

Marek Kozik

# Pol-Audio M105-150 CxND

*Zestaw głośnikowy z koaksjalnym przetwornikiem 5”  
w obudowie zamkniętej*

Ostatnio, słuchając fonii telewizora, usłyszałem wyrwane z kontekstu zdanie: „...teraz są smartwatch’e...”. No tak, pomyślałem, dążymy do momentu w dziejach świata, w którym odważnik 10 kg będzie o rozmiarach łebka szpilki. Miniaturyzacja zagląda wszędzie! Mnie osobiście taki trend całkowicie nie przeszkadza.

Lubić będę miniaturyzację do momentu, w którym ktoś wpadnie na pomysł, aby zmminiaturyzować kotlet schabowy. Na to nie pozwolę! W dziedzinie zestawów głośnikowych zmniejszanie rozmiarów jest zawsze pożądane, głównie z racji wagi, ale też i gabarytów. Trudno jest jednak wykrzesać przyzwoite parametry z mniejszego zestawu. Choć w erze cyfrowej obróbki dźwięku oraz rozwoju zestawów basowych można naprawdę uzyskać niesamowite parametry przy ograniczonych wymiarach zestawu. Co powiedzielibyście na zestaw wykonany na jednym głośniku 5”? Starsi powiedzieliby – „ot, kołchoźnik”. Czytelnicy LSI dobrze jednak wiedzą, że nie zawsze warto oceniać po rozmiarach. Polski renomowany producent zestawów głośnikowych, firma Pol-Audio, zaprojektował i wykonał właśnie taki zestaw.





*Głośnik zastosowany w M105-150 CxND to konstrukcja współosiowa firmy BMS, typu 5CN160.*

*Z racji małych rozmiarów urządzenie jest zestawem głośnikowym z obudową zamkniętą – nie ma tu więc żadnych „wspomagaczy” w zakresie niskich częstotliwości, typu otwór bass-reflex.*

## GENEZA

Jak to zwykle bywa, urządzenie powstało na zasadzie „potrzeba matką wynalazków”. Choć pan Leszek Polanowski miał już wcześniej „ochotę” na stworzenie tego typu niewielkiego zestawu głośnikowego, impulsem do jego powstania była zgłoszona przez firmę GMB chęć nabycia możliwie najmniejszego, ale o dobrych walorach brzmieniowych, monitora do wykorzystania podczas pracy w jednym z popularnych programów telewizyjnych typu „talent show”. Wiadomo – telewizja! Tam najlepiej, jeśli na scenie nie ma niczego oprócz ludzi i dekoracji. Wszelkie urządzenia tam się znajdujące, choćby tak niezbędne, jak odsłuchy sceniczne, to zło konieczne, które trzeba wszelkimi możliwymi sposobami eliminować „z obrazka”. A jeśli nie da się już całkiem wyeliminować, to choć sprawić, aby w tym „obrazku” zajmowało jak najmniej miejsca, tzn. nie rzucało się w oczy. Firma GMB sprecyzowała swoje wymagania, stawiając bardzo wysoko poprzeczkę jeżeli chodzi o brzmienie, dynamikę i funkcjonalność zestawu głośnikowego. Pan Leszek jak zwykle usłusznie – postanowił „zaradzić biedzie”. W ten sposób powstał

## M105-150 CxND

Obudowa zestawu ma kształt klina, co typowe jest dla monitorów scenicznych. Wykonana jest ze sklejki polakierowanej lakierem strukturalnym na kolor czarny. Wszystkie elementy obudowy wykonane

są bardzo precyzyjnie, co nie jest łatwe w przypadku małych gabarytów – na dużej obudowie łatwo jest bowiem przemycić ewentualne niedociągnięcia. Firma Pol-Audio jednak przyzwyczaiła nas do światowej jakości wykonania swoich zestawów.

Na bokach obudowy zainstalowano gwintowane gniazda, które służą do przykręcenia stalowego uchwyty typu „U”. Uchwyt pozwala na podwieszenie zestawu na ścianie, na sztankiecie czy też innym „wieszaku”, jak również może stanowić podporę zmieniającą kąt ustawienia zestawu na podłodze. Ścianka głośnika zamontowana jest pod kątem 30° w stosunku do podłoża.

Górna ścianka obudowy jest dwudzielna, przez co część bardziej „odgięta” stanowi panel, na którym zainstalowano dwa równoległe połączone gniazda Speakon do podłączenia (i ewentualnego wyprowadzenia do drugiego zestawu) sygnału audio.

## GŁOŚNIK

Głośnik zabezpieczony jest osłoną wykonaną z blachy stalowej, w której wykonano okrągłe otwory, ułożone na kształt plastra miodu. Osłona polakierowana jest na czarny kolor i podklejona czarną gąbką. Głośnik zastosowany w M105-150 CxND to konstrukcja współosiowa firmy BMS, typu 5CN160. Przetwornik niskotonowy wyposażony jest w cewkę o średnicy 1,5” oraz 5-calową membranę.

Współosiowo umieszczony driver wysokotonowy wyposażony jest w cewkę o średnicy 1”. W konstrukcji głośnika zastosowano magnesy neodymowe, co pozwoliło na wytworzenie mocnego pola magnetycznego przy małych rozmiarach. Horn głośnika wysokotonowego wykonany jest w formie lejka wytoczonego w środkowej kolumnie układu magnetycznego. Pozwala on na dookólną dyspersję sygnału w kącie 90°.

Z racji małych rozmiarów – obudowa ma raptem 1 litr objętości – urządzenie jest zestawem głośnikowym z obudową zamkniętą. Nie ma tu więc żadnych „wspomagaczy” w zakresie niskich częstotliwości, typu otwór bass-reflex, co w dużym uproszczeniu znaczy, że brzmienie zestawu jest w zasadzie „w rękach” głośnika.

Po odkręceniu głośnika widać, jak trudno było uzyskać taką formę. Zastosowany przetwornik – z racji tego, że ma do „ty...ka” przyklejony układ drivera – jest dosyć głęboki. Elementy filtra dzielącego pasmo musiały zostać ułożone promiennie w stosunku do układu magnetycznego głośnika, który sięga prawie do tylnej ścianki obudowy.

Wnętrze jest dokładnie wytłumione. Wykonanie układu zwrotnicy jest estetyczne i nie budzi żadnych zastrzeżeń. Przetworniki głośnika połączone są z filtrem za pośrednictwem konektorów.

## BRZMIENIOWO

Biorąc pod uwagę, że jest to małeństwo, i to jeszcze z obudową zamkniętą, i do tego jest to głośnik pasywny, raczej





*Obudowa zestawu pozwala na wykorzystanie go jako monitor podłogowy o nachyleniu 30 stopni w stosunku do podłoża.*

*Jeśli chcemy ustawić monitor pod innym kątem, można do tego wykorzystać stalowy uchwyt w kształcie litery „U”.*

trudno spodziewać się potężnego dołu. Ale nie po to powstał ten zestaw, aby powalać słuchacza masywnym basem. I rzeczywiście – od razu słyhać niedobór niskich tonów, słyhać też nieco podjaskrawioną górę. Jednak partie wokalne, instrumentów dętych, gitar czy instrumentów smyczkowych brzmią bardzo dokładnie i precyzyjnie. W zasadzie już po pierwszych odsłuchanych taktach pierwsze, co przyszło mi na myśl, to potoczna

nazwa, jaką nadałbym zestawowi M105-150 CxND – akcent. Pomimo niedoboru niskich tonów klangowane partie basu brzmią w nim bardzo wyraźnie. Lekka korekcja sygnału, polegająca na podbiciu zakresu 100-300 Hz i lekkim podcięciu wysokich częstotliwości (powyżej 8-10 kHz), sprawia, że zestaw zaczyna brzmieć całkiem przyjemnie. Jeśli jeszcze troszkę ujmniemy okolice 1,6 kHz, w zasadzie monitor zaczyna brzmieć „płasko”

w zakresie od 130 Hz do granic możliwości naszych uszu, czyli powyżej 20 kHz.

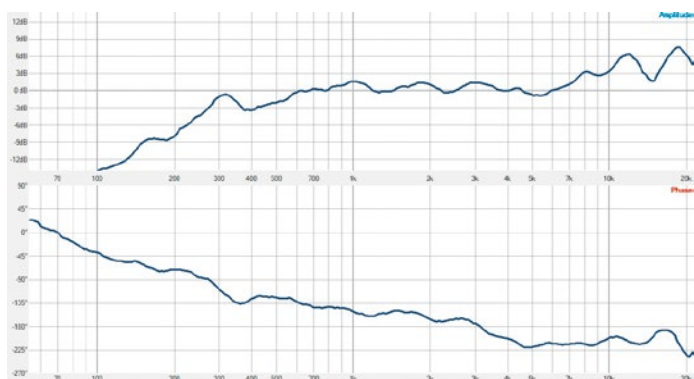
**POMIAROWO**

Podczas pomiarów okazało się, że pasmo przenoszenia zestawu zawiera się w granicach od 150 Hz do 20 kHz, przy -10 dB. Charakterystyka kierunkowa mieści się w założonych 90°. Podczas odchylenia się od centralnej osi można zaobserwować zwiększające się wraz

**POMIARY**

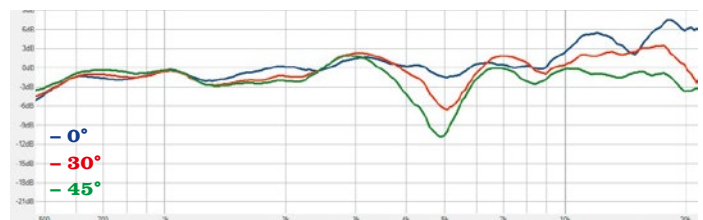
Pomiary zostały wykonane za pomocą sygnału typu przemiatany sinus lub szum różowy. Program pomiarowy SatLive, mikrofon pomiarowy Audix TR-40, moduł USB Emu Traker Pre. Charakterystyki z wygładzaniem 1/3 oktawy.

Funkcja przejścia (transfer function) zestawu M105-150 CxND – u góry charakterystyka amplitudowa, u dołu fazowa. Zestaw gra bardzo równo w zakresie 500 Hz-7 kHz, powyżej zaś wykazuje podbicie o 3-5 dB. Poniżej 300 Hz charakterystyka sukcesywnie opada, aby -10 dB osiągnąć w okolicy 150 Hz.

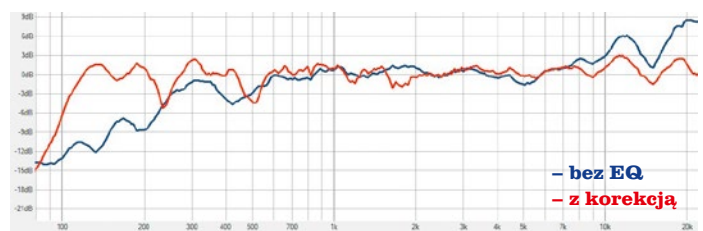


Charakterystyka fazowa całkiem niezła, biorąc pod uwagę, że zwrotnica – z braku miejsca – nie zawiera żadnych filtrów korygujących, ani charakterystykę amplitudową, ani fazową. Charakterystyka kierunkowa M105-150 CxND (bez najniższych częstotliwości) przy pomiarze w osi (granatowa) oraz pod kątem 30 (czerwona) i 45° (zielona). Pod większym kątem – 30 stopni, a nawet więcej – charakterystyka w zakresie wysokich częstotliwości wyrównuje się,

przybierając niemal płaski przebieg przy 45 stopniach. Pojawia się za to „dolinka” w okolicy 5 kHz.



Charakterystyka amplitudowa M105-150 CxND bez korekcji („naturalna” – kolor granatowy) i z korekcją „spłaszczającą” przebieg charakterystyki (czerwona). Podbicie filtrem półkowym zakresu 100-500 Hz (z jednoczesnym podcięciem okolic 300 Hz) i podcięcie „półką” góry pasma od 8 kHz górę (plus drobna korekcja w okolicy 1,6 kHz) sprawia, że charakterystyka zestawu staje się dość wyrównana w zakresie już od 120 Hz do 20 kHz. Co zresztą jest od razu słyszalne – in plus, oczywiście.



z nim wytłumienie częstotliwości w okolicy 5 kHz. Sprawdziłem podatność zestawu M105-150 CxND na zmiany korekcji. Wprowadzając korekcję we wspomnianych wcześniej zakresach udało się wyrównać charakterystykę zestawu do niemalże idealnie płaskiej w szerokim zakresie (przede wszystkim – co najważniejsze – w środku pasma). Zestaw potrafił wtedy zagrać już od około 90 Hz, przy -10 dB. Podbijanie pasma poniżej 100 Hz mijają się zupełnie z celem, bowiem rezonans głośnika wypada właśnie w punkcie 100 Hz, a więc poniżej tej częstotliwości głośnik nie jest w stanie wyprodukować dźwięku o sensownym poziomie. Trzeba jeszcze nadmienić, że pomiary bez udziału korekcji pokazały bardzo dobrze prowadzoną charakterystykę fazową, co wyjaśnia skąd precyzja i przestrzeń w brzmieniu.

## PODSUMOWANIE

Malutki zestaw na małym głośniku – można by się zastanawiać, co autor miał na myśli? Na myśli miał mały, bardzo dyskretny monitor, który można wykorzystać przy realizacjach telewizyjnych. To jednak nie jedyne miejsce zastosowania. M105-150 CxND, jak sama nazwa wskazuje, dysponuje mocą 150 W, co w połączeniu z środkowo-górną charakterystyką brzmienia daje ultradyskretny odsłuch osobisty, gwarantujący przede wszystkim



*Ten mały „dynks” pozwala na zamontowanie M105-150 CxND na zwykłym statywie mikrofonowym – dzięki temu można np. klawiszowcowi ustawić odsłuchy na wysokości jego głowy.*

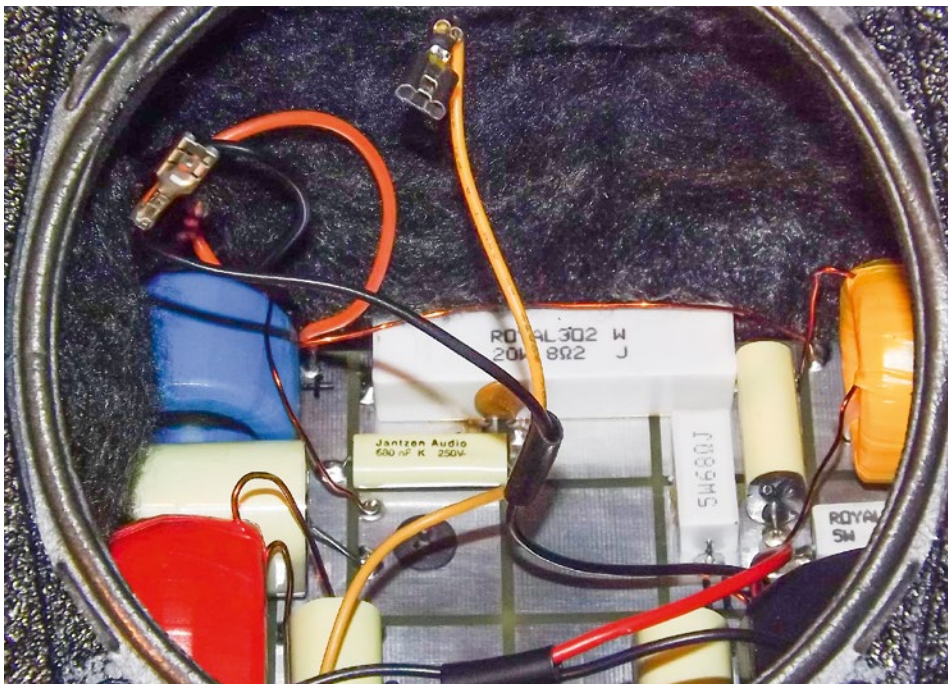
precyzję odtwarzania oraz zdolność przebijania się na scenie. Zestaw może z powodzeniem być elementem wielokanałowego lub wielopunktowego nagłośnienia lokalu, oczywiście w połączeniu z subbasem. Można też wykorzystać go jako frontfill na mniejszych scenach, np. w teatrach.

Producent zastosował jeszcze jedno sprytne rozwiązanie. W jedno z gwintowanych gniazd umieszczonych na obudowie można wkręcić adapter, a za jego pośrednictwem ustawić zestaw na zwykłym statywie mikrofonowym, tworząc tym samym np. odsłuch dla klawiszowców, którzy będą go mieć na wysokości



głowy, a nie pod nogami. I tak dalej, i tak dalej – możliwości jego wykorzystania można znaleźć jeszcze sporo. M105-150 CxND generalnie sprawdzi się wszędzie tam, gdzie na małej powierzchni, lub na małej scenie, istotna jest dyskrecja nagłośnienia i mobilność systemu. 🎧

Więcej informacji o prezentowanym zestawie oraz innych produktach firmy Pol-Audio na stronie internetowej producenta: [www.polaudio.pl](http://www.polaudio.pl)



*Z racji małej obudowy zwrotnica jest bardzo prosta, bez filtrów korygujących charakterystykę amplitudową czy fazową. A i tak trzeba się było dobrze nagłowić, aby zmieścić wszystkie elementy i zrobić jeszcze miejsce dla głośnika.*

## INFORMACJE

**Moc RMS:** 130 + 25 W/8 ohm  
**Dyspersja:** 90° dookoła  
**Pasma przenoszenia:** 150 Hz-20 kHz (-10 dB)  
**Efektywność:** 92 dB (1 W/1 m)  
**Wymiary:** 160 × 185 × 193 mm  
**Waga:** 3,28 kg  
**Cena:** ok. 1.600 zł netto  
**Dostarczył:**  
 POL-AUDIO Leszek Polanowski  
 ul. M.C. Skłodowskiej 33, 05-420 Józefów  
 tel.: 22 789 30 02, 22 789 64 87  
[www.polaudio.pl](http://www.polaudio.pl)