

Przetwornica napięcia 1 V/5 V



Przy bateryjnym zasilaniu układów cyfrowych należy pamiętać, że napięcie ogni w zmienia się wraz z upływem czasu. Ponadto jego niewielka wartość wymusza stosowanie wielu ogni w celu uzyskania napięcia zasilającego o wartości 5V. Alternatywnym rozwiązaniem jest zastosowanie

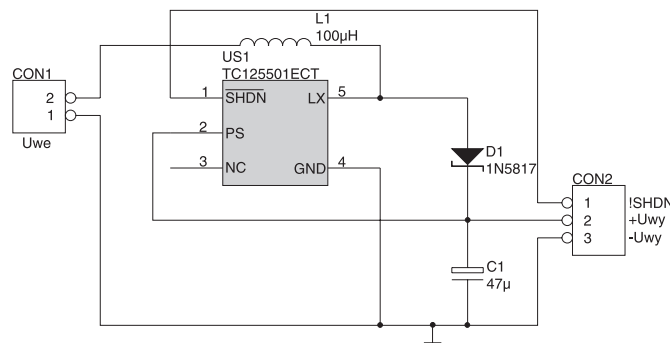
wysokosprawnej przetwornicy napięcia, której jeden z możliwych wariantów przedstawiamy w artykule. **Rekomendacje:** przydatna wszystkim użytkownikom systemów cyfrowych, które muszą być zasilane bateryjnie - napięcie 5 V można uzyskać z pojedynczego ogniwa 1,5 V!

Przetwornica umożliwia zasilanie układów cyfrowych napięciem 5 V z pojedynczego ogniwa 1,5 V. Schemat elektryczny przetwornicy przedstawiono na rys. 1. Głównym elementem jest układ US1, w którym zintegrowano wszystkie elementy niezbędne do sterowania wewnętrznym tranzystorem mocy. Napięcie indukowane w L1 jest podawane na diodę D1, która „przepuszcza” do odbiornika tylko dodatnie szpil-

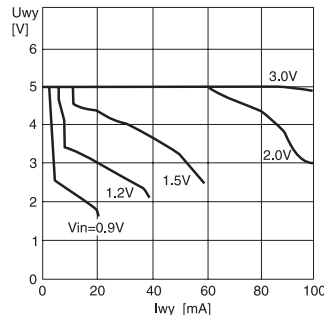
ki. Napięcie to jest wygładzane przez kondensator C1. Napięcie wyjściowe jest podawane także na wejście PS układu US1, co umożliwia odpowiednią modyfikację przebiegu sterującego wewnętrznym tranzystorem, aby niezależnie od napięcia zasilania oraz prądu obciążenia napięcie wyjściowe było jak najbardziej zbliżone do wartości 5 V. Minimalna wartość napięcia zasilania przetwornicy wynosi 0,9 V, co umożliwia pracę z jed-

wiono zależności napięcia wyjściowego od pobieranego prądu. Przetwornica jest wyposażona w wejście włączające !SHDN. Podanie na to wejście napięcia mniejszego niż 0,2 V wyłącza przetwornicę - w tym trybie pobierany jest prąd spoczynkowy o wartości około 2 µA. W czasie normalnej pracy na wejście to należy podać napięcie o wartości większej niż 0,8 V.

Układ został zmontowany na płytce dwustronnej z elementami umieszczonymi po obu stronach (rys. 3). Układ US1 i kondensator należy wzlutować od strony „lutowania”, pozostałe elementy po właściwej stronie montażu elementów.



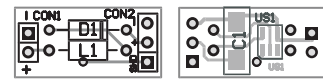
Rys. 1. Schemat elektryczny przetwornicy napięcia



Rys. 2. Zależności pomiędzy napięciem wyjściowym i prądem pobieranym z wyjścia przetwornicy a napięciem zasilania przetwornicy

nym ogniwem o napięciu nominalnym 1,5 V, a nawet z akumulatorem o napięciu 1,2 V. Wydajność prądowa przetwornicy jest ściśle powiązana z napięciem zasilania, dlatego dla większych prądów należy zastosować wyższe napięcie zasilania. Na rys. 2 przedsta-

strona "elementów"



Rys. 3. Schemat montażowy płytki drukowanej

WYKAZ ELEMENTÓW

- Kondensatory**
- C1: 47µF/6V 6032
- L1: 100µH
- Półprzewodniki**
- D1: 1N5817
- US1: TC125501ECT
- Różne**
- CON1: goldpin 1x2 kątowy
- CON2: goldpin 1x3 kątowy

Płytką drukowaną jest dostępna w AVT - oznaczenie AVT-1372.

Wzory płytek drukowanych w formacie PDF są dostępne w Internecie pod adresem: <http://www.ep.com.pl/?pdf/sierpien03.htm> oraz na płycie CD-EP8/2003 w katalogu PCB.

Rozładowarka/tester ogni NiCd

Doładowywanie akumulatora niklowo-kadmowego, gdy nie został on do końca rozładowany, powoduje wystąpienie efektu pamięciowego, który degraduje pojemność akumulatora.

Rekomendacje: urządzenie pozwala zapobiec powstawaniu efektu pamięciowego w akumulatorach NiCd o pojemnościach do 1,2 Ah.

Aby przeciwdziałać powstawaniu efektu pamięciowego, należy przed ładowaniem przeprowadzić kontrolowane rozładowanie akumulatora. Niektóre ładowarki posiadają już wbudowaną funkcję rozładowywania przed ładowaniem, co skutecznie wydłuża żywotność

akumulatorów. Według danych katalogowych akumulatory NiCd nie powinny być rozładowywane poniżej 1 V, a wyładowanie poniżej 0,6 V powoduje trwałe ich uszkodzenie.

Prezentowane urządzenie wykonano przy użyciu kilku ogólnie dostępnych podzespo-

łów (rys. 1). Jest to typowy przerzutnik astabilny (multiwibrator), który pracuje z częstotliwością około 15 kHz. Działanie rozładowywarki polega na zasilaniu przerzutnika z rozładowywanego akumulatora. Przerzutnik pracując pobiera prąd o znacznym natężeniu (ze względu na niewielkie wartości rezystorów włączonych w kolektory T1 i T2), powodując rozładowanie akumulatora. Wartość prądu rozładowania zależy od wartości rezystorów R1 i R2 oraz indukcyjności cewki L1, a także częstotliwości pracy

Czytelników zainteresowanych szczegółowymi informacjami związanymi z obsługą i korzystaniem ze współczesnych akumulatorów zachęcamy do sięgnięcia po EP4 i 5/2003, w których opublikowaliśmy artykuły związane z tym tematem.