

# Alto APM 200

*dwudziestokanałowa konsola z czterema końcówkami mocy*

tekst

Piotr Peto

PMP Electronics



Wszystkie elementy regulacyjne i większość gniazd umieszczono na panelu frontowym.

Kilkrotnie miałem okazję prezentować na łamach MiT wyniki testów mikserów z wbudowanymi wzmacniaczami, które od wielu już lat są licznie reprezentowane w ofercie praktycznie wszystkich liczących się w branży firm. Różnorodność tej oferty jest olbrzymia, więc producenci starają się kolejnymi produktami udowodnić, że mogą zaoferować coś oryginalnego, co sprawi, że ich produkt będzie wyróżniał się na tle konkurencji. Taką drogą idzie niewątpliwie Alto, firma, która już nieraz potrafiła zaintrygować swoimi ciekawymi pomysłami, a także, co dla sporej grupy klientów jest sprawą najistotniejszą, korzystnym stosunkiem jakości produktu do jego ceny.

Co prawda będący przedmiotem niniejszego testu powermikser do najtańszych urządzeń nie należy, ale jak się wkrótce przekonamy, pro-

ducentowi udało się zaprojektować prawdziwy „kombajn”, nie mający w zasadzie odpowiedników na rynku.

## Wrażenia estetyczne

Pokaźnych rozmiarów podwójny karton, w który zapakowano urządzenie, jest nieco „nadwymiarowy” – sam mikser nie jest ani tak duży, ani tak ciężki, jak mogłyby sugerować wymiary opakowania. Wyjęte z niego urządzenie waży 16 kg, a jego przeniesienie jest bardzo łatwe dzięki wygodnym uchwytnom transportowym, stanowiącym integralną część obudowy. Chassis miksera wykonane jest w całości z blachy stalowej, pomalowanej na kolor szary. Jedyny wyjątek kolorystyczny stanowią dokręcane boczki z czarnego tworzywa, których częścią są wspomniane wyżej rączki. Konstrukcja sprawia solidne i estetyczne wrażenie, jest bardzo sztywna. Pola opisowe wyróżnione zostały kilkoma kolorami, podobnie zróżnicowane kolorystycznie są galki potencjometrów



Na panelu tylnym znajdują się wyjścia głośnikowe, wentylator i gniazdo sieciowe z wyłącznikiem.

(aż dwieście sztuk + 43 suwaki). Warto zaznaczyć, że gałki potencjometrów obrotowych nie wykazują nadmiernych skłonności do chwieiania się na boki, a suwaki pracują płynnie i bez nadmiernych luzów, co jest często spotykanym mankamentem wielu niekoniecznie budżetowych urządzeń. Moją uwagę zwróciły też pokazanych rozmiarów podświetlane przyciski wykonane z matowego, przezroczystego tworzywa, których załączenia nie sposób nie zauważyć, a przy tym podświetlenie jest na tyle dyskretne, że nie oślepia. Zastosowano tu dwa kolory – pomarańczowy i zielony, barwę czerwoną zarezerwowano wyłącznie dla diod pełniących rolę ostrzegawczą. Wszystkie gniazda sygnałowe i manipulatory miksera umiejscowiono na płycie wierzchniej. Ich rozmieszczenie i odstępstwa zostały tak dobrane, że wszelkie manipulacje nie sprawiają żadnych trudności, zarówno jeśli chodzi o „galkologię”, jak i przyłącza. W niektórych urządzeniach tego typu pogoń za kompaktowością sprawia, że cierpi na tym ergonomia, tu jednak producentowi udało się osiągnąć bardzo rozsądny kompromis.

Na tylnym panelu znajdziemy niewiele elementów: gniazdo zasilające z bezpiecznikiem, wyłącznik sieciowy, wentylator chłodzący wbudowane końcówki mocy oraz cztery gniazda głośnikowe typu Speakon zdublowane gniazdami jack, ale o tym w dalszej części testu. Warto zauważyć, że widoczny na tylnym panelu wentylator posiada niezależne sterowanie od tych wbudowanych w moduły końcówek i wymusza dodatkowy obieg powietrza między wzmacniaczami a otoczeniem.

### Subiektywne wrażenia akustyczne

Krótki test polegający na podłączeniu dwudrożnych paczek 4 Ohm skłania do następujących spostrzeżeń. Brak jakichkolwiek zakłóceń na wyjściach typu szumy, brumy itp. Dynamika końcówek jest również bez zarzutu. Regulacja barwy działa bardzo skutecznie, żeby nie powiedzieć za skutecznie, co objawia się dużymi zmianami brzmienia przy niewielkich ruchach gałkami potencjometrów. Czulość toru mikrofonowego nie jest zbyt duża, należy więc odkręcić sporo gainu, by uzyskać prawidłowe wystereowanie toru. Moim zdaniem w brzmieniu urządzenia trochę słychać „cyfrę”, jest ono jak na mój gust nieco zbyt „jaskrawe” i „analityczne”. Na pochwałę

zasługuje za to całkowicie niesłyszalne uaktywnianie wszystkich istniejących przełączników i wyłączników, co wcale nie jest regułą nawet w urządzeniach z teoretycznie wyższej półki.

### Tor wejściowy

O koncepcji torów mikrofonowych można powiedzieć, że jest ona „klasyczna” i typowa dla tego typu urządzeń. Na górze kanału mamy wejście mikrofonowe (XLR), wejście liniowe (TRS) oraz gniazdo insertowe. Zakres regulacji czułości wejściowej nie jest zbyt duży w porównaniu z niektórymi rozwiązaniami konkurencji (45 dB), więc według mnie brakuje trochę tłumika wejściowego, który mógłby się przydać przy pracy z ekstremalnie dużymi sygnałami. Producent zastosował na wejściu ciekawy „patent” w postaci diody LED opisaną jako LEVEL SET. Zapala się ona na żółto, gdy poziom sygnału na wejściu po regulatorze Gain osiąga wartość ok. 0 dB i świeci się światłem ciągłym przy wzmożeniu większym od tej wartości. Taka informacja przydaje się w sytuacji, gdy nie korzystamy z funkcji podglądu przez PFL, tym bardziej że sygnał na tę diodę jest brany sprzed układu korekcji barwy (w przeciwieństwie do PFL).

Poniżej panelu gniazd wejściowych znajdują się wszystkie regulatory kanału, przy czym ta część płyty czołowej jest obniżona o około centymetr w stosunku do panelu wejściowego. Potencjometr Gain ma dwie skale, na których naniesiono zakres regulacji wzmożenia: oddzielnie dla wejścia mikrofonowego i liniowego. Poniżej znajduje się wyłącznik filtra górnoprzepustowego (75 Hz, 18 dB/okt.). Następ-

nie mamy standardowy korektor barwy, w skład którego wchodzi dwa regulatory półkowe HIGH (12 kHz) i LOW (80 Hz) oraz przestrajany w bardzo szerokim, wręcz rzadko spotykanym zakresie (100 Hz – 8 kHz) „środek”. Za układem regulatorów barwy zlokalizowano dwa potencjometry AUX, przy czym, co godne pochwały, każdy z nich posiada możliwość przełączenia w tryb pre/post – mogą więc pracować zarówno przed, jak i po tłumiku wyjściowym. Dalej mamy dwie gałki DFX 1,2 służące do regulacji poziomu wysyłki sygnału z kanału do dwóch wbudowanych, niezależnych procesorów efektowych. Poniżej znajduje się ostatni potencjometr obrotowy, czyli regulator panoramy. Przed tłumikiem wyjściowym producent umieścił wzmiankowane już dwa duże, podświetlane przyciski MUTE i PFL oraz diodę PEAK. Ostatnim elementem w torze jest 60-milimetrový tłumik, a poniżej wygospodarowano jeszcze sporo miejsca na pole opisowe.

Takich torów jak wyżej opisany mikser posiada szesnaście, ale dodatkowo, w niemal identycznej konfiguracji mechanicznej, umieszczono jeszcze dwa tory stereo, stąd łączna ilość torów wejściowych według powszechnie stosowanego sposobu liczenia wynosi dwadzieścia. Różnica w przypadku torów stereofonicznych sprowadza się do braku gniazda XLR oraz do zastosowania układu korekcji barwy z podwójnym środkiem zamiast filtra parametrycznego, w jaki wyposażono tory mikrofonowe. Brakuje również filtra dolnozaporowego. Jak więc widzimy, koncepcja sekcji wejściowych jest bardzo klarowna i czytelna, co sprawia, że nawet mniej wprawny użytkownik bez trudu zapanuje nad tym urządzeniem. Trzeba również pochwalić konstruktorów za rozwiązanie, polegające na użyciu czterech niezależnych wyłączników napięcia fantomowego, dzięki którym mamy możliwość zasilania tym napięciem oddzielnie czterech sekcji kanałów wejściowych. To dobry kompromis między zasilaniem fantom każdego kanału niezależnie a fantomem globalnym, jakże często spotykanym w budżetowych urządzeniach.



Przenoszenie APM 200 ułatwiają rączki z tworzywa ABS, będące częścią bocznych urządzeń.

## Sumy wyjściowe

Doskonałą przejrzystość układową udało się zachować również w torach sumy: rząd suwaków w tej sekcji rozpoczynają dwa regulatory powrotów efektu DFX RET, następnie mamy dwa potencjometry AUX, regulator głośności wyjść TS SUB OUT oraz MONO i na samym końcu – sumy stereo. Każdy z tych torów wyposażono w przycisk AFL, więc po jego uaktywnieniu możemy obserwować poziom wyjściowy z danego toru (po tłumiku) na linijce LED.

Warto dodać, że ostatni, główny tor wyjściowy stereo posiada dodatkowo możliwość podglądu poziomu sygnału przed tłumikiem (PFL), co w niektórych sytuacjach może być bardzo wygodne. Należy tylko pamiętać, żeby nie wciskać przycisków AFL i PFL w tej sekcji równocześnie. Jeśli chodzi o opcje sygnalizacyjne linijki diod na sumie, to w zależności od położenia przycisku ST/AFL/PFL pokazuje nam ona poziomy wybranych torów lub poziomy na szynach sumy. Podobnie jak w wielu innych mikserach, po wciśnięciu przycisków PFL/AFL w dowolnym torze mamy możliwość jednoczesnego podsluchu sygnału na słuchawkach oraz podglądu na linijce LED.

## Dwa procesory efektowe

Na prawo za torami stereo znajduje się sekcja procesorów efektowych, poświęcimy więc teraz kilka



Dwa identyczne procesory efektów posiadają funkcję mutowania i mogą być zdalnie odłączane za pomocą opcjonalnego wyłącznika.

zdań na opis jej funkcji. Producent, kierując się dość powszechną ostatnio tendencją, wbudował w mikser dwa niezależne, identyczne procesory znane już z poprzednio opisywanych produktów Alto, nie będą więc zagłębiał się tym razem w opisy ich właściwości. Są to bardzo przyzwoicie brzmiące układy, nie wprowadzające słyszalnych szumów, a ich zdublowanie na pokładzie jednego urządzenia znacząco zwiększa możliwości kreowania brzmienia. Nie do przecenienia jest np. możliwość wyboru przez wokalistę któregoś z reverbów, podczas gdy gitarzysta może w swoim torze wykorzystać np. chorus lub inny efekt przeznaczony dla tego instrumentu. Procesory wyposażono w opcję wyłączania przy pomocy przycisków MUTE, a także w diody PEAK, sygnalizujące przekroczenie maksymalnego poziomu wejściowego. Dodatkowo każdy z nich może być komutowany na tory AUX, co daje możliwość domiksowywania efektów na dwa niezależne tory monitorowe.

## Dodatkowe, stereofoniczne szyny wejściowe i wyjściowe, korektory graficzne i suma mono

Opisywany mikser, mimo sporej ilości kanałów, nie posiada niestety grup, co stanowi moim zdaniem pewną niedogodność. Chętnie widziałbym na przykład zamiast suwaków powrotów efektów własnie regulatory poziomu grup, co wymagałoby tylko niewielkiego rozbudowania torów wejściowych i dołożenia dwóch przycisków przy tłumikach. Nie narzekajmy jednak, tylko spójrzmy, co otrzymaliśmy niejako w zamian.

A więc przede wszystkim mamy do dyspozycji drugą stereofoniczną sumę wyjściową z niezależną regulacją głośności, co pozwala wysłać z niej sygnał na dwie z czterech wbudowanych końcówek mocy albo przez gniazda ST SUB OUT na dowolne urządzenie zewnętrzne. Aby zwiększyć ilość dostępnych wejść stereo, producent wyposażył mikser w dwie niezależne, stereofoniczne szyny wejściowe opisane jako SUB 1 i SUB 2, których poziom regulujemy przy pomocy potencjometrów obrotowych oznaczonych jako ST. Nad nimi znajdują się potencjometry AUX 1, 2 przy pomocy których sygnały z wejść SUB 1 i SUB 2 możemy wysłać do torów monitorowych. Do dyspozycji mamy również standardowe gniazda RCA opisane jako 2TRACK IN/OUT, przy czym poziom wejściowy toru możemy regulować za pomocą potencjometru 2TR IN zlokalizowanego obok linijki LED.

Ostatnim torem sumy jest dedykowany głównie do pracy z subwooferem tor MONO OUT, który wyposażono w płynnie przestrajany w zakresie 80–120 Hz filtr dolnoprzepustowy.

Ponieważ mikser posiada dwie równoprawne sumy wyjściowe, nie zabrakło również dwóch stereofonicznych korektorów graficznych, które możemy wyłączyć, korzystając z przycisków EQ OFF/



Kanały stereo różnią się od mikrofonowych rodzajem zastosowanej korekcji barwy oraz układem gniazd wejściowych.

ON. Szkoda trochę, że nie przewidziano możliwości użycia korektorów w torach monitorowych (też dwóch), co byłoby bardzo cennym i rzadko spotykanym u konkurencji rozwiązaniem. Przewidziano natomiast możliwość zainserowania korektora zewnętrznego w tory sumy bądź wysyłek przed wbudowanymi końcówkami mocy, o czym za chwilę.

## Sekcja gniazd sumy i panel komutacyjny sygnałów sterujących wzmacniaczami

W górnej części miksera, skrajnie z prawej strony, zlokalizowano wszystkie gniazda związane funkcjonalnie z torami sumy. Oprócz tych, które powiązane są z opisanymi już sekcjami miksera, znajdują się tam: wyjście słuchawkowe, gniazdo BNC lampki oświetleniowej, dwa gniazda footswitch służące



Suwaki sumy z dużymi podświetlanymi przyciskami AFL.



Gniazda we/wy oraz przełączniki trybu pracy wbudowanych wzmacniaczy.

do zdalnego wyłączenia i załączania wbudowanych procesorów oraz oddzielna sekcja przełączników służących do wyboru opcji komutowania sygnałów wejściowych do wbudowanych końcówek mocy. Jak wynika z tytułu niniejszego testu, powermikser Alto wyposażono w cztery niezależne wzmacniacze mocy, które dodatkowo mogą być parami łączone w mostek. Daje to rzecz jasna o wiele bogatsze możliwości sterowania zestawami głośnikowym niż klasyczny układ stereo. Producent przewidział kilka podstawowych trybów pracy urządzenia, co oczywiście nie wyczerpuje wszystkich możliwych opcji.

Patrząc na opisy sekcji końcówek mocy, widzimy, że w przypadku mocniejszych wyjść A/B mamy możliwość zasilania końcówek z sekcji MAIN L/R albo z sumy SUB L/R. Trzecia opcja to praca obu wzmacniaczy w trybie mostkowym. Jeśli chodzi o wzmacniacze C/D, to analogicznie możemy podać na nie sygnał z sekcji MAIN L/R lub z torów AUX, pozwala to na przykład na sterowanie dwoma pasywnymi monitorami. Trzecie położenie przełącznika wprowadza końcówki C/D w tryb mostkowy, a w takim wypadku w obu sekcjach sygnał brany jest na końcówki z torów MAIN L/R.

Zlokalizowane po bokach przełączniki ON/OFF po prostu wyłączają sygnał sterujący daną sekcją wzmacniaczy, co czasem może być również przydatne. Możemy choćby wyciszyć sygnał na końcówkach w przerwie występu lub w przypadku groźnego dla zestawów głośnikowych sprzężenia zareagować błyskawicznie bez ingerencji w nastawy tłumików. Warto dodać, że wszystkie końcówki posiadają oddzielne wejścia PWR AMP IN, dzięki którym możemy podać na nie sygnał z dowolnego urządzenia zewnętrznego. Włożenie wtyku TRS w gniazdo wejściowe końcówki odłącza ją od sygnałów z miksera, a do regulacji wzmacnie-

REKLAMA

# F1: Dystrybucja Polska

Redefining  
Pro Audio Distribution

[www.f1dystrybucjapolska.pl](http://www.f1dystrybucjapolska.pl)



FUNKTION-ONE

POWER DRIVE

F1 Dystrybucja Polska odświeża polski rynek Pro Audio i wprowadza nowe, starannie wyselekcjonowane marki tak, by dostarczać najwyższej jakości wrażeń słuchowych. Za pośrednictwem sieci sprzedaży, profesjonalnych instalatorów oraz firm specjalizujących się w nagłośnieniu, F1 Dystrybucja Polska oferuje nie tylko najwyższej klasy produkty, ale także nieocenione wsparcie techniczne.



## POMIARY

Ponieważ mamy do czynienia z końcówkami w pełni cyfrowymi, jak zwykle w takich przypadkach pojawiają się pewne „niuansy” związane głównie z pracą wbudowanych zabezpieczeń. Są to konstrukcje, które nie tolerują na ogół stałych przebiegów sinus, gdyż projektowane są do pracy z sygnałami muzycznymi, czyli o charakterze impulsowym. Tak też zachowują się wzmacniacze w testowanym mikserze. Mocniejsza sekcja A/B jest w stanie w ciągu około dwóch sekund oddać na obciążeniu 4 Ohm ponad 400 W mocy (sinus 1 kHz), następnie wbudowany limiter ogranicza tę moc do około 270 W, a jeśli sygnał wejściowy nadal będzie miał niezmienny poziom, po około piętnastu sekundach moc spadnie jeszcze bardziej, czyli około czterokrotnie w stosunku do nominalnej. Na obciążeniu 8 Ohm wartość mocy chwilowej wynosi około 300 W, a po zadziałaniu limitera ograniczana jest do około 170 W. W przypadku sekcji C/D moc chwilowa na obciążeniu 4 Ohm dochodzi do około 300 W, a na 8 Ohm możemy uzyskać około 180 W.

Jak już wspominałem wcześniej, fakt zadziałania limitera sygnalizowany jest zawsze przez zaświecenie się diody umieszczonej obok potencjometrów regulacji wzmocnienia końcówek. Dioda ta po chwili gaśnie, co na oscyloskopie uwidacznia się zmniejszeniem amplitudy sygnału wyjściowego. Limiter ma dobrane dość długie stałe czasowe, gdyż przez chwilę, po przesterowaniu, pojawia się na ekranie przebieg prostokątny. Ale dzięki tak dobranym parametrom, jego działanie jest praktycznie niezauważalne, co z pewnością docenią użytkownicy. Bywa bowiem często tak, że zbyt „agresywne” działanie ograniczników powoduje wyraźne ograniczenie dynamiki sygnału dostarczanego do głośników.

Jeśli chodzi o pasmo przenoszenia samych wzmacniaczy, to bez żadnego spadku można określić je na 20 Hz – 16 kHz, przy czym na 20 kHz obserwujemy już spadek o ok. 4 dB. Ponieważ pasmo przenoszenia samego toru mikrofonowego jest znacznie szersze (ok. 30 kHz w górnej części pasma z zerowym spadkiem), możemy założyć, że zastosowano ograniczniki w samych końcówkach mocy, co jest częstą praktyką w konstrukcjach w pełni cyfrowych.

Przy okazji jedna uwaga do autorów instrukcji obsługi: jest w niej oczywisty błąd, gdyż tabelka odnosząca się do wartości mocy wyjściowych ma nagłówek „power consumption”, a przecież nie chodzi w tym wypadku o moc pobieraną z sieci, tylko o oddawaną na obciążeniu.

nia służą cztery oddzielne potencjometry w sekcji sumy, które oczywiście są również aktywne w trakcie „normalnej” pracy. Takie rozwiązanie znacząco zwiększa funkcjonalność konsoli, umożliwia np. włączanie dowolnych urządzeń między wyjściami miksera a wejściami wbudowanych wzmacniaczy. Może to być dodatkowy korektor graficzny czy crossover, można także wyobrazić sobie sytuację, kiedy wszystkie sygnały z wyjść miksera będą kierowane np. do niezależnych końcówek dużego systemu nagłaśniającego, podczas gdy wbudowane wzmacniacze posłużą np. do obsługi dodatkowej strefy nagłośnienia, frontfilla lub systemu odsłuchowego.

Każda z czterech sekcji wzmacniaczy posiada trzy diody LED opisane jako SIGNAL, CLIP i PROTECT, które sygnalizują stan pracy końcówek. Dioda CLIP pokazuje nam precyzyjnie moment

zadziałania wbudowanego limitera. Przesterowanie wzmacniacza sygnalizowane jest jej zaświeceniem, po czym dioda gaśnie, co właśnie oznacza, że zadziałał ogranicznik. Widać to wyraźnie w trakcie pomiarów na oscyloskopie, ale ten temat rozwinę w części testu poświęconej pomiarom.

Szkoda, że producent nie przewidział możliwości wykorzystania wbudowanego crossovera do sterowania za pomocą toru MONO OUT wbudowanych wzmacniaczy, co znacząco rozszerzyłoby możliwości urządzenia. Nie zapominajmy jednak, że w takim wypadku odcięcie pasma dotyczyłoby tylko subwoofera, a pozostałe zestawy musiałyby i tak pracować w trybie pełnopasmowym. Cieszymy się więc z tego, co mamy, nie zapominając, że tor mono można wykorzystać również do innych celów np. do stworzenia dodatkowej strefy dogłośnienia, w której zestawy pracują właśnie w trybie monofonicznym, ale pełnym pasmem.

Wydaje się, że ze wszystkich proponowanych opcji, przeciętny użytkownik najczęściej będzie wykorzystywał tę, która kieruje sygnał z mocniejszych końcówek na główny tor stereo (MAIN L/R), natomiast dwie pozostałe końcówki zasilają będą dwa niezależne tory monitorowe. Ponieważ tory sumy nie posiadają insertów, w przypadku konieczności zastosowania np. dodatkowych korektorów w torach monitorowych musimy wyjść na takie zewnętrzne urządzenie z gniazd AUX SEND i wrócić z niego bezpośrednio na wejścia odpowiednich końcówek mocy (w tym wypadku będą to zazwyczaj gniazda PWR AMP IN C/D).

Drugą pod względem użyteczności konfiguracją może być np. użycie zewnętrznego crossovera dwudrożnego dla stworzenia typowego zestawu bi-amp. W tym przypadku należałoby połączyć główne wyjścia miksera (ST OUT) z wejściami crossovera, a jego wyjścia HI i LO spiąć z dwoma parami wbudowanych wzmacniaczy A/B i C/D. Oczywiście dla wykorzystania pełnej mocy końcówek należy użyć zestawów 4 Ohm lub połączonych ze sobą par paczek 8 Ohm. W tym ostatnim przypadku wbudowane w APM200 stopnie mocy będą w stanie obsłużyć łącznie osiem zestawów głośnikowych.

Jeśli chodzi o pracę w trybie mostka, to instrukcja sugeruje wykorzystanie tej opcji do zasilania subwoofera, musimy jednak pamiętać, że powinna to być paczka pasywna bardzo dużej mocy z wbudowaną zwrotnicą.

### Panel przyłączy głośnikowych

Do pracy w trybie mostkowym musimy zaopatrzyć się w inaczej polutowane kable głośnikowe, a skoro o wyjściach mowa, to mam, niestety, trochę krytycznych uwag dotyczących rozwiązań zastosowanych w tym urządzeniu.

Otóż, moim zdaniem, na tylnym panelu producent zafundował nam zupełnie niepotrzebny „bałagan” zarówno w opisach, jak i ogólnie w koncepcji podłączeń zestawów głośnikowych. Co prawda widzimy tam litery A, B, C, D, zgodnie z nomenklaturą na płycie czołowej, ale dodatkowo cztery gniazda speakon opisano cyfrą 1, a wyjścia jack cyfrą 2! Co prawda napisy i tabelki obok gniazd opisują dokładnie, jak są one połączone, uważam jednak, że „przedobrzo”. Jedno z gniazd każdej pary końcówek jest podłączone standardowo, natomiast drugie, w zależności od konfiguracji pinów, może być wykorzystane na trzy sposoby: jako „normalne” wyjście, wyjście mostka lub w trzeciej opcji: można z jednego gniazda wyprowadzić sygnał z obu kanałów danej pary. Uważam, że znacznie lepszym rozwiązaniem byłoby zastosowanie dodatkowej pary gniazd speakon w charakterze wyjść bridge. Poza tym zupełnie niepotrzebnie dodano gniazda jack, które jako wyjścia głośnikowe we współczesnych konstrukcjach nie mają racji bytu, szczególnie w przypadku urządzeń większej mocy. Żeby jednak nie być posądzonym o nieuzasadnione krytykanctwo, muszę wyraźnie zaznaczyć, że posiadając standardowo polutowane speakony (czyli wykorzystując Pin 1 + i Pin 1 -), bez problemu podłączymy nasze zestawy głośnikowe pod poszczególne wyjścia. Niech ta optymistyczna informacja zakończy część opisową funkcji miksera.

### Konstrukcja wewnętrzna

Po odkręceniu jednego z bocznych oraz blaszanej zaślepki możemy łatwo zorientować się, że in-



Sekcja kontroli i regulacji końcówek mocy, wyjście mono z filtrem dolnoprzepustowym, regulator poziomu wejścia 2track, słuchawek oraz wielofunkcyjne wskaźniki LED.



Cały mikser, za wyjątkiem modułów końcówek mocy, zbudowano w oparciu o jedną, dużą płytę drukowaną, wykonaną w mieszanej technologii SMD i przewlekanej.



W głębi obudowy widoczny moduł drugiej końcówki oraz perforacja wentylacyjna po prawej stronie.

żynierowie Alto „poszli na całość”, decydując się umieścić całą elektronikę miksera na jednym panelu. Wyjątek stanowią dwa oddzielne moduły końcówek mocy z opisywanej już we wcześniejszych testach rodziny Powersoft.

Przyznam szczerze, że płytka drukowana o wymiarach ok. 65 × 46 cm jest chyba największą, jaką miałem okazję oglądać w tego typu sprzęcie – łatwo policzyć, że to powierzchnia około 3000 cm<sup>2</sup> gęsto upakowana poszczególnymi elementami. Taka konstrukcja świadczy o dużych możliwościach technologicznych fabryki, choć z drugiej strony nie zazdroścę osobom, które będą serwisować to urządzenie. Jeśli zachowano odpowiednie reżimy produkcyjne, to można mieć nadzieję, że opisanie rozwiązanie, choćby dzięki ograni-

czeniu ilości złączy wewnętrznego okablowania, sprawdzi się dobrze w codziennej praktyce.

### Podsumowanie

Testowane urządzenie można, jak sądzę, polecić tym wszystkim, którym zależy na nieco większej ilości kanałów wejściowych, a jednocześnie chcieliby maksymalnie uprościć swój system nagłośnieniowy. Duża ilość wejść mikrofonowych sprawia, że kapele nagłaśniające się we własnym zakresie, z żywą perkusją mają wszelkie podstawy, by wykazać zainteresowane tym wyrobem. APM 200 stanowi także doskonały wybór dla instytucji typu szkoła, gdzie jak wiadomo, mile widziane jest jak najmniej kabelków, które zawsze ktoś może wetknąć nie tam, gdzie należy, co bywa częstym powodem uszkodzeń sprzętu.

Myszę, że powermikser Alto jest również dobrym wyborem dla osób, które posiadają już sprawdzone, dobrej klasy zestawy pasywne, a brakuje im do nich „napędu”. Zamiast inwestować w oddzielne końcówki, czasem warto nabyć taki uniwersalny „kombajn”, który również w części mikserkiej jest w stanie spełnić większość oczekiwań przeciętnych, a nawet nieco bardziej zaawansowanych użytkowników.

Oczywiście za podobne pieniądze można już rozzejrzeć się za wyrobami konkurencji, ale jak na razie Alto przebiło rywali poczwórną końcówką. Cena APM 200 jest korzystna w relacji do możliwości, a ponadto ma być szczególnie atrakcyjna w okresie promowania wyrobu na rynku.



## WYBRANE PARAMETRY

### ALTO APM 200

#### Moc (RMS):

#### Kanały A/B

2 × 520 W na obciążeniu 4 Ohm

#### W mostku

1 500 W na obciążeniu 8 Ohm

#### Kanały C/D

2 × 340 W na obciążeniu 4 Ohm

#### W mostku

1 000 W na obciążeniu 8 Ohm

#### Zakres regulacji czułości wejść mikrofon/linia

45 dB

#### Pasma przenoszenia

10 Hz – 55 kHz (+/-3 dB)

#### Zniekształcenia THD + NOISE

0,005% (+4 dB, 1 kHz)

#### Stosunek sygnał/szum

115 dB

#### Zasilanie

210–240 V AC

#### Wymiary (S × W × G)

710 × 565 × 145 [mm]

#### Waga

16,3 kg

### CENA

Alto APM 200 - 4340 PLN brutto

### SPRZĘT DOSTARCZYŁ

SoundTrade, Piaseczno  
tel. 22 632 02 85  
www.soundtrade.pl