

Często w gronie przyjaciół spotykamy się, aby posłuchać muzyki lub potańczyć. Są to na ogół małe „prywatki” organizowane w ciasnych mieszkaniach ku niezadowoleniu rodziców i sąsiadów. Są jednak tacy, którzy uporali się z problemem lokalu, zagospodarowując kawalek większej piwnicy, pralni czy strychu. Dla wielu z nich powstał kolejny problem – sprzęt nagłośniający. Są wprawdzie dostępne w handlu zestawy typu wieża, z których można wykorzystać wzmacniacz, magnetofon, kolumny głośnikowe, ale o mikserze, przyzwoitej iluminofonii lub innych dodatkach, nie ma co marzyć. Zresztą i te pierwsze odstraszą zbyt wysoką ceną. W prezentowanym cyklu chcielibyśmy zaproponować samodzielne wykonanie urządzeń elektroakustycznych potrzebnych do prawidłowego funkcjonowania dyskoteki. Będą to: pięciokanałowy mikser, wzmacniacz mocy 2×35 W, kolumny głośnikowe i iluminofonia. Wykonanie tych urządzeń w wersji stereo umożliwi dobrą ich współpracę z wysokiej klasy magnetofonem lub gramofonem, dając bardzo dobre efekty przy słuchaniu muzyki. Chcąc jednak uzyskać właściwe parametry zestawu należy pamiętać o dokładnym wykonaniu i prawidłowym uruchomieniu poszczególnych jego części.

1. Mikser

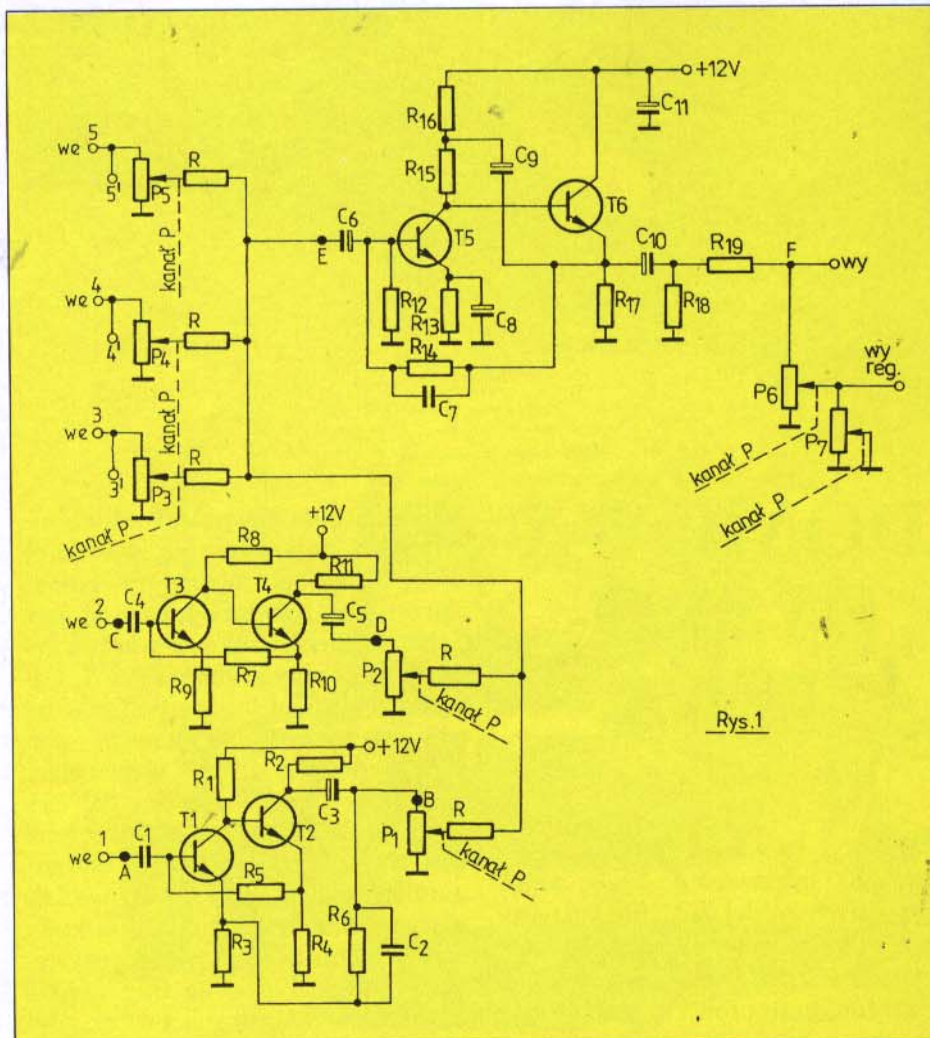
Zgodnie z proponowaną we wstępie kolejnością, kompletowanie sprzętu rozpoczniemy od miksera. Zastanówmy się czym powinien odznaczać się przeciętny mikser dys-

DOMOWA DYSKO- TEKA

kotekowy. Przede wszystkim powinien mieć odpowiednią liczbę wejść dla różnych źródeł sygnału akustycznego. A czym dysponujemy? W amatorskich warunkach wystarczy jeden mikrofon, gramofon i magnetofony. Wynika z tego, że wystarczy pięć wejść: dwa dla źródeł o słabych sygnałach (mikrofon, gramofon), a pozostałe trzy uniwersalne. Wejścia uniwersalne można dodatkowo zdublo-

wać wejściami równoległymi, co nie jest zbyt eleganckie, ale zbawienne w przypadku nieprzewidzianego „przyrostu” sprzętu odtwarzającego. Schemat ideowy takiego właśnie miksera pokazany został na rys. 1. Całość konstrukcji można podzielić na trzy zasadnicze bloki: pierwszy – stopnie wejściowe, drugi – wzmacniacz sumujący, trzeci – zasilacz. W celu zrównoważenia sygnału z gramofonu i mikrofonu z sygnałami o wyższej amplitudzie, zastosowano na wejściu pierwszym i drugim dodatkowo wzmacniacze napięciowe (tranzystory T1 ÷ T4). Pozostałe trzy wejścia miksera nie mają wzmacniaczy, gdyż służą do mieszania źródeł o silniejszych sygnałach akustycznych. Mieszanie wszystkich sygnałów następuje poprzez potencjometry wzmocnienia poszczególnych kanałów $P_1 \div P_5$





Rys. 1



i rezystory dopasowujące R we wzmacniaczu sumującym.

Wzmacniacz sumujący jest typowym układem z obwodem „bootstrap” umożliwiającym zwiększenie wartości współczynnika wzmocnienia napięciowego. Na jego wyjściu zastosowano, wspólną dla wszystkich kanałów, regulację balansu P₇ i wzmocnienia P₆. Wszystkie wzmacniacze zasilane są napięciem stabilizowanym 12 V, dostarczanym przez zasilacz (rys. 2). Elementem stabilizującym napięcie jest tu dioda Zenera DZ.

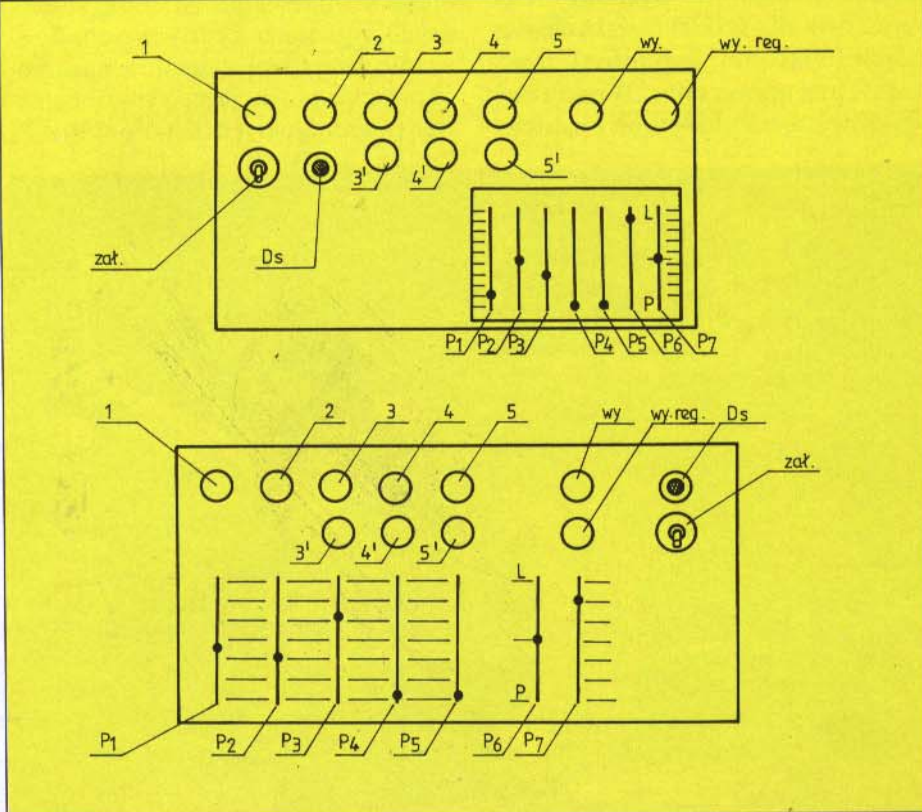
Zarówno zasilacz, jak i wzmacniacze napięciowe zostały umieszczone na wspólnej płytce drukowanej (rys. 3). Konstrukcję miksera można uprościć, zastępując układy wzmacniacza mikrofonowego i gramofonowego układami z pozostałych trzech wejść lub rozbudować, przez zastosowanie monitora czy wskaźników poziomu sygnału.

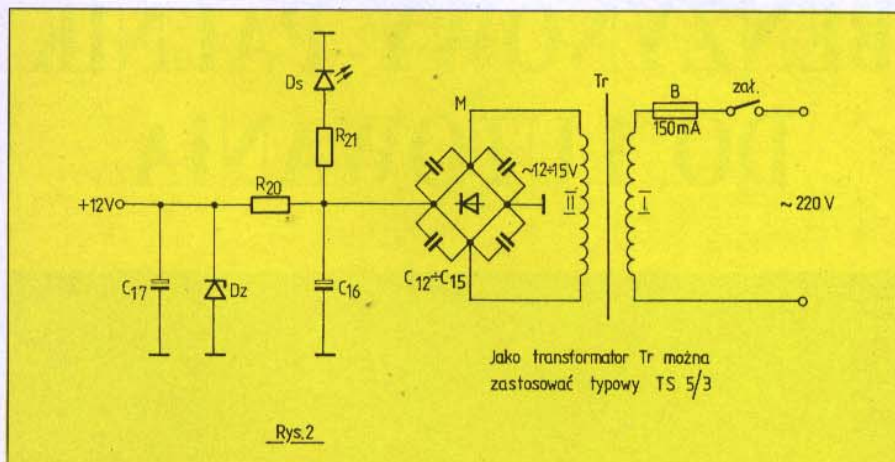
Montaż elementów na płytce drukowanej oraz uruchamianie układu należy rozpocząć od zasilacza. Napięcie zmienne dostarczane z transformatora Tr powinno zamykać się w przedziale 12 ÷ 15 V, a wydajność prądowa uzwojenia wtórnego nie może być mniejsza niż 50 mA. Przy rozbudowie miksera należy liczyć się ze wzrostem prądu pobieranego przez układ. Dane techniczne transformatora Tr zostały przedstawione w tabeli 1.

Po stwierdzeniu prawidłowej pracy stabilizatora (12 V na wyjściu), można zabrać się do uruchamiania poszczególnych wzmacniaczy i elementów regulacyjnych. W wykona-

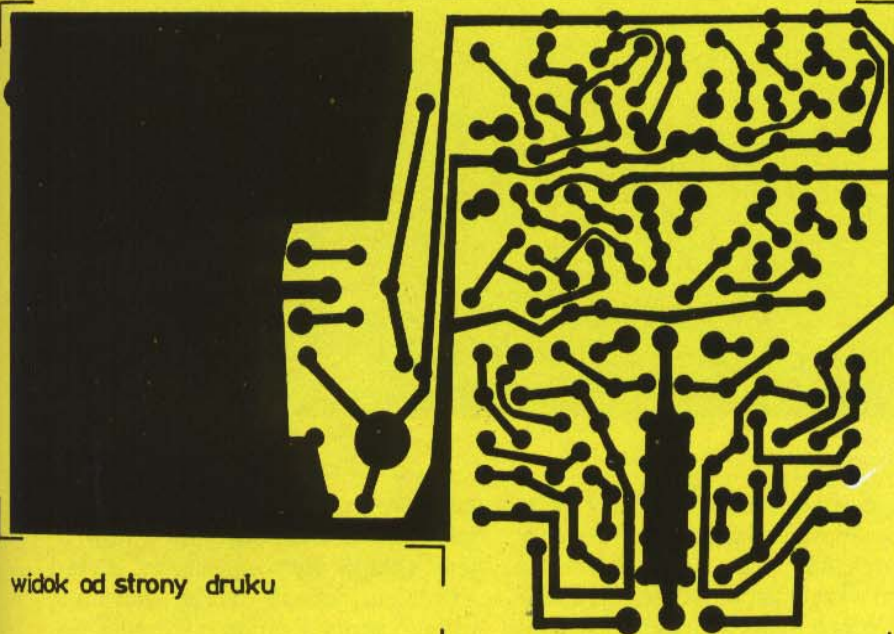
Tabela 1

| Transformator Tr o przekroju 3 cm ² | | |
|--|-------------|--------------|
| | uzwojenie I | uzwojenie II |
| druć | DNE 0,09 | DNE 0,25 |
| zwoje | 3300 | 200 |





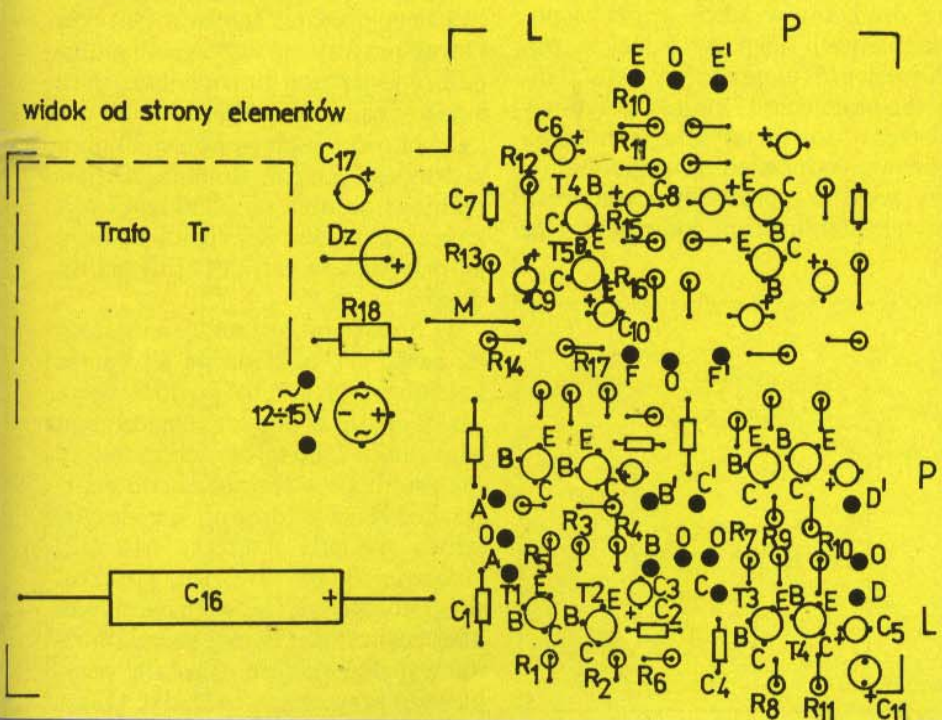
Rys. 2



widok od strony druku

Rys. 3

widok od strony elementów



Spis części

| Oporniki: | Kondensatory: |
|--|---------------------------------|
| R ₁ – 820k, | C ₁ – 470n, |
| R ₂ – 10k, | C ₂ – 2n2, |
| R ₃ – 1k2, | C ₃ – 1μ, |
| R ₄ – 1k, | C ₄ – 220n, |
| R ₅ – 68k, | C ₅ – 2μ2, |
| R ₆ – 1M, | C ₆ – 100μ, |
| R ₇ – 100k, | C ₇ – 47p, |
| R ₈ – 220k, | C ₈ – 22μ, |
| R ₉ – 470, | C ₉ – 4μ7, |
| R ₁₀ – 2k7, | C ₁₀ – 10μ, |
| R ₁₁ – 15k, | C ₁₁ – 100μ/16 V, |
| R ₁₂ – 22k, | C ₁₂ – 33n, |
| R ₁₃ – 33k, | C ₁₃ – 33n, |
| R ₁₄ – 68k, | C ₁₄ – 33n, |
| R ₁₅ – 68k, | C ₁₅ – 33n, |
| R ₁₆ – 33k, | C ₁₆ – 2200μ/25 V, |
| R ₁₇ – 5k6, | C ₁₇ – 220μ/16 V, |
| R ₁₈ – 15k, | |
| R ₁₉ – 47, | Tranzystory: |
| R ₂₀ – 470, | T1 + T4 – BC 109, 413, |
| R ₂₁ – 820, | T5 + T6 – BC 108 |
| R – 15 ÷ 22k | Diody: |
| (wszystkie o jednokowej rezystancji) | M – mostek C250-1000, |
| Potencjometry: | DZ – dioda Zenera 12 V, |
| P ₁ + P ₅ – 47k/B stereo | D _S – dioda świecąca |

niu prototypowym część elektroniczną miksera została umieszczona w obudowie pulpituowej. Jest to obudowa płaska o spodzie drewnianym, oklejona dermą. Płyta czołowa, wykonana z aluminium, wykorzystana została do zamocowania wszystkich manipulatorów (gniazda we-wy, potencjometry, przełączniki, dioda świecąca). Połączenie elementów płyty czołowej z płytką drukowaną i transformatorem, znajdującymi się wewnątrz pudełka, zostało wykonane przewodami ekranowanymi. Na rys. 4 zostało pokazane przykładowe rozwiązanie wykonania płyty czołowej. Oczywiście zastosowane tu gniazda typu JACK nie są konieczne i można je z powodzeniem zastąpić gniazdami DIN. Również pewne kłopoty może sprawić wyfrezowanie odpowiednich otworów na potencjometry suwakowe i choć ten typ potencjometrów najbardziej nadaje się do miksera, w przypadku trudności techniczno-montażowych, można potencjometry suwakowe zastąpić obrotowymi o tej samej oporności.

Wartości zastosowanych elementów (oporniki, kondensatory) nie są krytyczne, lecz z uwagi na odpowiednią równomierność odtwarzania kanału L i P, zastosowane w jednym kanale części powinny mieć swoje dokładne odpowiedniki w drugim.

Wacław Bacik