

Co tu dorabiać teorię do praktyki – po prostu pojawiły się trzy nowe wzmacniacze zintegrowane w bardzo podobnej cenie, wszystkie gorąco rekomendowane do testu przez swoich dystrybutorów, z naciskiem na jak najszybsze jego opublikowanie – choćby w zwykle lekceważonych numerach wakacyjnych. Nie poddaliśmy się tym naciskom i publikujemy test „dopiero” we wrześniu. Wszystkim zainteresowanym, którym ten poślizg zszargał nerwy i popsuł wakacje uprzejmie tłumaczymy, że nic złego się nie stało, to przecież początek sezonu, mimo upału produkty chyba zachowały świeżość, i jeżeli tylko są tak doskonale jak wynikało to z zapowiedzi, to nic nie stoi na przeszkodzie startowi ich wielkiej kariery.

NOWE i STARE

sprawki i sprawności

Avantgarde Acoustic MODEL. THREE
Luxman L-509u
Pass INT-150

Wzmacniacze zintegrowane nie są dzisiaj postrzegane jako intruzi na hi-endowych salonach; muszą jednak być naprawdę wybitne, aby przekonać o swojej wyższości nad bardziej dostojnymi zestawami pre-power.

Starają się więc jak mogą – wyróżnić swoją konstrukcją, wyglądem, masą, mocą, brzmieniem; renomowana marka też daje dużo punktów. Luxman i Pass to naprawdę „wielcy” w tej dziedzinie. Firma japońska to weteran o długim stażu i potężnym doświadczeniu, chociaż od lat produkuje również inne urządzenia audio, to wzmacniacze pozostają jej najmocniejszym punktem programu. Amerykański Pass jest jeszcze bardziej skupiony na wzmacnianiu, a ze swoją historią niekonwencjonalnych projektów do samodzielnego montażu zajmuje wyjątkową pozycję w hi-endzie. Jednak największym oryginałem wydaje się Avantgarde Acoustic – firma skoncentrowana na tubowych zespołach głośnikowych, która niedawno postanowiła wykazać się nie tylko umiejętnością przetwarzania z wysoką sprawnością sygnału elektrycznego na dźwięk, ale i jego wzmacniania. Mówiąc językiem harcerskim, Avantgarde zdobywa nową sprawność, przy czym wciąż demonstruje firmowe, awangardowe podejście do tematu.



AUDIO

wrzesień 2008



Avantgarde Acoustic MODEL. THREE

Moc w odwrocie

Bryła wzmacniacza *Model Three* przypomina w ogólnych zarysach to, co widzieliśmy przy *Modelu Five*. Oznacza to bardzo niski profil i dużą głębokość. Inaczej niż w poprzedniej konstrukcji, front ma tym razem standardową szerokość. Całość została skreślona z grubych blach aluminiowych, front wykonano z solidnego odlewu. Są na nim trzy elementy, które determinują projekt plastyczny urządzenia: dwie karbowane gałki siły głosu i selektora wejść, przypominające pokręta z urządzeń studyjnych oraz podświetlane okienko. Na tym ostatnim oprócz loga i napisu „near zero feedback cascode power stage” mamy również długie wskaźniki wybranego wejścia i siły głosu. Jasność podświetlenia reguluje się małymi podkówkami, do których sięgamy od spodu. Kolor mlecznobiały sygnalizuje działanie urządzenia i wybór jednego z czterech wejść (1–4). Kiedy wybieramy piąte wejście, podświetlenie jest przygaszane. Po co? Wejście to można skonfigurować jako normalne wejście liniowe lub wejście bezpośrednie na końcówkę mocy. A to stosuje się coraz częściej w kinie domowym, gdzie również *Model Three* może działać – oczywiście przede wszystkim obsługując dwa najważniejsze kanały. Wyboru między trybami pracy tego wejścia dokonujemy małymi złożonymi pinami wewnątrz. Trzeci stan podświetlenia wskazuje na wybranie funkcji „mute” – gaśnie wówczas część okienka, na której jest wskaźnik siły głosu. I wreszcie ostatni, a właściwie pierwszy – okienko świeci się na czerwono, kiedy wzmacniacz jest w trybie stand-by.

Niemiecka firma Avantgarde Acoustic znana jest bardziej jako specjalista od kolumn tubowych. No właśnie – tubowych... do takich kolumn elektronikę trzeba dopasować ze szczególną starannością. Jest więc i potrzeba i okazja, aby polecić klientom coś, co naprawdę będzie dla takich kolumn najlepsze. Oczywiście najlepiej coś własnego. Audiofilska intuicja odpowiada, że powinno to być coś z lampą, uważaną za idealną partnerkę dla tuby. A jednak nie – pierwsze obydwie wzmacniacze Avantgarde, topowy *Model One* i testowany niegdyś w *Audio Model Five* to wzmacniacze tranzystorowe. *Model Three* jest następcą „Piątki”.



Czerwony kolor okienka z przodu urządzenia sygnalizuje, że jesteśmy w trybie stand-by.



Z tyłu mamy dwa wejścia zbalansowane oraz trzy niezbalansowane. Jest też zbalansowane wyjście z przedwzmacniacza, niezbalansowane do nagrywania. Zacziski głośnikowe (po jednej parze na kanał) są zacne – WBT0780. Obok gniazda sieciowego jest mechaniczny wyłącznik.

Polecam korzystanie z wtyków bananowych, ponieważ widły są niebezpiecznie blisko siebie i o zwarcie nietrudno. Tragedii nie będzie, ale przepali się wówczas jeden lub dwa bezpieczniki zabezpieczające tranzystory końcowe (nie ma innych układów zabezpieczających).

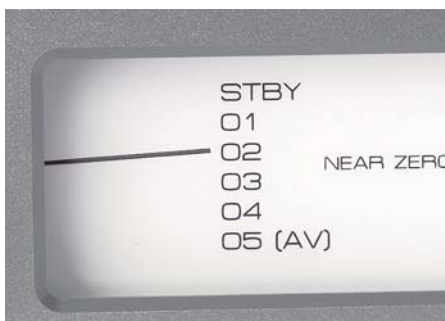
Wnętrze w dość luźny sposób przypomina to, co widzieliśmy w *Modelu Five*. Ogólna koncepcja jest ta sama, ale w szczegółach sporo zmian. Trzy czwarte płytki zajmuje zasilacz. Wejście przełączane jest w przełącznikach, obok których znalazł się pierwszy element wzmacniający – osobny dla każdego z wejść zbalansowanych – LM394CH. Jest to układ dwóch tranzystorów w jednej obudowie. Jego firmowa nazwa to „Super Match Transistor”. Obydwie połówki sygnału traktowane są w identyczny sposób, zarówno pod względem elektrycznym, jak i mechanicznym. Za wejściami niezbalansowanymi widać tylko dwa klasyczne tranzystory. Przedwzmacniacz wydaje się w całości zbalansowany – takie jest wejście i wyjście. Sam potencjometr jest znakomity. Niestety, zrezygnowano z fenomenalnego układu napędzania potencjometru stosowanego w *Modelu Five* (silnik krokowy i przekładnia). Tutaj potencjometr jest sterowany bezpośrednio klasycznym silniczkiem.

Z przedwzmacniacza sygnał trafia do końcówki. Zbudowano ją na małej powierzchni, w oparciu o cztery tranzystory – dwa sterujące i dwa końcowe, pracujące w push-pull w układzie kaskodowym. Układ ten znacząco poszerza pasmo przenoszenia oraz pozwala wyeliminować tzw. „pojemność Millera” tranzystorów. Tranzystory przykręcono do bloku z aluminium, a ten z kolei do aluminiowych boków wzmacniacza. W ten sposób cała obudowa może pełnić rolę radiatora. Przy tak niewysokiej mocy (deklarowane 38 W na kanał), całkowicie to wystarcza. Jak informują materiały firmowe i napis na froncie, sprzężenie zwrotne jest minimalne. W torze przedwzmacniacza znajdziemy znakomite kondensatory Black Gate Rubycona. Montaż jest łączony – część elementów, w tym wszystkie kondensatory montowane są w tradycyjny, przewlekany sposób, zaś część tranzystorów (wzorce napięcia i sterowanie przełącznikami), a także wszystkie oporniki – w montażu powierzchniowym (SMD). Szczególną uwagę zwrócono na prowadzenie masy, łączonej lokalnie w gwiazdę. Imponująco wygląda zasilacz, skrojony jak dla wzmacniacza o znacznie większej mocy. Blisko przedniej ścianki umieszczono spory transformator toroidalny z łącznie siedmioma uzwojeniami wtórnymi. W filtracji napięcia dla końcówek zastosowano osiem (po cztery na kanał) bardzo dobrych kondensatorów BHC. Nóżki są niewysokie, ale wykonane z aluminium i tłumiącego materiału. Górna ścianka jest tłumiona specjalnymi matami.

Model. Three ma specyficzną budowę – cały przedwzmacniacz jest zbalansowany, zaś końcówka niezbalansowana.



Podobnie jak w starych urządzeniach, tak i w *Avantgarde* wybrane wejście sygnalizowane jest przez mechaniczną, długą wskazówkę.



LABORATORIUM *Avantgarde Acoustic MODEL THREE*

To niezwykle interesujący przypadek. W projekcie przyjęto kilka niekonwencjonalnych założeń. Przede wszystkim *Model Three* dedykowany jest do obciążeń w zakresie między 8 a 16 omów, realnie więc trudno będzie znaleźć odpowiadające tym wymaganiom kolumny; większość zespołów głośnikowych, o których wydający ponad 20 000 zł na wzmacniacz audiofil pomyśli, jest czteroomowa. Kolejna kwestia to moc wyjścia, sam producent określa ją na pułapie 38 W na kanał przy 8 omach, jednak jest to deklaracja przyjęta dla wyższego niż standardowy, dwuprocentowego poziomu zniekształceń. Ponieważ potraktowaliśmy urządzenie *Avantgarde* tak jak każdy inny wzmacniacz tranzystorowy, więc nasza granica leży przy jednym procencie. Wzmacniacz uzyskuje wówczas 18 W (tyle samo przy dwóch kanałach), próba z obciążeniem czteroomowym skończyła się mało użytecznym wynikiem 2 W... Poziom szumów nie jest taki zły – wynosi 85 dB, ale niska moc daje tylko 95 dB dynamiki.

Pasma przenoszenia (**rys. 1**) prezentuje się dobrze, osiąga -3 dB dla wysokich 91 kHz przy 8 omach, przy 4 omów – 75 kHz.

Zniekształcenia *Avantgarde* są bardzo wysokie (**rys. 2**). Powyżej -90 dB leżą harmoniczne od drugiej do ósmej, najsilniejsza druga ma poziom aż -40 dB, trzecia leży przy -53 dB.

Z kolei przebieg zniekształceń w funkcji mocy widać na **rys. 3**, THD+N już od samego początku rosną wraz z mocą wyjściową (podobnie jak we wzmacniaczach lampowych), poniżej 0,1 % utrzymują się jedynie w początkowej fazie (do 0,2 W) dla 8 omów.

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

[Ω]	1 x	2 x
8	18	18
4	2	2

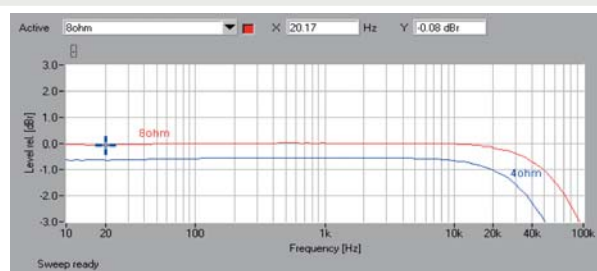
Czułość (dla maksymalnej mocy) [V]

Stosunek sygnał/szum [dB]

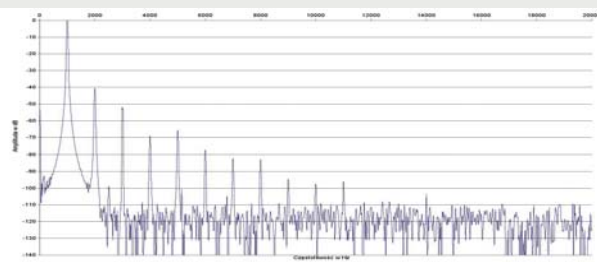
Dynamika [dB]

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

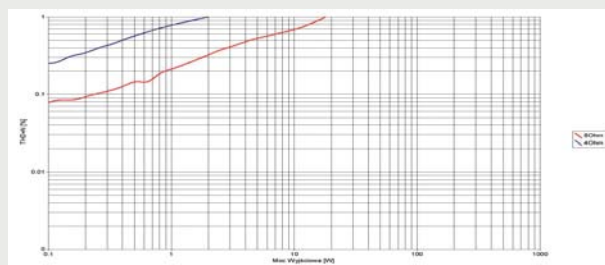
Współczynnik tłumienia (w odniesieniu do 4 Ω)



Rys. 1. Pasma przenoszenia



Rys. 2. Zniekształcenia harmoniczne

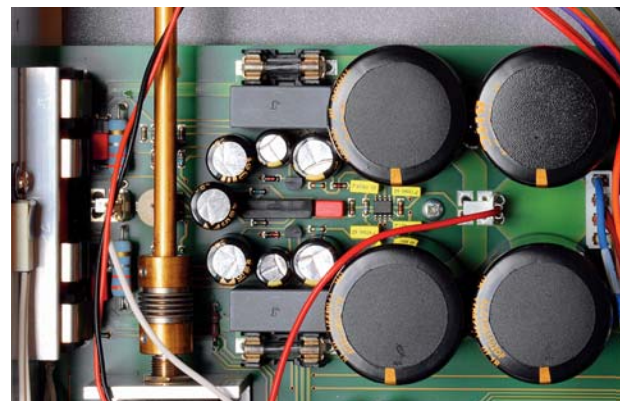


Rys. 3. Moc

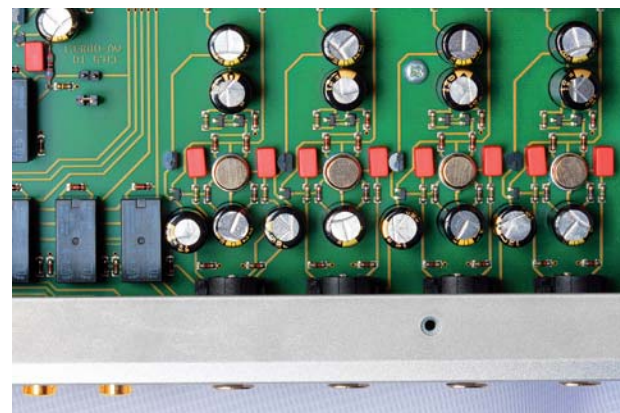
Patrząc do środka Modelu Three nie sposób oprzeć się wrażeniu, że niemal całe wnętrze zajmuje zasilanie – to umieszczony z przodu, ekranowany i tłumiony mechanicznie transformator i bank ośmiu kondensatorów dla końcówki. Sama końcówka jest maleńka i skupia się tuż przy bocznych ściankach.



Końcówka jest maleńka, bo oparta tylko o cztery tranzystory. Nie ma tu klasycznego radiatora, a jedynie aluminiowe płaskowniki – znak, że moc nie jest specjalnie wysoka.



Sekcja wejść zbalansowanych, podobnie jak większość układu, zbudowana jest w technice SMD, z dwoma tranzystorami w jednej obudowie, zapewniającymi idealne parowanie obydwu połówek sygnału zbalansowanego.



AUDIO

wrzesień 2008

ODSŁUCH

To wzmacniacz kompletnie inny niż Pass i Luxman. Widać to oczywiście już w pierwszym momencie, bo gabaryty i moc nie te same... jednak z pozorami różnie bywa. W teście zderzyły się ze sobą trzy różne poglądy na audio. Model Three gra po prostu jak hi-endowy wzmacniacz lampowy z końcówką typu SET (Single Ended Triode). Z jego zaletami i wadami. Dźwięk został pozbawiony nerwowości i napięcia, literalnie wszystko brzmi w sposób perfekcyjnie spójny. A jednak jest to zupełnie inna spójność niż u Passa. W amerykańskim piecu była ona pochodną gęstego środka. W dźwięku Avantgarde nie ma ocieplenia, nie ma też chropowatości, ostrych krawędzi, ostrości. I podkreślenia średnicy. Fizyki nie da się obejść i niemieckie urządzenie nie jest w stanie przepompować tyle powietrza co Pass czy Luxman. Dźwięk jest lżejszy, nie ma takiego „kopa”, jak większość wzmacniaczy, fizycznie odczuwalnego uderzenia basu czy stopy perkusji. Jest za to szybkość i naturalna barwa. Barwa – ona właśnie przypomina mi dobrą lampę SET.

Wyjątkowo dobrze jak na tranzystor zabrzmiały nagrania jazzowe. Dźwięk był swobodny, aktywny, obecny. Bez mistyfikacji. Niemiecki wzmacniacz gra w niezwykle uważny, czysty sposób. Można to odebrać jako brak czegoś, ale naprawdę tylko czegoś dodanego od urządzenia, a nie pochodzącego wprost z muzyki. Kiedy zagrał Wes Montgomery z płyty So Much Guitar!, wiedziałem, że mam do czynienia z czymś specjalnym. Instrument miał nasycony, głęboki ton i niesamowitą intensywność. A wszystko to bez pogrubienia. Najwyższe częstotliwości zostały złagodzone, atak jest trochę powstrzymany. Na drugim skrajnym pasmie też nie spodziewajmy się wyczynów. Urządzenie potrafi zagrać niskim basem, jednak niezbyt energetycznie. Kontrabas był już klarowny, mocny, pełny. Większe ograniczenia słuchać przy popie i rocku. Tutaj L-509u i INT-150 potrafią więcej i lepiej. Pomijając jednak bas, Avantgarde nie ujawnia aż takich ograniczeń mocowych, na jakie został przez konstruktora skazany... Z kolumnami o skuteczności 86 dB obsłużył spore pomieszczenie. Bez ogłuszających poziomów, ale wystarczająco. Przy wyższych skutecznościach będzie jeszcze

lepiej. Dlaczego jednak firma produkująca kolumny tubowe o skuteczności powyżej 100 dB i impedancji 16 omów napędza je wyłącznie wzmacniaczami tranzystorowymi, a nie lampami, czyli tak, jak Pan Bóg przykazał? Chyba znam odpowiedź: bo lampy szumią. Mniej lub bardziej, ale zawsze. A przy 100 dB każdy szumik brzmi jak wicher. Model Three jest cichy jak żona w SPA. Stąd też jego dobra rozdzielczość – nie ma maskowania.

To nietypowy, ale konstrukcyjnie i brzmieniowo bardzo wyrafinowany produkt. Produkt pełen miłości jego konstruktora. Szanujmy każdą miłość.

MODEL. THREE

Cena [zł]
Dystrybutor

19 900
NAUTILUS HI-END
www.nautilus.net.pl

Wykonanie

Konstrukcja purystyczna, ale doskonale dopracowana w szczegółach.

Funkcjonalność

Sporo wejść i wyjść, także zbalansowanych. Znakiem zdaleka sterowanie.

Parametry

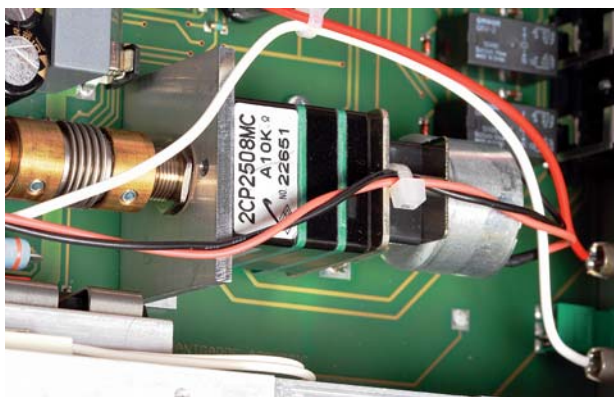
Niska moc na 8 omach, zupełnie wyklada się na 4 omach. Bardzo wysokie zniekształcenia. W zasadzie to tyle.

Brzmienie

Wysoka rozdzielczość zakresu średniowysokotonowego, łagodzona na samej górze. Bas lekki, ale nasycony ładną barwą.

Ile watów ma wystarczyć?

Test wzmacniacza Avantgarde'a wymusza pytanie o sens stosowania wzmacniaczy o małej mocy. W przypadku tej firmy sprawa jest prosta: urządzenie będzie współpracowało z kolumnami o skuteczności powyżej 100 dB i impedancji 8–16 omów, więc jego moc pewnie będzie wystarczająca. Kiedy jednak weźmiemy pod uwagę, że wzmacniacze lampowe SET o mocy 10–20 W pracują z klasycznymi kolumnami, rodzi się pytanie o to, ile watów nam naprawdę potrzeba. Jeśli chcemy napędzić pełnozakresowe kolumny – takie, które schodzą przynajmniej do 30 Hz i mają średnią skuteczność (ok. 86 dB), to mocy nigdy za wiele. Pamiętajmy jednak, że oprócz samej mocy również ważne jest to, jak urządzenie zachowuje się wraz ze zmianą impedancji, a więc, jaką ma wydajność prądową. Wyjściem z tej sytuacji oprócz kolumn o wysokiej skuteczności (tj. powyżej 90 dB) są kolumny półaktywne. I tutaj widzę ogromne pole do popisu dla SET-ów i wzmacniaczy w rodzaju Modelu Three. Dużo zależy oczywiście od wielkości pomieszczenia odsłuchowego, maksymalnego poziomu dźwięku i rodzaju słuchanej muzyki. Jeśli gramy np. jazz z lat 50., to 20 W w zupełności wystarczy. Jeśli jednak potrzebujemy uniwersalnego systemu, wówczas nie ma wyjścia – waty, waty, waty...



Niestety zrezygnowano ze stosowanego w Modelu Five silnika krokowego sterującego potencjometrem. Mimo to Model Three korzysta z umieszczonego przy tylnej ścianie, bardzo dobrego potencjometru, którego oś przedłużono do przedniej ścianki.



Pomimo niewielkich wymiarów, Model Three ma wszystkie potrzebne przyłącza, w tym wejścia i wyjścia zbalansowane.



Ideał drutu

Luxman L-509u

Duże wyświetlacze (będące echem amerykańskich jeszcze Marantzów, a także McIntoshów i w dalszej perspektywie japońskiego Accuphase'a), rozbudowane regulacje – wszystko to sprawia, że urządzenia Luxmana po trosze imponują, budzą sentyment, ale rodzą też pytania... Model L-509u (u = ultimate) to największa, najdroższa i najmocniejsza, pracująca w klasie AB integra tej firmy.

Jest tylko ciutkę niższa niż Pass INT-150, jednak dzięki dużym wyświetlaczom wydaje się większa niż jest w rzeczywistości. Oprócz wskaźników znajdziemy wszystkie regulatory i udogodnienia, których próżno szukać w nowoczesnych wzmacniaczach audio, chociażby w INT-150 Passa czy Modelu 3 Avantgarde Acoustic, hołdujących minimalistycznej prostocie i koncepcji, że wszelkie tego typu układy mniej czy bardziej psują dźwięk, więc lepiej zainwestować w główne układy. Warto jednak zauważyć, że istnieje duża grupa ludzi, dla których prawdziwym wzmacniaczem zintegrowanym jest właśnie rozbudowane, wielofunkcyjne urządzenie, wokół którego można budować dowolne konfiguracje i prowadzić szerokie regulacje. Poza tym duża część mniej ortodoksyjnych melomanów używa regulacji barwy dźwięku przy płytach, które tego wymagają. W Luxmanie mamy po prostu możliwość wyboru.

Oprócz dużych pokręteł wzmocnienia i selektora wejść mamy rząd małych gałek, którymi możemy:

- włączyć i wyłączyć wyjście do nagrywania (jeśli z niego nie korzystamy, niech będzie wyłączone),
- włączyć lub wyłączyć wyjścia głośnikowe, wybrać tryb pracy – lewy kanał, prawy kanał, stereo i mono.
- ustawić barwę dźwięku, osobno basy i górę
- ustawić balans między kanałami.

Są też trzy przyciski, którymi wyłączamy wszelkie regulatory barwy, rozłączamy końcówkę i przedwzmacniacz (wreszcie nie ma zewnętrznych zwór!) lub wyłączamy podświetlenie wskaźników. Jest przełącznik „monitor”, kiedyś służący do podsłuchu nagrania w magnetofonach trzygłowicowych, oraz przycisk przełączający wejście gramofonowe z MM na MC. No



Z przodu L-509u dominują duże, wychyłowe wskaźniki poziomu mocy

i oczywiście gniazdo słuchawkowe – duży Jack z dedykowanym wzmacniaczem.

Wejść mamy osiem, w tym jedno gramofonowe, jedno magnetofonowe i dwa zbalansowane. Wejście gramofonowe ma złocony zacisk uziemiający, wejście „Line-1” otrzymało lepsze, znakomite gniazda. Jest też wyjście z przedwzmacniacza i wejście na końcówkę. Przy wejściach zbalansowanych mamy małe

przełączniki zmieniające ich fazę absolutną. Zaciski głośnikowe występują w dwóch kompletach. Gniazdo sieciowe IEC ma obowiązkowy w Luxmanie wskaźnik fazy napięcia sieciowego. Mimo że mamy do czynienia z napięciem przemennym, nie jest wszystko jedno, która gałąź podłączana jest na początek uzwojenia transformatora, a która na koniec...

Obudowa jest złożona z aluminiowych płyt, stoi na solidnych stopach. Wyloty nad radiatorami wykonano z plastiku – firma twierdzi, że dzięki takiej hybrydowej konstrukcji lepsze jest tłumienie drgań, chociaż konsekwentnie stosowany metal wyglądałby szlachetniej. Podobno śruby mocujące elementy obudowy dokręcane są z różną siłą, ustawianą na specjalnych przyrządach. Nie należy więc tylko z ciekawości rozkręcać obudowy... My jednak musieliśmy to zrobić.

Wnętrze podzielono ekranami, dodatkowo poprawiającymi sztywność. Z tyłu mamy selektor wejść z hermetycznymi przełącznikami. Widać, że dużą uwagę przyłożono do każdego szczegółu, np. jakości płytek drukowanych. Luxman wszystkie ścieżki pozłaca i trawi je z zieloną maską, ale nakleja specjalną (niebieską) folię, a po wytrawieniu ją odkleja bez użycia chemikaliów, które dzięki temu nie atakują miedzianych ścieżek. Z wejścia sygnał prowadzony jest w formie zbalansowanej do przedniej ścianki. Regulacją wzmacnienia zajmuje się przygotowany na zamówienie, przepiękny potencjometr Alpsa – ogromny, umieszczony w toczonych, mosiężnych obejmach tworzących jego obudowę. W takich superprecyzyjnych potencjometrach nie stosuje się sterowania silnikiem, ponieważ pogarszałoby ono ich mechaniczną integralność. Ze schematu blokowego wynika, że sygnał za wejściami XLR jest desymetryzowany.

Końcówki zamontowano na solidnych radiatorach. Mamy w nich po pięć par, pracujących w push-pullu tranzystorów bipolarnych. Na takich tranzystorach zbudowany jest zresztą cały układ, a scalaki znajdziemy jedynie w desymetryzatorach oraz w sprzężeniu zwrotnym. Na środku ulokowano bardzo duży transformator EI oraz kondensatory dla końcówek. Zasilanie, począwszy od podwójnych uzwojeń wtórnych, jest dual-mono, osobne dla końcówek, przedwzmacniacza i układów zabezpieczających. W sumie mamy dziewięć niezależnych linii zasilania. Wszystko wygląda naprawdę znakomicie, jedynie długie połączenia kablowe mogą budzić lekki niepokój o właściwości szumowe.



Wejścia zbalansowane mają obok mały przełącznik, którym zmieniamy ich fazę absolutną, tj. wybieramy „gorący” pin – nr 3 lub nr 2.



Luxman ma „hopla” na punkcie odpowiedniego zasilania, stąd obecność na tylnej ścianie czujnika fazy napięcia zasilającego.

LABORATORIUM Luxman L509-u

Jeśli dźwięk japońskiej konstrukcji jest tak piękny i dokładny jak wskaźniki wychyłowe zainstalowane w tym urządzeniu, to Luxmanowi należą się naprawdę wielkie słowa uznania. Precyzyjnie tam, gdzie wskazówka mija pole 0 dB, wzmacniacz osiąga maksymalną moc wyjściową (przy zniekształceniach równych 1 %). Producent deklaruje 120 W przy 8 omach i 240 W przy 4 omach, a z L-509u można wycisnąć odpowiednio aż 171 W oraz 300 W! Wprowadzie dla dwóch podpiętych jednocześnie obciążeń wartości nie wyglądają już tak samo, jednak 2 x 158 W oraz 2 x 254 W wciąż imponują.

Pomiar poziomu szumów wykazał 83 dB, dynamika 105 dB.

Pasmo przenoszenia (rys. 1) jest niemal w całym zakresie wzorowe, idealna liniowość uzyskiwana jest już od 10 Hz, a dla 100 kHz zanotowano spadek -1,2 dB przy 8 omach i -1,8 dB przy 4 omach, czyli w każdych warunkach świetnie.

Luxman dodaje dużą paletę parzystych i nieparzystych (rys. 2), choć trzyma je na umiarkowanym poziomie. Najsilniejsza druga pojawia się przy -79 dB, czwarta już -88 dB, piąta niedaleko - przy -89 dB, a trzecia równo na granicy -90 dB, poniżej której widać kolejne, do dwudziestej włącznie.

Powoduje to, iż poziom THD+N na wykresie z rys. 3 nie jest bezwzględnie najniższy, ale jednak bez większego trudu udaje mu się nie przekraczać bariery 0,1 % w szerokich zakresach 1,1 W – 148 W dla 8 omów oraz 2,2 W – 252 W dla 4 omów. Prawidłowość niższych zniekształceń dla 8 omowej impedancji jest tu zaznaczona, choć nie eliminuje możliwości stosowania kolumn 4-omowych, które zaprocentują przecież niemalą dodatkową porcją mocy wyjściowej.

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

[Ω]	1 x	2 x
8	171	158
4	300	254

Czułość (dla maksymalnej mocy) [V]

Stosunek sygnał/szum [dB]

Dynamika [dB]

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

Współczynnik tłumienia (w odniesieniu do 4 Ω)

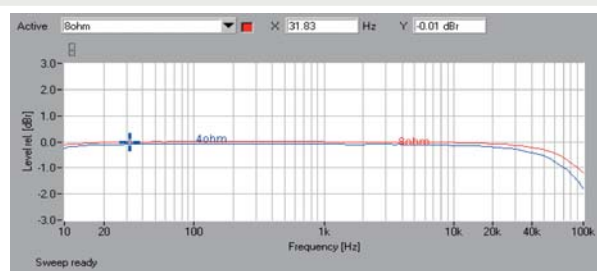
0,22

83

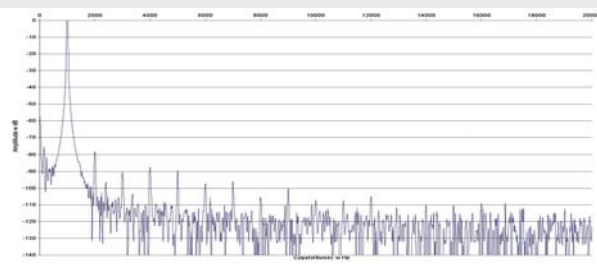
105

0,11

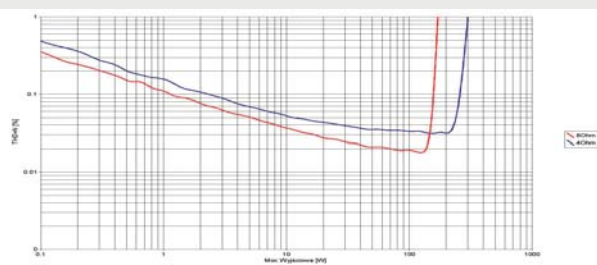
100



Rys. 1. Pasmo przenoszenia



Rys. 2. Zniekształcenia harmoniczne

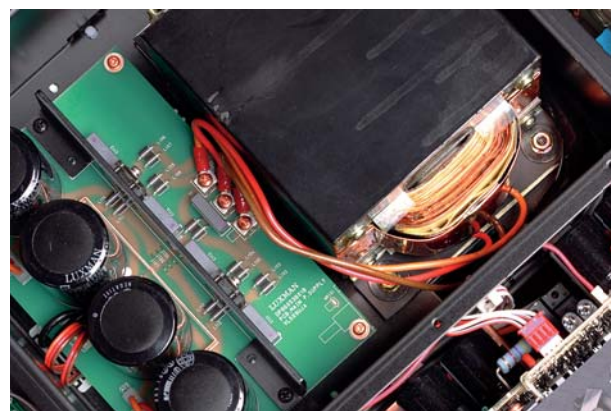


Rys. 3. Moc

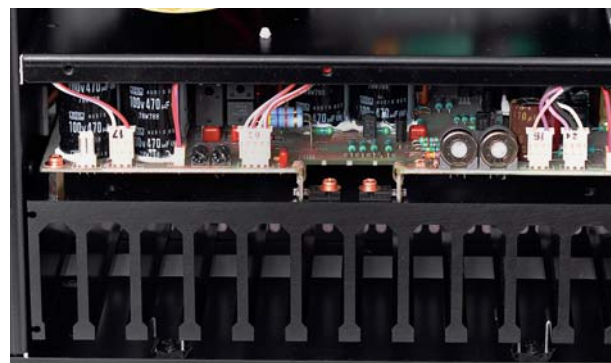
Wnętrze Luxmana podzielone jest na poszczególne sekcje sztywnymi ekranami, które tworzą też chassis. Pośrodku duża przestrzeń z klasycznym (EI) transformatorem i kondensatorami, z tyłu sekcja wejściowa, a z przodu przedwzmacniacz. Po bokach – końcówki mocy.



Linzynerowie Luxmana twierdzą, że w zastosowaniach audio lepiej spisuje się transformator z blachami EI a nie toroidy. Widać tutaj także osobne prostowniki i filtrację dla lewego i prawego kanału końcówki.



Wysokiej klasy płytkę drukowaną przykręcono do radiatorów. To tutaj znajdziemy resztę układów zasilających, ze stabilizatorem dla tranzystorów wejściowych.



ODSŁUCH

Brzmienie Luxmana nie powoduje takich wypieków na twarzy, jak odsłuch Avantgarde'a czy Passa. Jakbym chciał jeszcze dowieść, to dodałbym, że L-509u nie jest aż tak rozdzielczy jak ten pierwszy ani tak nasycony jak ten drugi. I byłoby posprzątane. A przecież to wielki wzmacniacz jest! To, że coś nie porywa, może wydawać się wadą tylko początkującym audiofilom. Przecież ideał wzmacniacza to „druć ze wzmocnieniem”. Ma niczego od siebie nie wnosić ani niczego nie zabierać. Ma być neutralny. Emocje ma wzbudzać reprodukowana na wysokim poziomie muzyka, a nie sprzęt. Luxman jest właśnie takim urządzeniem – spośród tej trójki najbardziej zbliża się do ideału „druć”.

Tonalnie, dynamicznie, barwowo i w sposobie konstruowania sceny dźwiękowej Luxman lokuje się gdzieś pomiędzy Passem i Avantgardem. Gdzieś, ale gdzie dokładnie? Wzmacniacz ten nie ma żadnych problemów w sterowaniu różnymi głośnikami. Jego wydajność prądowa wydaje się największa. Bas schodzi nieprawdopodobnie nisko, góra jest pięknie rozbudowana. Bas jest też szybki, ale wcale nie mały – niski i mięsisty. Wysokie tony można uznać za odrobinę osłodzone, więc nasz drut jednak coś osładza? Nie ma w nich żadnej chropowatości i ostrości, z drugiej strony są mocne i wypelnione. Znowu nie musimy się martwić o dopasowanie głośników. Równowaga tonalna jest cały czas niezachwiana – bez ocieplenia i bez rozjaśnienia. Bez eksponowania wyższej średnicy, ale też na pewno bez jej wycofywania. Przy bezpośrednio grających kolumnach dźwięk może wydawać się podany zbyt do przodu, co jednak oznacza tyle, że tak to nagrano. Dźwięk jest czysty, szybki i wyraźny. Jeśli chcemy mieć pewność, że także bardziej komercyjne nagrania nie zaskoczą nas jazgotem, wypada poszukać kolumn o wypełnionej dolnej średnicy. Brzmienie będzie wówczas bezpieczniejsze, jednak bez tej wierności, jaką uzyskamy z „płaskimi” kolumnami. Góra jest bowiem na tyle czysta, że także metalowe kopułki brzmiały z odpowiednim materiałem delikatnie.

Również z muzyką jazzową Luxman błyszczał... tak naprawdę niczym nie błyszczał, bo Pass z płytą *So Much Guitar!* Wesa Montgomery'ego brzmiał w rewelacyjny, super klubowy

sposób, Avantgarde pokazał technikę gry i emocje każdego z muzyków, a Luxman... po prostu grał wszystko na dobrym, równym poziomie. Pokazał większą scenę dźwiękową niż obydwa konkurenci, zaprezentował lepszą definicję instrumentów.

L-509u okazał się najbardziej uniwersalnym wzmacniaczem. Zagrał dobrze również z metalem Megadeth Countdown To Extinction. Szczególnie frapujący był sposób prezentacji przestrzeni. Naturalny, a nie techniczny. W sposobie budowania dźwięku przez Luxmana jest bardzo dużo realizmu – co oznacza wyminięcie raf zachowań ekstremalnych. Tak więc, mimo braku ekscytacji, będącej częścią naszej pasji, japoński wzmacniacz najbardziej zbliża się do „drućowego” ideału.

L-509u

Cena [zł] 19 900
Dystrybutor AUDIO CENTER POLAND
www.luxman.pl

Wykonanie

Dobra obudowa, rozbudowany układ, wyrafinowane elementy.

Funkcjonalność

To prawdziwy wzmacniacz zintegrowany, z każdym rodzajem regulacji, wzmacniaczem słuchawkowym i gramofonowym.

Parametry

Solidne osiągi. Bardzo wysoka moc, szerokie pasmo, szumy i zniekształcenia na umiarkowanym poziomie. Dobrze lub bardzo dobrze.

Brzmienie

Doskonale wyrównane, pełne mocy, swobody i gotowości do efektywnej pracy z każdymi kolumnami.

Zimno-gorąco

Europejskie firmy stosują gniazda XLR podłączone w taki sposób, że pin nr 1 to wspólna masa, pin nr 2 to sygnał „gorący” (dodatni) a pin nr 3 to sygnał „zimny” (ujemny). Inaczej było przez dłuższy czas w USA, gdzie pin nr 3 był „gorącym”. Teraz niemal wszystkie amerykańskie urządzenia stosują europejski standard, ale spuścizną po tym stanie rzeczy są urządzenia japońskie, jak Accuphase, Denon, Marantz i właśnie Luxman, które wciąż mają „gorący” pin nr 3. Jeśli źródło ma pin gorący inny niż wzmacniacz, to dochodzi do odwrócenia fazy absolutnej. W przeciwieństwie do „zwykłej” fazy nie słychać tego jako „rozjechania się” dźwięku. Jednak jest ważne, czy najpierw dostaniemy „dolek” sinusoidy (a więc głośnik pójdzie do tyłu) czy „górkę” (głośnik idzie do przodu). Niestety, przy większości popowych produkcji faza absolutna jest kompletnie pomieszana – różne instrumenty nagrywane są i miksowane bez kontroli nad ich fazami. Nie można więc ustalić, jaka faza zmiksowanego sygnału jest prawidłowa a jaka nie (odwrócona). Ale przy minimalistycznych nagraniach, a więc np. całym jazzie lat 40.–60., różnice są wyraźne. Dlatego warto na to zwrócić uwagę, a jeśli zdarzy się nam źródło z innym gorącym pinem niż wzmacniacz, nie musimy przerabiać gniazd ani nawet wtyków XLR – wystarczy na zaciskach głośnikowych (przy obydwu kanałach) zamienić ze sobą plus z minusem. Rezultat jest ten sam – zmiana fazy absolutnej.



Genialne – przepiękny, robiony na zamówienie potencjometr w mosiężnych obejmach. Niestety nie jest zdalnie sterowany.

Patrząc na tył urządzenia też docenimy jego wszechstronność – mamy podwójne zaciski głośnikowe, wejścia zbalansowane i niezbalansowane dla gramofonu, czujnik fazy...



AUDIO

wrzesień 2008



Bazując na końcówce mocy X150.5, urządzenie zawiera jednak najważniejszą współczesną technologię Passa – układ Super-Symmetry. W skrócie: polega ona na specjalnej technice parowania obydwu połówek sygnału symetrycznego. Jak twierdzi Pass, tam, gdzie zniekształcenia i szumy w klasycznych wzmacniaczach zbalansowanych są przez symetryzację zmniejszane dziesięciokrotnie, dzięki Super-Symmetry aż stukrotnie. Czy to prawda? Czy wzmacniacz potrafi też podwoić swoją moc przy 4 omach, jak nas zapewnijają materiały firmowe? Byłoby naprawdę doskonale.

Wzmacniacz zintegrowany INT-150 ma niemal dokładnie takie same gabaryty, jak końcówka X150.5. Ideą przewodnią przy jego projektowaniu było bowiem możliwe „bezbolesne” wykorzystanie istniejącej formy, której podstawą są charakterystyczne, wygięte ku górze pióra radiatorów, tworzących boki urządzenia. Z przodu mamy jednak do czynienia ze swoistą rewolucją. Od czasu przedwzmacniaczy X0 i X1, a także końcówek serii X, a więc od 1998 r., cechą charakterystyczną wszystkich urządzeń Passa, czymś, co w jedną sekundę pozwalało rozpoznać pochodzenie, była konstrukcja ścianki przedniej. Chodzi przede wszystkim o połączenie pionowego wgłębienia (lub przerwy w płycie) i półokrągłych wyprofilowań otaczających wskaźnik mocy lub pokrętkę. W INT-150 wszystko to znika. Nie ma już podwójnych płyt na froncie, a gałka jest po prostu ulokowana po prawej stronie płaskiego (nie licząc wąskiego, poziomego wgłębienia z przyciskami), płyta aluminium. Front jest przez to elegancki, ale w ramach niemal ascetycznej prostoty. Nawet spory, jednak na tak dużym froncie już nie dominujący wyświetlacz nie zmienia tego wrażenia.

All things must pass...

Pass INT-150

Pass zaczyna tam, gdzie inni kończą przygodę z integracją. Nelson Pass chyba nigdy nie myślał o budowie komercyjnego wzmacniacza zintegrowanego. Wyżywał się jednak w tej dziedzinie na polu DIY – projektów do samodzielnego montażu. Jego konstrukcje z serii ZEN budowane były przez wszystkich elektroników jak świat długi i szeroki. Testowane urządzenie jest więc powrotem do korzeni.



Pass ma duży, czytelny wyświetlacz, na którym odczytamy wszystkie wskazania – to bardzo pożyteczny element, ponieważ widać wszystko nawet z dużej odległości.

Przyciskami możemy wybierać między czterema wejściami liniowymi, uaktywnić „mute” (wyciszenie) lub przejść do stanu „stand-by”.

Do dyspozycji są dwa wejścia zbalansowane XLR (pozytywny pin 2) oraz cztery niezbalansowane RCA – dwa podpięto równolegle do zbalansowanych, dwa są niezależne. Jest też wyjście z przedwzmacniacza, zarówno na XLR-ach,

jak i RCA. Zacisków głośnikowych przygotowano jeden zestaw. Jest też gniazdo sieciowe IEC z mechanicznym wyłącznikiem obok oraz zacisk dla uziemienia. Zabrakło jednej rzeczy – triggera, którym można by włączyć dodatkową końcówkę mocy. Ostatecznie owo wyjście z preampu to też zaproszenie do stworzenia systemu bi-amping.

Radiatory są bardzo masywne, stanowią fundamentalną część obudowy. Wraz z grubym frontem oraz grubymi pozostałymi elementami gwarantują świetną sztywność i kontrolę rezonansów. INT-150 ma zwartą, „napakowaną” bryłę.

Aby dostać się do środka, odkręcamy perforowaną płytę z góry. Na głównej płycie umieszczono podpis konstruktora – okazuje się, że za INT-150 odpowiedzialny jest Wayne Colburn – człowiek, który dołączył do Passa w roku 1994 i początkowo zajął się przedwzmacniaczami.

Konstrukcja tego urządzenia jest na pierwszy rzut oka klasyczna. Po bokach mamy tranzystory końcowe, pracujące w push-pullu komplementarne pary HEXFET-ów – odmiany tranzystorów polowych. Ich sterowanie znalazło się na niewielkich płytkach wpiętych w sekcję przedwzmacniacza. To tutaj zrealizowano układ Super-Symmetry. Również tę sekcję zbudowano wokół tranzystorów polowych. Przedwzmacniacz jest minimalistyczny – to jedynie selektor wejść na hermetycznych przełącznikach oraz dwie, dla każdego kanału osobne, scalone drabinki rezystorowe DS1802. To logarytmiczny potencjometr z cyfrowym sterowaniem o 65 krokach, co 1 dB. Przedwzmacniacz jest niemal pasywny (nie ma żadnych zewnętrznych elementów wzmacniających), ale na wyjściu każdego scalaka z drabinką są układy aktywne pracujące jako bufony i często jako wzmacniacze.

Pod tą płytką, na dnie, jest druga płytka z zasilaczem. Z potężnego, ekranowanego transformatora toroidalnego wychodzą trzy uzwojenia wtórne – dwa dla końcówek i jedno dla przedwzmacniacza, a układy filtrujące i stabilizacyjne są osobne dla każdego kanału.

W torze mamy znakomite elementy bierne, np. kondensatory polipropylenowe Wima i BC. Równie porządne są rezystory i gniazda wejściowe, szczególnie RCA, zazwyczaj traktowane po macoszemu. Układ generalnie sprawia świetne wrażenie.

Wzmacniacz sterowany jest znakomicie dopracowanym pilotem – metalowym, z przyciskami o wyraźnym punkcie zadziałania. Można z niego przyciemnić lub wyłączyć wyświetlacz oraz zmienić balans kanałów.



Pass ma wejścia RCA i XLR. Warto zwrócić uwagę na zwory w tych ostatnich, łączące gałąź ujemną z masą – po to, aby przy korzystaniu z gniazd RCA nie wnosić niepotrzebnych szumów.



Wejście przełączane jest w bardzo dobrych przełącznikach. Wyraźnie widać też świetne gniazda wejściowe i scaloną drabinkę, w której następuje regulacja siły głosu.

LABORATORIUM Pass INT-150

Standardową procedurą testową, jeszcze przed wykonywaniem jakichkolwiek pomiarów, jest rozgrzanie urządzenia, nie tylko włączając go do sieci, ale także obciążając sygnałem z generatora. Pass reaguje na ten wstęp do właściwych tortur nie tylko znaczną temperaturą obudowy, ale także wyraźnym obniżeniem poziomu zniekształceń – w tym przypadku rozgrzewanie wzmacniacza przed odsłuchem to nie mit.

Moc wyjściowa odczytana z fabrycznych specyfikacji jest imponująca – 150 W przy 8 omach i dwa razy tyle przy 4 omach. W rzeczywistości potencjał Passa jest znacznie wyższy, końcówki są w stanie wygenerować równo 200 W dla 8 omów oraz gigantyczne 342 W dla 4 omów i wartości te są tylko nieznacznie niższe przy pracy w stereo.

Poziom szumów to 85 dB, a dynamika 107 dB.

Na **rys. 1** widać idealne zachowanie przy 10 Hz (poziom -0,1 dB), powyżej 10 kHz charakterystyki zaczynają już opadać, by granicę -3 dB osiągnąć przy 54 kHz.

Rozkład zniekształceń (**rys. 2**) ujawnia trzecią harmoniczną przy -79 dB i jest ona jedyną, na którą warto zwrócić uwagę, druga leży wyraźnie poniżej -90 dB, podobnie jak wyższe nieparzyste.

Najniższe zniekształcenia generowane są w okolicach mocy 10 W (**rys. 3**), warto zwrócić uwagę na przedział 2 – 30 W na charakterystyce 8-omowej, gdzie THD+N jest niższe nawet od 0,01 %; sztuka ta, choć w nieco węższym zakresie, udaje się też dla 4 omów. Moc wyjściowa przy THD+N poniżej 0,1 % obejmuje już cały przedział pomiarowy.

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

[Ω]	1 x	2 x
8	200	185
4	342	321

Czułość (dla maksymalnej mocy) [V]

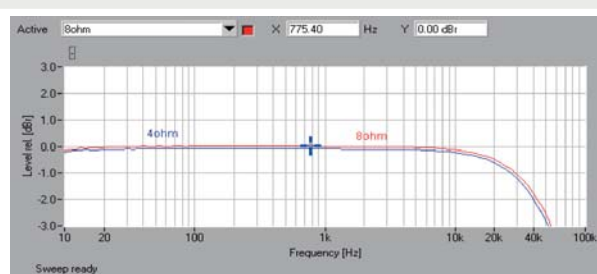
Stosunek sygnał/szum [dB]

Dynamika [dB]

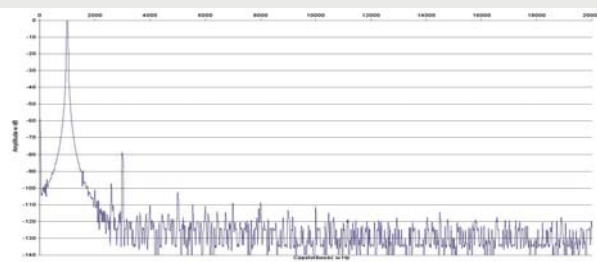
Zniekształcenia THD+N (1 W, 8 Ω , 1 kHz) [%]

Współczynnik tłumienia (w odniesieniu do 4 Ω)

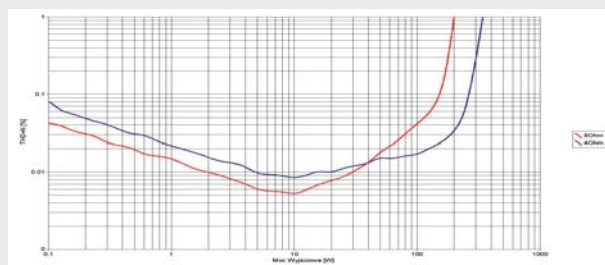
0,4	107	0,014	110
-----	-----	-------	-----



Rys. 1. Pasmo przeniesienia



Rys. 2. Zniekształcenia harmoniczne

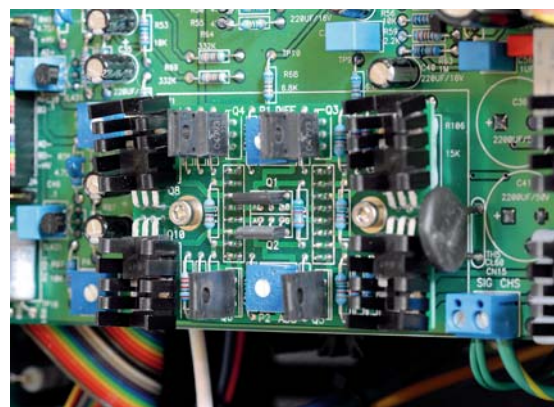


Rys. 3. Moc

Pass zbudowany jest wewnątrz dość podobnie do Modelu 3 Avantgarde Acoustic – z przodu potężny transformator toroidalny, z tyłu przedwzmacniacz, zaś po bokach końcówki mocy. Wszystko jest tu jednak pięć razy większe, potężniejsze, bardziej wydajne i – tak to wygląda – droższe.



Super-Symmetry to niewielki układ na małej płytce. Zbudowany wokół tranzystorów polowych ma za zadanie idealnie sparować obydwie połowy sygnału, co jest podstawą do poprawnego działania układu zbalansowanego.



Tranzystory mocy przykręcono bezpośrednio do bardzo dużych radiatorów. Ich sterowanie umieszczono jednak osobno, tuż przy przedwzmacniaczu.



ODSŁUCH

Nic na to nie poradzę – chyba nie potrafię pisać bez odniesień do wzmacniaczy lampowych. Pass ma większość zalet mocnych wzmacniaczy lampowych opartych o KT88 i kilka rzeczy, o których mogą one tylko marzyć. „Amerykański” dźwięk kojarzy się z mocnym basem i nieskrępowaną dynamiką. Takie granie byłoby jednak, nie bójmy się powiedzieć, dość prostackie. Testowaną integralnie można nazwać na różne sposoby, ale na pewno nie jako prostacką. Wprost przeciwnie – to wyrafinowane, bardzo poukładane, koncepcyjne brzmienie. Ma swój wyraźny „znak firmowy”, mocną osobowość, która jednak pracuje dla, a nie przeciw muzyce; chociaż faktycznie, nie do końca wpisuje się w zasadę całkowitej neutralności. Pass pod względem barwy przypomina wzmacniacz lampowy. Ma bardzo nasyconą, pełną średnicę. Jej niższy podzakres jest nieco mocniejszy, przez co balans tonalny jest przesunięty ku dołowi. Wyższe tony są raczej słodkie niż rozświetlone. Nie chodzi na szczęście o ich maskowanie, ale o taką prezentację, która momentalnie „wchodzi”. Można więc INT-150 podłączać do otwartych, detalicznych, nawet lekko przejęskrawionych kolumn, których wcześniej się baliśmy.

Mimo określonej sygnatury Pass gra równie przyjemnie każdy rodzaj muzyki. Przez kilka dni przećwiczyłem z nim spory miks nagrań, starając się wylapać jakiś słabszy punkt, coś, co można by wskazać i powiedzieć: „Oho! Tutaj nie wyrabia...” Grałem i *Nirvanę* z *Nevermind* i *Trillera*, czyli najlepszy album Quincy’ego Jonesa – ups, to znaczy Michaela Jacksona. A zaraz potem wyrafinowane, barokowe utwory tak pięknie nagrywane przez wytwórnię Alpha (ostatnio w kółko słucham *Missa se la face ay pale* Guillaume Du Fay i *Le Poème Harmonique Firenze 1616* – polecam!) i japońskie remastery Wesa Montgomery’ego. Na wszystkim Pass stawia swoją pieczęć, ale jest to zarówno znakowanie zwierzyny jak i pieczęć najwyższej jakości. Bardzo mi się to podobało. Dźwięk jest ciemniejszy niż z innych wzmacnia-

czy tego testu, ale w sposób, w jaki ciemniejsze są niektóre absolutnie topowe wzmacniacze. Jest głębia, swoboda, płynność. Scena, podobnie jak w Luxmanie, rysowana jest bez wycinania instrumentów, bez ultraprecyzyjnego ataku i krawędzi. I tak właśnie brzmi muzyka na żywo. Pierwszy plan jest dość ekspansywny, ale pogłos, akustyka zachowują się daleko w głąb i na boki.

Bas jest mięsisty i dynamiczny. Dopiero bardzo niskie zejścia stopy (w otwierającym płytę *Nirvany* utworze *Smells Like Teen Spirit*) pokazały, że w pewnym momencie urządzenie już trochę „odpuszcza”. Ale tylko trochę.

So Much Guitar! Wesa Montgomery’ego. To stare analogowe granie i nie udaje, że jest inaczej. Stąd sporo szumów. Pass je nieco wycofał. Blachy były dźwięczne, ciut perliste. Identycznie zachowują się często wzmacniacze lampowe. Analiza góry pasma nie jest tu czymś, nad czym trzeba by się dłużej zatrzymać. Być może właśnie dzięki takiej bezkonfliktowości wysokich tonów wszystkie nagrania brzmiały co najmniej dobrze, a najczęściej wciągająco.

Wspaniała uczta dla zwolenników takiego stylu. Dla wszystkich innych chyba też.

Wojciech Pacuła

INT-150

Cena [zł]
Dystrybutor

19 900
HI-FI SOUND STUDIO

Wykonanie

Znakomita budowa mechaniczna i elektryczna, dość prosty projekt plastyczny, ale imponujące gabaryty.

Funkcjonalność

Wygodne zdalne sterowanie, wszystkie wejścia i wyjścia.

Parametry

Smok z ogromną mocą wyjściową i ładnym zestawem pozostałych parametrów.

Brzmienie

Kto lubi lampy, ale się ich trochę boi... Pass to bogate, nasycone, a do tego dynamiczne brzmienie.

Prawda czasu, prawda ekranu

Tak jeden z moich przyjaciół mówi o muzyce reprodukowanej mechanicznie, tj. z nośnika. Oznacza to, że przekaz muzyczny jest swego rodzaju kreacją mającą przybliżyć nam autentyczne wydarzenie, które miało wcześniej miejsce. Tak – właśnie kreacją. Można to oczywiście złagodzić i powiedzieć, że chodzi o rekreację, ale fakt pozostanie faktem: to, co słyszymy w domu, nie ma wiele wspólnego z tym, co dzieje się na żywo. Począwszy od ustawienia mikrofonów poprzez manipulacje na stole mikserskim, na wyborze formatu skończywszy, wszystko wpływa na efekt końcowy. No i same warunki odsłuchu... Chyba nie wierzą Państwo, że w domu uda się zbudować scenę o szerokości kilkunastu-kilkudziesięciu metrów? Naprawdę sztuka polega na takim przygotowaniu nagrania i takim jego odtworzeniu, że choćby przez chwilę damy się zwieść tej iluzji; że pomyślimy, iż prawdziwej muzyce może nie aż tak daleko do tego, co słyszymy... albo inaczej – że przestaniemy odnosić to, co słyszymy, do muzyki na żywo, do wszelkich wzorców, oczekiwań, recenzji, ale po prostu będziemy mieli przyjemność. A do tego prowadzą bardzo różne drogi, bardzo różne urządzenia. Trzy wzmacniacze testu są konkurentami, ale zgodnie to pokazują. Opieranie się przy ostatecznej odpowiedzi: który jest lepszy, a który gorszy, czasami nie ma sensu. Czasami jednak ma...

W modelu INT-150 zastosowano te same radiatory, co w końcówce mocy X150.5 – wygięte ku górze, masywne, biegnące po obydwu bokach urządzenia. Wszystkie łączą zmieściły się blisko górnej ścianki. Mamy zarówno wejścia RCA, jak i XLR – urządzenie jest w pełni zbalansowane.



AUDIO

wrzesień 2008

129