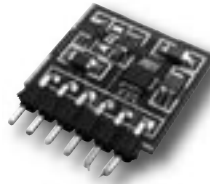


# Przetwornica napięcia 0,9 V/3,3 V



5-woltowa technologia układów cyfrowych powoli wychodzi z mody. Coraz częściej są one zastępowane przez układy zasilane znacząco niższymi napięciami. Standardem stają się obecnie układy 3,3- i mniej-woltowe.

Producenci baterii i akumulatorów tylko zacierają dłonie, bo tendencja ta sprzyja rozwojowi urządzeń zasilanych bateryjnie.

**Rekomendacje:** przetwornicę polecamy użytkownikom sprzętu zasilanego napięciem 3,3 V, który dzięki niej będzie mógł być zasilany z jednego „paluszka”.

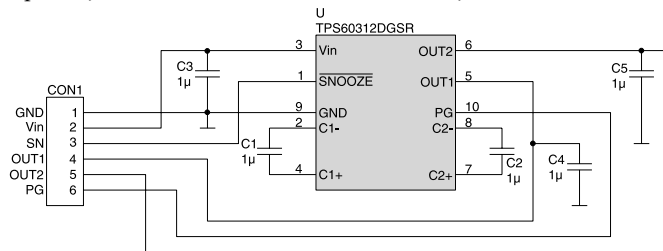
Jeśli zachodzi potrzeba baterijnego zasilania jakiegoś urządzenia, to w zależności od wartości wymaganego napięcia można zastosować kilka ogniw lub odpowiednią przetwornicę DC/DC. Zwiększanie liczby ogniw niewątpliwie wpływa na wymiary oraz wagę urządzenia. Z tego względu zamiast dodatkowej baterii warto czasami zastosować przetwornicę napięcia, jak chociażby opisana w niniejszym artykule. Przetwornica została wykonana z wykorzystaniem specjalizowanego układu i umożliwia uzyskanie napięcia o wartości 3,3 V z jednej baterii lub akumulatora. Dopuszczalny zakres napięcia zasilania przetwornicy wynosi 0,9÷1,8 V. Schemat elektryczny jest przedstawiony na rys. 1. Jak widać, aplikacja zawiera niewiel-

ką liczbę elementów. Poza układem U1 wymaganych jest jedynie kilka kondensatorów zewnętrznych. Budowa wewnętrzna układu TPS60312 jest przedstawiona na rys. 2. Trzy wyjścia napięciowe charakteryzują się różnymi parametrami. Na wyjściu OUT1 otrzymuje się napięcie 2-krotnie wyższe niż napięcie zasilające. Wyjście to ma wydajność prądową równą 40 mA. Na wyjściu OUT2 otrzymuje się napięcie o wartości 3,3 V. Obciążalność tego wyjścia wynosi 20 mA. Wyprowadzenie PG (Power-good) służy do sygnalizacji poprawnej wartości napięcia na wyjściu OUT1. Jeśli wartość na-

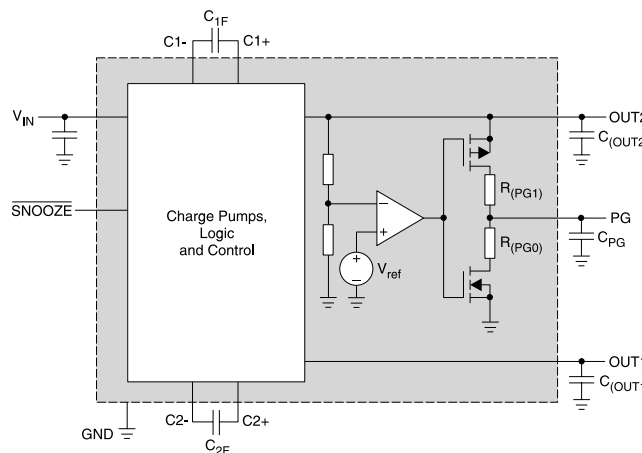
pięcia jest prawidłowa, to wyjście PG zostaje ustawione w stan wysoki. Oprócz funkcji sygnalizacyjnej, wyjście to może służyć do zasilania dodatkowych układów. Przykład takiego rozwiązania jest przedstawiony na rys. 3. Z wyjścia OUT2 zasilany jest mikrokontroler typu MSP430, natomiast mniej istotne układy analogowe są zasilane z wyjścia PG. Trzeba jednak wiedzieć, że obciążenie wyjścia PG powoduje także wzrost obciążenia wyjścia głównego OUT2, gdyż źródłem zasilania wyjścia PG jest wyjście OUT2. Ponieważ dla przedstawionego przykładu utrzymanie pracy mikrokontrolera jest najważniejsze, to w przypadku zbyt dużego spadku napięcia na wyjściu OUT2 układy analogowe zostają odłączone zmniejszając tym samym całkowity pobór prądu. Przetwornica posiada wejście sterujące !SNOOZE, które umożliwia uzyskanie większej sprawności przetwornicy dla niskiego poboru prądu z wyjścia OUT2. Włączenie trybu !SNOOZE jest wskazane, gdy pobierany prąd mieści się w zakresie 1÷100 μA.

Przetwornica została zamontowana na płytce, której rozmieszczenie elementów jest przedstawione na rys. 4. Pomimo niewielkiej liczby elementów montaż może sprawić nieco trudności. Powodem jest niewielki, 0,5 mm raster obudowy SMD układu TPS60312. Do jego wlotowania niezbędna jest więc bardzo duża precyzja. Montaż należy zacząć właśnie od tego układu, a następnie należy wlotować kondensatory i złącze. W zależności od zastosowania, należy wykorzystać napięcie z wyjścia OUT1 lub OUT2, ewentualnie można skorzystać z wyjścia PG. Napięcie zasilania podłącza się do wejścia Vin.

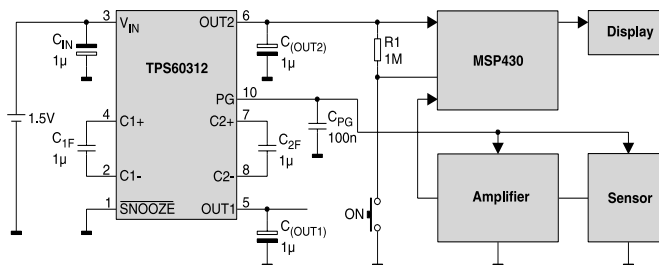
**Krzysztof Pławiuk, EP**  
krzysztof.plawiuk@ep.com.pl



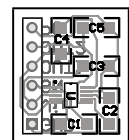
Rys. 1. Schemat elektryczny przetwornicy napięcia



Rys. 2. Budowa wewnętrzna układu TPS60312



Rys. 3. Przykład zastosowania przetwornicy napięcia TPS60312



Rys. 4. Rozmieszczenie elementów na płytce przetwornicy

## WYKAZ ELEMENTÓW

- Kondensatory**  
C1...C5: 1μF ceramiczny (1206)
- Półprzewodniki**  
U: TPS60312DGSR
- Różne**  
CON1: goldpin 1x6

Płytką drukowaną jest dostępna w AVT – oznaczenie AVT-1395.

Wzory płytek drukowanych w formacie PDF są dostępne w Internecie pod adresem: pcb.ep.com.pl oraz na płycie CD-EP8/2004B w katalogu PCB.