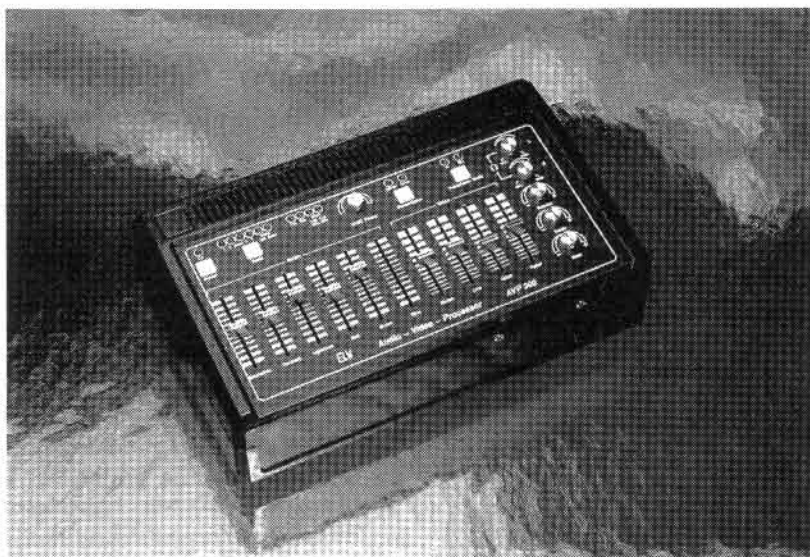


# Procesor audio - video

## AVP 300, część 4

*Artykuł ten kończy opis układu elektronicznego procesora AVP300, przybliżając konstrukcję modułu audio i zasilacza.*

*Za miesiąc przedstawimy Czytelnikom szczegóły konstrukcji elektrycznej, mechanicznej, sposób montażu i uruchomienia urządzenia.*



### Podzespoły Audio

Rys. 7 przedstawia schemat układów zaangażowanych w przetwarzanie sygnałów audio. Sygnały pochodzące od wejść doprowadzone są do podwójnego cztero-kanałowego multipleksera (IC404) i CMOS'owego przełącznika IC405. Podobnie jak dla sygnałów wizyjnych wybór wejścia audio realizuje logika sterująca (IC202, IC203, IC407). Przy pomocy potencjometrów mieszających R415 (Micro), R430 (Master) i R431 (Linia) można 3 sygnały audio wmieścić na szynę sumy. Podczas gdy sygnały Master i Linia doprowadzone są z wystarczającym poziomem to sygnał z wejścia mikrofonu (Micro) wymaga wzmocnienia. Podany na złącze BU401 po przejściu przez C401 wchodzi na nieodwracające wejście IC401A. Wzmocnienie tego wzmacniacza, wyznaczone przez R404 i R405, wynosi ok. 31.

Kolejny wzmacniacz (IC401B) wnosi wzmocnienie 12 - w rezultacie na jego końcówce 7 sygnał z mikrofonu osiąga poziom wystarczający do dalszego przetwarzania. Ponieważ IC401 zasilany jest tylko jednym napięciem, to na jego nieodwracające wejścia podane jest napięcie polaryzujące będące połową napięcia zasilania

- realizuje to dzielnik R401/R402. Dzięki zastosowaniu kondensatora C404 wzmocnienie dla bardzo niskich częstotliwości spada na tyle aby związane z tym zakresem szumy były niesłyszalne.

Powróćmy do szyny sumy sygnałów. Przełączanie Mono/Stereo realizuje się przy pomocy CMOS'owego układu IC405A, który jest sterowany przez przerzutnik wykonany na bramkach IC402A-C. Fakt przełączenia wywołany jest przez przyciśnięcie „guzika” TA401 - kondensator C415 potrzebny jest dla zdefiniowania stanu po włączeniu zasilania. LED'y D401 (Stereo) i D402 (Mono) sygnalizują aktualny stan przełącznika.

Sygnały z szyny sumy podawane są - dla lewego kanału przez C454 na końcówkę 3, a dla prawego przez C455 na końcówkę 5 - układu IC410 na którym zrealizowano dwa nieodwracające wzmacniacze. Sygnały niskiej częstotliwości z wyjść tych wzmacniaczy (końcówka 1 dla lewego kanału i 7 dla prawego) podawane są przez kondensatory, odpowiednio C431 i C432, na wejścia układu IC406 (TDA1524A).

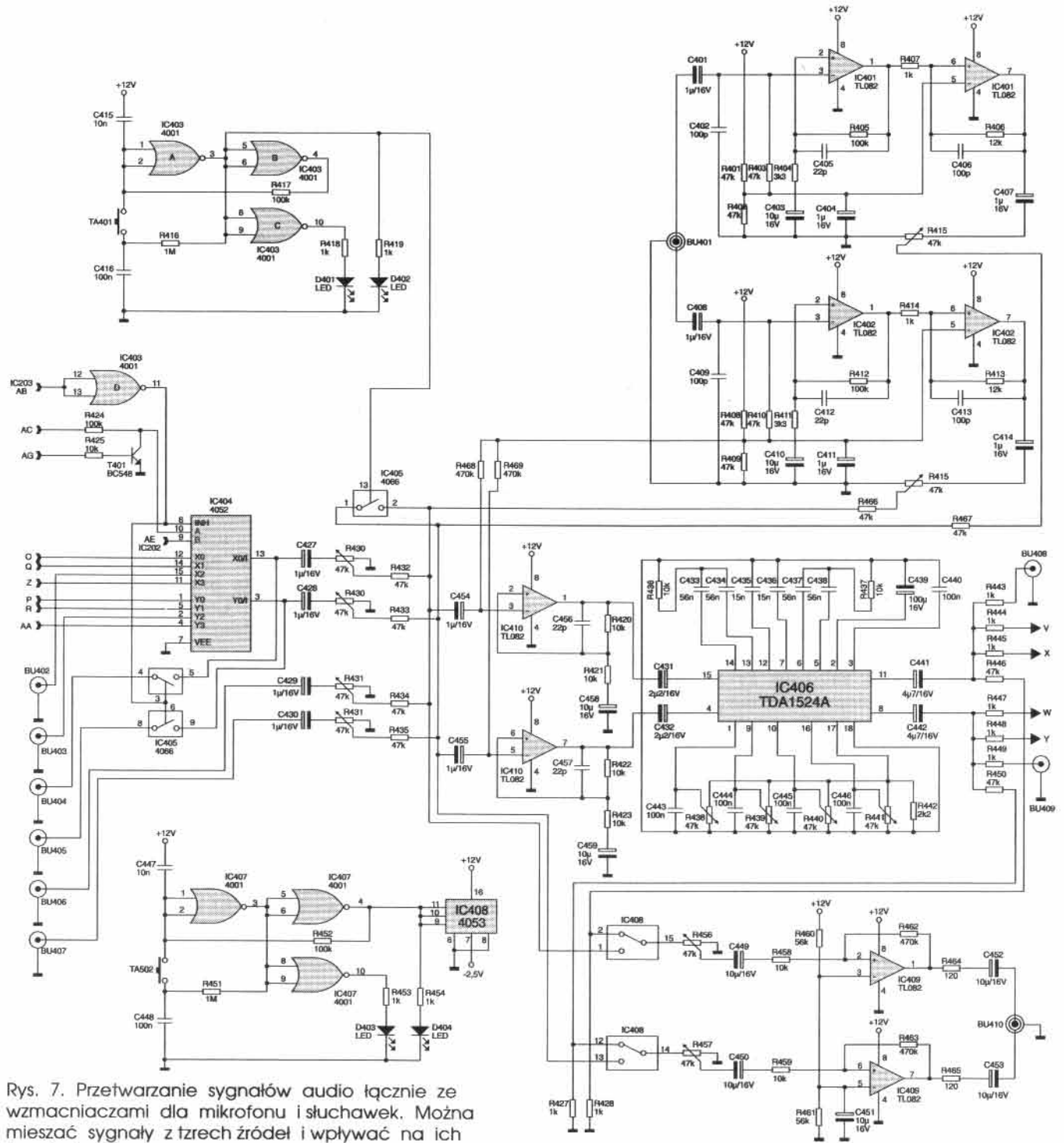
W obwodzie tym zintegrowano wszystkie układy konieczne do obróbki sygnału audio - w rezul-

tacie ilość zewnętrznych elementów jest stosunkowo mała jak na jego możliwości. C433 (lewy kanał) i C437 (prawy kanał) wykorzystane są do kształtowania charakterystyki w obszarze tonów niskich. Elementy oznaczone \* (R436, C434, R437 i C438), dodatkowo kształtujące charakterystykę przenoszenia, instalowane są na wyraźne życzenie użytkownika. W normalnym wykonaniu zamiast ww. kondensatorów wstawione są zworki, a rezystorów nie instaluje się. W urządzeniu dostarczanym jako kompletnie gotowe wspomniane elementy są zainstalowane.

Za kształt charakterystyki w obszarze tonów wysokich odpowiedzialne są kondensatory C435 i C436.

W konfiguracji przedstawionej na schemacie układ jest wyposażony w liniową regulację siły głosu. Jeśli pożądaną jest regulacja „fizjologiczna”, która jednocześnie zapewnia dodatkowe wzmocnienie niskich tonów dla słabych sygnałów wystarczy jedynie usunąć R442.

Wpływanie na sygnały obrabiane przez IC406 dokonywane jest przy pomocy zintegrowanych w nim elektronicznych potencjometrów sterowanych napięciem



Rys. 7. Przetwarzanie sygnałów audio łącznie ze wzmacniaczami dla mikrofonu i słuchawek. Można mieszać sygnały z trzech źródeł i wpływać na ich brzmienie.

stałym. Napięcie zastosowane do ich zasilania wyprowadzone jest na końcówkę 17.

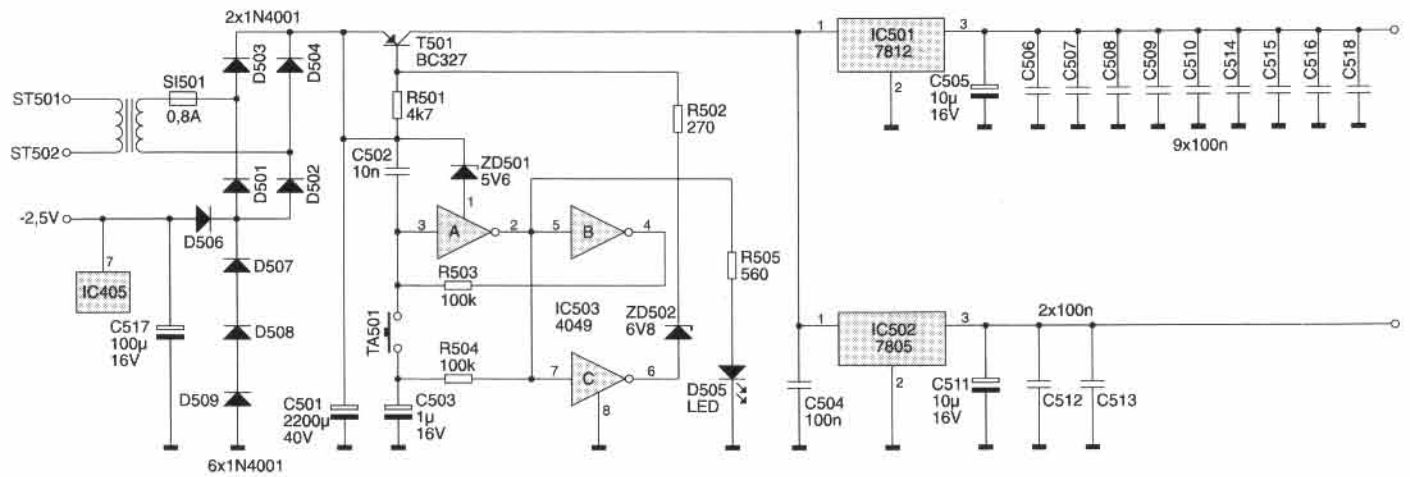
Przy pomocy potencjometru R438 można regulować poziom sygnału audio, R439 pozwala na regulację niskich tonów, R440 wysokich a R441 służy do regulacji balansu. Obrobione sygnały dla obu kanałów wprowadzone są, przez C441 i odsprężający rezystor R443, na złącze wyjścio-

we lewego kanału a przez C442 i R450 prawego.

Sygnały z szyny sumy lub wyjściowe z IC406 mogą być kontrolowane przy pomocy słuchawek dołączonych do złącza BU410. Poziom sygnału doprowadzonego do słuchawek można nastawiać indywidualnie dla każdego z kanałów, przy pomocy potencjometrów R456 i R457. Wzmacniacz sygnału dla słuchawek zrealizo-

wany jest przy pomocy dwu wzmacniaczy scalonych w jednej obudowie (IC409) i połączonych jako nieodwracające fazy.

Wybór źródła sygnału dla słuchawek dokonuje się przy pomocy przełącznika CMOS'owego (IC408) sterowanego przez przrutnik zrealizowany na bramkach IC407. Przesławianie tego przrutnika umożliwia przycisk „Headphone-Mode“ (TA502) a jego



Rys. 8. Zasilacz w AVP 300. Kondensatory pokazane w prawej, górnej części schematu są rozproszone po całym urządzeniu w celu eliminacji zakłóceń.

stan po włączeniu zasilania determinuje kondensator C447. Aktualny stan tego przerzutnika pokazuje jeden z LEDów D403, D404.

### Zasilacz

Schemat zasilacza pokazano na rys.8. Napięcie zwtórnego uzwojenia transformatora, zalanego żywicą epoksydową, doprowadzone jest pprzez bezpiecznik SI1 do 4-rech diod (D501-D504) pracujących w układzie mostkowym. Przy pomocy diod D507-D509 uzyskuje się spadek napięcia ok. 3V. Przez diodę D506, pracującą jako detektor napięcia szczytowego, kondensator elektrolityczny C517 ładuje się do napięcia ok. -2,5V które służy jako napięcie

pomocnicze dla przełączników CMOSówych - dzięki temu mogą one przenosić nie tylko dodatnie sygnały (ważne zwłaszcza dla kanałów audio).

Kondensator C501 służy do wygładzania napięcia nie stabilizowanego. Prąd zasilający stabilizatory scalone (IC501 dostarczający 12V i IC502 dostarczający 5V) przechodzi przez tranzystor T501 pracujący jako przełącznik. C504, C505 i C511 zapobiegają powstawaniu oscylacji pasożytniczych i obniżają impedancję wyjściową stabilizatorów. C506-C510, C512-C516 oraz C518, są rozmieszczone w różnych punktach całego urządzenia i eliminują ew. zakłócenia.

Tranzystor T501 sterowany przez przerzutnik zbudowany z bramek IC503(A-C) umożliwia włączenie zasilania dla całego urządzenia przy pomocy przycisku T501. C502 zapewnia że po doprowadzeniu do układu napięcia sieci pozostaje on nadal pozbawiony zasilania ale w stanie gotowości do pracy - sygnalizuje to LED D505.

Na tym kończymy opis działania urządzenia - w następnym artykule opiszemy sposób jego wykonania.

*Artykuł opublikowano na podstawie umowy z redakcją miesięcznika ELV*