



ITekst: Marek Lack, Filip Kulpai  
I Zdjęcia: AV

# Klasowy mistrz

**Prawdziwa miniaturka, gabarytowo wręcz urządzenie mobilne, a mimo to po wpięciu do rasowego systemu stereo zapewnia takie efekty, że... nie bardzo wiadomo, jak to w ogóle jest możliwe!**

**B**rytyjska firma Chord Electronics jest znanym producentem elektroniki wysokiej klasy. Przez lata jej specjalnością były wzmacniacze z zasilaniem impulsowym, jednak już od dłuższego czasu wizerunek firmy kształtują zupełnie inne produkty ery cyfrowej: przetworniki c/a, w tym te mogące pełnić funkcje wzmacniaczy słuchawkowych. Hugo i Mojo stały się wielkim sukcesem firmy prowadzonej przez Johna Franksa, w którym swój znaczący udział ma genialny konstruktor źródeł cyfrowych - Robert Watts. Wybitna relacja jakości do niewygórowanej ceny sprawiły, że sprzedaż tych produktów poszła w dziesiątki tysięcy sztuk - sukces to bezdyskusyjny, o którym znakomita większość specjalistycznych producentów sprzętu high-end może jedynie pomarzyć. Kilka lat temu Chord przedstawił serię miniaturowych urządzeń Chordette. Obecnie pozostał w niej tylko jeden produkt - testowany 2Qute DAC, będący formalnym następcą modelu Qute EX, od którego nie różni się z zewnątrz absolutnie niczym, natomiast w środku jest... No właśnie - sprawdźmy to.

## BUDOWA

Najpierw kilka słów na temat obudowy. Tworzą ją dwa kawałki grubego, precyzyjnie wyciętego, szczerkowanego aluminium: jednolity odlew - korpus w kształcie miniaturowej „wann” oraz przykręcane sześcioma wkrętami dekiel o grubości 4 mm. Z lewej strony górnej

pokrywy znajduje się charakterystyczny element stylistyczny Chorda - soczewka powiększająca, dająca częściowy, w dodatku lekko zniekształcony wgląd do wnętrza, które wypełnia pojedyncza płytka SMD. Całość jest pancernie solidna. Zniszczenie obudowy poprzez jej przypadkowe uderzenie czy upuszczenie wydaje się niemożliwe, tym bardziej, że urządzenie waży raptem pół kilograma.

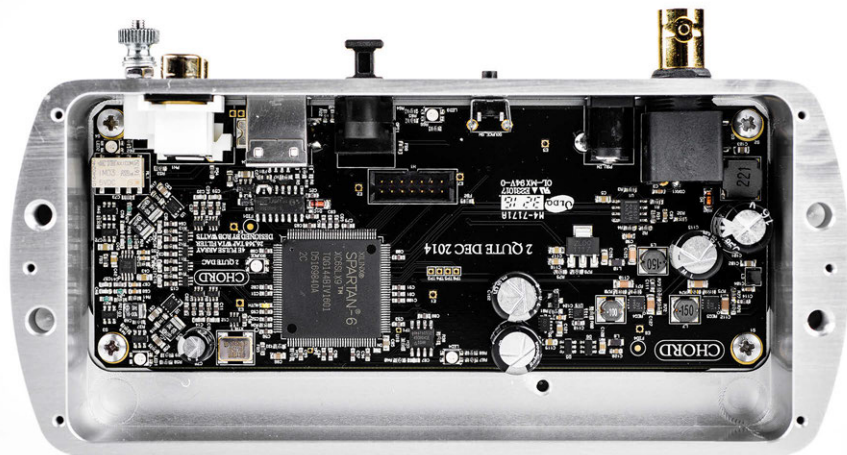
**Obudowa ma zaledwie 16 cm długości i 7 cm szerokości. Autentyczna miniaturka.**

Skromny panel przyłączeniowy zawiera trzy wejścia sygnałowe: Toslink, BNC i USB typu B, parę wyjściowych cinchów oraz złącze do zasilania, które w tym przypadku dostarcza zwykły zasilacz wtyczkowy 12V DC/0,5 A. Rozwiązanie to wydaje się oczywistym kompromisem, ale stwarza możliwość łatwego upgrade'u za pomocą wykonanego na zamówienie zasilacza wyższej jakości. Chord nie oferuje w tym zakresie żadnego rozwiązania. Wymagania nie są wielkie. Podczas pracy 2Qute pobiera z zasilacza niewielki prąd (0,12-0,15 A) Asynchroniczne wejście USB jest izolowane galwanicznie, co nie jest standardem w przetwornikach c/a (szczególnie tej klasy). Autorski interfejs na bazie układu FPGA Xilinx Spartan-6 jest kompatybilny z sygnałami DSD 11,3 MHz (DSD 256) oraz PCM 32 bit/384 kHz. Dzięki zaimplementowaniu protokołu transmisji DoP (DSD over PCM) możliwe jest też odtwarzanie materiału DSD128 za pośrednictwem złącza

BNC (co ciekawe, przepuszcza ono także PCM 32 bit/384 kHz). Nawet zwykłym światłowodem (byle dobrej jakości) prześlemy do 2Qute'a sygnał DSD 2,8 MHz lub PCM 24/192. Trzeba jednak pamiętać, że w tym przypadku DSD wymaga wsparcia protokołu DoP także po stronie źródła (czytnika).

Przełączanie pomiędzy wejściami cyfrowymi odbywa się za pomocą miniaturowego przycisku na tylnej ścianie. O wybranym wejściu informuje kolor świecenia diody umieszczonej wewnątrz obudowy, którą widać przez wspomnianą soczewkę. Druga intensywnie świecąca dioda informuje swoim kolorem o częstotliwości próbkowania odtwarzanego sygnału. 2Qute jest pozbawiony nie tylko wyświetlacza, ale i włącznika. Chcąc wyłączyć to energooszczędne urządzenie (pobór mocy wynosi ok. 4,5 W), musimy odłączyć kabel zasilania lub wyjąć zasilacz z kontaktu.

Wnętrze tego malucha wypełnia jedna płytka drukowana SMD, na której nie znajdziemy typowych rozwiązań w rodzaju znanej kości przetwornika c/a, odbiornika wejściowego, filtrów analogowych i bufora. Nie ma tu żadnych wzmacniaczy operacyjnych. 2Qute to w pewnym uproszczeniu przepakowany do mniejszej obudowy układ elektroniczny Hugo pozbawiony akumulatorów i wyjścia słuchawkowego. W stosunku do Hugo ma jednak pewien atut: galwaniczną izolację wejścia USB (podobnie jak Hugo TT).



Wszyscy Ci, którzy sądzą, że miarą jakości sprzętu jest imponujące wnętrze obudowy, powinni posłuchać tego DAC-a w konfrontacji z 20-kilogramowymi odtwarzaczami CD.

## System odsłuchowy

### POMIESZCZENIE:

37 m<sup>2</sup> zaadaptowane akustycznie, o średnim czasie pogłosu.

### ŹRÓDŁO SYGNAŁU:

laptop Asus A555L (Win 10, 4GB RAM, Intel Core i3-5005U, 2GHz, J.River MC21)

### WZMACNIACZ:

Atoll PR400 / AM400

### KOLUMNY:

Equilibrium  
Atmosphere (2012)

### INTERKONEKTY:

Tara Labs Apollo 1,  
AudioQuest Victoria

### KABEL USB:

iFi Audio Gemini

### KABLE

### GŁOŚNIKOWE:

Equilibrium Tune 55  
Ultimate

### ZASILANIE:

oddzielna linia zasilająca 25A, listwa Enerr One + kable Enerr Transcenda Supreme HC (20A), Enerr Transcenda Supreme, Transcenda Ultimate

STOLIK: Rogoz Audio 4SPB3/BBS

Sercem urządzenia jest programowalna kość FPGA Xilinx z serii Spartan-6. Układ ten realizuje całą obróbkę sygnału, począwszy od jego akwizycji z wejść, minimalizacji jittera (pętla DPLL) poprzez filtrację cyfrową, kształtowanie szumu, skończywszy na autorskiej modulacji Pulse Array. Jeszcze w latach 90. Watts zauważył, że słabością układów przetworników c/a jest ograniczona dokładność filtrów nadpróbkujących i układów kształtowania szumu, które przeciążają stopnie wyjściowe, powodując niepożądaną (a słyszalną pod postacią degradacji brzmienia) modulację poziomu szumu. Watts odkrył, że zwiększanie precyzji filtru FIR (Finite Impulse Response) poprzez korzystanie z algorytmów o większej liczbie współczynników (ang. taps) poprawia jakość dźwięku. Dość szybko doszedł jednak do przysłowiowej ściany – limitów współczesnych komercyjnie stosowanych programowalnych układów scalonych. Później odkrył, że problem niemożności wykorzystania odpowiednio dużej mocy obliczeniowej można obejść. Rozwiązaniem tym był autorski algorytm filtracji **WTA (Watts Transient Aligned)**, który w swym założeniu ma zapewniać znacznie dokładniejszą rekonstrukcję 16-bitowego sygnału PCM, niż komercyjnie dostępne układy przetworników c/a. Do osiągnięcia ideału potrzebnych jest, zdaniem Watts, milion współczynników (co właśnie

udało się zrealizować w projekcie zapowiadanego supernapędu CD Blu MKII), natomiast w 2Qute – analogicznie jak w Hugo i Hugo TT – jest ich ponad 26 tysięcy (w typowych układach DAC-ów jest ich zwykle kilkaset). Obróbka sygnału jest połączeniem dwustopniowej filtracji WTA, dającej 16-krotne nadpróbkowanie sygnału, noise shapera piątego rzędu pracującego z częstotliwością 2048FS oraz 4-elementowego modulatora Pulse Array działającego na próbkach o długości 5 bitów. Całą tę skomplikowaną matematykę realizuje 16 rdzeni DSP pracujących z częstotliwością 208 MHz, znajdujących się wewnątrz wspomnianego procesora FPGA. Efektem jest **fenomenalnie niski poziom zniekształceń THD (0,0003%)** oraz szum modulacyjny rzędu -140 dB, czyli poniżej progu szumów sekcji analogowej.

Jak widać, 2Qute, mimo swej miniaturyzacji, jest na wskroś zaawansowanym urządzeniem.

### BRZMIENIE

Podczas testu zaistniały idealne warunki do miarodajnej oceny jakości brzmienia: 2Qute jest dokładnym konkurentem używanego przeze mnie na co dzień przetwornika M2Tech Young DSD. Mogłem więc porównać bezpośrednio oba urządzenia.

**Już na samym początku miniatury „brytyjczyk” zwrócił uwagę bardzo ciekawą paletą barw. Są one**

**zróznicowane i wyjątkowo swobodnie oddane** jak na urządzenie w tej cenie. W starciu z Chordem M2Tech charakteryzował się dość istotnym osuszeniem dźwięku, swoistym napięciem, brakiem swobody. Chord podawał zaś dźwięk jakby zupełnie bez presji, całkowicie „na luzie”. Można by się zastanowić, czy M2Tech miał przy tym marginalnie lepsze krawędzie i czy dysponował lepszą precyzją. Być może tak, ale relacja pomiędzy korzyścią z tej precyzji a jakością barw była bez wątpienia lepsza w Chordzie.

Mniej wtajemniczonym wyjaśnię, że Young DSD w mojej ocenie niejednokrotnie pokonywał droższe od siebie urządzenia. Jest jednym z najlepszych urządzeń w swoim przedziale cenowym. Jakiś czas temu zagroził mu Hegel HD12, którego temuż za lepszy w kreowaniu barw, acz nie tak dynamiczny. Słuchając Chorda, doszedłem do wniosku, że jest on w dziedzinie barw jeszcze lepszy niż Hegel, a znacząco przewyższa pod tym względem Younga.

2Qute przewyższa Younga także pod względem przestrzenności dźwięku. Jest przynajmniej tak samo precyzyjny na pierwszym i w dalszych planach, oferując zblizoną aurę pogłosową. Przewagę osiąga jednak pod względem naturalności dźwięku – tym rodzaju kreacji przestrzennej, który sprawia, że mamy silniejsze poczucie obcowania z dźwiękiem instrumentów czy głosami muzyków na żywo. Pierwszoplanowe wokale nabierają dzięki temu bardzo realnego kształtu. Są plastyczne i jednocześnie świetnie wycięte z tła. Odpowiednio duże, ale konturowe. Powstaje bardzo silne wrażenie obcowania z dźwiękiem live.

Dynamika w skali makro, czyli rozpiętość i skala dźwięku, były bardzo dobre. Chord potrafił także utrzymywać bardzo dobry, pulsujący rytm, który wynikał z niezłej jakości basu. Nie był on może wzorem twardości i zwartości, jednakże imponował zróżnicowaniem i dość dobrym rozciągnięciem. Wybitna była z kolei dynamika w skali mikro, choć tu znów trzeba cofnąć się do barw, bo jest ona z nimi ściśle powiązana. Realizm barw zależy w dużej mierze od mikrodynamiczności i dzięki niej jest tak dobry.

Gdybym miał się do czegoś przyczepić, to wskazałbym, iż szybkość ataku



2Qute to bardzo minimalistyczny DAC. Trzy wejścia większości użytkowników powinny jednak wystarczyć.

dźwięku była nieco osłabiona w relacji do znanych mi liderów (w rozsądnej cenie). W porównaniu z M2Techem było pod tym względem minimalnie gorzej, zaś w stosunku do Auralica Altaira - już wyraźnie gorzej. Co ciekawe, mimo że lubię urządzenia oferujące szybki dźwięk, to jednak w przypadku Chorda ów niewielki deficyt szybkościowy w ogóle mi nie przeszkadzał. Zapewne dlatego, że jakość

barw, mikrodyndamika, stereofonia i spójność dźwięku wspaniale kompensowały to, o czym mowa powyżej.

#### NASZYM ZDANIEM

Zdumiewające jest to, ile znakomitego brzmienia można uzyskać z miniaturowego DAC-a podłączonego do komputera. Wyjątkowa spójność, realizm barwowo-przestrzenny,

**DYSTRYBUTOR** Voice, [www.voice.com.pl](http://www.voice.com.pl)

**CENA** 5590 zł

Dostępne wykończenia: czarny lub srebrny

**OCENA A HIGH-END**



#### DANE TECHNICZNE

**Wejścia cyfrowe:** asynchroniczne izolowane galwanicznie USB typu B, BNC, Toslink

**Wyjścia analogowe:** para RCA

**Kompatybilne sygnały wejściowe:**

USB, BNC: PCM 32/384, DSD128 (DoP)

Toslink: PCM 24/192, DSD64 (DoP)

**Napięcie wyjściowe:** 3,0 V RMS

**Dynamika:** 119 dB (ważona A)

**Zniekształcenia THD:** 0,0003% (3 V, 1 kHz)

**Wymiary:** 160 x 70 x 40 mm

**Masa rzeczywista:** 521 g (bez zasilacza)

#### KATEGORIA SPRZĘTU A

czystość i swoboda dźwięku wyznaczają nowe standardy dla źródeł cyfrowych za około 5000 zł, deklasując tak naprawdę dotychczasowych prymusów. I wszystko to bez wyraźnych ograniczeń po stronie szybkości i dynamiki. 2Qute to autentyczny killer-DAC w swojej klasie. Miniaturowe wymiary i nadzwyczajna jakość wykonania to też spore atuty. Za jedyne minusy można uznać brak pilota i ograniczoną liczbę wejść. ■