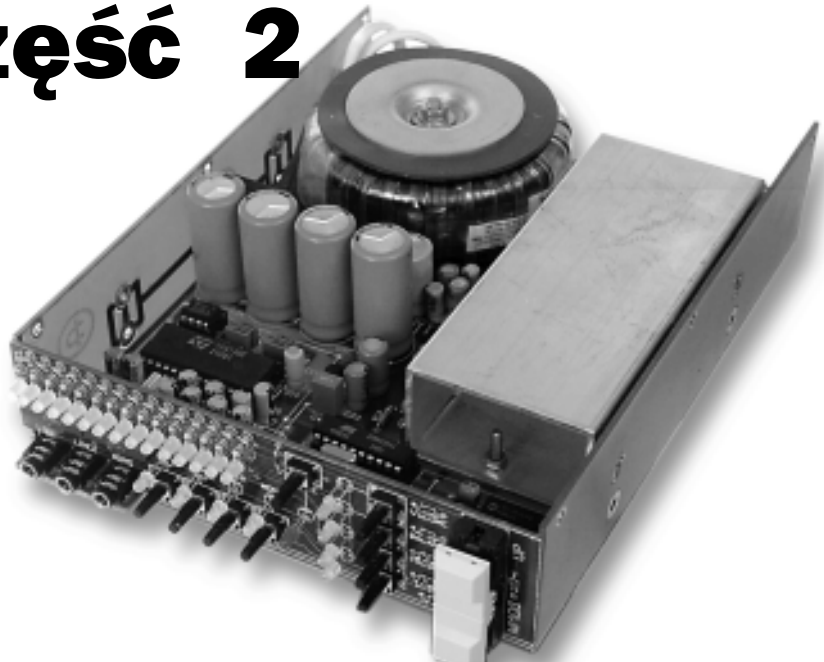


Wzmacniacz multimedialny do PC, część 2

kit AVT-325



Dru ga część artykułu prezentująca konstrukcję wzmacniacza multimedialnego do PC poświęcona jest omówieniu zasad montażu elektrycznego urządzenia.

Ze względu na bardzo precyzyjne dopasowanie konstrukcji mechanicznej wzmacniacza do standardów stosowanych w PC, także montaż mechaniczny wymaga sporego doświadczenia od konstruktora.

Wszelkie szczegóły i tajniki montażu bardzo dokładnie wyjaśnia autor w artykule.

Na rys.5 przedstawiony jest schemat dodatkowego (opcjonalnego) interfejsu, dzięki któremu jest możliwe sterowanie wzmacniaczem przez komputer PC za pośrednictwem złącza komunikacji szeregowej COM. Jest to standardowy układ translatora napięć TTL/RS232C zbudowany z wykorzystaniem znanego Czytelnikom z takich konstrukcji układu MAX232.

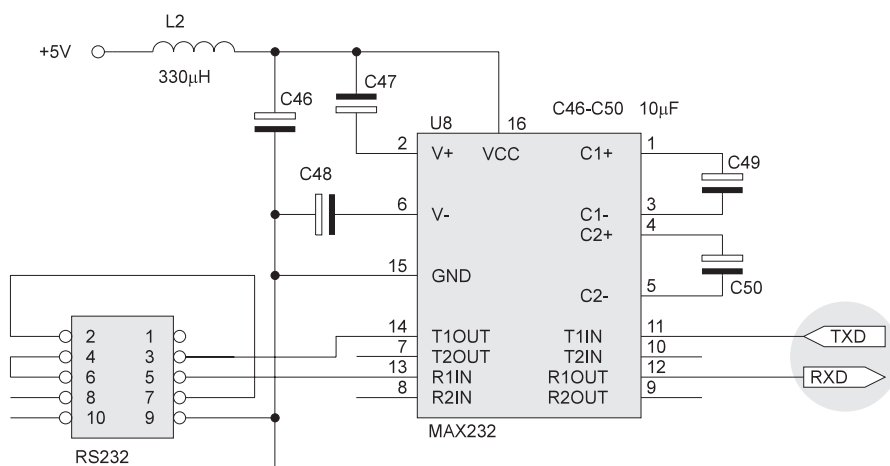
Kondensatory elektrolityczne C47..C50 są niezbędne do poprawnej pracy pomp ładunkowych wewnątrz układu U8, których zadaniem jest podwyższenie napięcia z poziomu TTL na standard złącza szeregowego PC. Dodatkowy dławik L2 separuje szynę

zasilającą +5V od zakłóceń, które mogą się pojawić w tej części układu. Sprzęgnięcie z komputerem PC następuje poprzez połączenie płaskim 10-żyłowym kablem, zakończonym standardowymi złączami typu AWP-10, gniazda oznaczonego na płytce jako „RS232” z dowolnym złączem COM1 lub COM2 na płycie głównej komputera lub karcie I/O. Doprowadzenie sygnałów do tego złącza jest zgodne ze standardem PC, toteż podczas dokonywania połączenia należy jedynie zwracać uwagę na położenie pinu „1” obu złącz: we wzmacniaczu i na płycie komputera. Sposób sterowania oraz szczegółowy protokół transmisji, wykorzystywany do sterowania wzmacniaczem opisany będzie w części artykułu dotyczącej obsługi urządzenia.

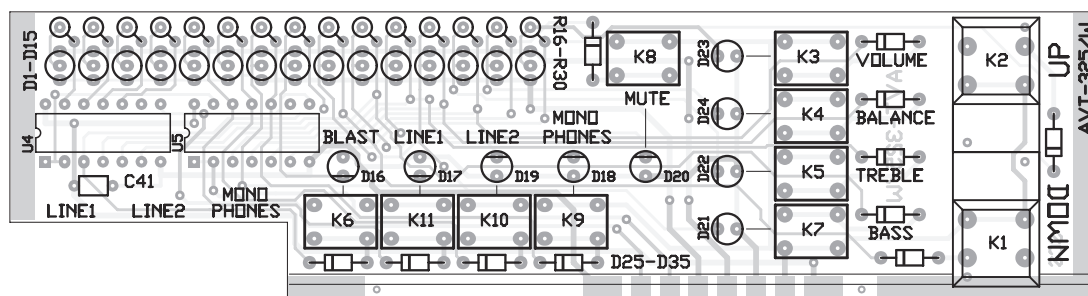
Warto w tym miejscu dodać, że wspomniany układ interfejsu nie jest konieczny do poprawnej pracy całego wzmacniacza, a jego ewentualny brak w niczym nie ujmuje funkcjonalności opisywanego projektu.

Montaż wzmacniacza

Jak wspomniano wcześniej, zmontowanie układu z zachowaniem podanych poniżej wskazówek, pozwoli na umieszczenie całości w dopasowanej kieszeni komputera PC, przeznaczonej na



Rys. 5. Schemat elektryczny interfejsu szeregowego RS-232C.



Rys. 6. Rozmieszczenie elementów na płycie czołowej.

typową stacją dyskiek 5,25 lub CD-ROM.

Wszystkie elementy elektroniczne układu wzmacniacza zostały umieszczone na dwóch płytach drukowanych. Dodatkowo w zestawie AVT-325 znajdują się dwie inne płytki drukowane, które pełnią rolę typowych ścianek bocznych wzmacniacza. Dokładne zmontowanie wszystkich w sposób przedstawiony w dalszej części artykułu daje w efekcie bardzo zwartą i mocną konstrukcję, nadającą się wprost do zamocowania w chassis komputera.

Przed przystąpieniem do montażu należy zaopatrzyć się w lutownicę o mocy max. 60W (najlepiej z przełącznikiem mocy lub regulatorem temperatury), oraz dobrej jakości topnik.

Montaż rozpoczynamy od zmontowania płytki wyświetlacza. Schemat montażowy tej części układu przedstawiony jest na rys.6. Płytkę tą, ze względu na dużą ilość połączeń, wykonana jest w wersji dwustronnej z metalizacją otworów.

Zanim rozpoczniemy montaż, należy drobnym pilnikiem oszlifować krawędzie płytki w celu usunięcia włosków miedzi, które prawie niewidocznie gołym okiem, mogą przysporzyć wielu kłopotów podczas uruchamiania wzmacnia-

cza. Szczególną uwagę należy zwrócić na krawędź z umieszczonymi na niej punktami połączeniowymi z płytą główną wzmacniacza.

Na początku montujemy diody D25..D35 zwracając uwagę na właściwą polaryzację. W dalszej kolejności mocujemy układy scalone U4 i U5 bez użycia podstawek (jest to bardzo ważne). Następnie należy wlutować w pozycji pionowej rezystory R16..R30, a po nich klawisze K3..K11. Zastosowane mikroswitche w wersji z przedłużonymi przyciskami (o dł. 10mm), zapewniają właściwą odległość płytki wyświetlacza od płyty czołowej, która jest "zaślepka" kieszeni stacji dysków.

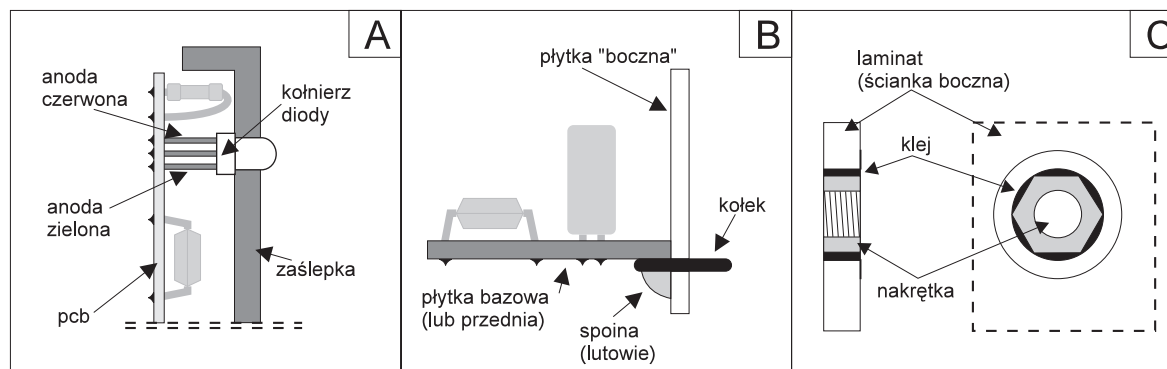
Na końcu należy starannie wlutować diody świecące. W przypadku diod 2-kolorowych należy sprawdzić, która z końcówkowych elektrod to anoda diody czerwonej, a która zielonej. Środkowe wyprowadzenie diody to katoda. Diody D1..D15 należy włożyć w otwory montażowe tak, aby anody czerwone były „od góry“, patrząc na płytkę od przodu.

Dokładnie sytuację tę wyjaśnia rys.7a. Wszystkie diody LED powinny być wlotowane w odległości 12 mm, licząc od czoła soczewki diody do powierzchni płytki drukowanej. Jako elementy sygna-

lizujące wybór wejścia sygnału zastosowano diody żółte, diody regulacji D21..D24 mają kolor zielony, dioda MUTE zaś jest koloru czerwonego.

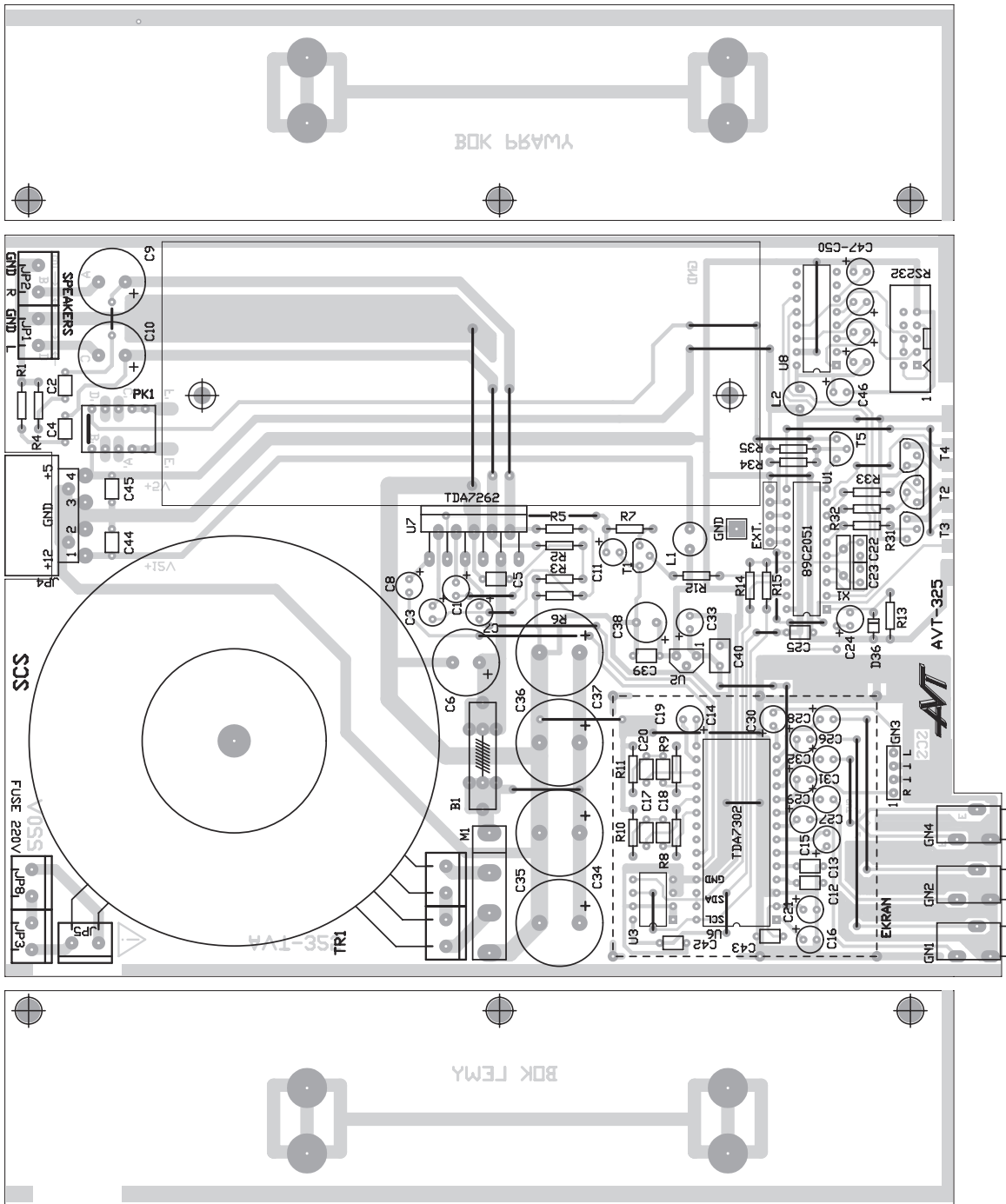
Ponieważ staranne wlotowanie wszystkich diod jest warunkiem estetycznego wyglądu naszego wzmacniacza, najlepiej jest przed wlotowaniem tych elementów wykonać niezbędne otwory w zaślepce wyjętej uprzednio z obudowy PC-ta. Do tego celu pomocny będzie szablon który przedstawiony jest na wkładce wewnątrz numeru. Otwory pod diody LED powinny być wykonane wiertłem o średnicy 3,0..3,2mm, pod klawisze K3..K11, wiertłem o średnicy 4,0mm. Otwory pod gniazda GN1, GN2 i GN4 mają średnicę 6,0mm. Przed wykonaniem właściwych otworów warto wykonać tzw. „piloty“, czyli otwory wykonane wiertłem o średnicy 1,5..2,0 mm. Ułatwi to później wiercenie większych otworów bez efektu „jeżdżenia“ po wierconej powierzchni.

W tym miejscu kilka praktycznych uwag dotyczących wspomnianej zaślepki. Pierwsza dotyczy jej rodzaju, a właściwie sposobu wykonania obudowy przez producenta. Otóż istnieją na ogół dwa rodzaje tych elementów: w wersji „żebrowanej“ (od strony tylnej zaślepki) lub bez nich. Najłatwiej jest to stwierdzić odwracając zaślepkę na tylną stronę. Jeżeli jej wewnętrzna powierzchnia posiada kilka prostopadłych żeber, należy je bezwzględnie usunąć, używając do tego celu ostrego noża.



Rys. 7. Szczegóły konstrukcji mechanicznej wzmacniacza.

W przypadku gładkiej powierzchni operacja ta nie jest konieczna. Fakt występowania „zeber“ uniemożliwia prawidłowe wsunięcie wlotowanych w płytkę diod świecących,



Rys. 8. Rozmieszczenie elementów na płytce drukowanej wzmacniacza.

toteż w pewnych przypadkach warto odwiedzić pobliski serwis komputerowy lub giełdę i zakupić odpowiednią „nieożebrowaną“ zaślepkę.

Druga uwaga dotyczy zacze- pów, dzięki którym zaślepka utrzymywana jest w obudowie komputera. Otóż w przypadku nie- możności umieszczenia zmonto- wanego wzmacniacza wraz z zaślepką w obudowie PC-ta należy takie zacze- py zwyczajnie odciąć, przyklejając wtedy płytę czołową w kilku punktach do diod świe-

jących LED, zachowując odpow- iadną odległość od płytki dru- kowanej. W praktyce odległość ta jest narzucona przez „kołnierze“ diod świejących. Dokładnie sytu- ację tę wyjaśnia rys.7a.

Prawidłowo nawierconą zaślep- kę należy wykorzystać do równo- go usytuowania wszystkich diod LED, a następnie ich przylutowa- nia do płytki drukowanej. Osie klawiszy K3..K11 powinny wysta- wać ponad powierzchnię płyty czołowej (zaślepki) na ok. 1..2mm. Na końcu należy wlotować duże

klawisze oznaczone ja- ko „UP“ i „DOWN“ (K2 i K1), któ- re powinny wejść w płyt- kę do końca.

Montaż płyty głównej wzmacniacza (widok ście- żek znajduje się na wkład- ce) rozpoczynamy od wy- konania niezbędnych ot- worów w radiatorze. Do tego celu naj- lepiej wyko- nystać duraluminiową kształtkę o profilu prostokątnym, o wymiarach 50 x 30 mm i długości 115mm. Ra- diator taki do- starczony jest w zestawie AVT-325. Po przycięciu na odpowiednią długość przy- kładamy radiator do płytki dru- kowanej tak, aby pasował do obrysu. Następnie za- z n a c z a m y z drugiej stro- ny płytki dwa p u n k t y

w miejscach otworów o średnicy 3mm, po czym wiercimy je w kształtowniku.

Kolejną czynnością jest wyko- nanie otworu do przykręcenia układu scalonego końcówki mocy U7. W tym celu należy przykręcić radiator do płytki tak, aby znaj- dował się na wysokości ok. 3..4 mm od jej powierzchni. Najpro- stszym sposobem jest użycie gru- bych podkładek o dużej średnicy lub typowych nakrętek od poten- cjometrów obrotowych (co uczynił autor). Takie usytuowanie radia-

tora nieco ponad powierzchnią płytki ułatwi jego prawidłowe chłodzenie. Po przykręceniu radiatora, należy włożyć układ U7 w otwory montażowe na płytce drukowanej tak, aby powierzchnia tylna obudowy przylegała do kształtownika. Teraz wystarczy zaznaczyć flamastrem otwór pod śrubę mocującą. Po zdemontowaniu radiatora, należy wywiercić otwór (wiertłem o średnicy 3..3,5mm), posmarować powierzchnię styku pastą silikonową, po czym mocno przykręcić układ scalony do radiatora, zwracając uwagę na prostopadłe jego położenie. Tak zmontowany kształtownik z U7

należy jeszcze raz próbnie przykręcić do płytki drukowanej, aby skontrolować ewentualne dopasowanie.

Uwaga, na tym etapie montażu nie wolno lutować wyprowadzeń układu U7 do płytki drukowanej!. Odkładamy na bok radiator i przystępujemy do montażu płytki bazowej. Rozmieszczenie elementów na niej przedstawia **rys.8**.

Na początku montujemy elementy niskoprofilowe, zwory (oznaczone jako kreski), rezystory, diody, kondensatory stałe, podstawki pod układy scalone, gniazda wejściowe, itd. Rezystory R2 i R5 ze względu na nietypową wartość 1,3k Ω należy „złożyć“

z dwóch szeregowo połączonych wartości np. 1,2k Ω i 100 Ω . Podczas montażu gniazda RS232 należy zwrócić uwagę na położenie pinu 1, który oznaczony jest zwróconym ku dołowi trójkątem. W następnej kolejności przechodzimy do elementów „wyższych“, kończąc montaż na mostku M1 i kondensatorach elektrolitycznych C34..C37.

Sławomir Surowiński, AVT

UWAGA: W pierwszej części artykułu nastąpiła pomyłka w wykazie elementów. Zamienione zostały jednostki dławików L1 i L2 na "mH". Powinno być "μH". Za pomyłkę przepraszamy.