sprawę z zalet lamp, ich urokliwego, może nie zawsze do końca poprawnego, lecz co najistotniejsze cennionego przez audiofilów dźwięku. Modelując brzmienie wzmacniaczy tranzystorowych, ich twórcy starają się im nadać pewne cechy lampowców, pozbyć się często pojawiających się natarczywości i szorstkości; warto wspomnieć, że wiele sloganów reklamowych urządzeń tranzystorowych mówi o analogiach sonicznych do najlepszych wzorców lampowych. Pewien odsetek konstrukcji opiera się także na idei hybryd, dla osiągnięcia brzmieniowej perfekcji łączy się lampę w stopniu wejściowym z tranzystorem na wyjściu. Lampy nieprędko odejdą do lamusa, choć ich udział pozostanie znaczący tylko wśród konstrukcji drogiej.

Lampy mocy 6550 pochodzą od Svetlana Electron, rosyjskiej firmy zaopatrującej wielu audiofilskich producentów





Laboratorium

Pasma przenoszenia wzmacniaczy lampowych jest w dużej mierze określone jakością transformatorów wyjściowych. Jeśli te nie będą miały korzystnej charakterystyki, nie ma wówczas co marzyć o przetwarzaniu nawet pasma akustycznego bez wyraźnego spadku. Jak pokazuje **rys.1**, w przypadku Jadis wszystko jest w najlepszym porządku. Spadek względem 1kHz wynosi zaledwie kilka dziesiątych dB dla 10Hz, przy 20kHz sytuacja również przedstawia się bardzo korzystnie - ok. -0,4dB przy 8Ω jak i 4Ω zasługuje na dużą pochwałę. Punkt -3dB Defy 7 osiąga dopiero przy ok. 55kHz, jak na lampę wysmienicie. Zauważalny jest niewielki odstęp między charakterystykami obciążeń 8Ω i 4Ω, ale różnica we wzmacnieniu napięciowym, wynosząca tutaj ok. 0,4dB, nie powinna być niepokojąca, nawet w przypadku obciążeń o znacznej zmienności impedancji. Również w tej dziedzinie Defy 7 osiąga bardzo dobre rezultaty, bowiem lampowa konkurencja najczęściej schodzi poniżej 1dB.

Analiza spektralna (**rys.2**) ujawnia wysoki poziom harmonicznych, druga i trzecia osiągają -50dB, są więc znaczącym składnikiem. Znacznie niżej leżą już na szczęście harmoniczne od czwartej do siódmej włącznie, jeszcze wyższe giną w spektrum szumu. Nie powinniśmy dziwić się w tym przypadku wysokiemu poziomowi zniekształceń parzystych (natura lamp), nieco zaskakujący może wydawać się duży udział trzeciej harmonicznej.

Wykres zniekształceń w funkcji mocy wyjściowej (**rys.3**) został wykonany dla 4-omowych odczepów. W takim ustawieniu wzmacniacz pracował będzie z kolumnami znamionowo 4-Ω. Warto na początek zaznaczyć, iż normy zniekształceń dla wzmacniaczy lampowych zwyczajowo są nieco bardziej liberalne niż dla tranzystorów, z tego względu, iż u tych pierwszych wzrost zniekształceń towarzyszący wyższym mocom jest na ogół nieco łagodniejszy, a i same urządzenia znoszą go lepiej. Pomiar rozszerzyliśmy więc do 10%, a moc maksymalną określamy standardowo dla 1% oraz dla 5% THD+N. Na wykresie widać, iż minimum zniekształceń przypada na bardzo niskie moce, dla 8Ω jest to 0,4W (0,048%), dla 4Ω 0,35W (0,062%). W kierunku wyższych mocy zniekształcenia systematycznie rosną, kolejne załamanie krzywych pojawia się przy ok. 60W. Granicę 1% THD+N osiągamy przy 28W dla 8Ω i aż 80W dla 4Ω. Widać tutaj bardzo interesującą sytuację, bowiem napięcie na wyjściu nie tylko nie spada dla niższej impedancji, ale nawet się podnosi! Wyjaśnienia tego zjawiska należy upatrywać w precyzyjnym dopasowaniu transformatorów wyjściowych, które zapewniają optymalne warunki pracy dla zadeklarowanego obciążenia. Jeszcze wyraźniej widać to po wynikach pomiarów w konfiguracji zwór 8Ω. Tutaj na "dedykowanym" obciążeniu 8Ω wyciskamy 98W, a po przyłączeniu odbiornika 4-Ω moc nie tylko nie wzrasta, ale nawet nie utrzymuje stałego poziomu, wynosząc zaledwie 42W. Doświadczenia te pokazują, jak ważny może być prawidłowy dobór kolumn do parametrów pracy wzmacniacza, jak i ile na tym doborze możemy zyskać.

Podnosząc próg zniekształceń do 5% przy zworach "4Ω" odczytamy 98W dla 8Ω i 121W dla 4Ω, a dla zwór w konfiguracji "8Ω" odpowiednio 112 i 98W. Pomimo iż Defy 7 korzysta z pojedynczego zasilacza, radzi on

sobie z napędzeniem dwóch kanałów bardzo dobrze. Spadki mocy są niewielkie.

Niska czułość sprawia, iż do uzyskania pełnej mocy należy doprowadzić na wejście "siódemki" napięcie równe 1V. Odstęp sygnału od szumu osiąga przyzwoitą wartość 90dB, dynamika wynosi wysokie 109dB. Bardzo niski współczynnik tłumienia - 7 - to oczywiście skutek wysokiej impedancji wyjściowej, cechy charakterystycznej dla zdecydowanej większości wzmacniaczy lampowych. Przy tej okazji można by wspomnieć o kolejnym związku między właściwościami lampowców a wymaganiami co do podłączanych do nich kolumn - niski współczynnik tłumienia zmienia dobroć układu rezonansowego obudowy, mogąc pogorszyć charakterystyki impulsowe zwłaszcza kolumn bass-reflex (a tych jest dzisiaj zdecydowana większość). Jak daleko posuwa się to pogorszenie, zależy jednak nie tylko od współczynnika tłumienia, ale i od konkretnej realizacji bass-reflexu.

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

I - konfiguracja zwór 4Ω

Obciążenie [Ω]	Wysterowanie	
	1 kanał	2 kanały
8	28/98*	27/95*
4	80/121*	75/114

II - konfiguracja zwór 8Ω

Obciążenie [Ω]	Wysterowanie	
	1 kanał	2 kanały
8	98/112*	95/107*
4	42/98*	39/95*

Czułość

(dla maksymalnej mocy 8Ω) [V] 1

Stosunek sygnał/szum** [dB] 90

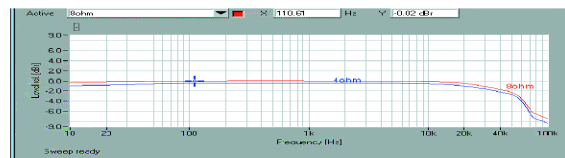
Dynamika [dB] 109

Zniekształcenia THD+N (1W, 8Ω, 1kHz) [%] 0,075

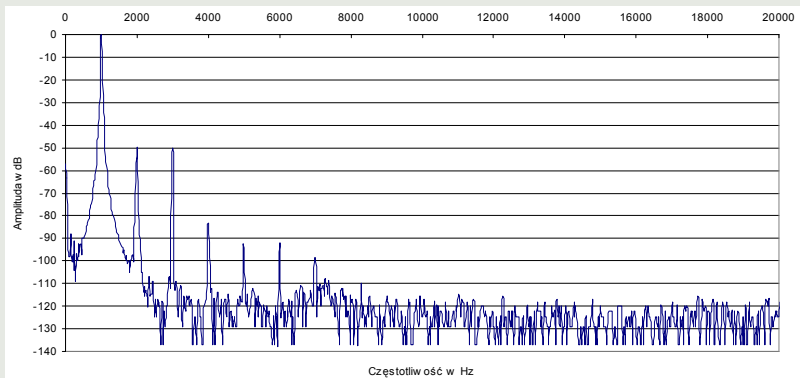
Współczynnik tłumienia (w odniesieniu do 4Ω) 7

* - TDH+N = 5%

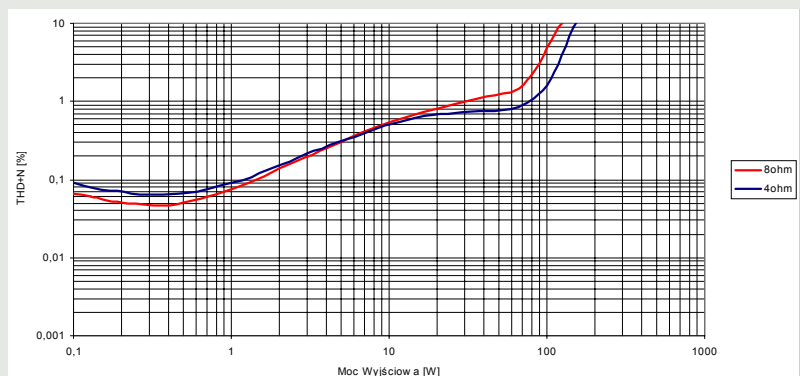
** - (Filtr A-ważony, w odniesieniu do 1W)



Rys. 1. Pasma przenoszenia



Rys. 2. Zniekształcenia harmoniczne



Rys. 3. Moc wyjściowa

Pomiary przeprowadzono przy użyciu systemu NEUTRIC A2D