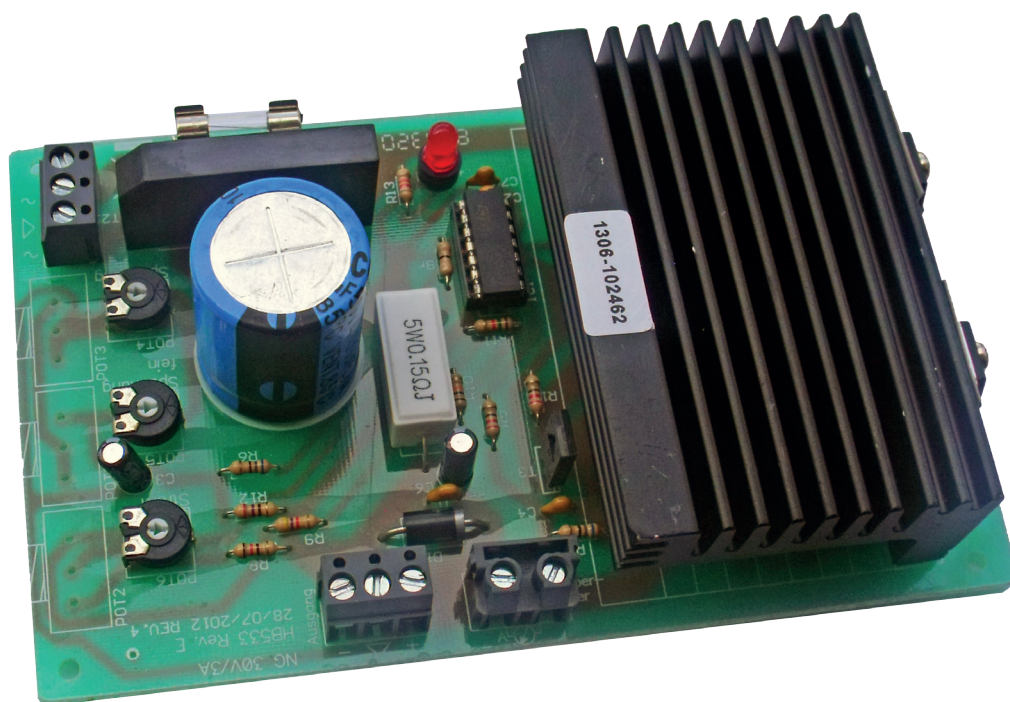


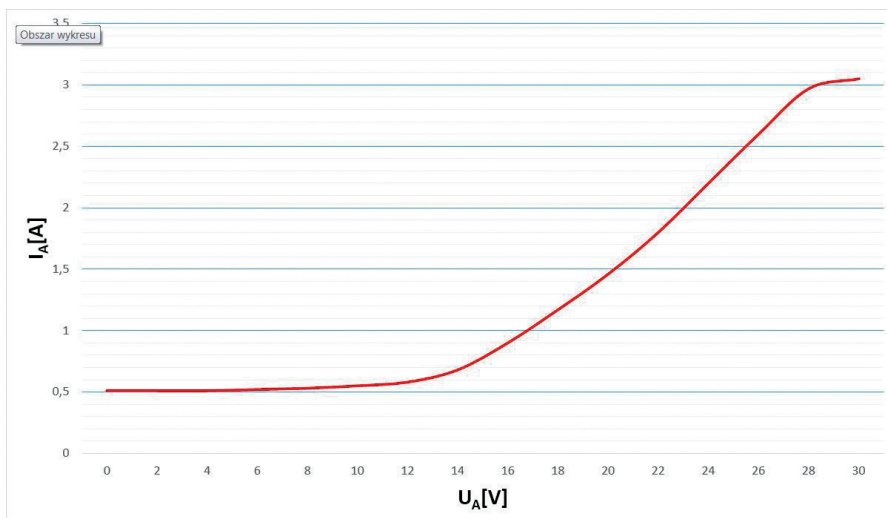
Redakcja Elektroniki Praktycznej dziękuje firmie Conrad za udostępnienie modułu zasilacza uniwersalnego do testów

# Uniwersalny moduł regulowanego zasilacza laboratoryjnego 30 V/3 A

Zasilacz laboratoryjny to przyrząd niezbędny w warsztacie każdego elektronika. Jest potrzebny przy uruchamianiu urządzeń elektronicznych, ich naprawach i innych czynnościach. Bardzo ważną cechą takiego zasilacza jest możliwość regulowania napięcia wyjściowego oraz prądu dostarczanego do obciążenia. Ta pierwsza stanowi o uniwersalności źródła napięcia, ta druga pozwala na zabezpieczenie wrażliwych komponentów elektronicznych przed uszkodzeniem podczas uruchomienia prototypu.



Obok wielu innych produktów, w tym również profesjonalnych, kompletnych zasilaczy laboratoryjnych, firma Conrad oferuje moduł zasilacza uniwersalnego, bez obudowy, zbudowanego na pojedynczej płytce drukowanej. Jego parametry elektryczne powinny zaspokoić wymagania większości popularnych aplikacji. Płytkę ma wygodne w użyciu złącza – terminatory pozwalające na łatwe dołączenie napięcia zasilającego oraz napięcia wyjściowego. Przewidziano też na niej punkty lutownicze umożliwiające zamontowanie potencjometrów zewnętrznych służących do regulowania napięcia i natężenia prądu. Wyposażono ją w mostek prostowniczy, więc może być zasilana napięciem przemiennym bezpośrednio z transformatora sieciowego. Na **rysunku 1** pokazano zależność pomiędzy maksymalnym prądem obciążenia a napięciem



Rysunek 1. Zależność pomiędzy maksymalnym prądem obciążenia a napięciem wyjściowym

# ELEKTRONIKA PRAKTYCZNA

## teraz zawsze z Tobą w wersji mobilnej

### Podstawowe parametry:

- Numer katalogowy modułu: 526-045-11
- Maksymalne napięcie wejściowe: 26 V AC.
- Maksymalny prąd obciążenia: 3 A.
- Maksymalne napięcie wyjściowe: 30 V (przy zasilaniu 25 V AC).
- Maksymalna moc strat: 20 W.
- Zakresy regulacji napięcia i prądu: 1...30 V, 0...3 A.
- Zmiana napięcia w całym zakresie obciążenia: <50 mV.
- Napięcie tętnień: <2 mV.
- Wymiary: 150 mm x 95 mm x 35 mm.
- Regulacja za pomocą potencjometrów.
- Złącza wejściowe i wyjściowe: terminatory, „pod śrubkę”.

ciem wyjściowym. Przewidując zastosowanie zasilacza trzeba mieć na uwadze, że maksymalny prąd wyjściowy jest osiągnięty przy zasilaniu napięciem przemiennym o wartości 25 V AC. Wówczas napięcie na głównym kondensatorze elektrolitycznym filtra wynosi około 30 V, co zapewnia pełny zakres regulacji. Oczywiście, istotna jest również wydajność prądowa zastosowanego transformatora.

Płytkę zasilacza jest wykonana w oparciu o dobrze znany układ regulatora typu  $\mu A723$ . Jest to jeden z „nieśmiertelnych” układów scalonych, stosowany z powodzeniem od wielu lat i wytwarzany przez wielu producentów. Jest to popularny i dobrze znany układ analogowy, który do dziś można znaleźć w wielu konstrukcjach zasilaczy liniowych. Współcześnie doczekał się nowych wariantów, w tym LDO i z wbudowanymi tranzystorami regulacyjnymi. Wydaje mi się, że  $\mu A723$  niesłusznie został nieco zapomniany, ponieważ można z jego użyciem budować zasilacze o doskonałych parametrach. Są one co prawda nieco bardziej skomplikowane, niż zbudowane z zastosowaniem stabilizatora 3-końcówkowego, ale mają przy tym szereg zalet rekompensujących użycie większej liczby komponentów. Dla przykładu, można stosunkowo łatwo wykonać regulowany ogranicznik prądowy. Jako elementy regulacyjne zastosowano dwa tranzystory typu BD249C umieszczone na dosyć sporym radiatorze. Jeśli jego wymiary odnieść do wielkości płytki drukowanej, to radiator zajmuje blisko połowę jej powierzchni.

Moduł zasilacza może być użytkowany na dwa sposoby. Po przyłutowaniu potencjometrów zewnętrznych można go umieścić w obudowie, dołączyć transformator o maksymalnej wartości napięcia wtórne 26 V AC (najlepiej z wyłącznikiem), ewentualnie wyposażyć moduł zasilacza w woltomierz oraz amperomierz, wygodne zaciski wyjściowe i używać w roli laboratoryjnego źródła zasilania. Sposób dołączenia komponentów zewnętrznych, amperomierza i woltomierza opisano w instrukcji. Parametry napięcia i prądu można również ustawić jednocześnie za pomocą zamontowanych na płytce potencjometrów montażowych i używać modułu w roli typowego stabilizatora napięcia stalego, montując go wewnątrz obudowy zasilanego urządzenia.

Napięcie wyjściowe jest regulowane w zakresie 1...30 V, natomiast prąd obciążenia 0...3 A. W związku z tym, że jest to zasilacz liniowy, analogowy, nie ma ziarna i teoretycznie można ustawić dowolne wartości napięcia i ogranicznika prądu. Wahania napięcia zasilającego w całym, dopuszczalnym zakresie regulacji są mniejsze od 50 mV, natomiast napięcie skuteczne tętnień jest mniejsze od 2 mV. Dopuszczalna moc strat wynosi 20 W i jeśli miałyby być przekroczona, to producent zaleca zastosowanie większego radiatora o rezystancji termicznej 0,6°C/W lub wspomaganie obiegu powietrza chłodzącego np. za pomocą wentylatora.

### Podsumowanie

Opisywany wyżej moduł zasilacza spełni wymagania większości konstruktorów. Przyda się przy uruchamianiu prototypów urządzeń, a spora moc, którą może dostarczyć do obciążenia zaspokoi wymagania większości układów cyfrowych, płytek z mikrokontrolerem, układów analogowych, w tym również wzmacniaczy audio o mocy nawet kilkudziesięciu Wat. Sprawdzona konstrukcja jest gwarancją dobrych parametrów użytkowych oraz umożliwia – co ważne – łatwą naprawę w wypadku uszkodzenia modułu.

Jacek Bogusz, EP



m.ep.com.pl