

Wspólną cechą układów opisywanych w dziale "Miniprojekty" jest łatwość ich praktycznej realizacji. Na zmontowanie i uruchomienie układu wystarcza zwykle kwadrans. Mogą to być układy stosunkowo skomplikowane funkcjonalnie, niemniej proste w montażu i uruchamianiu, gdyż ich złożoność i inteligencja jest zawarta w układach scalonych. Wszystkie projekty opisywane w tej rubryce są wykonywane i badane w laboratorium AVT. Większość z nich wchodzi do oferty kitów AVT jako wyodrębniona seria "Miniprojekty" o numeracji zaczynającej się od 1000.

## Wysokosprawny stabilizator warsztatowy

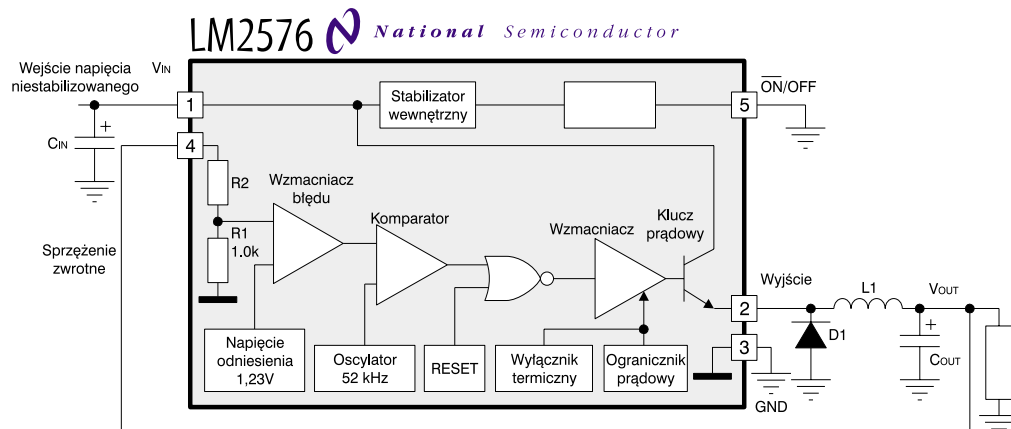
Zasilacz impulsowy w "Miniprojektach"? Wygląda to rzeczywiście na szalony pomysł, ale nim nie jest. Jak to możliwe? Otóż jest, dzięki wykorzystaniu fantastycznego układu z rodziny Simple Switcher firmy National Semiconductor. W niewielkiej obudowie umieszczono wszystkie, niestety z wyjątkiem dławika, elementy impulsowego stabilizatora wysokiej klasy, co pozwala zminimalizować pracę konstruktora do absolutnego minimum. Sami zobaczcie!

Schemat blokowy bohatera naszego artykułu przedstawiamy na rys. 1. Jak widać, struktura układu LM2576 nie jest przesadnie skomplikowana, ale integruje wszystkie moduły niezbędne do wykonania kompletnego stabilizatora obniżającego napięcie. Układ LM2576 występuje w kilku wersjach napięciowych, pakowanych w różne obudowy. Aby zapewnić maksymalną uniwersalność stabilizatora, w prezentowanym urządzeniu zastosowano stabilizator o regulowanym napięciu wyjściowym. Maksymalne napięcie przyłożone do wejścia układu LM2576 może mieć wartość 45V. Dostępne są także wersje wysokonapięciowe, dla których napięcie wejściowe może osiągnąć wartość do 63V. Układy te są oznaczane symbolem LM2576HV.

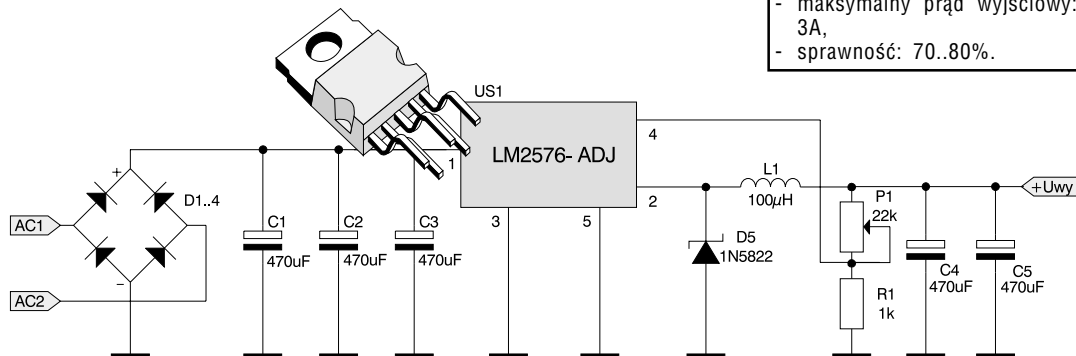
Schemat elektryczny proponowanego stabilizatora przedstawiono na rys. 2. Jest to standardowa aplikacja układu LM2576, wzbogacona o mostek prostowniczy i kondensatory filtrujące na wejściu. Dzięki dodatkowym elementom stabilizator można wykorzystać jako samo-

dzielny zasilacz. Duża wydajność prądowa (do 3A) i szeroki zakres zmian napięcia na wyjściu (1,2..24V) predestynuje go do zastosowań laboratoryjnych. Nie bez znaczenia jest fakt, że do chłodzenia układu scalonego wystarczy niewielki radiator, dzięki czemu ilość zajmowanego przez płytkę stabilizatora miejsca jest niewielka.

Układ LM2576 jest wyposażony w zabezpieczenia, które zapobiegają przegrzaniu struktury oraz uszkodzeniu tranzystora wyjściowego wsku-



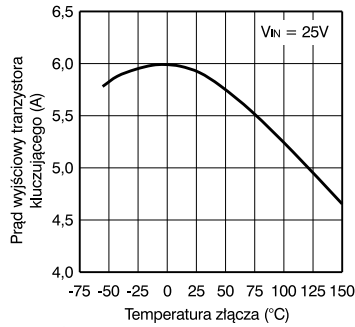
Rys. 1.



Rys. 2.

**Podstawowe parametry stabilizatora z układem Simple Switcher:**

- zalecane napięcie wejściowe: 32V,
- dopuszczalny zakres zmian napięcia wejściowego: 4..45V,
- maksymalny prąd wyjściowy: 3A,
- sprawność: 70..80%.



Rys. 3.

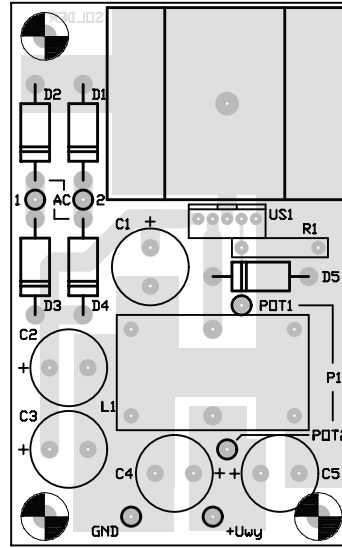
tek zwarcia wyjścia. Na rys. 3 przedstawiono charakterystykę działania wewnętrznego ogranicznika w zależności od temperatury złącza. Podana na rysunku wartość ograniczanego prądu jest wartością prądu „przetłaczanego” impulsowo przez dławik, a nie wartością prądu wyjściowego.

Stabilizator zmontowano na jednostronnej płytce drukowanej, której widok przedstawiono na wkładce wewnątrz numeru. Rozmieszczenie elementów przedstawia rys. 4.

W egzemplarzu modelowym zastosowano układ US1 w obudowie TO-220 z prostymi wyprowadzeniami. W przypadku stosowania układu z klasycznie rozginanymi wyprowadzeniami, zalecane jest delikatne ich wyprostowanie, co ułatwi montaż układu na płytce.

Napięcie wyjściowe stabilizatora ustala się przy pomocy potencjometru P1. Napięcie to zmienia się zgodnie ze wzorem:  $U_{wy} = 1,23[V] * (1 + P1/R1)$ . Wartość rezystancji potencjometru należy więc dobrać do własnych wymagań. W przypadku egzemplarza modelowego maksymalne napięcie wyjściowe wynosi 28V.

Firma National Semiconductor przygotowała specjalne oprogramowanie, przy pomocy którego projektowanie stabilizatorów z układami Simple Switcher jest bardzo



Rys. 4.

łatwe. Oprogramowanie to jest dostępne w wersji dla DOS-a i ma bardzo małe wymagania sprzętowe. Czytelników zainteresowanych poznaniem możliwości tego programu i sposobów projek-

**WYKAZ ELEMENTÓW**

- Rezystory**  
 R1: 1kΩ  
 P1: 22kΩ/A
- Kondensatory**  
 C1, C2, C3, C4, C5:  
 470μF/63V
- Półprzewodniki**  
 US1: LM2576T-ADJ  
 D1, D2, D3, D4: 1N5404 lub inne o prądzie przewodzenia powyżej 3A  
 D5: 1N5822 lub podobna
- Różne**  
 L1: dławik 100μH/6A radiator

Płytką drukowaną wraz z kompletem elementów jest dostępna w AVT - oznaczenie AVT-1220.

owania zasilaczy impulsowych zapraszamy na internetową stronę EP: [www.avt.com.pl/avt/ep/ftp](http://www.avt.com.pl/avt/ep/ftp) - znajduje się tam pełna wersja tego programu.  
**Piotr Zbysiński, AVT**