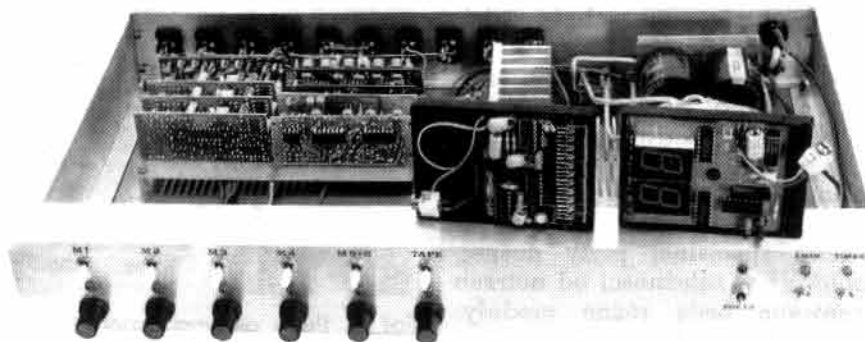


# Zestaw nagłośnieniowy, część 2

Kontynuujemy opis zestawu nagłośnieniowego wykonanego z „klocków“, czyli modułów audio szczegółowo opisanych w kilku wcześniejszych numerach EP.

Zalety tego rozwiązania przedstawiliśmy w pierwszej części artykułu. W drugiej części przybliżymy sposób montażu i uruchomienia układu, a także możliwe modyfikacje.

Prostota i niezwykła wręcz elastyczność konstrukcji umożliwiają wykonanie dowolnego wzmacniacza akustycznego, który można rozbudowywać bez żadnych ograniczeń, także w dalszej przyszłości, ponieważ seria opisów modułów audio jeszcze się nie zakończyła....



Fot. 1. Kompletny zestaw

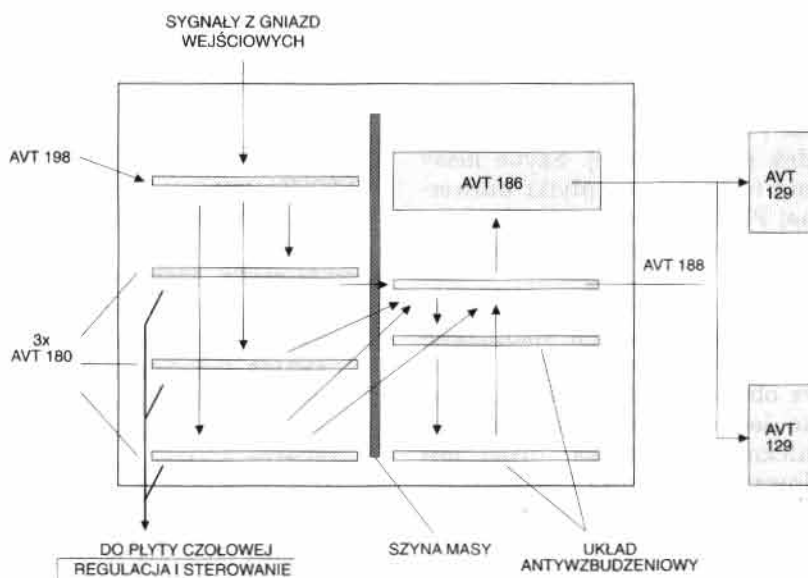
wykonano kilkanaście takich zestawów; pracują one od dłuższego czasu, niektóre ponad dwa lata, bez żadnych problemów. Niemniej jednak konstrukcji tak złożonego urządzenia powinny podejmować się tylko osoby z pewnym minimalnym choćby doświadczeniem w zakresie układów audio.

Tu pozwólmy sobie na małą dygresję. Całość zwykle nie jest prostą sumą składników. Przekona się o tym każdy, kto rozłoży na części pierwsze zwykły mechaniczny zegarek, choćby budzik, a potem spróbuje go złożyć i uru-

chomić. Tym bardziej zasada ta jest słuszna w dziedzinie elektroniki. Niektórzy nasi Czytelnicy piszą o kłopotach związanych z zastosowaniem prostych wydałoby się układów w większych urządzeniach. Bodaj najwięcej błędów popełnia się przy prowadzeniu masy - owocuje to wzbudzeniami, przydźwiękami sieci, znacznymi zniekształceniami. Często dokuczliwym problemem są zakłócenia zewnętrzne - najczęściej radiowe. Tematom tym poświęcimy dużo uwagi w najbliższych odcinkach Notatnika.

## Montaż i uruchomienie

Na fotografii 1 pokazano wnętrze zestawu. W modelu zastosowano standardowe moduły AVT, przy czym w niektórych modułach trzeba wprowadzić drobne zmiany wartości niektórych elementów dostosowujące zestaw do konkretnych potrzeb. Zależy to od czułości użytych mikrofonów, ilości potrzebnych kanałów itp. Nie ma sensu podawania konkretnych wartości, bowiem przy opisie poszczególnych modułów przedstawiono wyczerpująco stosowne zależności i zasady. Należy więc powrócić do opisów poszczególnych modułów i dokładnie uwzględnić podane tam zalecenia i wskazówki. Przedstawione rozwiązanie traktujemy jako przykład mający zachęcić do budowy podobnych konstrukcji, przy czym szczegóły zapewne będą inne. Należy dodać, że dotychczas



Rys. 6. Rozmieszczenie modułów na płycie głównej

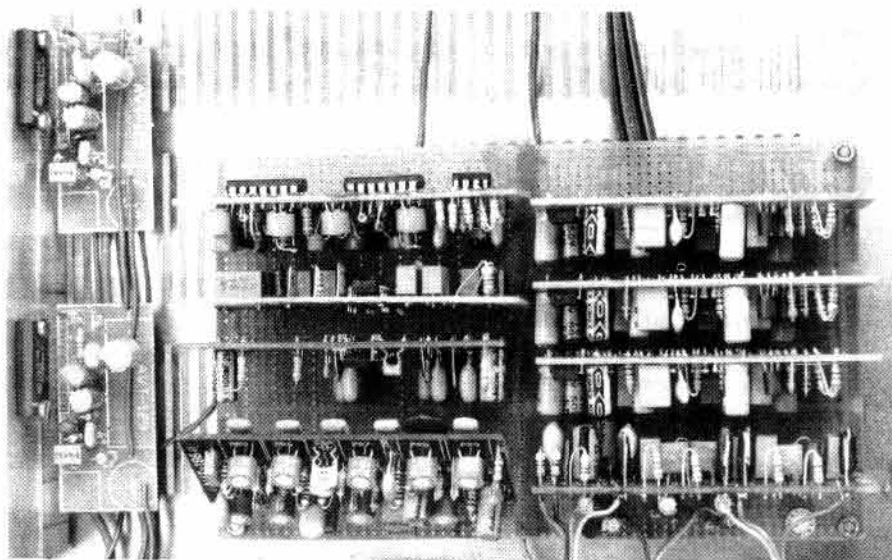
W konstrukcji naszego zestawu nie ma żadnych tajemnic. Co ciekawe nie zastosowano ani kawałka przewodu ekranowanego - wszystkie połączenia przewodowe wykonano „tasiemką”. Dla niektórych będzie to zaskoczeniem, ale jak wykazemy w Notatniku ekranowanie wcale nie jest tak skuteczne jak się powszechnie sądzi.

Na **fotografii 2** pokazano płytę główną, w którą wlutowano moduły. Jest to jak widać połowa dużej płyty uniwersalnej AVT PU-02 (duża płyta PU-02 przewidziana jest między innymi do takiego właśnie celu). Nie projektowano specjalnej płyty nośnej, ponieważ w zależności od potrzeb stosowane będą różne moduły. Połączenia między poszczególnymi modułami wykonano izolowanym przewodem od dołu płyty, co z pewnością nie jest rozwiązaniem nadmiernie eleganckim, ale za to bardzo praktycznym, pozwalającym na łatwe późniejsze zmiany i rozbudowę. **Rysunek 6** przedstawia rozmieszczenie modułów, drogę sygnału i prowadzenie zasilania na płycie głównej.

Szczególną uwagę zwrócono na sposób prowadzenia masy. Nasi Czytelnicy zauważyli zapewne, że w modułach AVT wyprowadzenie masy znajduje się zawsze z brzegu dłuższej krawędzi płytki. Wyprowadzenie minusa zasilania, przy zasilaniu niesymetrycznym często łączone z masą, znajduje się obok, w odległości zazwyczaj 5mm. Teraz dopiero widać praktyczny sens takiego rozwiązania. W zestawie moduły zostały umieszczone w ten sposób, że wszystkie wyprowadzenia masy umieszczone są blisko siebie i szyna masy przebiega przez środek płyty głównej. Szyna masy to nie tylko ścieżki płytki uniwersalnej PU-02, wzmocniono je dwoma odcinkami srebrzanki o średnicy 1mm.

Ponadto na przykład spośród dwóch zastosowanych stabilizatorów 7812 wykorzystujących metalową obudowę jako radiator, masa tylko jednego jest połączona galvanicznie z obudową, drugi jest izolowany. Obudowa jest połączona z masą układu tylko w tym jednym punkcie.

Przewidziano też wyposażenie dodatkowe w postaci dwóch zegarów podłączanych do gniazda TI-



Fot. 2. Płyta główna z modułami

MERS. Są to znane nam układy AVT-1026 i AVT-1027. Do zasilania obu zegarów wydzielono osobny obwód z dodatkowym stabilizatorem 7812. Przełącznik sterowania timera AVT-1027 jest trzy-położeniowy - obsługa może przypomnieć mówcy o przekroczeniu wyznaczonego czasu przez zmianę wskazania timera z ciągłego na pulsujące. Elektroniczna klepsydra wyposażona w obwody akus-

tycznej sygnalizacji upływu 90 i 100% wyznaczonego czasu dobrze spełnia swoje zadanie przy odmierzaniu krótkich, ustalonych odstępów czasu, stąd w modelu pojawił się napis 5MIN na płycie czołowej.

Cały zestaw jest umieszczony w obudowie od niskiej wieży maxi (szerokość 440mm, wysokość 60mm). Choć elementy mogą być „upchnięte” w obudowie od mi-

### SKŁAD MODELOWEGO ZESTAWU NAGŁOŚNIENIOWEGO:

#### moduły AVT:

- wzmacniacze wejściowe AVT-198: 1szt
- kompresor-ogranicznik AVT-180: 3szt
- mikser AVT-188: 1szt
- equalizer AVT-186: 1szt
- wzmacniacz mocy AVT-129: 2szt

układ antywzbudzeniowy (dwie płytki)

zasilacz

obudowa

duża płyta uniwersalna PU-02 (połowa płyty)

radiator

inne (przewody, gniazda, przełączniki, potencjometry itp. wg potrzeb)

Moduły audio, które można zastosować w opisywanym zestawie:

- AVT180 (opisany w EP6/94) - komparator audio,
- AVT181 (opisany w EP5/94) - wzmacniacz mocy 2x20W,
- AVT183 (opisany w EP8/94) - miernik natężenia dźwięku,
- AVT186 (opisany w EP8/94) - equalizer,
- AVT188 (opisany w EP9/94) - moduł miksera audio,
- AVT189 (opisany w EP9/94) - wzmacniacz wejściowy,
- AVT191 (opisany w EP11/94) - moduł filtrów pasmowych,
- AVT193 (opisany w EP4/95) - wzmacniacz superniskoszumny,
- AVT195 (opisany w EP12/94) - wzmacniacz 100W,
- AVT196 (opisany w EP2/95) - „procesor” audio,
- AVT199 (opisany w EP4/95) - programowany wzmacniacz pomiarowy.

niwieży (sprawdzono to w kilku egzemplarzach), jednak taka oszczędność wydaje się przesadą.

Opis płyt czołowej i tylnej wykonano z gotowych literek do odciśnięcia, po czym polakierowano bezbarwnym lakierem.

Na płycie tylnej umieszczono wszystkie gniazda dołączeniowe. Oprócz gniazd mikrofonowych i magnetofonowego w zestawie przewidziano także dodatkowe wyjście AUX umożliwiające dołączenie zewnętrznego wzmacniacza. Sygnały z mikrofonów (ale pobrane przed układem antywzbudzeniowe-

go!) można nagrać na magnetofon.

Ze względu na niezwykłą elastyczność konfiguracji zestawu w ofercie handlowej AVT nie znajdzie się kompletny kit zawierający wszystkie opisane moduły. W zależności od indywidualnych wymagań każdy Czytelnik ma możliwość dostosowania parametrów zestawu do swoich potrzeb poprzez dobór odpowiedniego transformatora i zasilacza, a także liczbę i rodzaj użytych modułów (szczegółowo opisanych w EP), które są dostępne w AVT od dłuższego już czasu. Uwaga ta nie

dotyczy modułu układu antywzbudzeniowego, który ze względu na konieczność precyzyjnego doboru elementów i skomplikowanej procedury regulacji, dostępny będzie tylko w postaci zmontowanej i uruchomionej.

Jest to tylko propozycja konfiguracji zestawu - w zależności od indywidualnych potrzeb i możliwości dopuszczalne jest wykorzystanie innych modułów.

**Piotr Górecki, AVT**