

# VELODYNE IMPACT 12 MK II

Podobnie jak pierwszą szóstkę (w poprzednim numerze), również drugą część testu zamyka firma, dla której subwoofery to wąska specjalizacja. REL i Velodyne zdobyły w ten sposób wyjątkowo mocną pozycję, przekonując uniwersalnością swoich konstrukcji, niezwiązanych ściśle z żadnymi zespołami głośnikowymi.



**A**rgument takiej „ekskluzywności” przemawia mniej lub bardziej, zwłaszcza gdy szukamy subwoofera do kolumn firm, które subwoofery w ogóle nie mają w swoich ofertach (chodzi przede wszystkim o małych producentów), również gdy z jakichś powodów subwoofer tej samej firmy zupełnie nam nie pasuje, albo... właśnie gdy sądzimy, że zdecydowanie najlepsze subwoofery mogą robić tylko ci, którzy nie zajmują się niczym więcej. Albo gdy bez takich uprzedzeń i ślepej wiary, znajdujemy tutaj właśnie coś idealnie pasującego do naszych potrzeb i wyobrażeń.

Przecież samo ograniczenie asortymentu nie czyni z żadnego producenta prawdziwego eksperta. Jednak Velodyne uczciwie sobie zapracowało na renomę, zajmując się tym tematem od prawie czterdziestu lat! Firma powstała w 1983 roku, jeszcze przed epoką kina domowego, kiedy subwoofery nie odgrywały tak wielkiej roli, jednak w Ameryce były już potrzebne i intensywnie rozwijane, a pierwszy subwoofer Velodyne (*ULD18*) wyróżnił się wyjątkowo jak na owe czasy zaawansowaniem, zawierając układ serwo oparty na czujniku przyspieszeniowym, który kontrolował ruch membrany dla redukcji zniekształceń liniowych i nieliniowych. Potem przyszły kolejne innowacje, m.in. zdalne sterowanie (Velodyne wprowadziło je jako pierwsza firma), wzmacniacze w klasie D, equalizacja, technika cyfrowa, automatyzacja, systemy zabezpieczeń... Firma łączyła tyle patentów, ile za technikę subwoofery nie mają wszyscy inni producenci razem wzięci. Wystarczy dla zachęty? Zejdźmy na ziemię... Nie będziemy obiecywać cudowności w subwoofery za 2700 zł, ale jeszcze chwila, przedstawimy krótko bieżący program Velodyne. Na szczycie oferty są trzy

modele *Digital Drive Plus*, z głośnikami 10-, 12-, 15- i 18-calowymi, w cenach od 18 000 do 30 000 zł, z ośmiopunktową korekcją charakterystyki i ekstremalnie niskimi zniekształceniami – poniżej 0,5%. W serii *SPL Ultra* znaleźliśmy tylko jeden model – z 12-calowym przetwornikiem, nieco prostszą, siedmiopunktową korekcją, za 9000 zł; a w serii *Wi-Q* dwa modele, z przetwornikami 10-calowym i 12-calowym, pięciopunktową korekcją, zdalnym sterowaniem (mają je również wymienione droższe subwoofery) i jak wskazuje symbol – z transmisją bezprzewodową, w cenach 3600 zł i 4600 zł. Awangardowy, najmniejszy w ofercie subwooferek *Microvee mkII*, wyposażony w 18-cm przetwornik i parę tej samej wielkości membran biernych, kosztuje 5000 zł, bo jest to konstrukcja na swój sposób „wycynowa”, a jej obudowa jest w całości wykonana z aluminium. No i wreszcie nasz przegląd zamykają, a ofertę otwierają dwa modele serii *Impact mkII* – z przetwornikami 10-calowym i 12-calowym. Te są już dość „zwykłe”, nie zawierają ani equalizacji, ani zdalnego sterowania, ale transmisję bezprzewodową można dodać dzięki modułowi *Wi-Connect* (za ok. 1000 zł).



W zestawie przyłączeniowym oprócz wejść RCA są też wejścia głośnikowe (na zaciskach sprężynkowych), ponadto w takim standardzie przygotowano też wyjścia. Czemu mogą one służyć? Sygnał na nich nie jest filtrowany w żaden sposób, tylko „przenoszą” one sygnał z zacisków wejściowych, a więc jest to dokładnie taki sam sygnał, jaki mamy na zaciskach zewnętrznego wzmacniacza systemu, co pozwala przerzucić sygnał do drugiego subwoofera, a w pewnych sytuacjach może ułatwić podłączenie kolumn – gdy bliżej im do subwoofera niż do wzmacniacza (chodzi przede wszystkim o odległości). Co prawda to elektrycznie mało eleganckie, bo sygnał musi wtedy przejść przez kolejne styki, więc wykorzystywane jest w sytuacjach awaryjnych i dzisiaj rzadko spotykane, ale obecność takiej opcji na pewno nie jest wadą – nie ogranicza możliwości innych, typowych połączeń. Jest to wyjście o zastosowaniu zupełnie innym niż w subwooferze SVS, gdzie na dodatkowej parze RCA przygotowano wyjście sygnału odfiltrowanego górnoprzepustowo, ale odsyłanego do wejść końcówki mocy, a nie do kolumn. Gdybyście chcieli wysłać do kolumn sygnał odfiltrowany górnoprzepustowo, trzeba by zainstalować odpowiednie filtry pasywne, a to już bardziej skomplikowane i kosztowne.

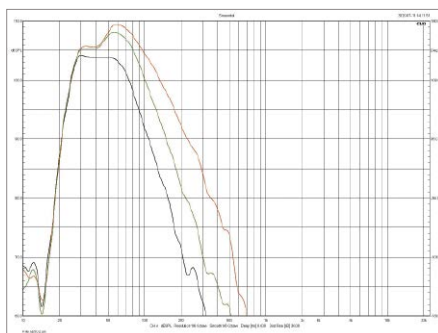
Płynnej regulacji poziomu i filtrowania towarzyszy skokowy przełącznik fazy. Wzmacniacz (w klasie D) ma moc 165 W RMS.

To konstrukcja bas-refleks, z głośnikiem na froncie i otworem w dolnej ścianie, a więc skonfigurowana dość typowo, jednak trochę nietypowe są proporcje obudowy. Front ograniczono do wymiarów wynikających ze średnicy zastosowanego przetwornika (z małym zapasem, podobnie jak w *SB-1000*), „nadrabiając” głębokością, która sięga prawie 50 cm. Pamiętajmy że to bas-refleks, więc konstruktor nie mógł pozwolić sobie na takie ograniczenie objętości, jakie możliwe było w zamkniętym *SVS SB-1000*, ale chciał uczynić subwoofer możliwie eleganckim. Służy temu również filuterna maskownica, której dolna i górna krawędź kończą się łukami, pozostawiając odsłonięte błyszczące paneliki dodane do frontu.

**Podczas gdy większość dużych subwooferów wygląda surowo, starając się raczej nie zwracać „dodatkowo” naszej uwagi, *Impact 12 mkII* trochę się do nas „uśmiecha”, nie chce być pomyłony ze skrzynią na kartofle.**

### LABORATORIUM VELODYNE IMPACT 12 MKII

Bas-refleks *Impact 12 mkII* dostrojono do 26 Hz, ale charakterystyka otworu ma szczyt przy ok. 30 Hz, a także mniejsze „kolano” przy 55 Hz (kształt typowy dla zastosowania głośnika o dość wysokim Qts), co wpływa też oczywiście na charakterystykę wypadkową systemu. Do sprawdzenia wybraliśmy trzy pozycje regulatora – skrajne (oznaczone 50 Hz i 200 Hz) i środkową, oznaczoną 80 Hz. Oznaczenie 200 Hz jest zaskakujące, biorąc pod uwagę deklarowane przez samego producenta pasmo przenoszenia (29–140 Hz), a także dlatego, że faktycznie w takim ustawieniu spadek -6 dB (na górnym zboczcu) pojawia się przy ok. 120 Hz (krzywa czerwona). W ustawieniu 80 Hz przesuwa się do 100 Hz (krzywa niebieska), a w ustawieniu 50 Hz do 80 Hz (krzywa czarna) jest to najładniejsza charakterystyka, bowiem znika podbicie przy 60 Hz, a -6 dB na dolnym zboczcu obniża się do 24 Hz, czyli znacznie poniżej zapowiadanych 29 Hz. Jeszcze nie jest to charakterystyka najodpowiedniejsza do uzupełnienia pracy dużych i średnich kolumn (jeżeli nie zostaną odfiltrowane górnoprzepustowo), lecz już wystarczająco selektywna do współpracy z małymi podstawkowcami. Z tego powodu *Impact 10 mkII* nie jest



rys. 1. charakterystyki dla różnych ustawień filtra dolnoprzepustowego.

bardzo uniwersalny, mimo że ma wejścia głośnikowe dedykowane systemom stereofonicznym, ale nie idzie to w parze z elastycznością filtrowania potrzebną do pracy z różnymi kolumnami. Natomiast podłączenie sygnału do wejścia LFE i praca w systemach wielokanałowych ominie ten problem.

Maksymalny poziom to 110 dB, podobny jak w trzech „delikatniejszych” (pod tym względem) subwooferach tej grupy.

<b>Dolna częstotliwość graniczna [Hz]</b>	24–28
<b>Zakres regulacji filtrowania [Hz]</b>	80–120
<b>Poziom maksymalny (1m) [dB]</b>	110
<b>Wymiary (W x S x G) [cm]</b>	38,5 x 36 x 48
<b>Masa [kg]</b>	17,2



Tutaj wyjątkowym dodatkiem są wyjścia na zaciskach głośnikowych (towarzyszące wejściom).

### VELODYNE IMPACT 12 MK II

#### CENA

2700 zł

www.audiofast.pl

#### DYSTRYBUTOR

AudioFast

**WYKONANIE** Nowoczesny, elegancki, salonowy wygląd; 12-calowy przetwornik w obudowie zamkniętej.

**FUNKCJONALNOŚĆ** Standardowe regulacje, wejścia niskopoziomowe i głośnikowe, również wyjścia głośnikowe (czasami mogą się przydać). Wąski zakres regulacji górnej częstotliwości granicznej (80–120 Hz) dopasowany do współpracy z „satelitami”.

**PARAMETRY** Dobry poziom maksymalny (110 dB), dolna częstotliwość graniczna w zakresie 24–28 Hz (zależna od górnej).

## W polu bliskim

Charakterystyki przetwarzania pełnozakresowych zespołów głośnikowych mierzymy metodą kombinowaną – zakres średnio-wysokotonowy (powyżej 250 Hz) metodą MLS, z odległości od 1–2 m (w zależności od rodzaju konstrukcji), a niskie częstotliwości – w polu bliskim (z mikrofonem w odległości tylko około 1 cm). Niskie częstotliwości trudno mierzyć metodą MLS z większej odległości, bowiem dolna częstotliwość graniczna tej metody jest powiązana z czasem, w jakim do mikrofonu dotrą odbicia powstające w pomieszczeniu (niskie częstotliwości można mierzyć z większej odległości, ale w otwartej przestrzeni, której warunki symuluje komora bezdechowa, i to też nie byle jaka). Z drugiej strony nie jest możliwe

zastosowanie pomiaru w polu bliskim dla zakresu średnio-wysokotonowego, bowiem nawet pojedynczy przetwornik średniononowy czy wysokotonowy, ze względu na relację długości promieniowanych fal do geometrii membrany, pokazałby różne charakterystyki z różnych odległości, a tym bardziej dla całego zespołu głośnikowego, na którego wypadkową charakterystykę składają się indywidualne charakterystyki poszczególnych głośników, wchodzące ze sobą w różne relacje amplitudowo-fazowe w zależności od osi pomiaru. Ze źródłami niskich częstotliwości nie ma takich problemów, w dodatku nie ma istotnego znaczenia, do której części membrany zbliżamy mikrofon – różnice między charakterystykami zmierzonymi dla różnych

punktów ujawniłyby się dopiero w zakresie średnich częstotliwości. Większej wprawy wymaga ustalenie wypadkowej charakterystyki w zakresie niskich częstotliwości, gdy źródłem promieniowania jest nie tylko głośnik (jak w obudowie zamkniętej), ale też bas-refleks lub membrana bierna. Ale i to nie wymaga ustawiania mikrofonu w większej odległości i w jakiegokolwiek pozycji pośredniej (pomiędzy głośnikiem a np. otworem). Każde z tych źródeł mierzymy oddzielnie (z minimalnej odległości) i ich charakterystyki sumujemy do wypadkowej, a system uwzględnia zarówno amplitudę, jak i fazę. Wspomnianej wprawy wymaga jednak skorelowanie poziomów (ciśnienia z głośnika i z otworu) – to trzeba przeprowadzić ręcznie, a do tego potrzebna jest wiedza na temat zasady działania tego typu systemów.

## Wszechkierunkowo

W pomiarach subwooferów nie uwzględniamy charakterystyk kierunkowych, a więc nie mierzymy charakterystyk przetwarzania pod różnymi kątami. W ogóle trudno mówić o tym, na jakiej osi wykonany jest pomiar, bowiem jest to tzw. pomiar w polu bliskim – mikrofon znajduje się w odległości ok. 1 cm od membrany (tak niewielkiej, jak tylko na to pozwala amplituda jej pracy), czego powody wyjaśniamy na następnej stronie. Niskie częstotliwości, ze względu na duże długości fali, znacznie większe nawet od wymiarów dużego głośnika niskotonowego i jego obudowy, rozchodzą się wszechkierunkowo (falą kulistą), co jest zresztą podstawowym powodem umożliwiającym w ogóle stosowanie systemów subwooferowych. Nie ma więc wielkiego znaczenia, czy głośnik niskotonowy jest skierowany wprost na słuchacza, czy trochę w bok, przecież może znajdować się nawet w dolnej ścianie... Nie ma więc potrzeby precyzyjnego „wycelowania” subwoofera w miejsce odsłuchowe, co nie znaczy, że w ogóle nie ma znaczenia miejsce, w którym się znajduje.



Głośnik z przodu, a bas-refleks w dolnej ścianie – wśród wielu możliwych konfiguracji taka jest najpopularniejsza. Nóżki i tak są potrzebne, a powstający wtedy prześwit pozwala odprowadzić ciśnienie; otworu nie trzeba upychać z przodu ani z tyłu, tylko można dyskretnie schować bez żadnej szkody dla działania.



Membrana ma formę „miski” połączonej ze stożkiem prowadzonym przez 2-calową cewkę.