Zarówno odtwarzacz, jak i wzmacniacz Primare zostały wyposażone w elementy z XXI wieku. W przypadku odtwarzacza nowością jest gniazdo USB na tylnej ściance, do którego możemy podpiąć pendrajw z plikami audio, a we wzmacniaczu mamy całą kartę z wejściami cyfrowymi. Projekt plastyczny szwedzkich urządzeń nie zmienił się od lat. Dobre pomysły najwyraźniej się nie starzeją, bo chyba nikt, kto dopiero poznaje tę firmę, nie odgadłby tak długiej historii jej stylu. Ścianki przednie odsunięto więc od głównych brył obudowy, co dało nie tylko ciekawy efekt wizualny, ale zapewniło wykorzystanie wewnętrznej konstrukcji – w pustej przestrzeni między ściankami przednią i drugą, za przewężeniem, znalazły się układy związane z wyświetlaczami i sterowaniem. Są dokładnie zaekranowane, a przez to mniej zakłócają układy audio. Trzy, a nie cztery, nóżki pod każdym urządzeniem to też coś ciekawego i funkcjonalnego.

Primare CD22+I22

Odtwarzacz CD22

Wyraźna, srebrna maskownica szuflady wskazuje, że nie będzie tu żadnego wpychania płyty w szczelinę; przyciski są tylko trzy, każdy z nich obsługuje kilka funkcji – przede wszystkim sterowania napędem. Możemy też przyciemnić lub wyłączyć wyświetlacz i aktywować układ upsamplingu, ale już z pilota zdalnego sterowania. Upsampling jest asynchroniczny i oprócz sygnału bez obróbki (44,1 kHz) możemy wybrać następujące wartości: 48, 96 i 192 kHz.

Wyjścia stereo są wygodnie oddalone. Widać dwa wyjścia cyfrowe – elektryczne i optyczne; obok nich znajduje się blok związany ze zdalnym sterowaniem, a nad nim gniazdo USB typu A (płaskie). Można do niego wpiąć pendrajw z plikami audio. Niestety – ach niestety! – tylko z plikami stratnymi mp3 lub WMA. Odtwarzacze z napędami CD-ROM i DVD-ROM, a Primare właśnie z takich korzystało i korzysta, od dawna czytały płyty CD-R z takimi plikami; tutaj do mikroprocesora można wysłać taki sygnał albo z napędu, albo z pendrajwa. I tyle.

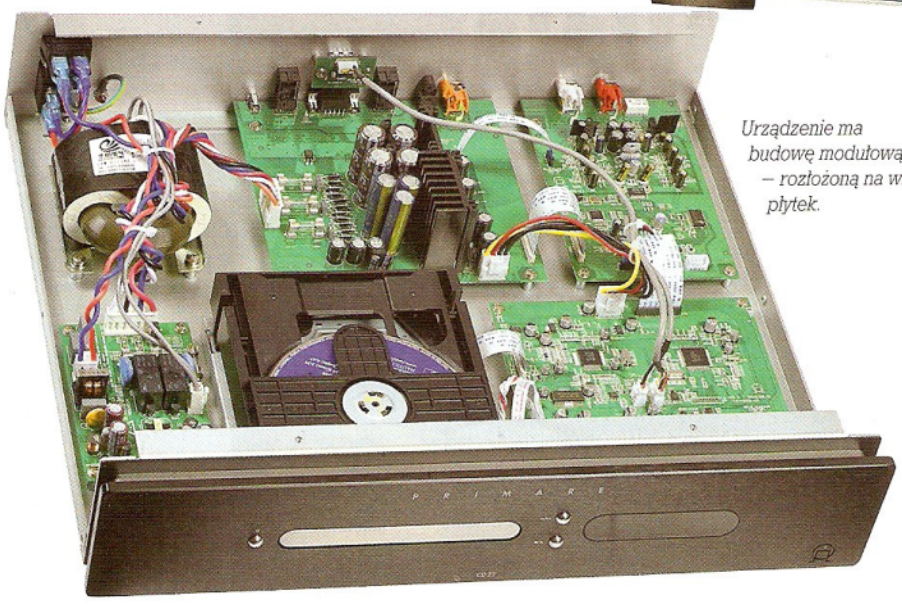
Dla sterowania mamy dwa gniazda triggerów, dwa gniazda dla zewnętrznego odbiornika podczerwieni i łącze RS-232, pozwalające zintegrować odtwarzacz z systemami typu „custom". Obok gniazda sieciowego znajduje się mechaniczny wyłącznik sieciowy.

Każda sekcja ma osobną płytkę. Napęd DVD-ROM znamy np. z wieloformatowych odtwarzaczy Arcama; przykręcony jest nie bezpośrednio do dolnej ścianki, a do swego rodzaju „szyn", a dopiero te do dna obudowy. Obok widać układ ze sterowaniem – na tę płytkę prowadzi kabelek z gniazda USB na tylnej ściance, obok wychodzi drugi kabelek z już zdekodowanym sygnałem (z płyty lub USB). Ten trochę nietypowo wysyłany dalej sygnał ma format S/PDIF, a nie I2S, dlatego właśnie szkoda, że w CD22 nie ma wejścia cyfrowego, bo do realizacji takiej funkcji wystarczyłby już prosty przełącznik.

Na płytce DAC-a, na wejściu, znajduje się konwerter częstotliwości, asynchroniczny upsampler Burr-Browna SRC4392, a dalej już właściwy przetwornik – BB PCM1792 o bardzo wysokiej dynamice 127 dB i niskich zniekształceniach. Przekonwertujemy w nim sygnały aż do 24 bitów i 192 kHz. Zamianę I/U przeprowadza się w układach scalonych BB OPA2134, przed gniazdami RCA są jednak tranzystory. Elementy zamontowano powierzchniowo – oprócz kondensatorów.

Na osobnej płytce znajduje się zasilacz, obok niego duży transformator R-core. Wychodzą z niego trzy uzwojenia wtórne – dla napędu i sterowania, dla przetwornika oraz dla układów wyjściowych.

Poza gniazdem USB, nie ma innych wejść cyfrowych, za to jest sporo gniazd służących do integracji odtwarzacza z systemami „custom".



Urządzenie ma budowę modułową – rozłożoną na wiele płytek.

Wzmacniacz I22

Na wyświetlaczu wzmacniacza odczytamy wybrane wejście i poziom wzmocnienia, a po wybraniu menu – także inne komunikaty. Ponieważ wzmacniacz jest sterowany mikroprocesorem, dostajemy do ręki sporo ustawień nieznanych „purystycznym" wzmacniaczom. Możemy zmienić nazwę wejścia, czułość każdego z nich, w szerokim zakresie +/-9 dB. Można też z osobna zmienić na stałe balans każdego z wejść. Wreszcie wejście numer 4 zmienimy na wejście systemu kina domowego. I jeszcze można ustalić poziom wzmocnienia po włączeniu urządzenia, a także ograniczyć poziom maksymalny.

Po lewej stronie widać trzy przyciski – jeden to stand-by, dwa służą do zmiany wejść. Primare kładzie bardzo duży nacisk na sprawy związane z ekologią (to przecież Szwedzi...), dlatego w trybie stand-by wzmacniacz pobiera zaledwie 0,3 W, co daje mu automatycznie status Energy Star. Jest jeszcze inna technika, dzięki której I22 pozostawia tylko niewielki „ślad węglowy", ale o tym później.

Po prawej stronie wyświetlacza znajduje się niewielka, gustowna, metalowa gałka siły głosu. Nie ma początku i końca, więc najwyraźniej współpracuje z enkoderem.

Z tyłu dzieje się zadziwiająco dużo – uwagę przyciąga opcjonalna płytka, przykręcana od wewnątrz, oddająca do dyspozycji wejścia cyfrowe. Wejścia te ukryto pod numerami 5-7. To optyczne TOSLINK, elektryczne RCA oraz USB. Do obydwu wejść S/PDIF możemy dostarczyć sygnał 24/192, zaś do USB – 24/96 – wyśmienicie. Są cztery wejścia analogowe – tylko liniowe, bez phono, ponieważ Primare proponuje zewnętrzny przedwzmacniacz R32. Jest też wyjście z przedwzmacniacza i wyjście do nagrywania. Dwie pary wyjść głośnikowych przygotowano na przyzwoitych, złoconych gniazdach. Są też gniazda służące do zdalnego sterowania, podobne do tych w CD, oraz sieciowe IEC z mechanicznym wyłącznikiem.

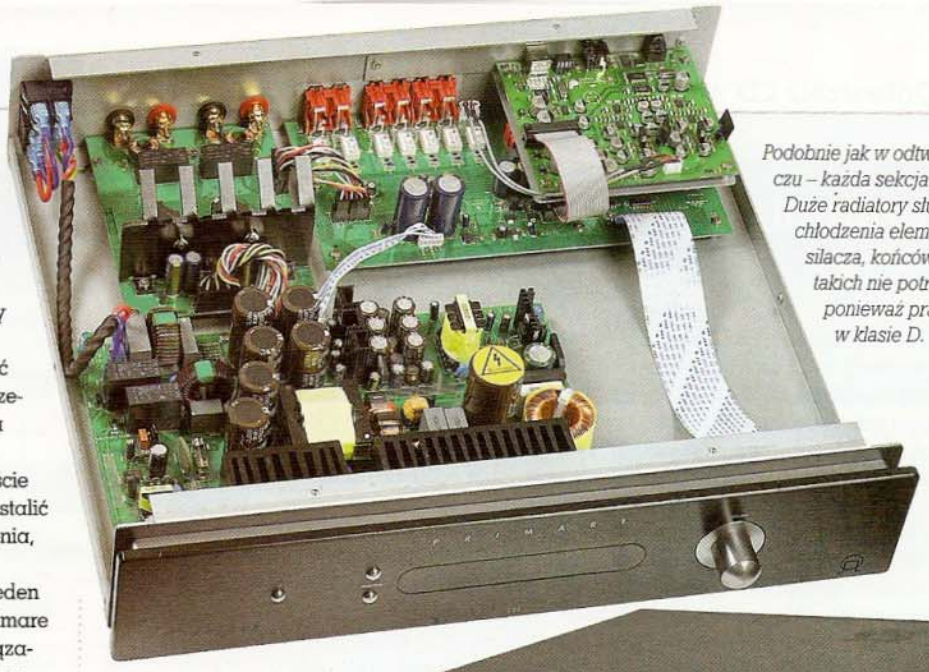
Pierwszym urządzeniem Primare, w którym firma zdecydowała się zastosować wzmacniacz pracujący w klasie D, był systemie all-in-one *CDi10*. Od tego czasu firma konsekwentnie wprowadza do nowych urządzeń tę technikę, wciąż ją udoskonalając. W punkcie wyjścia klasa D to najlepszy sposób na stworzenie mocnego wzmacniacza za rozsądne pieniądze. Firma opatentowała układ o nazwie Ultra Fast Power Device (UFPD) – jego główne założenie polega na takiej aplikacji sprzężenia zwrotnego, która pozwoli na stabilną pracę z różnym obciążeniem. Specjalny układ w UFPD monitoruje więc na bieżąco wyjście wzmacniacza i dopasowuje głębokość SZ, niezależnie w różnych przedziałach częstotliwości, w zależności od oddawanej mocy i charakteru obciążenia. Według Primare, pozwala to w dużej mierze uniezależnić się od obciążenia (a to była jedna z bolączek wzmacniaczy w klasie D), zminimalizować zniekształcenia i poprawić szybkość narastania sygnału.

Końcówka mocy jest tu niewielka – są na niej tylko scalone mostki wzmacniające z modulatorami PWM (dwa tranzystory MOSFET na kanał w jednej obudowie i wspomniane modulatory, zamieniające sygnał analogowy na ciąg impulsów) i filtry wyjściowe – rdzeniowe cewki i niewielkie kondensatory. Na wspomniane układy wzmacniające nałożono niewielką blachę aluminiową – wydzielanie ciepła w takich układach jest bowiem minimalne.

Znajdziemy jednak i duże radiatory, niewiele mniejsze niż w końcówkach regularnego wzmacniacza – w zasilaczu, niezwykle rozbudowanym, skomplikowanym układzie impulsowym. To kolejny patent, o nazwie PFC (Power Factor Control), działający podobnie jak kondycjonery sieciowe generujące ultraczystą sinusoidę. Stąd duże radiatory i sporo tranzystorów – kondycjoner to tak naprawdę duży wzmacniacz. Zasilacz stale monitoruje wyjście wzmacniacza i w zależności od obciążenia modyfikuje swoją pracę. Warto zwrócić uwagę na bardzo zaawansowany układ filtracji od strony sieci zasilającej. Jak wiadomo, wzmacniacze impulsowe generują bardzo dużo „śmieci" wysokoczęstotliwościowych, wyrzucanych z powrotem do sieci, powodujących zakłócenie pracy innych urządzeń w systemie. Tutaj może to zostać ograniczone.

Przedwzmacniacz ma także do dyspozycji dużą płytkę. Sygnał jest buforowany i wzmacniany w układach scalonych Burr-Browna OPA2134. Elementy bierne, poza kilkoma kondensatorami, są montowane powierzchniowo.

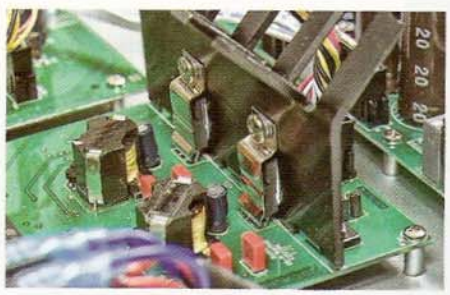
Na górze została przykręcona do grubej płyty ekranującej płytka z wejściami cyfrowymi i przetwornikiem cyfrowo-analogowym. Jeśli chodzi o zastosowane kości – DAC BB PCM1792 i scalaki OPA2134, a także sam układ – to sytuacja wygląda niemal identycznie, jak w odtwarzaczu CD22. Przed „dakiem" jest jednak inny upsampler, tutaj włączony na stałe – AD1895 Analog Devices – zamieniający „obligatoryjnie" sygnały wejściowe na 24/192. Odbiornik cyfrowy przyjmuje sygnały aż do takiej rozdzielczości. Ciekawie wygląda sekcja z wejściem USB. Obecnie firmy wybierają jedno z dwóch rozwiązań: albo stosują stare układy, ograniczające sygnał do 16/48, wychodząc z założenia, że to tylko pomocnicze wejście, albo też implementują układ Tenor Audio TE7722, pozwalający przyjąć sygnał do 24/96, odblokowując tym samym (nie do końca, ale jednak) przesył plików wysokiej rozdzielczości. Primare zrobiło jeszcze inaczej – na wejściu mamy układ odbiornika/kontrolera TAS1020 TI, który jest starym układem typu izochronicznego, obecnie bardzo rzadko stosowanym. Firma napisała jednak do niego swój własny kod, implementując stabilną pętlę PLL, przetaktowującą sygnał wejściowy.



Podobnie jak w odtwarzaczu – każda sekcja osobno. Duże radiatory służą do chłodzenia elementów zasilacza, końcówka mocy takich nie potrzebuje, ponieważ pracuje w klasie D.

Tylną ściankę wzbogacają ponad standard klasycznego analogowego wzmacniacza wejścia cyfrowe!

Kompletny DAC wzmacniacza z wejściem USB i S/PDIF przykręcono do grubej płytki ekranującej przedwzmacniacz.



To kompletna końcówka mocy – dwa kanały! Na aluminiowej płytce zostały nakręcone mostki wzmacniające, a przed nimi umieszczono elementy filtru rekonstrukcyjnego.

Laboratorium Primare I22

Jeżeli od wzmacniacza w klasie D oczekujemy przede wszystkim wysokiej mocy wyjściowej, to *I22* na 8 omach jeszcze tego nie pokaże. W ulotce firmowej czytamy tylko o 80 W przy 8 omach, a naprawdę jest 92 W, natomiast imponujące jest podwojenie tej wartości przy 4 omach. Biada tym wszystkim kolumnom, które jakoby bez „napędzenia" i prądowej wydajności wzmacniacza nie grają... może na wszelki wypadek lepiej ich w ogóle do *I22* nie podłączać, bo wymówki już nie będzie.

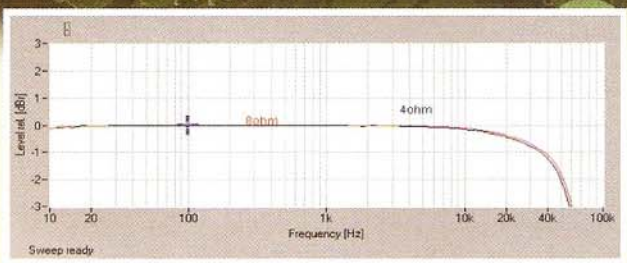
Choć klasa D z natury szumi (bardzo wysokie częstotliwości), to wynik -85 dB jest co najmniej dobry – i zawstydza dwóch „analogowych" konkurentów. Dzięki temu dynamika sięgnęła 105 dB.

Pasmo przenoszenia (rys.1.) to kolejny trudny test dla wyposażonego w filtry wyjściowe wzmacniacza impulsowego, a Primare znów sobie radzi. Przy 10 Hz liniowość jest wzorcowa, spadek pojawia się powyżej 20 kHz, ale -3 dB można wyznaczyć na 60 kHz.

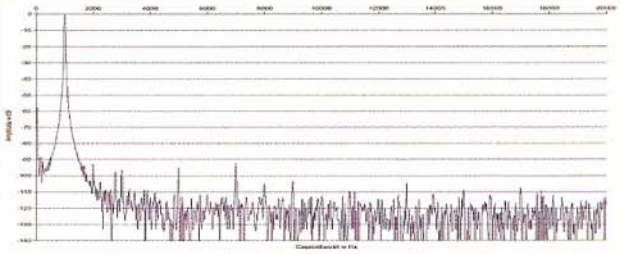
Spektrum zniekształceń (rys. 2.) nie wymaga szerszego komentarza, jest bardzo dobrze, nie jest tego w stanie zepsuć kilka nieparzystych harmonicznych, których poziom nie sięga nawet -90 dB.

Już moc od 1 W pozwala cieszyć się zniekształceniami poniżej 0,1 % (rys. 3.), w przesterowanie wzmacniacz wchodzi dość delikatnie. Warto także odnotować niski poziom THD+N, niezależnie od obciążenia, powyżej 30 W Primare wręcz lepiej sobie radzi z 4-omowymi kolumnami

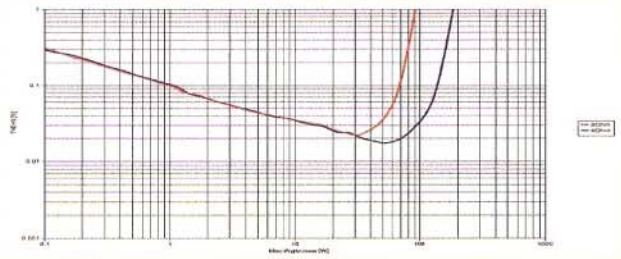
Moc znamionowa (1% THD+N, 1 kHz) [W]		
[Ω]	1 x	2 x
8	92	90
4	184	179
Czułość (dla maksymalnej mocy) [V]		0,29
Stosunek sygnał/szum (filtr A-ważony, w odniesieniu do 1W) [dB]		85
Dynamika [dB]		105
Współczynnik tłumienia (w odniesieniu do 4 Ω)		96



Rys. 1 Pasmo przenoszenia



Rys. 2 Zniekształcenia harmoniczne



Rys. 3 Moc

Hasło „analogowy" pojawia się najczęściej w tekstach o źródłach... cyfrowych. Że gramofon brzmi analogowo, to przecież oczywiste i nie ma sensu o tym pisać. To, co słyszymy, zawsze jest analogowe. Dlatego też, z logicznego punktu widzenia, dźwięk, o którym mówimy w audio, nigdy nie jest cyfrowy – zawsze analogowy. Znamy jednak powody, dla których często mówi się i pisze „dźwięk cyfrowy", czyli oczywiście analogowy, ale skażony cyfrową techniką, która na jakimś etapie coś popsuła. Chodzi o wrażenie jaskrawości, suchości, ostrości, chrapliwości itp.

Primare *CD22* gra w sposób, który otwiera jeszcze inną perspektywę – nie jest ani pejoratywnie cyfrowy, ani konserwatywnie analogowy (choć jest na pewno po prostu analogowy...). Jego najważniejszą zaletą jest niezwykła płynność. Większość innych odtwarzaczy za te pieniądze gra inaczej, znacznie bardziej „do przodu" z poszczególnymi instrumentami. Tu gitara, tam perkusja, blachy, głos itp. są zwykle pokazywane całkiem dobrze – to technika cyfrowa w tym zakresie cenowym już opanowała, ale jak zrobić, żeby instrumenty grały naprawdę „razem"? Primare to potrafi.

Jednocześnie *CD22* wcale nie podgrzewa dołu, co często kojarzy się z „analogowością". Bas jest wręcz dość lekki, lecz cały dźwięk wcale nie jest rozjaśniony – wysokie tony są bardzo grzeczne, wygładzone, niewyrywne, co ustala dobrą ogólną równowagę. *CD22* nie jest mistrzem w rozdzielczości, nie pojawi się tu bogactwo szczegółów, które znajdziemy czasami w innych odtwarzaczach za te pieniądze. Warto jednak wypróbować opcję upsamplingu, bo w dość wyraźny sposób zmienia ona barwę *CD22*; tym razem na bardziej naturalną, jeśli wyłączymy upsampling (ustawimy na 44,1). Jedyna inna opcja, jaka mi się podobała, to 96 kHz. Ze 192 kHz dźwięk był już trochę „plastikowy", pomimo że instrumenty były lepiej separowane i wydawało się, że detaliczność jest lepsza. Pozornie.

Z obydwoma urządzeniami dostajemy takie samo systemowe zdalne sterowanie.

Z tej pary znacznie ciekawszy wydaje mi się wzmacniacz. Choć początkowo nieufnie podszedłem do zainstalowanych w nim wejść cyfrowych, to okazało się, że dużą część odsłuchów przeprowadziłem z komputerem podpiętym do wejścia USB. Zacznę jednak od opisu brzmienia wzmacniacza z CD podpiętym do wejścia analogowego. W przeciwieństwie do CD, a może właśnie na zasadzie uzupełnienia, wzmacniacz gra niezwykle dynamicznie, czasami wybuchowo. Skraje pasma są w nim pokazane mocno i bez zahamowań. To ciekawe, szczególnie jeśli chodzi o górę, bo technologia, w jakiej wzmacniacz jest wykonany, prowadzi zwykle do zmiękczenia wysokich częstotliwości. Tutaj dźwięk jest mięsisty, pełny i szczegółowy.

Najlepiej słychać to było z nagraniami, które wcześniej – z odtwarzacza podpiętego do bardziej neutralnego wzmacniacza – brzmiały nieco anemicznie, jak z elektroniką Clan of Xymox, szczególnie z najstarszymi nagraniami z płyty „Subsequent Pleasures". W firmowym systemie Primare pojawił się mocny dół i uderzenie. Wciąż nie rodzi się ekstremalnie rozdzielczy dźwięk, ale wzmacniacz na pewno nie ogranicza odtwarzacza, co w innych systemach zdarza się często (przede

Trzy bardzo dobre nóżki – po tym też poznamy Primare.

Przez gniazdo USB odtwarzacza prześlemy tylko pliki mp3 i WMA. Znacznie lepszym odbiornikiem sygnałów cyfrowych może być wzmacniacz...

...We wzmacniaczu płytka z wejściami cyfrowymi jest opcjonalna; bez niej slot jest zaślepiony płaską płytką.

wszystkim ze względu na szum wzmacniacza). System ładnie rysuje bryły instrumentów i dobrze rozlokowuje je w całkiem dużej przestrzeni. Z plikami wysokiej rozdzielczości (do 24/96) granymi z komputera możemy przewyższyć to, co dostaniemy z *CD22*. Trzeba wprawdzie zadbać o odpowiedni program do odtwarzania i o to, aby wyjście nie było przez komputer upsamplowane, ale to się opłaci. Za wejścia cyfrowe we wzmacniaczu musimy dodatkowo zapłacić. Warto czy nie, zależy od konkretnego systemu, ale jeśli tylko macie więcej źródeł cyfrowych, jeśli chcecie poflirtować z komputerem, to – moim zdaniem – jest dobra okazja, aby sprawę załatwić za jednym zamachem.

Wojciech Pacuła

CD22

WYKONANIE
Znany od lat, a wciąż wyglądający nowocześnie, firmowy styl, w którym ważną rolę odgrywa też solidność i staranność. Konstrukcja wewnętrzna – konwencjonalna.

FUNKCJONALNOŚĆ
Z dodatków: przełączany upsampler i wejście USB, ale tylko dla plików skompresowanych.

BRZMIENIE
Spójne, płynne, lecz bez podgrzania, raczej delikatne, gładkie i zaokrąglone.

I22

WYKONANIE
Coraz bardziej zaawansowany wzmacniacz w klasie D, z bardzo solidnym zasilaczem. Wysokiej klasy płytka odbiornika cyfrowego (opcjonalna).

FUNKCJONALNOŚĆ
Nowoczesna i wielokierunkowa. Sporo ustawień w menu, opcjonalnie płytka z wejściami cyfrowymi.

PARAMETRY
Z prądem! Swobodne podwojenie mocy przy przejściu z 8 do 4 omów, umiarkowany szum -85 dB, bardzo niskie zniekształcenia. D jak... doskonale!

BRZMIENIE
Niezwykle dynamiczne, zorganizowane, prowadzone pięknym, mocnym, konturowym basem, z czystą średnicą i selektywną górą.

REKLAMA