

# GOLAS i ODMIENIEC HEOS AVR

Amplitunery wielokanałowe torują drogę nowym rozwiązaniom, które dopiero potem lądują w „poważniejszym” sprzęcie stereofonicznym. Funkcje sieciowe, komunikacja bezprzewodowa, pliki, smartfony, komputery... To wszystko jest przez kolejne generacje amplitunerów szybko oswojane. Ale wraz z tym zaawansowaniem i rosnącą liczbą funkcji rośnie też frustracja użytkowników, przynajmniej niektórych. Problem został dostrzeżony, projektanci starają się pomóc, tworząc przejrzyste systemy obsługi. Ale jak dotąd niewiele z tego wynika.



**N**ajpierw wybór, a potem obsługa amplitunera wielokanałowego – nigdy nie były one łatwe. Na urodzaj nie można narzekać, ale czy był on większy czy mniejszy, nie przynosił ulgi. Kilkanaście lat temu można było w jednym teście, w założonym wąskim zakresie cenowym, zebrać nawet dziesięć modeli. Dzisiaj byłoby ich mniej, lecz problem nie znika. Amplitunery są coraz lepiej wyposażone, ale nawet jeżeli nie są przez to droższe (za podobne pieniądze możemy dzisiaj kupić znacznie nowocześniejsze urządzenia), to stają się coraz bardziej skomplikowane, a przez to kłopotliwe dla wielu użytkowników.

Niektóre z ich funkcji są faktycznie podstawą sprawnego działania we współczesnym środowisku sprzętowym, inne można by uznać za „fakultatywne”, a jeszcze inne – za praktycznie zbędne. Jak je rozpoznać? Tym trudniej, że ocena przydatności zależy od indywidualnych potrzeb, od pewnych założeń, co do konfiguracji całego systemu i jego zadań, i co do sprzętowej sprawności użytkownika. Mówiąc inaczej, nie wiadomo, czego chcieć, co wybrać, jak tego potem używać. Wiele funkcji wygląda

apetycznie, ale gdy się ich dotknie... jeden będzie miał dobrą zabawę, inny jakoś da sobie radę, a jeszcze inny się wścieknie.

Ze złożoną funkcjonalnością amplitunerów ma też związek ich wygląd. Mimo że obsługę coraz częściej przenosimy do smartfonów, na facjatch amplitunerów wciąż nie brakuje ani manipulatorów (czasami ukrytych pod klapką), ani rozbudowanych wyświetlaczy; forma urządzeń też nie uległa zmianie – to tradycyjne „kloce”, w sumie wyglądające o tyle poważnie, o ile staroświecko. Już dawno temu dziwidliśmy się, że nikomu to nie przeszkadza... Nawet audiofilskie wzmacniacze zaczynają wyglądać ciekawie, podczas gdy amplitunery AV... Dla ich projektantów ważna wydaje się tylko liczba funkcji, jaką mogą upakować we wciąż taką samą skrzynkę. Jednym wciąż się to podoba, dla innych to obojętne, ale jeszcze inni są już zmęczeni.

Właśnie dla tych „innych”, których może jest już większość, Denon przygotował coś zupełnie wyjątkowego, pod szyldem submarki Heos. Jeżeli pomysł chwyci, to owa zupełna wyjątko-

wość wkrótce zamieni się w generalną zmianę frontu. Podobnie było z soundbarami – dziesięć lat temu ktoś zrobił pierwszy soundbar, inni początkowo patrzyli sceptycznie, a w pewnym momencie wszyscy rzucili się projektować belki i beleczki.

Serię Heos stworzono kilka lat temu, w odpowiedzi na rozwój sieciowych, strefowych systemów audio. Zaczynając od głośników bezprzewodowych, strefowych wzmacniaczy i źródeł, producent konsekwentnie rozwijał ideę ekosystemu, który ma docelowo spinać wszystkie komponenty domowego systemu A/V, zachęcając tym samym, aby trzymać się rozwiązań tej jednej marki. Nie wiem, czy sam producent dokładnie zaplanował kierunek rozwoju Heosa, który jako system staje się powoli jedną z głównych wytycznych, również przy projektowaniu urządzeń z logo macierzystego Denona. Amplitunery Denona wyposażono w komunikację ze strefowym systemem Heosa, jednak dopiero Heos AVR ustala nowe zasady gry.

Heosy mają już swój styl, w który odważnie wkomponowano również AVR. Efektem jest unikalny i radykalny minimalizm – dla amplitunera AVR wręcz szokujący. Jedynym elementem na przedniej ściance jest bowiem pokrętko regulacji głośności. Nie ma ani jednego przycisku, gniazdka, nie ma też najmniejszego nawet wyświetlacza. Pracę urządzenia (i połączenie z siecią) sygnalizuje wielokolorowa dioda na dolnej krawędzi frontu. Zestaw prowokacyjnie skromny nawet dla wzmacniacza stereo.

Pozbycie się wejścia podręcznego jest oczywiście użytkowym kompromisem w imię... bezkompromisowej koncepcji definitywnego uproszczenia i „wyczyszczenia”. Dotąd męczyliśmy się z nadmiarem funkcji, to teraz sobie odpoczniemy i nawet, jeżeli zabraknie czegoś przydatnego, to i tak życie będzie łatwiejsze z Heosem, niż z jakimkolwiek innym, „wypasionym” amplitunerem.

Amplituner obsługuje format 5.1, ma więc pięć końcówek mocy (i pięć par zacisków głośnikowych) – program minimum dla kina domowego, ale jednocześnie program optimum dla 90 procent użytkowników. Wśród wejść najważniejsze są cztery HDMI, jest jedno takie wyjście, obsługuje protokół ARC, wszystkie HDMI przesyłają sygnały 4K, ale można je tylko przełączać – amplituner nie ingeruje w parametry sygnału. Zachowano tylko jedną parę analogowych RCA, jedno mini-jack (również dla sygnałów analogowych) oraz dwa cyfrowe – wejścia współosiowe i optyczne. AVR ma oczywiście wyjście subwooferowe. Na tylnej ściance jest „wreszcie” USB, któremu odmówiono miejsca na froncie, potrafi odczytywać pliki z nośników pamięci, obsługuje zarówno formaty na bazie PCM (w tym Flac i Alac), o rozdzielczości 24/192 kHz, jak też DSD128.

Wśród wielu potencjalnych źródeł mogą znajdować się te sparowane przez Bluetooth, o którym Heos pamięta, jednak najważniejsza jest tu sieć, nie tylko jako źródło materiałów audio, ale także sygnałów sterowania. AVR łączy się z domową siecią, przewodowo (LAN) lub bezprzewodowo, dzięki wbudowanemu modułowi Wi-Fi w wariantach 2,4 GHz oraz 5 GHz.

Nie pamiętam amplitunera AV bez choćby najskromniejszego wyświetlacza na przednim panelu; czy w takim razie po zakamarkach menu i ustawieniach będziemy się poruszali korzystając z telewizora? Nie, ponieważ AVR nie ma też... menu ekranowego.

Wszystko postawiono na jedną kartę i aplikację sterującą przeznaczoną dla smartfonów i tabletów. Konia z rzędem temu, komu uda się ujarzmić AVR bez asysty sprzętu mobilnego. Wprawdzie w zestawie jest niewielki klasyczny pilot, ale służy on wyłącznie do prostych, bieżących czynności, gdy całą konfigurację będziemy już mieli za sobą. Znamienna jest także forma instrukcji obsługi; na wczesnym etapie jesteśmy proszeni o instalację aplikacji sterującej, którą Heos przygotował dla urządzeń z systemem Android oraz sprzętu firmy Apple (system iOS). Dalej są

już... zrzuty ekranu smartfona wraz z opisem sposobu kliknięć, „szczyknięć” i przesunięć, tak by dotrzeć do mniej oczywistych funkcji.

Wraz z AVR-em otrzymujemy pudełko z bogatym zestawem akcesoriów, oprócz niewielkiego pilota jest też komplet przewodów.



Niska obudowa nie pozwala zmieścić dużej liczby gniazd, jednak skromność w tym zakresie jest naturalna dla wielu nowoczesnych amplitunerów AV.



Pierwsze uruchomienie od razu rzuca na głęboką wodę sieciowo-smartfonowej specyfiki obsługi. Instrukcja podpowiada, jak przepisać dane o domowej sieci Wi-Fi, podłączając smartfon specjalnym kabelkiem i wywołując krótką procedurę konfiguracyjną. Można też użyć sposobu na uniwersalnym standardem WPS, a chyba najlepiej (także z innych powodów) podłączyć AVR przewodem do sieci LAN (na ogół bez żadnych dodatkowych zabiegów). Na kolejnym etapie smartfon (lub tablet) powinien mieć już zainstalowaną firmową aplikację Heos, która pozwoli dokonać konfiguracji wszystkich funkcji. Przebiega to już podobnie jak w przypadku "klasycznego" amplitunera, choć dostrzegam też kilka istotnych różnic.

Zestawienie AVR-a w systemie 5.1 nie musi być jednak zupełnie konwencjonalne. Konstruktorzy poszukali rozwiązania największego problemu instalacyjnego – konieczności prowadzenia kabli do kolumn efektywnych. "Okablować" trzeba zatem kolumny przednie, a więc konfigurację 3.1, a „tyły” podłączyć bezprzewodowo. Będzie to możliwe dzięki współpracy AVR-a z bezprzewodowymi głośnikami Heosa. Dotychczas była to głównie koncepcja strefowa (i taki jest wciąż jeden z wariantów), ale uruchamiając specjalny tryb, możemy przypisać parę kolumn, w tym przypadku dwa monitory IHS2, do roli kanałów efektywnych. Jako głośniki aktywne muszą one mieć zasilanie, ale dzięki wbudowanym akumulatorom nie muszą być stale podłączone do sieci.

Tryb takiej komunikacji został dobrze przemyślany. O ile w podstawowym, strefowym wariantcie Heos posługuje się zasobami domowej sieci Wi-Fi, to obsługując własny system 5.1 uruchamia specjalny, autonomiczny tryb, głośniki efektywne są "podłączone" bezpośrednio do AVR-a, a ten tworzy własną, zamkniętą sieć – wyłącznie na potrzeby systemu wielokanałowego. Taki zabieg gwarantuje szerokie, autonomiczne pasmo dla wszystkich kanałów, niezależne od obciążenia domowej sieci Wi-Fi. Połączenie nawiązywane jest pomiędzy amplitunerem a satelitami, a także firmowym subwooferem (model SUB). Wszystko zależy oczywiście od konfiguracji i naszej decyzji, monitory IHS2 mogą być głośnikami efektywnymi, a za chwilę działać jak w systemie strefowym. Elastyczność systemu pozwala na dowolne (i szybkie, z poziomu aplikacji sterującej) zmiany.

Zatrzymując się jednak przy mieszanej formule kolumn 5.1 (przewodowe fronty i bezprzewodowe efekty), przychodzi na myśl kilka potencjalnych problemów. Pierwszy dotyczy dodatkowego opóźnienia kanałów bezprzewodowych, w zależności od warunków (nawet przyjmując, że eter jest całkowicie czysty, a komunikacja ma idealne warunki) wynosi ono zwykle od jednej do kilku milisekund,

jednak producent zapewnia, że jest to na bieżąco korygowane.

Druga sprawa ma bardziej ogólny charakter – pomysł Heosa opiera się na rozbudowie dowolnego systemu kolumn 3.1 o parę Heosowych, bezprzewodowych głośników efektywnych. W tej sytuacji głośniki przednie i tylne będą zawsze mocno się różnić, co utrudni uzyskanie spójnego brzmienia. Kolejny kompromis? Tak, ale coś za coś. I jeszcze jeden – kalibracja. Wprawdzie są (w aplikacji sterującej) stosowne ustawienia poziomu kanałów oraz opóźnień (indywidualnie dla każdego z nich), jednak w AVR próżno szukać systemu automatycznej kalibracji, która stała się już standardem nawet w tańszych amplitunerach. Denon od lat korzysta z systemu Audyssey, który w niektórych odmianach (wcale nie tylko tych najdroższych) ma także procedurę korekcji akustyki. Wydawałoby się, że taki system będzie tutaj pewniakiem, tym bardziej w przyjętej formule produktu przyjaznego, zrywającego z wielokanałowymi zawiłościami... No właśnie; teoretycznie automatyczna kalibracja ma być pomocą, a w praktyce wielu użytkowników i do niej podchodzi jak pies do jeża. Wszystkim nie dogodzisz.

Bezprzewodowa transmisja sygnałów do kolumn efektywnych i subwoofera zajmuje znaczną część pasma Wi-Fi (potencjalnie i tak już zatłoczonego eteru), i mimo stosowania standardu 5 GHz (mniejszy zasięg, ale większa przepustowość względem 2,4 GHz) stosowne wydaje się podłączenie AVR-a do sieci domowej już za pomocą kabla LAN. Jest to mniej wygodne, ale bardziej pewne.

Heos AVR nie ma dekodera Dolby Atmos, ale tego bym się (nie wchodząc w arbitralne wyznaczanie obowiązków nowoczesnego amplitunera) już nie czepiał. Pakiet złożony z Dolby TrueHD i DTS-HD będzie, w kontekście formatu 5.1, zupełnie wystarczający, zwłaszcza że urządzenie nie powinno obciążać użytkownika przesadną komplikacją konfiguracji i obsługi.

Stając się częścią strefowo-sieciovego systemu, Heos AVR dostał z całym dobrodziejstwem inwentarza precyzyjnie zaprojektowany, bogaty system dostępu do internetowych treści. AVR korzysta z zasobów takich serwisów, jak Spotify, Deezer czy Tidal, ma funkcje radia internetowego, a także odtwarzacz strumieniowy, pobierający dane z domowych serwerów NAS czy komputerów. AVR odtwarza pliki bazujące na standardzie PCM (w tym Flac i Alac) oraz DSD, podobnie zresztą jak w przypadku złącza USB i podpiętych bezpośrednio nośników pamięci.

AVR nie ma standardu AirPlay, jednak sama aplikacja mobilna spełnia większość potrzeb, zawsze można podeprzeć się połączeniem Bluetooth (z jego ograniczeniami jakościowymi).

## Zaprogramowani

Heos AVR, mimo że pod wieloma względami „odmieniec”, umacnia też trend, który obserwujemy w amplitunerach AV już od pewnego czasu. Projektanci coraz częściej przenoszą ciężar funkcjonalności na sferę oprogramowania. Dysponując zapleczem odpowiedniej elektroniki, można poprawić urządzenia zdalnie, zarówno poprzez aktualizację ich oprogramowania, jak również aktualizację samych aplikacji mobilnych, działających w ramach smartfonów czy tabletów.

W takiej koncepcji nowe funkcje i systemy mogą pojawić się wręcz z dnia na dzień, nie trzeba projektować nowych urządzeń, użytkownik nie musi już tak często myśleć o zmianie amplitunera na nowy, ale jaka z tego korzyść dla producenta? Być może stoimy właśnie na progu rewolucji, skoro można „ulepszać” urządzenia programowo, to dlaczego nie zmienić sposobu ich produkcji? Tworzenie, sprzedaż i dystrybucja oprogramowania jest przecież sprawdzonym już biznesem. Takie aktualizacje mogłyby się pojawiać w formie płatnych „dodatków” (to już się dzieje – choćby Auro 3D) czy np. okresowego abonamentu.



Umieszczona pod dolną krawędzią dioda informuje sekwencją błysnięć w różnych kolorach o podstawowych trybach konfiguracji i pracy urządzenia.



Analogowy mini-jack to we wszystkich urządzeniach Heosa bardzo ważny element – port ułatwiający wstępną konfigurację sieciowych modułów Wi-Fi.



Producenci amplitunerów wreszcie zmobilizowali się do obsługi kolumn 4-omowych, do Heosa AVR można je podłączyć w dowolnej konfiguracji.



Oprócz sieci LAN, AVR komunikuje się również przez Wi-Fi, do portu USB podłączymy nośniki pamięci z plikami audio.

Po zdjęciu dolnej zaślepki możemy przykręcić specjalną podstawę z wbudowanym akumulatorem.



AVR dołącza do grona amplitunerów, które bez żadnych problemów radzą sobie z obciążeniami 4-omowymi, i to we wszystkich kanałach. Trzeba tylko pamiętać o odpowiedniej konfiguracji (oczywiście na ekranie smartfona).

Panel frontowy wraz z pokrętelem wykonano z metalu, podobnie jak większość powierzchni górnej ścianki, wraz z efektywnym pasem szczelin wentylacyjnych. Ścianki boczne oraz tylna "opaska" są z kolei plastikowe i nie jest to przypadek, ponieważ w tych miejscach zlokalizowano łącznie cztery anteny dla systemów bezprzewodowych, ich zestaw jest skomplikowany, mamy bowiem Bluetooth, typowe Wi-Fi w standardach 2,4 GHz oraz 5 GHz a także, zupełnie niezależnie, drugi, autonomiczny (kompletny) obwód Wi-Fi do obsługi subwoofera i kolumn efektowych (systemu Heos).

Niewielka, zwarta obudowa zmieściła pięć wydajnych (100 W) wzmacniaczy, naturalnym wyborem była amplifikacja impulsowa, jednak amplituner (zwłaszcza jego górna pokrywa w miejscu szczelin) nagrzewa się znacznie, wentylator ma co robić (na szczęście jest niemal bezgłośny).

AVR jest zbudowany na kilku poziomych platformach, najniższa zawiera końcówki mocy (pięć modułów z niewielkimi, aluminiowymi radiatorami). Elektronikę dekodującą wraz z przetwornikami i procesorami systemu Heos umieszczono na górnym pokładzie. Dominują tutaj procesory Analog Devices z gamy Sharc. W sekcji wizyjnej (HDMI) znalazło się oczywiście miejsce dla "niezmordowanego" DSP Panasonic.

Przeznaczony do roli głównego przetwornika cyfrowo-analogowego Burr Brown PCM1690 jest w tej sytuacji rozwiązaniem nieco na wyrost, ponieważ ma osiem kanałów; maksymalna rozdzielczość wynosi 24 bit/192 kHz. Konfigurację całej sekcji przetworników trudno jednoznacznie rozszyfrować, bowiem oprócz układu ośmiokanałowego jest jeszcze dodatkowy, stereofoniczny DAC, Burr Brown PCM5100 (32 bit/384 kHz) – można tylko podejrzewać, że jest oddelegowany do zadań dwukanałowych, być może specjalnego trybu Direct, który jest dostępny w menu ustawień.

Do zestawu z AVR-em dystrybutor zaproponował najmniejszy model głośników bezprzewodowych IHS2. Niewielkie, ale dość ciężkie, dwudrożne, mogą stać się elementem systemu wielokanałowego, pracując pod kontrolą amplitunera AVR (jako głośniki efektowe), jednak jest to pełnoprawny element środowiska Heos, komunikujący się przez Wi-Fi, LAN, wyposażony także w moduł Bluetooth. Z tyłu głośników znajduje się również gniazdo USB, do którego możemy wpiąć nośnik pamięci z plikami.

W podstawowej wersji Heos IHS2 potrzebuje zewnętrznego zasilacza ściennego (jest w komplecie), ale po odkręceniu zaślepki w podstawie dołączymy do nich opcjonalny moduł akumulatora, dzięki czemu zdobywają „zdolności mobilne” i łatwiej je umieścić w optymalnych miejscach dla głośników efektowych (w ramach systemu Heosa AVR).

Głośnik bezprzewodowy IHS2 można obsługiwać przez wygodny panel na górnej ścianie, ale w trybie głośników efektowych wszystkim zarządza amplituner.





## Laboratorium Heos AVR

W specyfikacji producenta moc wyjściowa AVR-a wynosi 65 W przy 8  $\Omega$  oraz 100 W przy 4  $\Omega$ , co potwierdzają wyniki naszych pomiarów. Amplifier dostarcza dokładnie taką samą moc przy wysterowaniu pojedynczej, jak też pary końcówek (66 W/100 W przy odpowiednio 8 i 4  $\Omega$ ), tylko nieznacznie mniej w konfiguracji pięciokanałowej (5 x 62 W/5 x 91 W).

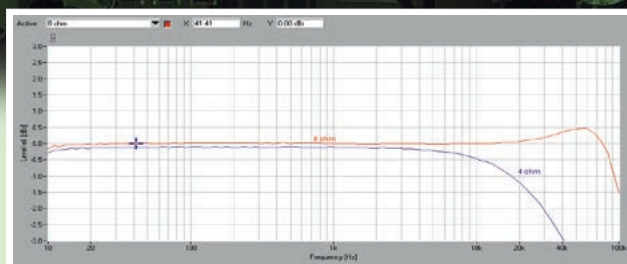
Technika impulsowa nie pochwali się imponującym odstępem sygnału od szumu, ale AVR radzi sobie przyzwoicie, S/N wynosi 77 dB, a dynamika 95 dB.

Pasma przenoszenia (rys.1) jest znacznie szersze dla 8  $\Omega$ , spadek przy 100 kHz wynosi tylko -1,5 dB; charakterystyka dla 4  $\Omega$  wygląda nieco gorzej, zaczyna opadać powyżej 10 kHz, aby przy 41 kHz mieć spadek -3 dB, ale i to nie jest tak problematyczne, aby unikać kolumn 4-omowych.

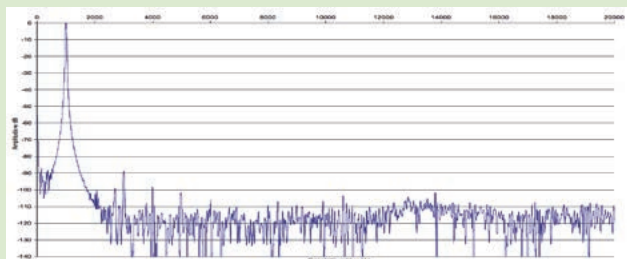
Poziom zniekształceń harmoniczných (rys. 2) jest niski, najsilniejsza, trzecia, sięga tylko 89 dB.

Bardzo dobrze prezentują się także charakterystyki z rys. 3., THD+N schodzi poniżej 0,1 % niemal od samego początku zakresu pomiarowego, zarówno dla 8, jak i 4  $\Omega$ .

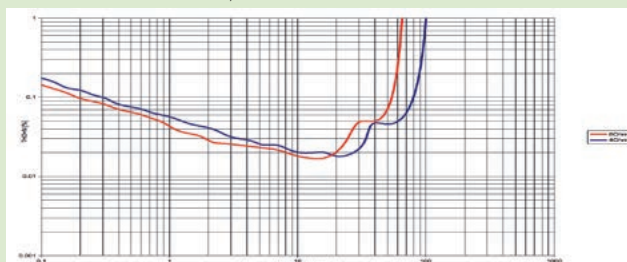
Moc znamionowa (1% THD + N, 1 kHz) [W]	1 K	2 K	5 K
[ $\Omega$ ]			
8	66	66	62
4	100	100	91
Czułość (dla maksymalnej mocy) [V]			0,6
Stosunek sygnał/szum (filtr A-ważony, w odniesieniu do 1W) [dB]			77
Dynamika [dB]			95
Współczynnik tłumienia (w odniesieniu do 4 $\Omega$ )			32



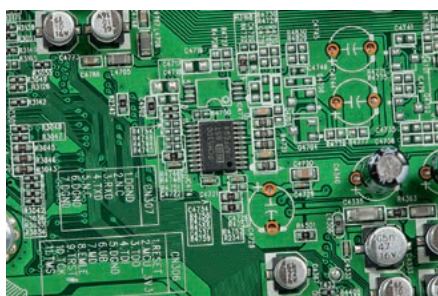
Rys. 1. Pasma przenoszenia



Rys. 2. Zniekształcenia harmoniczne



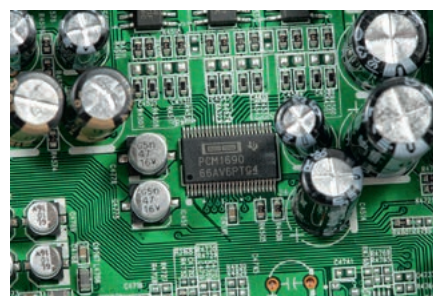
Rys. 3. Moc



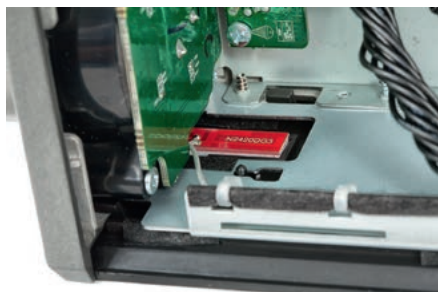
Trudno jednoznacznie rozstrzygnąć, jaki jest podział ról, jednak można przypuszczać, że dedykowany, stereofoniczny chip Burr Browna pracuje z materiałami dwukanałowymi.



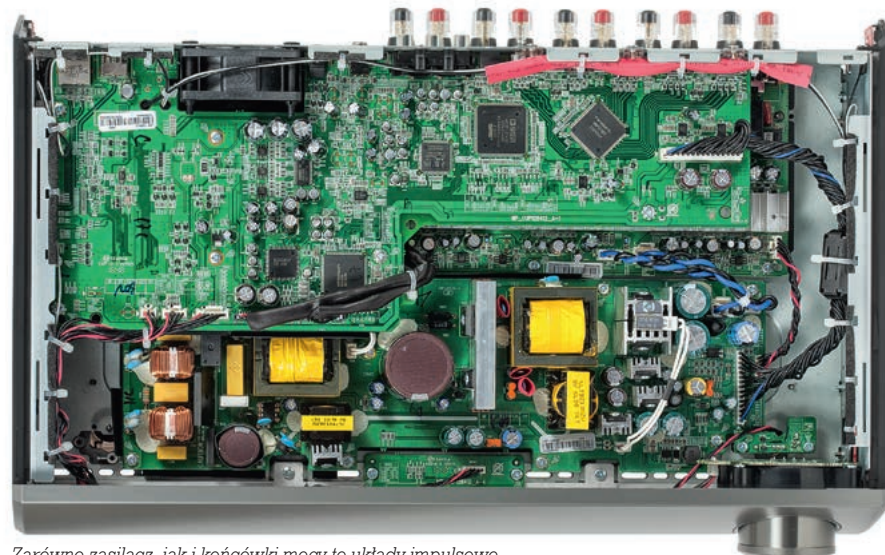
Procesory Panasonic oraz Sharc (Analog Devices) są obecnie najbardziej popularnymi komponentami nowoczesnych amplitunerów.



Ośmiokanałowy przetwornik DAC przyjmuje sygnały 24/192, ale to niejedyny konwerter w tym amplitunerze.



Część paneli obudowy jest wykonana z plastiku, nie jest to jednak przejaw oszczędności – AVR ma wewnątrz aż cztery anteny dla systemów bezprzewodowych.



Zarówno zasilacz, jak i końcówki mocy to układy impulsowe.

## ODSŁUCH

Zacząłem od konfiguracji najskromniejszej, a więc dwukanałowej, bez żadnych ulepszczy i układów uprzestrzeniających (które na życzenie można włączać). Już w takiej opcji AVR prezentuje dźwięk okazały, momentami (gdy tylko nadarzy się odpowiednia okazja) potężny, z przekonującym przekazem mocy i dynamiki.

Brzmienie jest gęste, wyraźnie chętne do sięgania po najniższe częstotliwości, ostateczny rezultat będzie oczywiście zależał od innych elementów, a przede wszystkim kolumn, lecz dobrze słychać, że AVR im „pomocze”, a co najmniej nie przeszkodzi; wydaje się mieć nie tylko siłę, lecz i kontrolę, naprawdę nie spodziewałem się po gabarytowo dość skromnym urządzeniu takiego potencjału i solidności. AVR idzie przez kolejne nagrania jakby „sprężystym krokiem”, ani nie goni, ani się nie wlecze, ani też twardo nie maszeruje – jest też w jego brzmieniu przyjemna dawka miękkości i swobody. Dotyczy to nie tylko basu, lecz całej prezentacji. Można doszukać się nawet odrobiny słodyczy w zakresie wysokich tonów, które z pewnością nie drażnią ostrością, ani nawet nie popisują się analitycznością; selektywność i gładkość zapewnia dobrą czytelność i komfort, lecz AVR nie służy do śledzenia wszystkich detali. AVR potrafi grać głośno i pewnie, płynnie przechodzi przez trudne momenty, co prawda bez superszybkiego oddawania impulsów, ale i bez zachłyśnięcia się, nerwowości i krzykliwości.

Uzyskany efekt muzyczności dobrze pasuje do funkcjonalnej wszechstronności amplitunera, a właściwie całej platformy Heos; miękkość wpływa uspokajająco na szorstki nalot nagrań z serwisów strumieniujących czy transmisji Bluetooth. Z kolei swoboda niskich rejestrów procentuje w zestawieniu wielokanałowym, w którym miałem też wrażenie lepszej przejrzystości – ale może samo uprzestrzennienie dawało tak dobre rezultaty. Dialogi były znakomite, wyraźnie wyodrębniły się z tła.

Jakość dźwięku, w tym także spójność wszystkich planów, będzie zależała od kompozycji systemu głośnikowego. Możliwości AVR wydają się uzasadniać zakup nawet wysokiej klasy kolumn, a już na pewno nie można tego zadania zlekceważyć. Propozycja firmowych, bezprzewodowych głośników Heos IHS2 ma zalety funkcjonalne, a ich brzmienie, w roli głośników surroundowych na pewno jest „do przyjęcia” – jasne, otwarte, komunikatywne, nie silą się na przetwarzanie basu, naturalność i finezję, lecz skutecznie docierają z dźwiękami efektowymi, zrecznie uzupełniając dość gęstą substancją dźwiękową, którą dostarczają kanały przednie.

**Radek Łabanowski**

### AVR

CENA: 4000 zł

DYSTRYBUTOR: HORN DISTRIBUTION  
www.denon.pl

#### WYKONANIE

Oryginalna, nowoczesna, ekstremalnie minimalistyczna forma amplitunera wielokanałowego; bez wyświetlacza, zaledwie z jednym pokrętelem. Impulsowe końcówki mocy, rozbudowana sekcja przetworników cyfrowo-analogowych. Imponujący blok modułów sieciowych z dwoma kompletnymi, niezależnymi obwodami Wi-Fi (zarówno 2,4 i 5 GHz).

#### FUNKCJONALNOŚĆ

Integracja ze strefowym rozwiązaniem Heos, do uruchomienia konieczny smartfon (lub tablet) i aplikacja; niewielki, klasyczny pilot do obsługi podstawowych opcji. Pracuje z niemal wszystkimi internetowymi serwisami strumieniowania muzyki, pobiera pliki z komputerów i serwerów, bezprzewodowo steruje głośnikami efektowymi i subwooferem (w ramach produktów i systemu Heos). Brak systemu automatycznej kalibracji. Przełączanie (bez skalowania) sygnałów 4K, wejście USB tylko z tyłu urządzenia, minimalna liczba złączy analogowych.

#### PARAMETRY

Wysoka moc wyjściowa, zwłaszcza w konfiguracji wielokanałowej (2 x 66 W/8 Ω; 2 x 100 W/4 Ω; 5 x 62 W/8 Ω; 5 x 91 W/4 Ω), niskie zniekształcenia.

#### BRZMIENIE

Dynamiczne i plastyczne, gęsty bas, gładka góra, w kinie domowym zapewnia mocne dialogi, w muzyce uprzyjemne obchodzenie się ze słabszymi nagraniami.

A  
M  
A  
L  
K  
R  
E