

Stabilizator o napięciu wejściowym do 75 V DC

Wyróżniającym parametrem tego stabilizatora jest napięcie wejściowe, które może wynosić nawet 75 V DC. Napięcie o takich wartościach raczej nie występują w sprzęcie elektronicznym powszechnego użytku, ale spójrzmy z drugiej strony – maksymalne napięcia popularnych stabilizatorów LM78 lub LM2576 sięgają 45 V. To wyklucza ich stosowanie w pewnych aplikacjach.

Nie zastosujemy takich stabilizatorów w systemach gdzie standardem jest napięcie o wartości 48 V (np. urządzenia telekomunikacyjne, elektryczne wózki widłowe). Także ryzykowne byłoby zastosowanie w systemie o napięciu 42 V – rozsądny konstruktor nie zastosuje komponentów niemających pewnego zapasu wytrzymałości. W powyższych przypadkach doskonale sprawdzi się prezentowany stabilizator, ponieważ zapewnia bezpieczny margines tolerancji dla wartości napięcia zasilającego. Popularnym zastosowaniem, w którym może pracować, jest PoE (Power over Ethernet), czyli zasilanie urządzeń przez sieć Ethernet. W tym standardzie wartość napięcia powinna wynosić 48 V, a w praktyce waha się od 25 V do 60 V.

Prezentowany stabilizator (rysunek 1) może pracować w zakresie napięcia wejściowego od 20 do 75 V. Napięcie wyjściowe wynosi



**AVT
1764**

12 V, a prąd obciążenia do 500 mA. Za pomocą zmiany komponentów przetwornicy napięcie wyjściowe może być zmieniane w zakresie 2,5...15 V. Sprawność jest rzędu 80%. Wymiary kompletnej przetwornicy to 48 mm×23 mm×15 mm.

Układ LM5007 to przetwornica impulsowa obniżająca napięcie. Do pracy wymaga tylko kilku elementów zewnętrznych. Dioda D1 zabezpiecza przed niewłaściwą polaryzacją, a kondensatory C2 i C3 filtrują zasilanie. Powinny one mieć napięcie przebicia co najmniej 80 V. Rezystor R4 ustala ograniczenie prądowe układu na poziomie 500 mA. Przy takim prądzie stabilizator znacznie się nagrzewa i nie może pracować w sposób ciągły. Wartość prądu wyjściowego dla pracy ciągłej nie powinna przekraczać 300 mA (z możliwością krótkotrwałego przeciążenia do 500 mA). Dzielnik złożony z rezystorów R3 i R5 określa wartość napięcia wyjściowego. Dla $R3=3,9\text{ k}\Omega$ napięcie wyjściowe wynosi 12,25 V. Zmieniając R3 na 1 k Ω można uzyskać napięcie 5 V. Rezystor R2 oraz kondensatory C5 i C6 tworzą filtr wyjściowy, a dioda

W ofercie AVT*

AVT-1764 A

Dodatkowe materiały na CD lub FTP:

<ftp://ep.com.pl>, user: 62828, pass: 18ofqn10

- wzory płytek PCB
- karty katalogowe i noty aplikacyjne elementów oznaczonych w Wykazie elementów kolorem czerwonym

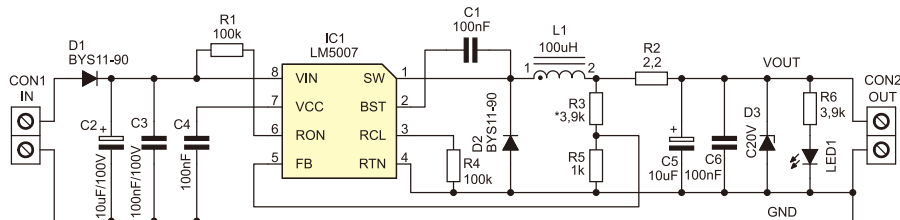
Wykaz elementów:

R1, R4: 100 k Ω (SMD 1206)
R2: 2,2 Ω (SMD 1206)
R3, R6: 3,9 k Ω (SMD 1206)
*R3, R5: 1 k Ω (SMD 1206, R3 – opis w tekście)
C2: 10 $\mu\text{F}/100\text{ V}$
C3: 100 nF/100 V (SMD 1206)
C5: 10 $\mu\text{F}/16\text{ V}$ (SMD „C”)
C1, C4, C6: 100 nF (SMD 1206)
D1, D2: BYS11-90
D3: dioda Zenera 20 V (SMD)
LED1: dioda LED SMD
IC1: LM5007 (MSOP8)
L1: 100 $\mu\text{H}/\text{min. } 0,5\text{ A}$ (SMD)
CON1, CON2: DG301-2

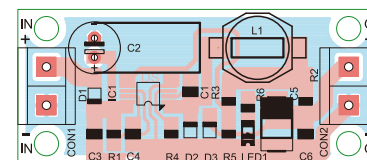
LED1 sygnalizuje obecność napięcia wyjściowego. Dioda Zenera D3 na napięcie 20 V została zastosowana na wypadek awarii stabilizatora. Jeśli wysokie napięcie wejściowe w jakiś sposób przedostanie się do wyjścia, to zadaniem diody jest spowodowanie przepływu dużego prądu przez R2 i w efekcie jego uszkodzenie. Urządzenie dołączone do wyjścia ma duże szanse na przetrwanie takiej awarii.

Schemat montażowy stabilizatora pokazano na rysunku 2. Montaż wykonujemy w sposób typowy. Kondensator C2 –powinien być zamontowany poziomo, aby nie wystawał poza obrys pozostałych elementów. Po zmontowaniu układ od razu jest gotowy do pracy, ale pierwsze uruchomienie dobrze jest wykonać przy zasilaniu niskim napięciem np. 20 V.

KS



Rysunek 1. Schemat ideowy przetwornicy z LM5007



Rysunek 2. Schemat montażowy przetwornicy z LM5007