



T+A PSD 3100 HV

Strumieniowóz



Oferta T+A jest tak rozległa, że bez problemu da się z niej złożyć cały (i niejedyn) system. Ambitne konstrukcje są raczej drogie lub bardzo drogie, ale nie przekraczają granic zdrowego rozsądku. Od niemal pół wieku T+A – zgodnie ze swoją nazwą, podkreślającą sojusz teorii i praktyki – trzyma się solidnej inżynierii. Rzetelne, naukowe, wielowymiarowe podejście, analizy, pomiary i odsłuchy współtworzą urządzenia dalekie od voodoo.

Te funkcjonalne obszary wymieniam w kolejności, jaką podsuwa sam producent, co może wydawać się przypadkowe, ale wcale takie być nie musi. Realizujący właściwie te same założenia użytkowe, inny model – *SDV 3100 HV* – jest wg firmowej nomenklatury strumieniowym przetwornikiem C/A i... przedwzmacniaczem. Czy *PSD 3100 HV* to przede wszystkim przedwzmacniacz, a dopiero później źródło strumieniowe, a w *SDV 3100 HV* jest odwrotnie? W wyjściu z impasu najbardziej pomoże nam cennik T+A, z którego dowiadujemy się, że *SDV 3100 HV* jest urządzeniem niemal dwa razy droższym od *PSD 3100 HV*, co dla wielu zainteresowanych będzie oznaczało koniec dylematu...

HV to skrót od High Voltage, oznaczający pracę (wybranych obwodów urządzenia) ze znacznie wyższymi niż zazwyczaj napięciami zasilania. Inspiracją dla tej koncepcji były urządzenia lampowe (w których występują właśnie wysokie napięcia, niezbędne, aby lampy mogły uzyskać jak najlepszą liniowość oraz najniższe zniekształcenia). W sprzęcie tranzystorowym, nawet najmocniejszych końcówkach mocy, nie ma takiej konieczności. T+A wskazuje jednak, że odpowiedni wybór elementów półprzewodnikowych oraz zastosowanie w wybranych układach dwu-trzykrotnie wyższego napięcia zasilania przynosi korzyści brzmieniowe.

W *PSD 3100 HV* nie ma końcówek mocy, mimo to koncepcja HV jest stosowana w układach analogowego przedwzmacniacza oraz w analogowej części modułów C/A.

Charakterystyczny styl serii HV utrwalił się wraz z urządzeniami poprzedniej generacji – *3000*. To urządzenia bez wyjątku okazałe, ciężkie. *PSD 3100 HV*,

podobnie jak inne modele HV, jest dostępny w dwóch wersjach – srebrnej oraz tytanowej (znacznie ciemniejszej od srebrnej).

Wspaniała jakość wykonania obudowy idzie w parze z precyzją działania mechanizmów, zwłaszcza dwóch masywnych pokręteł. Podział ról jest nietypowy. Dwie podstawowe funkcje (regulacja głośności i przełączanie źródeł) skonsolidowano w jednym, lewym pokrętle. Prawe odpowiada przede wszystkim za sterowanie odtwarzaniem, więc jest przypisane do sekcji strumieniowej wraz z częścią przycisków, a dokładnie – sensorów w dolnej, dodatkowej części wyświetlacza. Sama matryca nie jest ani dotykowa, ani graficzna. Ogranicza się do informacji tekstowych (lub skromnych symboli), ale przy tak dużych rozmiarach mieści także obszerne menu ustawień. *PSD 3100 HV* możemy również obsługiwać za pomocą pilota, ale zwolennicy nowoczesnych rozwiązań (a taki jest ten "odtwarzacz") wybiorą aplikację mobilną, gdzie wszystko jest podane w najbardziej kompletny i przejrzysty sposób.

Wątpię, aby przydało się USB (na przednim panelu), do którego możemy podłączać nośniki pamięci (z muzyką). Przechowywanie biblioteki to dzisiaj raczej zadanie dla sieci i serwerów, ewentualnie z tyłu do pracującego w identyczny sposób gniazda USB możemy podpiąć dysk twardy (tak aby nośnika i kabla nie było widać). Natomiast cennym elementem wyposażenia na froncie jest wyjście słuchawkowe. Tym bardziej, że T+A idzie na całość i serwuje standard zbalansowany oraz złącze typu Pentaconn (za pomocą opcjonalnej 6,3-mm przejściówki można uzyskać sygnał niesymetryczny).

W

szechstronność oferty nie oznacza, że znajdziemy w niej absolutnie wszystko. T+A stroni od kina domowego, systemów wielokana-

łowych, skupia się więc na sprzęcie stereo, zarówno tym tradycyjnym, jak i awangardowym, swobodnie wkraczając w najnowsze rozwiązania, w tym w funkcje strumieniowe. Są tradycyjne wzmacniacze i odtwarzacze, a także modne all-in-one.

Seria HV obejmuje urządzenia referencyjne. Są wśród nich zarówno wzmacniacze i źródła cyfrowe. *PSD 3100 HV* jest najnowszym, najbardziej utalentowanym i omnipotentnym.

PSD 3100 HV łączy funkcje przedwzmacniacza, odtwarzacza strumieniowego, przetwornika C/A, a nawet tunera FM/DAB. Jeżeli czegoś mu brakuje... to odtwarzacza CD.

Wyposażenie tylnej ścianki obejmuje gniazda pierwszej potrzeby, a także mniej popularne, a nawet bardzo egzotyczne. Wewnętrzna, symetryczna architektura sekcji audio sygnalizuje rozdzielanie gniazd analogowych na dwa bloki – lewy i prawy. W każdym z nich są dwa wyjścia (symetryczne XLR i niesymetryczne RCA) oraz jedno wejście analogowe RCA.

Bardzo obficie prezentuje się sekcja cyfrowa – aż z sześcioma wejściami: optycznym, współosiowym RCA i BNC, a nawet symetrycznym AES/EBU oraz oczywiście USB-B (do komputera). Dodatkowo jest też USB-A, które odczytuje pliki bezpośrednio z nośników pamięci. Grupa HDMI obejmuje dwa wejścia i jedno wyjście (oczywiście z protokołem ARC). Ich sygnałowe umiejętności dopasowano do dwukanałowej natury urządzenia, nie ma więc dekodera Dolby Atmos czy Dolby Digital. Na wszelki wypadek przygotowano także wyjście współosiowe.

Dzięki firmowemu systemowi komunikacji HLink, *PSD 3100 HV* potrafi łączyć się np. z końcówką mocy *A 3000 HV*. Drugi "wynalazek" to system IPA Link, wykorzystywany do transmisji cyfrowych sygnałów audio z odtwarzacza (a raczej transportu) *PDT 3100 HV*; to jedyny sposób, aby przesyłać dane SACD.

T+A od dawna badało wpływ różnych charakterystyk filtrowania (w zakresie przetworników C/A) na brzmienie i było jedną z pierwszych firm, które udostępniły użytkownikom możliwość ich przeciążania. Nie mogło tego zabraknąć

w *PSD 3100 HV*. Producent proponuje cztery gotowe tryby, kładące nacisk na optymalizację częstotliwościową albo impulsową oraz dwa dodatkowe ustawienia specjalnie dla... systemów zewnętrznych (odtwarzaczy komputerowych i złącza USB-B), które w pewnym zakresie można jeszcze – korzystając z dodatkowego submenu – dopieszczać (finalne filtry analogowe). Dla DSD są odrębne ustawienia – „tylko” dwa filtry.

Dalej wchodzimy w takie dodatki, jak zmiana polaryzacji sygnału, filtry loudness (ich natężenie można regulować), korekcję barwy czy zrównoważenia kanałów. Ostrzegaliśmy...

Jedną z najważniejszych nowości w *PSD 3100 HV* jest platforma strumieniowa G3.

Już w poprzednich wersjach układy strumieniowe odtwarzały pliki o wyśrubowanych parametrach, ale brakowało wsparcia dla standardów Spotify Connect oraz Tidal Connect. W trzeciej generacji firmowej platformy nie ma już tych niedociągnięć.

Wraz z wprowadzeniem standardów Connect, *PSD 3100 HV* nie musi być już na stałe połączony z aplikacją mobilną; ta pełni jedynie rolę sterownika, wysyłając do urządzenia informacje na temat tego, co i w jakiej kolejności ma być odtwarzane. *PSD 3100 HV* samodzielnie łączy się z serwerami Spotify/Tidal i ściąga z nich określone materiały.

Nowa sekcja cyfrowa pozwoliła na uzyskanie bardzo dobrych parametrów sygnałów oraz plików, jakie możemy do *PSD 3100 HV* podać. Moduł strumieniowy poradzi sobie z PCM 32 bit/384 kHz oraz DSD256. Jeszcze więcej uzyskamy przez wejście USB – 32 bit/768 kHz oraz DSD512.

Zdobycie certyfikatu Roon "chwilkę" firmie T+A zajęło, ale wreszcie się udało. Urządzenie jest również kompatybilne ze standardami Apple AirPlay 2 i DLNA. Niezależnie od układów sieciowych jest Bluetooth (ze standardami dekodującymi SBC, AAC i aptX oraz aptX HD, bez LDAC).

Moduł radia FM oraz DAB+ jest coraz rzadziej spotykany, zwłaszcza w urządzeniach z tak rozbudowaną sekcją strumieniową. Starania nadawców idą obecnie przede wszystkim w kierunku nowoczesnych funkcji (podcasty), a nie jakości dźwięku, która zazwyczaj jest nadal najlepsza w analogowym wariacie FM (co wynika z parametrów strumieni internetowych, sygnału docierającego do nadajników i transmisji DAB+).

Muzyczny nawigator (Musicnavigator) to aplikacja mobilna do urządzeń T+A. Od jakiegoś czasu dostępna jest jej trzecia generacja (G3). Oprócz funkcji związanych z samym odtwarzaniem, regulacją głośności czy wyborem źródeł jest też sekcja wspierająca uruchomienie oraz konfigurację urządzenia. Menu to w zasadzie odbicie układu funkcji dostępnych z przedniego panelu. Możemy więc dobrać się nawet do najbardziej zaawansowanych ustawień.



PSD 3100 HV ma metalową obudowę, więc aby uruchomić transmisję Wi-Fi (a także Bluetooth), zainstalowano zewnętrzne anteny (podłączamy je do gniazd z tyłu obudowy). Dwa złącza zasilające (z lewej i prawej strony) wynikają z bezkompromisowej konstrukcji zasilacza, który składa się z dwóch niezależnych obwodów dla sekcji analogowej i cyfrowej.



PSD 3100 HV może działać jako przedwzmacniacz dzięki (tylko) jednemu wejściu analogowemu, w standardzie RCA.



Najlepsze parametry (cyfrowe) uzyskamy przez wejście USB-B (PCM 32/768 i DSD512).



Nowoczesnym dodatkiem jest sekcja HDMI; obok dwóch wejść znajduje się wyjście z kanałem zwrotnym ARC.



Złącze IPA LINK służy do podłączenia firmowego transportu CD/SACD.



HS LINK jest firmowym systemem komunikacji i zdalnego sterowania, idealnym, gdy PSD 3100 HV zestawimy z PA 3000 HV.



Oddzielenie gniazd zasilających dla sekcji analogowej i cyfrowej to „kropka nad i” separacji ich zasilaczy.

T+A przedstawia układ strumieniowy jako własny projekt, chociaż wyłuskamy ślady modułu Stream 1955 (bynajmniej nie chodzi o rok produkcji...) austriackiej firmy StreamUnlimited. To jeden ze specjalistów od cyfrowych "napędów", zwłaszcza sieciowych. Trzecia generacja to system przygotowany od podstaw, wcześniejsze rozwiązania T+A (generacja druga) pochodziły bowiem od zupełnie innego dostawcy. Do konstrukcji i konfiguracji Stream 1955 firma T+A dorzuciła swoje modyfikacje. Wszystko znajduje się na jednej dużej płytce drukowanej w dolnej komorze obudowy. Zasoby są imponujące; czterordzeniowego procesora, sporej pamięci (32 GB) nie powstydziliby się niejedno bardzo zaawansowane urządzenie (nie tylko audio). Stream 1955 łączy też sprawy związane z komunikacją siecią (przewodową LAN oraz bezprzewodową Wi-Fi), a nawet strumieniowaniem Bluetooth. Możliwości tego układu obejmują też obsługę standardów wielokanałowych (Dolby Atmos), ale jak już wiemy, tutaj tego nie wykorzystano.

T+A uzupełniło moduł strumieniowy o wybrane przetworniki cyfrowo-analogowe, i to jest chyba najbardziej oryginalna część PSD 3100 HV.

DAC składa się z dwóch obwodów, niezależnie dla sygnałów PCM i DSD.

Pierwszy z nich to układ aż czterech (po dwa na kanał) stereofonicznych kości Burr Brown PCM1795. To przetwornik pochodzący z ok. 2009 roku (choć po drodze przechodził jakieś modyfikacje). 32-bitowa rozdzielczość jeszcze się broni, podobnie jak wysoka dynamika 123 dB (choć współczesne układy ESS Technology potrafią więcej). Maksymalna częstotliwość próbkowania to już "zaledwie" 192 kHz. To jednak nie zamyka sprawy. Przez wiele lat T+A ściśle współpracowało z firmą Burr Brown i z tamtego okresu wyniesiono, nazwijmy to, nieoficjalną wiedzę o ukrytym potencjale takich układów, które przy odpowiednich ustawieniach mogą radzić sobie z wyższymi parametrami. Wygląda to trochę mgliście, ale nie jest wykluczone, bo podobnymi osiągnięciami chwalą się także firmy iFi Audio i Denon. A co najważniejsze, możliwość osiągnięcia wyższych niż zadeklarowane

przez Burr Browna częstotliwości próbkowania została potwierdzona w niezależnych pomiarach; furką ma być tryb wyłączający wewnętrzne filtry (trzeba je projektować od nowa).

Po co jednak kombinować w taki sposób, skoro na wyciągnięcie ręki są gotowe nowe konwertery, uzyskujące jeszcze lepsze parametry i niebudzące co do tego żadnych pytań? Jest coś specjalnego w "starych" Burr Brownach PCM17xx, co sprawia, że mimo upływu lat wielu producentów wciąż po nie sięga i wcale nie dlatego, aby upłynnić stare zapasy. PCM1795 pozostaje nadal w sprzedaży, a T+A (i inni) twierdzą, że odpowiednio zaaplikowany przynosi fantastyczne rezultaty.

Został z nich skonfigurowany układ podobnie różnicowy. Wymaga to czterech cyfrowych gałęzi sygnałowych na kanał (cztery stereofoniczne układy PCM1795 dają w sumie osiem pojedynczych gałęzi), co pozwala na osiągnięcie wyższego odstępów sygnału od szumu.

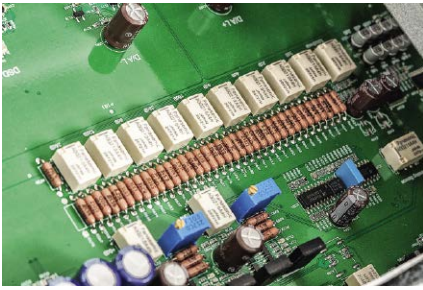
Przetwornik PCM1795 ma właściwie wszystko, co niezbędne do obsługi sygnałów DSD, ale T+A kieruje je do niezależnej, dodatkowej sekcji. Producent chwali się, że zaprojektował ją całkowicie samodzielnie, ale nie zdradza żadnych szczegółów.

W części analogowej której bryluje również autorski układ regulacji głośności. Pochodną jego specyfiki są delikate stuki, słyszane podczas kręcenia gałką.

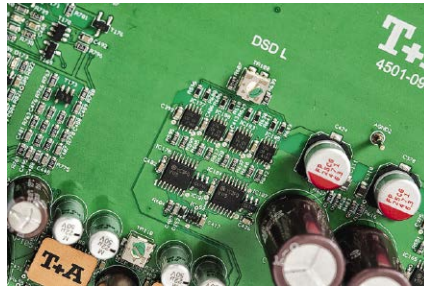
Układ składa się z szeregu klasycznych rezystorów oraz przekaźników, które łączy w określonej konfiguracji. Dzisiaj takie konstrukcje są spotykane dość rzadko. Wiąza się z dużymi kosztami, rezystory muszą być bardzo wysokiej jakości, dobre przekaźniki też nie są tanie, a wszystko zajmuje dużo miejsca na drukowanej płytce. I znovu na wyciągnięcie ręki są gotowe scalone regulatory, więc większość producentów sięga właśnie po nie. Z wyjątkiem tych, którzy słyszą różnicę i dlatego nie idą na łatwiznę.



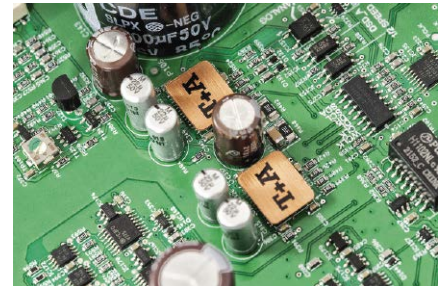
Wnętrze obudowy jest pełne przegród, ekranów i zakamarków, zewnętrzne pozycje to tylko coś w rodzaju skorupy, elektronika jest montowana w różnych miejscach centralnego "szkieletu". Tuż pod panelami bocznymi znajdują się dwa niezależne, odsunięte od siebie zasilacze. Górna komora to miejsce dla płytki głównej z układami analogowymi, w tym z okazałym, dwurzędowym regulatorem głośności. Są tutaj także dodatkowe elementy zasilania. Część elektroniki ukryto pod niewielkimi, metalowymi ekranami z miedzianych płytek, które mają miniaturowe oznaczenia T+A.



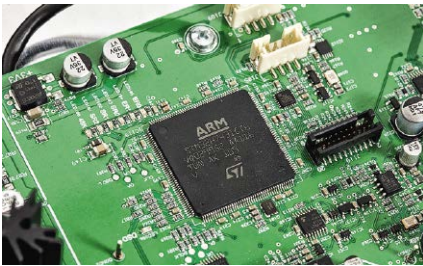
Regulator głośności złożony z przełączników (stąd wyraźne stuki towarzyszące regulacji) oraz baterii precyzyjnych rezystorów.



Tory poszczególnych kanałów są prowadzone niezależnie od siebie i dokładnie opisane.



Pod złotymi, ozdobnymi osłonkami znajdują się najprawdopodobniej przetworniki dla toru PCM.



Procesor DSP firmy STMicroelectronics zajmuje się obróbką cyfrowych sygnałów audio.



Dolna komora zawiera moduł sieciowo-strumieniowy.



Obwody radiowe zostały zaekranowane z uwagi na swój "inwazyjny" charakter.

ODSŁUCH

T+A PSD 3100 HV jest jednym z najbardziej złożonych, skomplikowanych i zaawansowanych źródeł, z jakimi się zetknęliśmy. Liczba obsługiwanych systemów, standardów, rodzajów plików, wejść, sposobów na podanie sygnału cyfrowego i analogowego, a także dodatkowych układów "regulacyjnych" jest tak duża, że można by poświęcić tygodnie, jak nie miesiące, na odkrywanie jego potencjału, zakamarków i tajemnic. Tyle czasu nie mamy, nie da się więc przedstawić w relacji odsłuchowej wielu wątków.

Punktem wyjścia jest podstawowy wariant, czyli moduł odtwarzacza strumieniowego, ściśle związany z sekcją cyfrową. Czekając aż sprzęt się "zaaklimatyzuje", uruchomiłem też radio FM, które wręcz uderzyło mnie klarownością i detalicznością – jestem przekonany, że takie możliwości tego starego „formatu” wielu bardzo zaskoczą.

Pliki najczęściej trafiają do PSD 3100 HV drogą "sieciovą". To główna funkcja odtwarzacza. Brzmienie jest pełne, nasycone, jednocześnie precyzyjne i delikatne. Łączy nowoczesną dynamikę i szczegółowość z tradycją „aksamitności” w zakresie wysokich tonów i odrobiną miękkości niskich; w każdym razie nie jest to dźwięk bezlitośnie twardy. Firma w swojej nazwie ma technikę, ale to tylko narzędzie, a celem jest muzyka z całą paletą jej barw i klimatów. Przez cały test odnosiłem wrażenie, że w projekt zaangażowano zarówno ogromne zasoby inżynierii, jak i wrażliwości. Muzyka miała siłę i subtelność, detal i spójność. Na tym poziomie kultura i wyrafinowanie nie obarcza kompromisem innych właściwości, nie oznacza rozmycia, przyciemnienia ani innych manipulacji. PSD 3100 HV gra bezpośrednio i angażująco, czasami wręcz przejmująco, z „dreszczykiem”, a zarazem w żadnym momencie nie była to przesada, czy to wykraczająca poza charakter odtwarzanego nagrania, czy poza komfort nawet długiego słuchania.

**PSD 3100 HV
nie dokonuje bez-
względnej, efektownej
analizy materiału, nie
popisuje się wyciąga-
niem na pierwszy plan
drobiazgów. Jest bardzo
homogeniczny, orga-
niczny i przyjazny.**

Wysokie tony początkowo mogą wydawać się uspokojone, ale przez ich gładkość przechodzą z wyśmienitą gradacją wszystkie informacje. Kiedy trzeba, wysokie tony nabierają też soczystości, nic nie dzieli ich od średnicy, płynność jest zupełnie naturalna i wszelkie rozważania na ten temat stają się akademickie. Średnica jest energiczna, wyrazista i ponownie przyjemna, fizjologiczna. Wokale chętnie wychodzą na pierwszy plan, nie przesłaniając głębiej ulokowanych zdarzeń.

Do gęstej, a przy tym czystej prezentacji pasuje bas – niski i obfity, przy tym czytelny i zróżnicowany. Nie skupia się tylko na konturach ani ich nie rozmazuje; tworzy solidny fundament i podąża za rytmem.

Zazwyczaj "zabawę" z filtrami cyfrowymi zostawiam innym, trzymając się konfiguracji fabrycznej i skupiając na zasadniczych cechach brzmienia, ale tym razem zająłem się odpowiednimi ustawieniami. Po wstępnym rozpoznaniu skupiłem się na dwóch (z czterech), które przedstawię; jednym z grupy FIR (FIR long, optymalizacja charakterystyk częstotliwościowych) i jednym wg modelu Bezier (OVS Bezier, najlepsza odpowiedź impulsowa). W moim odczuciu są one najlepszą bazą do porównań, ujawniają największe różnice, które... i tak są subtelne. W skrócie tryb FIR brzmi potężniej, z lepszym nasyceniem i bogactwem harmonicznym, z wyraźniejszymi wybrzmieniami. Z kolei wariant Bezier cechuje zwartość, energiczność, bezpośredniość. Ale wybór właściwego trybu będzie zależał od nagrania, słuchacza, nastroju.



Wyświetlacz nie jest dotykowy ani kolorowy, ale spełnia swoją rolę znakomicie.



Menu jest bogate, począwszy od jasności wyświetlacza aż po skomplikowane ustawienia sekcji audio.



Wśród tych ostatnich jest możliwość zmiany charakterystyk filtrów cyfrowych i analogowych.



Są również funkcje tradycyjne, jak regulacja barwy czy filtr typu loudness.

W przypadku dwóch trybów filtrowania sygnałów DSD różnice były na tyle małe, wręcz iluzoryczne, że szybko zniechęciły mnie do poświęcania im czasu. Może jakieś ustawienie wymagało jeszcze dodatkowego zatwierdzenia, ale najprawdopodobniej PSD 3100 HV gra (w trybie DSD) po prostu zawsze na tyle dobrze, że żadne dodatkowe narzędzia nie są w stanie niczego już poprawić.

Do ciekawszych, ale też niejednoznacznych wniosków doprowadziło natomiast porównanie brzmienia z sieci oraz wejścia cyfrowego (w tym przypadku USB). Tego typu konfrontacje nie powinny jednak odbywać się pomiędzy muzyką z popularnych serwisów, takich jak Spotify czy Tidal, a zapisem z CD (czy plikami wysokiej rozdzielczości). Spotify i Tidal na swój sposób optymalizują sygnał, nakładając na samych twórców rekomendację odpowiedniego, specyficznego przygotowania materiałów. Jeśli już więc porównywać, to posługując się tym samym, lokalnym plikiem, umieszczonym na serwerze w domowej sieci i wysłanym bezpośrednio z komputera. I nawet jeśli to wciąż dalekie od rzetelności (bo porównujemy różne algorytmy odtwarzające – w PSD 3100 HV oraz w komputerze) ma to ostatecznie jakiś sens. Dźwięk z samego PSD 3100 HV (który ściąga pliki z domowego serwera) wydaje się bardziej spójny i barwny, dodatek komputera jako źródła USB brzmi nieco twardo. Znów jednak są to różnice drugorzędne względem ogólnego charakteru PSD 3100 HV.

To ultraszechstronne i profesjonalnie kompetentne źródło sieciowe, które żadnego zewnętrznego pomocnika (oprócz nośników nagrań) nie potrzebuje.

Piloty tego typu dobrze znamy ze sprzętu T+A.



Duże szczeliny wentylacyjne są „na wszelki wypadek”, urządzenie nagrzewa się w niewielkim stopniu.

T+A PSD 3100 HV

CENA

77 000 zł
www.hifi.dynamic.pl

DYSTRYBUTOR

dynamic.hifi

WYKONANIE

Zaawansowane, skomplikowane, dopracowane urządzenie. Przedwzmacniacz, odtwarzacz strumieniowy, przetwornik DAC, a nawet tuner (analogowy i cyfrowy). Najnowsza generacja firmowej platformy strumieniowej. Oryginalny układ przetworników C/A z całkowitym rozdzielaniem sekcji PCM i DSD. Ambitny, autorski układ regulacji głośności. Niezależne zasilacze dla cyfry i analogu.

FUNKCJONALNOŚĆ

Wszechstronny w każdym obszarze. Przyjmuje sygnały 32/768 oraz DSD512 z wejścia USB oraz 32/384 i DSD256 przez sieć. Obsługa – Tidal Connect i Spotify Connect, DLNA i Apple AirPlay 2, a do tego certyfikat Roon. Zbalansowane wyjście słuchawkowe. Imponujący zestaw złącz cyfrowych (w tym trzy różne USB i HDMI).

BRZMIENIE

Wzorowa dokładność i przejrzystość w połączeniu z naturalną barwą. Gładkie, nuansujące wysokie tony; nasyceni, chętny do potężnych wejść bas. Duża przestrzeń z bliskim pierwszym planem.

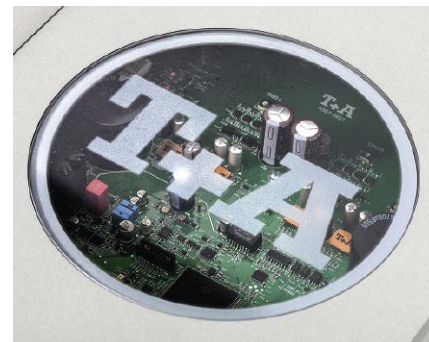


PSD 3100 HV ma zaawansowany wzmacniacz słuchawkowy z wyjściem zbalansowanym (gniazdo 4,4-mm).



Oprócz funkcji sieciowych są także gniazda USB, do których podłączymy np. dysk twardy z muzyką.

Sieć	LAN/Wi-Fi
Bluetooth (kodowanie)	tak (AAC/SBC, aptX, aptX HD)
Strumieniowanie	Spotify Connect, Tidal Connect, Apple AirPlay 2, DLNA, Roon
PCM (sieć USB)	32 bit/384 kHz 32 bit/768 kHz
DSD	DSD256 DSD512
MQA	nie
Wejścia analogowe	RCA
Wyjścia analogowe	RCA, XLR
Wejścia cyfrowe	Toslink/Coax, AES/EBU, HDMI, USB-B
USB-A	tak
Wyjścia cyfrowe	coax, HDMI



Przez górne „okienko” zobaczymy część układów elektronicznych.