

# Zasilacz napięcia symetrycznego z LM27762

Liczba urządzeń mobilnych rośnie, sporo z nich kondycjonuje i przetwarza sygnały z czujników analogowych, wymagając często zasilania symetrycznego, np. stopni wzmocnienia napięciowego lub samych czujników. Pobór prądu nie jest duży, ale od przetwornicy wymagana jest znaczna sprawność i generowanie możliwie najmniejszych zaburzeń.

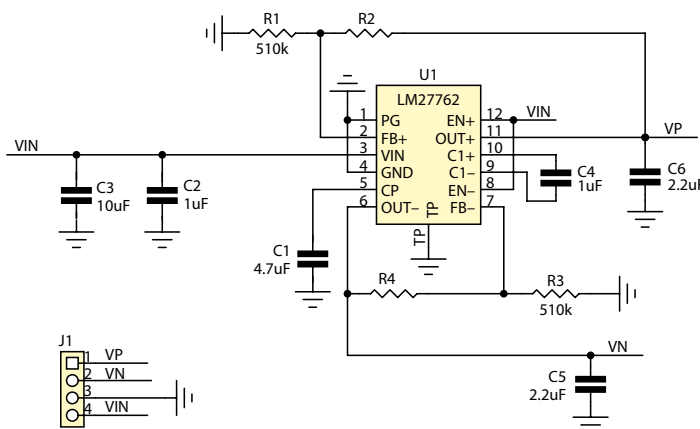
Opisany układ spełniający wymagania jest nieskomplikowanym, bezindukcyjnym zasilaczem napięcia symetrycznego zakresu  $\pm 1,5 \dots 5$  V o obciążalności do 250 mA. Dzięki zastosowaniu specjalizowanego układu LM27762 firmy Texas Instruments integrującego wszystkie

bloki przetwornicy, w aplikacji jest wymagane zaledwie kilka elementów zewnętrznych. Napięcie ujemne powstaje w pompie ładunkowej pracującej z częstotliwością 2 MHz, dodatnie jest stabilizowane we wbudowanym LDO. Napięcie wyjściowe jest ustalone poprzez dobór wartości dwóch rezystorów.

Schemat ideowy zasilacza zamieszczono na **rysunku 1**. Napięcie wejściowe VIN ze złącza J1 jest doprowadzone do U1. Wyjściowe napięcie dodatnie (z LDO) jest wyprowadzone na złącze J1. Wartość napięcia jest ustalona rezystorami R1 i R2, wg wzoru  $V_{out} = 1,2 \times (R1 + R2) / R1$  i musi być dobrana zgodnie z wymaganiami aplikacji (dla  $V_P = +5$  V, R2 ok. 1,6 M $\Omega$ ).

Napięcie ujemne VN jest wytwarzane w pompie ładunkowej z C4 i C6. Jego wartość jest wyznaczana ze wzoru  $V_{out} = -1,22 \times (R3 + R4) / R3$  (dla  $V_N = -5$  V, R4 ok. 1,6 M $\Omega$ ). Dla osiągnięcia prawidłowych wartości napięcia wyjściowego jest konieczne zapewnienie „zapasu” rzędu 50 mV pomiędzy VIN a generowanymi VP i VN. Gdy przetwornica ma utrzymywać wyjściowe 5 V, dobrze, aby była zasilana minimalnym napięciem 5,05...5,1 V.

Układ U1 ma oddzielne wejścia EN+/EN- aktywujące pracę bloku napięcia dodatniego i ujemnego. Te wejścia w modelu są nieużywane, a U1 jest aktywny po doprowadzeniu



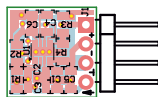
Rysunek 1. Schemat ideowy zasilacza z LM27762

zasilania. Układ LM27762 ma wbudowane następujące zabezpieczenia: UVLO (blokujące pracę poniżej 2,4 V), przed przegrzaniem (aktywowane, gdy struktura osiągnie 150°C) oraz zabezpieczenie przed przeciążeniem (aktywowane, gdy prąd końcówki VIN) przekroczy 500 mA.

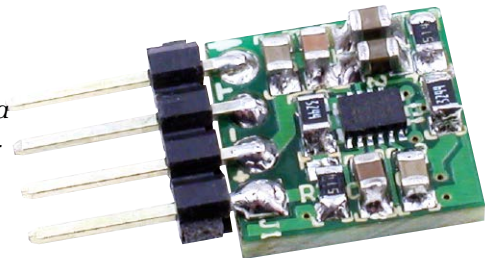
Sterownik przetwornicy ma tryb PFM zwiększający sprawność przetwarzania przy niewielkim obciążeniu wyjść układu. Po wyłączeniu zasilania układ U1 rozładowuje pojemności wyjściowe, ułatwiając poprawny restart zasilanego układu po zaniku zasilania.

Układ zmontowano na miniaturowej, dwustronnej płytce drukowanej. Jej schemat montażowy pokazano na **rysunku 2**. Sposób montażu jest typowy i nie wymaga opisywania. Poprawnie zmontowany układ nie wymaga uruchamiania. Należy jedynie skontrolować poprawność lutowania i wyczyścić płytkę z topnika. Po podłączeniu zasilania i obciążeniu wystarczy skontrolować wartość napięć wyjściowych i wykonać ewentualną korektę rezystancji R2 i R4.

Adam Tatuś, EP



Rysunek 2. Schemat montażowy zasilacza



## DODATKOWE MATERIAŁY NA FTP:

<ftp://ep.com.pl>

USER: 97325, PASS: 6yfwxr8q

## W ofercie AVT\*

AVT-1946

### Wykaz elementów:

R1, R2: 510 k $\Omega$ /1% (SMD 0805)  
R3\*, R4\*: dobrać zgodnie z opisem  
C1: 4,7  $\mu$ F/16 V (SMD 0805)  
C2, C4: 1  $\mu$ F/16 V (SMD 0805)  
C3: 10  $\mu$ F/16 V (SMD 0805)  
C5, C6: 2,2  $\mu$ F/16 V (SMD 0805)  
U1: LM27762 (WSON12 1)  
J1: złącze SIP4, kątowe

### Projekty pokrewne na FTP:

(wymienione artykuły są w całości dostępne na FTP)

AVT-1938	Moduł zasilacza z układem KDSN05 (EP 11/2016)
AVT-1895	Uniwersalny moduł zasilający (EP 10/2016)
AVT-1913	Moduł miniaturowego zasilacza (EP 8/2016)
AVT-5546	Stabilizator z kompensacją spadku napięcia na przewodach połączeniowych (EP 7/2016)
AVT-1882	Regulowany zasilacz napięcia symetrycznego (EP 9/2015)
AVT-1865	Dołączony do USB zasilacz napięcia symetrycznego z układem ADP5071 (EP 8/2015)
AVT-1857	Zasilacz modułowy (EP 7/2015)
AVT-5415	Miernik panelowy do zasilacza symetrycznego (EP 9/2013)
AVT-1667	Stabilizator impulsowy 3 A z układem LM2576 (EP 3/2012)
AVT-1731	Regulowany zasilacz uniwersalny 1,5... 32 V/3 A (EP 8/2011)

### \* Uwaga:

Zestawy AVT mogą występować w następujących wersjach:  
AVT xxxxx AVT to zaprogramowany układ. Tylko i wyłącznie. Bez elementów dodatkowych.  
AVT xxxxx A płytka drukowana PCB (lub płytki drukowane, jeśli w opisie wyraźnie zaznaczono), bez elementów dodatkowych.  
AVT xxxxx AB płytka drukowana i zaprogramowany układ (czyli połączenie wersji AVT xxxxx AVT bez elementów dodatkowych).  
AVT xxxxx B płytka drukowana (lub płytki) oraz komplet elementów wymienionych w załączniku pdf.  
AVT xxxxx C to nic innego jak zmontowany zestaw B, czyli elementy wlutowane w PCB. Należy mieć na uwadze, że o ile nie zaznaczono wyraźnie w opisie, zestaw ten nie ma obudowy ani elementów dodatkowych, które nie zostały wymienione w załączniku pdf.  
AVT xxxxx CD oprogramowanie (nieczęsto spotykana wersja, lecz jeśli występuje, to niezbędne oprogramowanie można ściągnąć, klikając w link umieszczony w opisie kitu).  
Nie każdy zestaw AVT występuje we wszystkich wersjach! Każda wersja ma załączony ten sam plik pdf! Podczas składania zamówienia upewnij się, którą wersję zamawiasz (UK, A, A+, B lub C). <http://shlep.avt.pl>