

Należące do referencyjnej serii *Premium* odtwarzacz Super Audio CD *SA-11S1* oraz wzmacniacz zintegrowany *PM-11S1* zostały wprowadzone w 2004 roku. Wersje „S3” pojawiają się więc po ośmiu latach, co jest charakterystyczne raczej dla niewielkich firm z high-endu niż dla dużych firm z Japonii.

Trzeba pamiętać o korzeniach Marantza – zarówno oryginalnych, amerykańskich, jak i o późniejszym związku z Philipsem – współtwórcy standardu Compact Disc, a potem Super Audio CD; od dziesięciu lat Marantz wraz z Denonem tworzą tron koncernu D&M, co określa nowy etap jego rozwoju i możliwości. Wciąż pozostaje jednak tą bardziej ekskluzywną, audiofilską marką – i stąd szacunek dla tradycji, i stąd kolejne wersje najlepszych urządzeń.

Oryginalny *SA-11S1* był jednym z pierwszych odtwarzaczy SACD na świecie, który

wyposażono w przełączane filtry cyfrowe o różnych algorytmach. *SA-11S3* jest czymś więcej niż odtwarzaczem Super Audio CD – jest także przetwornikiem cyfrowo-analogowym 24/192 (wraz z asynchronicznym wejściem USB) i odtwarzaczem plików; kolejny bonus otrzymujemy w postaci fantastycznego wzmacniacza słuchawkowego – w odtwarzaczach to rzadkość.

PM-11S3 to wzmacniacz zintegrowany, wyposażony niemal we wszystko, czego można sobie w przypadku centrum systemu

stereo życzyć. To cecha wielu urządzeń japońskich – niesamowita wszechstronność, ale w Marantzu doprowadzona do perfekcji. Wyposażono go w przedwzmacniacz gramofonowy MM/MC, wyjście słuchawkowe, dwie pary gniazd głośnikowych, komplet wejść i wyjść, regulację barwy dźwięku, a nawet możliwość połączenia dwóch wzmacniaczy w układzie bi-amp lub trzech w systemie wielokanałowym 5.1...

MARANTZ

SA-11S3 + PM-11S3



SA-11S3

Obydwa urządzenia kontynuują styl znany z wcześniejszych modeli serii „11” i „15”. Na elementach środkowych umieszczono wyświetlacze (ładne, ale małe), gniazda słuchawkowe oraz wyłączniki sieciowe. W miejscu łączenia segmentów bocznych z panelem środkowym pojawiają się podświetlone na niebiesko (można wyłączyć) zagłębienia, w których umieszczono przyciski różnych funkcji – w odtwarzaczu przyciski sterowania.

Obok wyświetlacza, pojawia się w nim jeszcze gniazdo USB, niewielki przycisk, którym zmieniamy źródło sygnału cyfrowego, i pokrętkę wzmacnienia dla słuchawek.

Szuflada jest cieniutka, ale taka może być, gdyż jest w całości odlewana z metali lekkich.

Do gniazda USB można podłączyć albo urządzenie firmy Apple (iPod, iPhone), albo zwykły pendrajw – a to oznacza coś więcej.

Gniazdo USB występuje często na frontach odtwarzaczy CD, DVD, BD i „daków”. Sygnał z urządzenia przenośnego jest wysyłany na zewnątrz w formie USB, wchodzi do odtwarzacza/DAC-a i jest w nim przetwarzany z cyfry na analog. Pendrajw to jednak zupełnie coś innego, wymaga (wbudowanego) odtwarzacza plików. Ich odtwarzanie jest tutaj ograniczone do 16 bitów/48 kHz i utrudnione (brak nawigacji) – ale jest. Tylne ścianka, podobnie jak inne elementy metalowe, została pokryta miedzią, chroniącą układy elektroniczne przed RFI oraz EMI lepiej niż aluminium i stal. Mamy tu zarówno wejścia, jak i wyjścia. Wejścia są trzy, wszystkie cyfrowe: optyczne TOSLINK i elektryczne RCA w formie S/PDIF, a także USB (typu B). Jak można przeczytać w materiałach firmowych, wszystkie przyjmują sygnał o parametrach od 32 kHz/16 bitów do 192 kHz/24 bitów – także wejście USB.

A to w odtwarzaczach płyt rzecz rzadko spotykana, nawet dzisiaj. Firmy zazwyczaj implementują popularne rozwiązania, pozwalające na odtwarzanie plików 16/44,1, a czasem

24/96. Tutaj mamy „wypas”, bo to nie tylko wejście 24/192, ale także wejście asynchroniczne, a więc taktujące sygnał niezależnie od zegara komputera.

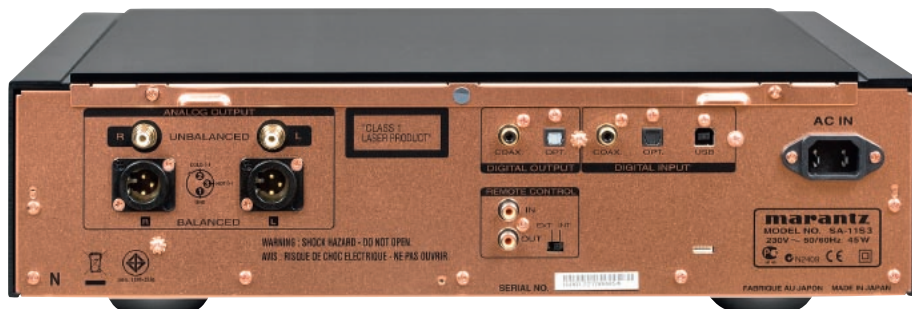
Środek urządzenia został podzielony na kilka funkcjonalnych segmentów: napęd z dekoderni (w tym DSD), zasilacz napędu, płytkę audio z „dakiem”, układami wyjściowymi i dwoma zasilaczami, wreszcie płytkę cyfrowych wejść i wyjść.

Uniwersalny napęd DVD/CD został przez Marantza „uszlachetniony” wzmocnieniami i solidnym mocowaniem. Przy wyjściach widać miedziowany ekran z logo Marantza, znany dawniej z modułów HDAM. Kilka lat temu wycofano się z ekranowania, tłumacząc, że bliskość metalu, nawet jeśli jest to miedź, i układów o dużej szybkości narastania sygnału oraz szerokim paśmie przenoszenia (a tym HDAM ma się charakteryzować) wpływa niekorzystnie na sygnał: sygnał pierwotny generuje w ekranie prądy wirowe, a te wtórnie są indukowane w układach. Najwyraźniej jednak w układach cyfrowych zalety ekranu przeważają nad jego wadami...

Pracujący przy wejściach układ BU-94607AKV to specjalizowany dekodnik tajwańskiej firmy ROHM Semiconductors, właściwie niemal (bo bez możliwości wyświetlania komunikatów opisujących dane na plikach) kompletny odtwarzacz plików, ograniczonych jednak do 16 bitów/48 kHz. To odbiornik USB,

odtwarzacz plików z kart SD, pendrajwów i dysków twardej, DAC; z tego ostatniego oczywiście nie skorzystano – jego parametry w tej mierze są zbyt słabe. Obok mamy jeszcze większą kość, firmy Tenor. A Tenora znamy od lat z „daków” i odtwarzaczy CD, w których stosowano jego układ TE7022, będący konwerterem USB-S/PDIF 24/96. Nowa kość jest znacznie lepsza! TE8802L to, obok platform XMO5, najlepszy układ tego typu na rynku. W materiałach firmowych jest opisywany jako „USB 2.0 High Speed, Pure-HD USB Audio Streaming Controller”. Układ przyjmuje sygnał do 24 bitów i 192 kHz i pracuje w trybie asynchronicznym, a to znaczy, że taktowanie sygnału nie jest w nim uzależnione od taktowania w komputerze – sygnał z komputera jest buforowany, przetaktowywany ultraprecyzyjnym zegarem i dopiero potem zamieniany na S/PDIF lub I2S.

Tak więc do gniazda USB możemy doprowadzić sygnał do 24 bitów i 192 kHz, włączając w to częstotliwości 88,4 oraz 176,4 kHz. Żeby to się udało, musimy jednak najpierw na komputerach PC zainstalować odpowiedni driver, dostępny na stronie Marantza lub Tenora. Po instalacji, w okienku dialogowym zakładki „dźwięk” pojawi się informacja, że dodaliśmy obsługę „SA-11S3 USB High Speed Audio”. Komputery MAC z najnowszymi systemami operacyjnymi nie wymagają instalowania dodatkowych driverów.



Oprócz wyjść są również wejścia cyfrowe, także USB, wszystkie aż do 24/192!

DAC to pojedyncza, stereofoniczna kość Burr Brown DSD1792, dedykowana sygnałowi DSD. Ma też znakomite parametry – producenci wybierają jednak obecnie zwykle tańsze i łatwiejsze w aplikacji.

Za przetwornikiem widać trzy stopnie wzmacniające / buforujące HDAM S3. To najnowsza generacja tych układów, montowanych tutaj bezpośrednio na głównej płytce, bez ekranów. Dwa pierwsze stopnie, czyli konwerter I/U oraz wzmocnienia, są takie same, zaś stopień wyjściowy jest nieco większy – powiększony o tranzystory przewlekane.

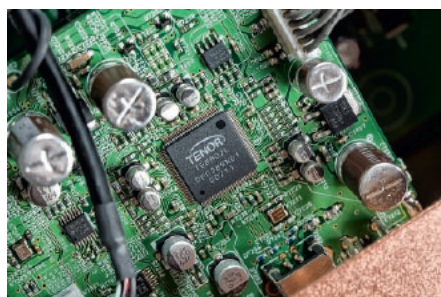
Na tej samej płytce jest też wyjątkowo rozbudowany wzmacniacz słuchawkowy. Zazwyczaj sprawę tę „załatwia” się małym scalaczkiem; tutaj mamy układy HDAM S3, a na wyjściu tranzystory – bardzo ładnie! Odtwarzacz oraz wzmacniacz mają takie same, systemowe piloty zdalnego sterowania – model RC001PMSA. Jego góra jest aluminiowa, dół plastikowy. Przyciski mają różną wielkość i kształty i są ergonomicznie pogrupowane, urządzenie obsługuje się bardzo przyjemnie (może tylko przyciski regulacji siły głosu powinny być bardziej wyeksponowane).



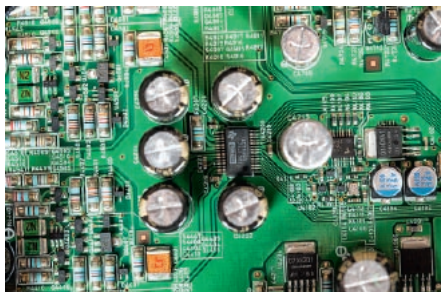
R
E
K
L
A
M
A

Obudowy odtwarzaczy rzadko są tak wypełnione: z jednej strony napędu solidny zasilacz, z drugiej – duże płytki z układami dekodującymi, wyjściowymi i rozbudowanym wzmacniaczem słuchawkowym.

Doskonała, najnowsza kość Tenora TE8802L to dekodery USB pracujący z sygnałem do 24/192 w trybie asynchronicznym.



Przetwornik C/A Burr Brown DSD1792 to niemal „NOS” (New Old Stock) – już prawie się go nie spotyka, ale ma właściwości, których w innych nie uświadczymy – m.in. przetwarzanie sygnału DSD w natywnej postaci.





PM-11S3

Wzmacniacz PM-11S3 to potężna bestia, której okrągłe okienko wygląda nieco filuternie. Na wyświetlaczu odczytamy siłę głosu oraz wybrane źródło, a poniżej czas, jaki mamy do wyłączenia wzmacniacza, jeśli ten znajduje się w trybie „Auto Standby”. To ukłon w stronę ekologii – jeśli do wejść przez określony czas nie dochodzi sygnał, wzmacniacz się wyłącza, oszczędzając energię.

W podświetlanych na niebiesko zagłębieniach, mamy tym razem przyciski, którymi wybieramy aktywne wyjścia głośnikowe, wyłączamy wyświetlacz, aktywujemy układ regulacji barwy dźwięku, układ wyszczajający sygnał o określoną wartość, włączamy bezpośrednie wejście na końcówkę mocy czy wreszcie aktywujemy wejście gramofonowe (z korekcją MM/MC). Po bokach są dwie duże gałki – oczywiście selektor wejść i regulacja wzmacnienia.

Z tyłu podobnie – mamy wszystko, czego potrzeba. Pośrodku umieszczono dwie pary bardzo porządknych gniazd głośnikowych – złożonych, z plastikowym body i miedzianą obwódką. Można do nich podłączyć banany, widły i gołe druty.

Po lewej stronie mamy gniazda wejściowe, ustawione w dwóch rzędach. Jest tam wejście gramofonowe, a dwa liniowe pracują w pętli z wyjściami do nagrywania. Z boku jest jeszcze jedno wejście – zbalansowane. W materiałach firmowych znajdziemy informacje, że potraktowano je poważnie. Wzmacniacz ma budowę niezbalansowaną, ale sygnał za XLR-ami nie jest od razu desymetryzowany. Przedwzmacniacz został bowiem podzielony na kilka sekcji. Za każdym wejściem znajduje się bufor wejściowy (HDAM S3), dopasowujący impedancję wejściową. Za wejściem zbalansowanym też jest taki układ, tyle że właśnie zbalansowany. I dopiero za nim konwertuje się sygnał na niezbalansowany.

Poniżej umieszczono kolejne parki RCA – wejście bezpośrednio na końcówkę mocy (jeśli

mamy wysokiej klasy przedwzmacniacz lub chcemy wykorzystać Marantza w systemie kina domowego), wyjście z przedwzmacniacza (jeśli mamy inną końcówkę) oraz dwa wyjścia do nagrywania (dzisiaj wykorzystuje się je najczęściej do podłączenia wzmacniacza słuchawkowego). Są też gniazda RCA komunikacji F.C.B.S. (Floating Control Bus System), służące do wymiany informacji między poszczególnymi komponentami Marantza.

Budowa wewnętrzna to klasyka. Poszczególne bloki urządzenia są wydzielone ekranami z miedzianej blachy. Sporo tu płytek i dużo połączeń kablowych, na szczęście niezbyt długich. Z tyłu po lewej stronie zobaczymy sekcję przedwzmacniacza (dwie duże płytki i kilka mniejszych); przy bocznej ścianie ulokowano całkowicie zekranowany układ przedwzmacniacza gramofonowego. Co ciekawe, na tę samą płytkę trafia sygnał z wejść XLR, a więc znalazł się tam również bufor wejściowy oraz desymetryzator. Przedwzmacniacz gramofonowy akceptuje wkładki MM i MC, a jego budowa opiera się na stałych prądach sprzężenia zwrotnego (Constant Current Feedback) z układem ekuwalizacyjnym DC Servo, który ma eliminować nieregularności w prowadzeniu krzywej RIAA, znane z konwencjonalnych układów korekcyjnych.

Bufory wejściowe są oddzielne dla każdego wejścia. Wygląda to imponująco, bo widziemy baterię niewielkich, lutowanych pinowo małych płytek z elementami SMD. Dalej są niewielkie przekaźniki NEC-a, służące jako se-

lektor wejść. Według Marantza wzmacniacz jest zbudowany według konceptu o nazwie „Symmetrical Circuit Layout”, ale nie chodzi o to, że sygnał jest prowadzony w formie zbalansowanej, lecz o to, że starano się zachować symetrię względem lewego i prawego kanału.

Kolejny krok to regulacja wzmacnienia, którą zrealizowano na układach scalonych. Końcówka jest tranzystorowa, (podobnie jak przedwzmacniacz), z pięknymi, dużymi, bipolarnymi Sankenami, pracującymi w push-pull w klasie AB. Pomimo wysokiej mocy urządzenia, zastosowano tylko po jednej parze na kanał. „Składanie” końcówki z wielu równoległych tranzystorów obniża impedancję wyjściową, czyli podnosi tzw. współczynnik tłumienia. Tyle tylko, że aby układ działał idealnie, wszystkie tranzystory muszą być niemal identyczne, każda odchyłka wprowadza zniekształcenia. Niektóre high-endowe firmy, których wzmacniacze pracują z wieloma równoległymi tranzystorami, wydają duże pieniądze na selekcjonowanie i dobieranie tranzystorów. Nigdy jednak nie da się osiągnąć ideału. Dlatego najbardziej purystycznym i jednocześnie praktycznym rozwiązaniem jest zastosowanie jednej pary – to oczywiście wiąże się z ich konieczną wysoką mocą i problemami odprowadzenia ciepła.

W PM-11S3 tranzystory są przykręczone do bardzo solidnych, masywnych radiatorów i dociśnięte metalowymi, miedzianymi blaszkami. Do tego samego radiatora przykręczone tranzystory sterujące.



Wrażenie robi też zasilacz. Jego podstawą jest potężny, 950-watowy transformator toroidalny typu Super-ring. Trafo przykręcono na własnej płycie wzmacniającej podstawę i zamknięto w dużym, miedzianym ekranie. Zamiast klasycznego mostka prostowniczego zastosowano ultraszybkie diody Shottky'ego. Odpowiednią pojemność zapewniają dwa bardzo duże kondensatory Nichicon.

Wszędzie widać dużo wysokiej klasy elementów, precyzyjne oporniki, kondensatory Elna Cerafine i Silmic II. Obudowa jest niezwykle sztywna, wykonano ją według recepty „box-in-the-box”, tj. pudełko w pudełku. Wewnątrz mamy chassis z giętej, pokrywanej miedzią stalowej blachy. Większość producentów elektroniki na tym kończy. Tutaj dodano zewnętrzną warstwę z grubych blach z aluminium – dolna ma grubość 5 mm.

Podstawą układów wzmacniających w odtwarzaczu i we wzmacniaczu są układy HDAM SA3 (Hyper Dynamic Amplifier Module) – najnowsza generacja tych superszybkich sekcji wzmacniających z prądowym sprzężeniem zwrotnym. Materiały firmowe mówią o 40 takich modułach w samym wzmacniaczu!

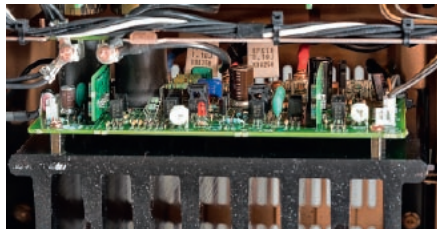
Obydwa urządzenia stoją na solidnych, metalowych nóżkach w kształcie ściętych stożków.



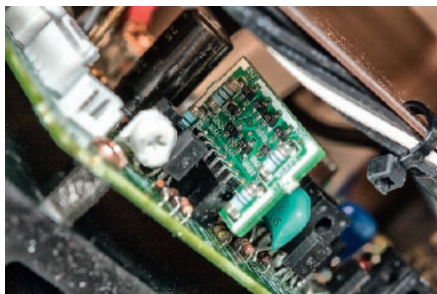
R
E
K
L
A
M
A

W środku widać dużo miedzi – tym metalem są pokryte blachy z aluminium i stali. Dużo miejsca zajmują solidne radiatory i rozbudowany zasilacz. Układ przygotowano na wielu płytach, co pociągnęło za sobą wiele połączeń kablowych – na szczęście poziom szumu (w pomiarach) nie okazał się wysoki.

Tranzystorowa końcówka mocy – jedna para bardzo mocnych i skutecznie chłodzonych Sankenów.



A to, jak na dłoni, nowy moduł HDAM S3. Interesująca historia – Marantz zrezygnował na jakiś czas z osobnych modułów, montując układy po prostu na głównej płycie – ale we wzmacniaczu PM11-S3 wrócił do specjalności swojej kuchni.



Laboratorium Marantz PM-11S3

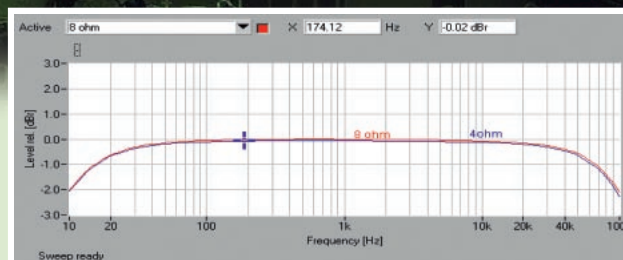
Nowy wzmacniacz Marantza z łatwością osiąga i przekracza fabryczną specyfikację. Zamiast 2 x 100 W przy 8 omach oferuje 2 x 126 W, przy 4 omach moc wzrasta do 2 x 211 W (wobec równych 2 x 200 W deklarowanych przez producenta). Każda z końcówek wystawiana niezależnie (bez obciążania zasilacza pracą na rzecz drugiego kanału, stąd inne wyniki) ma jeszcze więcej – 144 W przy 8 omach i aż 256 W przy 4 omach. Poziom szumów nie jest bardzo niski (-86 dB), ale dzięki wysokiej mocy dynamika ciągnie do 108 dB.

Częstotliwościowa charakterystyka przenoszenia (rys. 1) pokazuje delikatne opadanie na skrajach badanego zakresu (który jednak znacznie przekracza granice pasma akustycznego), przy 10 Hz i 100 kHz spadek wynosi ok. -2 dB. Na liniowość nie ma praktycznie żadnego wpływu układ regulacji barwy (oczywiście pod warunkiem wypośrodkowania regulatorów).

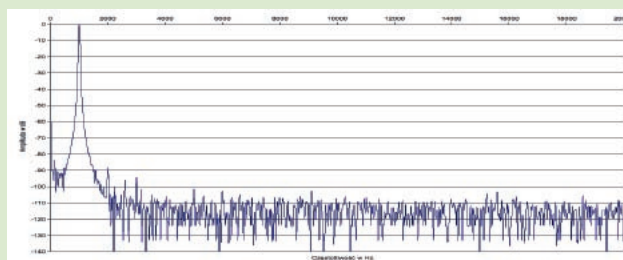
Wybitnie przedstawia się spektrum zniekształceń (rys. 2), z zaledwie nieśmiało zaakcentowaną drugą harmoniczną (-88 dB), oraz nieśmiało towarzyszącą jej, już poniżej -90 dB, trzecią.

Na rys. 3. widać, z jaką łatwością wzmacniacz radzi sobie z 4-omowymi obciążeniami, poziom zniekształceń jest tylko minimalnie niższy względem 8-omowej charakterystyki. THD+N poniżej 0,1 % uzyskamy dla mocy powyżej 0,9 W dla 8 omów i ok. 1,3 W dla 4 omów.

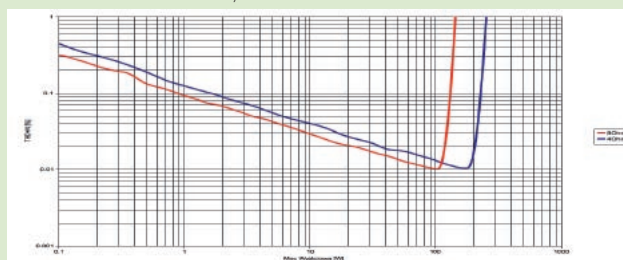
Moc znamionowa (1% THD+N, 1 kHz) [W]	1 x	2 x
[Ω]		
8	144	126
4	256	211
Czułość (dla maksymalnej mocy) [V]		0,31
Stosunek sygnał/szum (filtr A-ważony, w odniesieniu do 1W) [dB]		86
Dynamika [dB]		108
Współczynnik tłumienia (w odniesieniu do 4 Ω)		02



Rys. 1 Pasma przenoszenia



Rys. 2 Zniekształcenia harmoniczne



Rys. 3 Moc

ODSŁUCH

Wydaje mi się, że jednym z punktów odniesienia jest dla Marantza firma Accuphase, która w nowych produktach wprowadza do brzmienia wyraźną zmianę. Japońscy i amerykańscy dziennikarze audio nazwali je urządzeniami 3. generacji. Podobną ewolucję słychać też w Marantzu. Dźwięk PM-11S3 jest lepiej wypełniony i cieplejszy. To nie jest postawienie wszystkiego na jedną kartę, ale sprawy idą w tym kierunku. Dostajemy duże źródła pozorne na pierwszym planie – czy to gitarę Pata Metheny'ego z płyty „What's It All About”, czy głos wokalisty Radiohead z płyty „Kid A”. Tak było z każdym nagraniem, które nie zostało wyraźnie odchudzone na etapie produkcji – wtedy sprzęt niewiele pomoże. Jeśli coś w czasie nagrania, masteringu czy może remasteringu zostało niedoważone, jeśli dźwięk jest dość lekki i płaski, to Marantz tego obrazu nie zmienia. Jest bowiem przede wszystkim neutralny i różnicujący, a nie „kreujący”. Marantz łączy nowy trend lekkiego ocieplania z tradycją rozdzielczości i klarowności. Dotyczy to przede wszystkim średnicy i góry. Selektowność w jego urządzeniach była dobra już dawno, jednak czasami brakowało stojącej za tym siły, „ciała”. Teraz nie brakuje. Czystości



Gniazdo USB odtwarzacza jest obsługiwane przez jeden z najlepszych układów – można z niego korzystać bez obaw.



Wejście USB na przedniej ściance służy do podłączenia iPod'a albo pendrajwa – SA-11S3 jest więc nawet odtwarzaczem plików.



Wejścia XLR prowadzą do zbalansowanej sekcji wejściowej. Trzeba tylko pamiętać, że okablowano je po „amerykańsku”, czyli z pinem 3 „gorącym”.



Gniazdo słuchawkowe nie jest jedynie dla ozdoby – ulokowano tam doskonały wzmacniacz słuchawkowy!

i detaliczności nie towarzyszy męcząca rozjaśnienie. Jest dźwięczność, oddech, a nawet – gdy potrzeba – metaliczność, ale nigdy stała tendencja do „prześwietlania”. Skończę ten akapit mocno – *PM-11S3* to najlepszy wzmacniacz Marantza, jaki znam.

Dźwięk odtwarzacza, a właściwie płyt CD (bo od nich zacząłem – z przyzwyczajenia) przypomina to, co słyszałem z poprzednich wersji. Jest lekko zaokrąglony w ataku, mimo że ma punkt ciężkości przesunięty ku wyższej średnicy i pozostaje doskonale zdyscyplinowany. Wzmacniacz na dole pasma grał obficie i z większą swobodą, tu nie ma aż takiego nasycenia, nie jest to jednak problem – *SA-11S3* po prostu robi swoje. Rzecz w tym, że wzmacniacz ma coś „ekstra”. Kiedy jednak włożymy płyty SACD z materiałem przygotowanym w odpowiedni sposób, tj. zmiksowanym w DSD, albo w analogu, bez pośrednictwa PCM-u, dźwięk jest obłądny – pełny, dźwięczny, mocny. Słychać doskonale, że to odtwarzacz hi-res, że pod tym kątem został przygotowany. Warunkiem jest jednak odpowiedni sygnał. Warstwa SACD płyt nagranych lub zmiksowanych w PCM-ie nie różniła się specjalnie od płyt CD z tym samym materiałem.

Muzyka z pendrajwa brzmi nieco gorzej niż te same utwory z płyty CD. Dźwięk jest mniej rozdzielczy, a barwa przesunięta w kierunku nosowości. To w sumie niezły dźwięk, podobnie grają te lepsze z niedrogich odtwarzaczy CD, ale *SA-11S3* promuje płytę.

DAC to znowu mocna strona odtwarzacza. Zachowuje większość z tego, co słyszałem z płytami CD, z mocniejszym basem i pierwszym planem. Wraz z podnoszeniem rozdzielczości poprawia się wypełnienie i dźwięczność. Ale w końcu i tak wracałem do płyt SACD...

Największą niespodziankę sprawił mi jednak wzmacniacz słuchawkowy (w odtwarzaczu). Jest genialny! Dostarcza dźwięk czysty, bardzo dynamiczny i rozdzielczy. „Normalnie” za taką jakość musielibyśmy zapłacić nawet kilka tysięcy złotych – tutaj otrzymujemy to jako premię.

Wspaniały zestaw, wykraczający funkcjami odtwarzacza daleko poza ramy konwencjonalnego systemu odtwarzającego tylko płyty CD, ale i one brzmią z nim wyśmienicie, a wzmacniacz z pewnością poradzi sobie z każdymi kolumnami.

Wojciech Pacuła

Pilot obydwu urządzeń jest taki sam – to pilot systemowy.



Mimo że to wspaniały wzmacniacz zintegrowany, możliwe jest wykorzystanie go również w roli przedwzmacniacza (dla mocniejszej, zewnętrznej końcówki mocy), albo... końcówki mocy (np. w równoległym zainstalowanym systemie wielokanałowym).



Charakterystyczne dla Marantza okienko z diodą wkomponowaną w gwiazdkę – szacunek dla tradycji to ważny element audiofilskiej kultury.

SA-11S3

CENA: 18 000 ZŁ

DYSTRYBUTOR: HORN DISTRIBUTION
www.horn.pl

WYKONANIE

Jak zwykle w „jedenastkach” – imponująca konstrukcja mechaniczna, poważne zasilanie i wysokiej klasy elementy. Pierwszorzędne układy cyfrowe.

FUNKcjONALNOŚĆ

Fantastyczna – płyty SACD i CD, wejścia cyfrowe i granie z pendrajwa. Na dokładkę wyśmienity wzmacniacz słuchawkowy.

BRZMIENIE

Szybkie, czyste, dynamiczne, rozdzielcze. Najlepsze z płytami SACD.

PM-11S3

CENA: 18 000 ZŁ

DYSTRYBUTOR: HORN DISTRIBUTION
www.horn.pl

WYKONANIE

Klasyka solidności i elegancji. Konwencjonalny wzmacniacz analogowy w najlepszym wydaniu.

FUNKcjONALNOŚĆ

Wszystko, co można spotkać w tradycyjnym wzmacniaczu stereo.

PARAMETRY

Wysoka moc wyjściowa (2 x 211 W/4 omy), umiarkowany szum, niskie zniekształcenia.

BRZMIENIE

Nasycone i rozdzielcze, dobrze różnicujące z ożywiającą dawką ciepła i detalu.