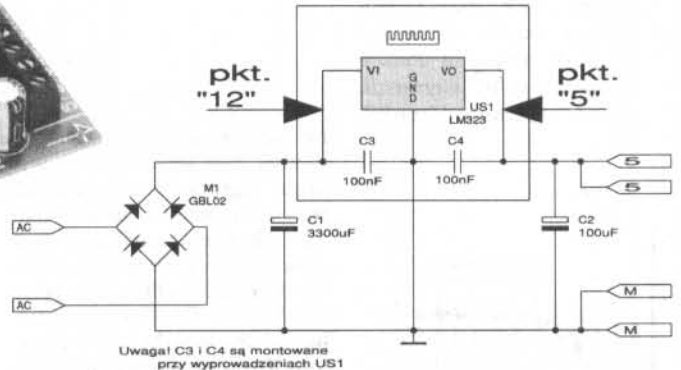
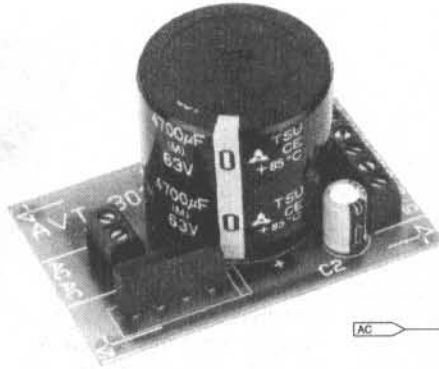


# Zasilacz stabilizowany do układów TTL

Pojawiają się coraz doskonalsze cyfrowe układy scalone, jednak od wielu lat niekwestionowanym standardem są układy z rodziny TTL. Klasyczne kostki są tanie, jednak poziom pobieranej przez nie mocy stanowi często czynnik zniechęcający amatorów. Proponujemy zatem wykonanie bardzo prostego zasilacza stabilizowanego o wydajności 3A i napięciu wyjściowym równym +5V, z tolerancją 5%, czyli maksymalna moc pobierana przez uruchamiany układ nie powinna przekraczać 15W.



Rys. 1.

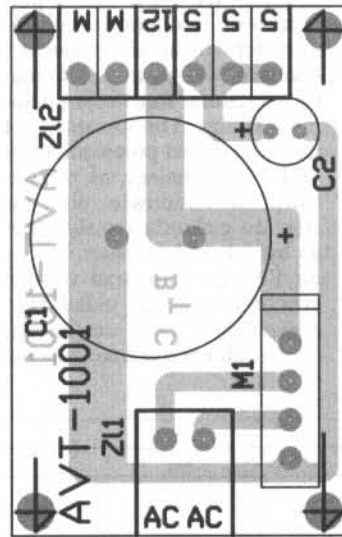
Tab. 1. Podstawowe parametry układu LM323.

Nazwa parametru	Symbol	Wartość	Jednostka
Napięcie wyjściowe	$U_{wy}$	4,8..5,2	V
Stabilność przy $I_o=0,3A$	$U_{wy}=f(I_o)$	100	mV
Stabilność długoterminowa napięcia wyjściowego		35	mV
Maksymalna moc wydzielana w układzie	$P_o$	30	W
Maksymalny prąd wyjściowy	$I_o$	3	A
Prąd zwarciový	$I_z$	4,5	A
Maksymalne napięcie wejściowe	$U_{we}$	20	V

Na pierwszy rzut oka wykonanie zasilacza o tak dużej wydajności prądowej i dobrych parametrach dynamicznych stabilizatora jest trudnym zadaniem. Zastosowanie specjalizowanego stabilizatora LM323 firmy Motorola znakomicie rozwiązuje ten problem. Jest to scalony stabilizator dużej mocy o napięciu wyjściowym +5V, zawierający w swojej strukturze wszystkie elementy niezbędne do poprawnej pracy oraz szereg zabezpieczeń termicznych, przeciwprzepięciowych i zwarciových. W tabeli 1 zamieszczono podstawowe parametry tego układu.

Schemat proponowanego rozwiązania przedstawiono na rysunku 1. Elementem podstawowym jest scalony mostek M1 o obciążalności do 4,3A (prądu ciągłego). Kondensator C1 ma stosunkowo dużą pojemność, ponieważ jest jedynym elementem filtrującym wyprostowane napięcie wejściowe. Zalecenia producenta mówią o konieczności stosowania się do następującej reguły przy doborze tej pojemności: na każdy 1A prądu obciążenia pojemność powinna wynosić ok. 1000µF. W modelowym egzemplarzu zastosowano wysokiej jakości kondensator TSU firmy Panasonic. Ma on bardzo małą impedancję wewnętrzną, dzięki czemu gwałtowna zmiana prądu obciążenia nie powoduje znacznych skoków napięcia wyjściowego. Kondensator C2 jest dodany do tego układu „nadmiarowo”, ponieważ nawet przy obciążeniach typu indukcyjnego stabilizator pracuje poprawnie. Z prakty-

ki jednak wiadomo, że w warunkach rzeczywistych występują często sytuacje wcześniej nieprzewidziane, co mogłoby zagrozić zniszczeniem układu US1. Kondensatory C3 i C4 montowane są bezpośrednio przy nóżkach układu scalonego i spełniają funkcję lokalnego bocznika (ang. bypass) dla sygnałów w.cz. Są one niezbędne ze względu na oddalenie układu stabilizującego od płytki drukowanej. Oddalenie to wynika z konieczności zastosowania wydajnego chłodzenia obudowy układu US1 - najprostszym wyjściem było zastosowanie radiatora z walcowanego profilu aluminiowego. Transformator zasilający układ ma moc ok. 50VA i jest nawinięty na rdzeniu toroidalnym, który ma przewagę nad standardowymi transformatorami zarówno pod względem sprawności jak i poziomu generowanych zakłóceń. Rozproszenie pola magnetycznego wokół takiego rdzenia jest minimalne, nie trzeba więc stosować specjalnych ekranów magnetycznych obniżających poziom natężenia pola; ma to znaczenie głównie w przypadku układów składających się z części analogowej i cyfrowej (np. cyfrowa kamera pogłosowa). Napięcie na uzwojeniu wtórnym transformatora ma wartość ok. 8VAC i przy doborze innego typu transformatora należy wybrać egzemplarz o możliwie bliskiej wartości. Jest to ważne ze względu na stosunkowo dużą moc wydzielaną się w układzie scalonym przy wyższych napięciach wejściowych. Niższa od podanej wartość tego napięcia jest nie-



Rys. 2.

## WYKAZ ELEMENTÓW

### Kondensatory

- C1: 3300F
- C2: 100F
- C3, C4: 100nF

### Półprzewodniki

- M1: GBL02
- US1: LM323

### Różne

radiator

korzystna ze względu na słabą stabilizację na wyjściu.

Cały stabilizator jest zmontowany na płytce drukowanej pokazanej na wkładce. Rozmieszczenie elementów na tej płytce przedstawia rysunek 2. Jako złącza zaciskowe najlepiej jest zastosować ARK przystosowane do większych prądów obciążenia. Możliwe jest także wlu-

utowanie na stałe przewodów do otworów w płytce. Takie rozwiązanie minimalizuje rezystancję styku, co ma dość duże znaczenie przy tak dużych prądach.

**pz** Uwaga: płytki drukowane i kity są dostępne w ofercie AVT pod symbolem AVT-1001.