

Skrzynka Porad

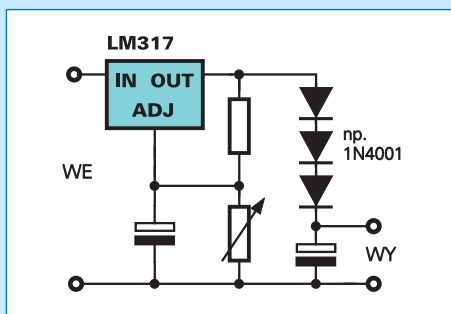
W tej rubryce przedstawiane są krótkie odpowiedzi na pytania nadesłane do Redakcji. Są to sprawy, które naszym zdaniem zainteresują szersze grono Czytelników.

Jednocześnie informujemy, że Redakcja nie jest w stanie odpowiedzieć na wszystkie nadesłane pytania, dotyczące różnych drobnych szczegółów.

Czy jest możliwe zbudowanie płynnie regulowanego zasilacza o napięciu wyjściowym od 0V na scalaku LM317/350 lub podobnym? Jeśli nie - to jak ewentualnie można to zrobić? Gdyby jeszcze był ogranicznik prądu... Ale nie musi być.

Znaczna część młodych elektroników koniecznie chce mieć zasilacz o napięciach wyjściowych "regulowanych od zera". Praktyka wykazuje, że zasilacz taki jest potrzebny niezmiernie rzadko, wręcz nigdy. Ogromna większość układów jest zasilana napięciem co najmniej 2,4...3V. Dlatego zasilacz o napięciu wyjściowym regulowanym płynnie w zakresie 1,25V...20V w ogromnej większości przypadków okazuje się całkowicie wystarczający.

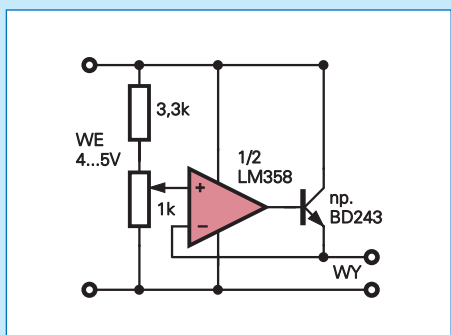
W bardzo rzadkich przypadkach, gdy potrzebne jest napięcie zasilające niższe niż



Rys. A

w szerokich granicach, można zbudować na poczekaniu prościutki układzik z jednym wzmacniaczem operacyjnym (1/2 LM358) i tranzystorem według rysunku B.

Przy większych prądach zwykły tranzystor należy zastąpić darlingtonem i zastosować niewielki radiator.



Rys. B

Gdy pobór prądu może zmieniać się w szerokiej gamie, wystarczy zastosować prosty "chwyt" ze zwykłymi diodami prostowniczymi, włączonymi na wyjściu takiego zasilacza według rysunku A.

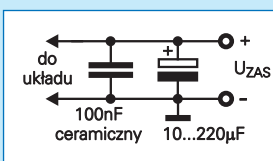
W niektórych układach, zwłaszcza we wzmacniaczach o dużym wzmocnieniu oraz w precyzyjnych układach pomiarowych, takie odsprężanie nie wystarcza, i należy zastosować skuteczniejszy sposób z dodatkowym rezystorem, a nawet stabilizatorem, według rysunków 2 i 3. Ścisłej biorąc, kondensatory odsprężające stosowane są nie tylko w obwodach zasilania.

Co to jest odsprężanie zasilania?

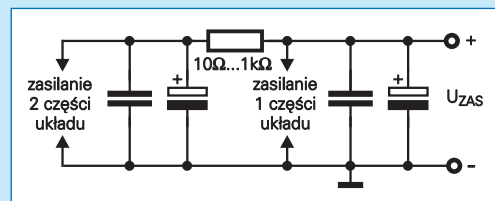
W praktycznie wszystkich układach elektronicznych stosuje się kondensatory włączone między szynami zasilania. Kondensatory takie nazywa się kondensatorami filtrującymi lub właśnie odsprężającymi. Konieczność ich stosowania wynika z istotnej właściwości układów elektronicznych. Mianowicie we wszystkich układach, w mniejszym lub większym stopniu, tętnienia zasilania przenoszą się do torów sygnałowych. Efekty tego są różne: pojawienie się przydźwięku sieci, wzrost zniekształceń, pogorszenie stabilności, a w najgorszym przypadku samowzbudzenie układu.

Aby zminimalizować te zagrożenia, stosuje się kondensatory, które zmniejszają zawartość niepożądanych sygnałów na szynach zasilających. Standardowo, niemal we wszystkich układach stosuje się po dwa kondensatory:

- elektrolit o pojemności 10...220μF, który zmniejsza zawartość "śmieci" o niższych częstotliwościach,
- ceramiczny "lizacek" o pojemności 100nF, który pracuje w zakresie wysokich częstotliwości. Pokazuje to rysunek 1.



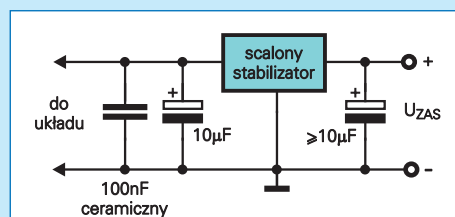
Rys. 1



Rys. 2

W niektórych układach pomiarowych, takie odsprężanie nie wystarcza, i należy zastosować skuteczniejszy sposób z dodatkowym rezystorem, a nawet stabilizatorem, według rysunków 2 i 3.

Ścisłej biorąc, kondensatory odsprężające stosowane są nie tylko w obwodach zasilania.



Rys. 3

nia. Zadaniem obwodów pokazanych na rysunkach 1...3



Oprócz pojemności filtrujących trzeba brać jeszcze pod uwagę indukcyjność i rezystancję ścieżek zasilających, indukcyjność (!) i rezystancję zastępczą kondensatorów, przebieg ścieżki masy, tworzące się pasożytnicze obwody rezonansowe itd. Właśnie te subtelne czynniki często dają o sobie znać także w układach amatorskich i początkujący konstruktorzy nie mogą sobie z nimi poradzić. Nie można podać recepty na uniknięcie wszystkich takich problemów. Generalną zasadą jest:

- stosowanie obwodów odsprężających wg rysunków 1...3,
- budowanie możliwie zwartych układów, gdzie ścieżki są krótkie i szerokie, a elementy umieszczone blisko siebie,
- prowadzenie szerokiej i możliwie krótkiej ścieżki masy.

[illegible]