

Wzmacniacz mocy PMP PA 1000



Znam wielu ludzi, którzy twierdzą że zrobienie wzmacniacza mocy to bardzo prosta rzecz. W końcu to tylko transformator, prostownik, elektrolity, płytki wzmacniaczy napięciowych i tranzystory mocy. Efekty takiego myślenia są widoczne do dziś. Zapewne wielu z was używa jeszcze wzmacniaczy „Made by Szwagier”, które notorycznie lądują w naprawie u znajomego elektronika. Choć ceny nowych urządzeń tego typu wydają się dość duże, to jednak istnieje w kraju grupa producentów oferujących swe wyroby za całkiem znośną sumę pieniędzy. Należy do nich firma Pana Piotra Peto z Piaseczna – PMP.

U polskich producentów zauważyłem dość ciekawy sposób myślenia podczas konstruowania wzmacniaczy mocy. Chcą oni zaferować nabywcy możliwie jak najwięcej, by tym samym przekonać go do zakupu. Ich przeciwieństwem są producenci zachodni, u których każdy szczegół ekstra – podwójne gniazda, wewnętrzna zwrotnica itp. kosztuje fortunę. Preferują oni zasadę, mówiącą że wzmacniacz służy do wzmacniania, limiter do ograniczania, a zwrotnica do podziału częstotliwości. Stąd w przypadku większości wyrobów zachodnich mamy do czynienia z małą uniwersalnością wzmacniaczy mocy.

wielkości $2 \times 500W$ i $2 \times 300W$, przy których zniekształcenia będą jeszcze zupełnie akceptowalne przez ludzkie ucho. Powyższe moce zachowują swą wartość liczbową bez względu na czas trwania pomiarów. Wzmacniacz pracowałysterowany ciągłym sygnałem sinusoidalnym przy pełnej mocy przez ok. 2 godziny. Dalsze pomiary zmuszony byłem przerwać z powodu zbyt długiego nagrzania się sztucznego obciążenia, co groziło jego uszkodzeniem. Moim ulubionym testem jest podanie na wejście wzmacniacza impulsów prostokątnych o częstotliwości 1Hz i poziomie 10Vpp. Badany wzmacniacz

zniósł go dzielnie, wykazując żwawość w reakcji na strome zbocza narastające – parametr slew rate ok. $40V/\mu s$ nie jest może rewelacyjny, ale z pewnością wystarczający.

Generalnie podczas badań przy pomocy generatora i sztucznego obciążenia wzmacniacz zniósł wszystkie próby bez wysiłku. Nie słyszałem charakterystycznego buczenia transformatora przy maksymalnych obciążeniach co oznacza wykonanie wszystkich obwodów mocy z dużym zapasem. Producent deklaruje czterokrotny zapas mocy tranzystorów wyjściowych w stosunku do mocy znamionowej wzmacniacza. Oznacza to, że badana końcówka przy sprawniejszym transformatorze i elektrolitach o wyższym napięciu jest w stanie oddać do obciążenia 4000 watów. Są to oczywiście czysto teoretyczne rozważania, bo nie jest łatwo przerobić wzmacniacz 1000W na wzmacniacz o mocy czterokrotnie większej.

Pod względem brzmieniowym PA 1000 nie różni się zbyt wiele od markowych wzmacniaczy zachodnich. Charakteryzuje się miękkim i wyrównanym brzmieniem z dobrze podkreślonym atakiem.

Test

Testowany wzmacniacz należy do anonsowanej niedawno w „Mieszance Firmowej” nowej serii PA. Jego znamionowa moc wyjściowa wynosi $2 \times 450W$ przy obciążeniu 4Ω na kanał lub $2 \times 280W$ przy obciążeniu 8Ω na kanał. Wykonane przeze mnie pomiary wykazały, że ze wzmacniacza można z powodzeniem uzyskać „okrągłe”



Cechy konstrukcyjne

PA 1000 nie jest w stanie pracować w mostku i jest to dość istotne ograniczenie. Ma za to szereg innych, bardzo interesujących cech, które trzeba podkreślić. Producent położył duży nacisk na stabilność pracy wzmacniacza przy niskim napięciu zasilania – często spotykaną bolączką wielu użytkowników. Wentylatory chłodzące zasilane są ze stabilizatorów akceptujących duże wahania napięcia sieci. Dzięki temu stopnie wyjściowe mają zapewnione poprawne chłodzenie nawet przy 160V! Inna sprawa, że w przypadku takiego zasilania dość drastycznie zmniejsza się moc wyjściowa, ale na to zjawisko nie poradzi nic nawet najwymyślniejszy układ elektroniczny. Przecież moc wyjściowa wzmacniacza nierozzerwalnie związana jest z napięciem zasilania. Bardzo istotną cechą opisywanego wzmacniacza jest wewnętrzna zwrotnica aktywna. Użytkownik ma cały czas do dyspozycji gniazdo HI OUT, z którego może niezależnie od włączenia bądź wyłączenia wewnętrznej zwrotnicy uzyskać sygnał po filtrze górnoprzepustowym, czyli o częstotliwości większej niż 300Hz. Producent przyjął taką właśnie częstotliwość podziału, choć na życzenie może ustawić każdą inną. Wciśnięcie przycisku CROSS powoduje przejście wzmacniacza w dolnoprzepustowy tryb pracy – służy on wówczas do zasilania głośników niskotonowych – subwoofersów. Aby wykluczyć przypadkową zmianę trybu pracy wzmacniacza, przycisk CROSS umieszczony jest w głębi obudowy i dostępny jedynie za pośrednictwem wkrętaka bądź zapałki. Wzmacniacz wyposażony jest w równoległe połączone wejścia symetryczne XLR i TRS 1/4". Symetria wejść uzyskiwana jest na drodze elektronicznej. Do regulacji czułości obu kanałów wzmacniacza służą dwa potencjometry umieszczone na tylnym panelu. Przyznam się, że nie lubię gdy tak ważne manipulatory znajdują się w miejscu trudno dostępnym. Przyzwyczailem się przed każdym włączeniem i wyłączeniem wzmacniacza ścisnąć wejścia. Uważam to za dobry nawyk – w ten sposób kilkakrotnie unikam omdlenia. Wzmacniacz wyposażony jest w przełącznik LIFT/GROUND pozwalający na odłączenie masy elektrycznej obwodów wejściowych od obudowy. W modelu, z którym miałem możliwość zapoznać się jako standardowe złącze głośnikowe użyte zostało gniazdo male XLR. Z pewnością nic nie stoi na przeszkodzie, by producent wyposażył wzmacniacz w bardziej nowoczesne złącze Speakon. Nie ma natomiast możliwości jednoczesnego zamontowania obu typów gniazd, z powodu braku miejsca na tylnym panelu. Na uwagę zasługuje system chłodzenia obwodów wyjściowych. Znajdujący

się z tyłu wentylator powoduje przepływ powietrza od przodu, poprzez cały radiator na którym zamontowano tranzystory mocy, aż do tyłu. Wzmacniacz nie jest niestety wyposażony w żadne filtry powietrza wlotowego.

Podsumowanie

PA 1000 pod względem elektronicznym jest bardzo udanym rozwiązaniem. Szerokie pasmo przepustowe wzmacniacza zostało ograniczone (z dołu do 20Hz i z góry do 25kHz) wyłącznie w celu ochrony głośników przed infra- i ultradźwiękami. Duży zapas mocy elementów wykonawczych i ich wysoka jakość powinny sprawić, że wzmacniacz wykaże się niezawodnością przy dłuższym użytkowaniu. Urządzenie wykonane jest solidnie pod względem konstrukcyjnym. Producentowi udało się osiągnąć całkowicie modułową konstrukcję, co ułatwia ewentualny serwis i zwiększa niezawodność przez możliwość oddzielnego testowania pojedynczych bloków. Wszystkie przyłącza i manipulatory umieszczone z tyłu zostały zabezpieczone przed przypadkowym uszkodzeniem dzięki zamocowaniu czterech kołków dystansowych. Pod spodem znajdują się gumowe nóżki zapobiegające przesuwaniu na gładkiej powierzchni, a z przodu solidne uchwyty pozwalające na łatwe przenoszenie urządzenia. Warto w tym miejscu zauważyć, że wzmacniacz o łącznej mocy 1kW mieści się w obudowie rak 2U. Ciekawe konfiguracje połączeń z innymi urządzeniami toru nagłośnieniowego można uzyskać umiejętnie wykorzystując wbudowaną zwrotnicę. Cieszy możliwość wykorzystania symetrycznych wejść XLR i jack 1/4" oraz wyjścia HI OUT (niesymetrycznego). Stabilność pracy wentylatorów i ich dwustopniowa wydajność jest gwarancją poprawnej pracy wzmacniacza w najtrudniejszych warunkach. Uważam jednak, że brak jakiegokolwiek filtra powietrza dolotowego jest niedopatrzeniem. Nie przekonuje mnie także umieszczenie z tyłu potencjometrów poziomu czułości obu kanałów. Nieumiejętność pracy wzmacniacza w systemie mostkowym wynika z przyjęcia określonej koncepcji konstrukcyjnej wzmacniacza, co jednak nie wpływa na moją opinię, że jest to pewne ograniczenie. Dotyczy to np. tych użytkowników, którzy posiadają zestaw głoś-



- elastyczna konstrukcja pozwalająca sprecyzować w zamówieniu oczekiwania w stosunku do wzmacniacza
- wewnętrzna zwrotnica aktywna
- gniazdo HI OUT
- zwarta, modułowa konstrukcja
- dobry stosunek ceny do mocy wyjściowej
- wysoka jakość układów elektronicznych



- brak możliwości pracy w mostku
- umieszczenie regulatorów czułości z tyłu wzmacniacza
- brak filtrów powietrza dolotowego

Informacje:

Znamionowa moc wyjściowa: 2×280W (8Ω),
2×450W (4Ω) oba kanały obciążone;
sinus 1kHz; h<0,5%

Pasma przenoszenia: 20Hz-25kHz (-3dB)

Znamionowe poziomy napięcia wejściowego: +4dBu

Współczynnik tłumienia: >400 (100Hz, 8Ω,
moc znamionowa)

Wymiary (szer.×wys.×głęb.): 482×89×380

Waga: 16kg

Cena: 1.690 zł

Producent: PMP Electronics, 05-501 Piaseczno,
ul. Dunikowskiego 20,
tel/faks (022) 756-77-57, tel. (0601) 303-220

nikowy o impedancji 8Ω bez niepotrzebnych kombinacji połączeniowych chcielibyysterować go z mocą 1kW. Wiele szczegółów można ustalić z producentem przed złożeniem zamówienia, co z pewnością jest dużym plusem. Można sprecyzować częstotliwość podziału zwrotnicy i rodzaj gniazd przyłączy. Wszystko w ramach trzech różnych typów określających także całkowitą moc wzmacniacza: PA 500, PA 1000 i PA 1500. Do wzmacniacza jest dołączona dobrze opracowana instrukcja obsługi, pozwalająca w pełni wykorzystać wszystkie walory urządzenia.

Tomasz Wróblewski

