

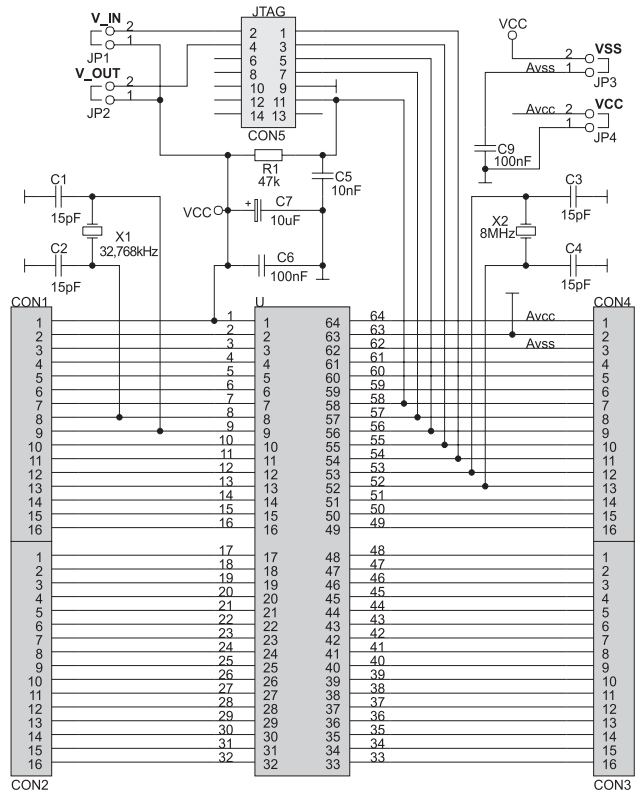
# Uniwersalny adapter dla układów MSP430

*Mikrokontrolery firmy Texas Instruments gościły kilkakrotnie na łamach EP. Wyposażone w wiele interesujących bloków wewnętrznych z pewnością mogą konkurować z popularnymi AVR-ami czy PIC-ami. Architektura 16-bitowa oraz niski pobór prądu w niektórych zastosowaniach (szczególnie tam, gdzie istotny jest mały pobór prądu) sprawia, że ich zastosowanie jest o wiele lepszym rozwiązaniem.*

**Rekomendacje:**

*barierą w praktycznym poznaniu tych mikrokontrolerów jest fakt, że większość jest dostępna w obudowach do montażu SMD. Adapter rozwiązujący ten problem przedstawiamy w artykule.*

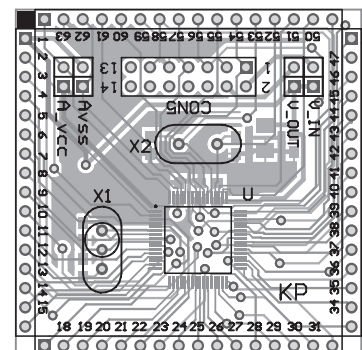
Jest on przystosowany dla układów umieszczonych w 64-nóżkowych obudowach typu TQFP64 i umożliwia wyprowadzenie wszystkich portów procesora na złącza szpilkowe. W adapterze można zastosować zarówno układy bez obsługi wyświetlaczy LCD z serii MSP430F1xx, jak również z obsługą wyświetlaczy z serii MSP430F4xx. Płytkę z wlutowanym procesorem poprzez złącza można umieścić w płytce bazowej i dzięki temu w łatwy sposób można zmieniać typ zastosowanego procesora (przez wymianę adaptera na inny). Dodatkowo elementy płytki bazowej nie muszą być wykonane w technologii SMD, co ułatwi ich montaż. Wszystkie wyprowadzenia procesora są skierowane na złącza CON1...CON4, co w żaden sposób nie ogranicza jego funkcjonalności. Jednak aby ograniczyć liczbę elementów zewnętrznych, na płytce adaptera zostały umieszczone elementy najczęściej stosowane. W zależności od zastosowania mogą one być zamontowane lub też nie. Do programowania procesora zastosowane zostało złącze CON5, które umożliwia programowanie poprzez interfejs JTAG. Układ wyprowadzeń na tym złączu jest zgodny z programatorem FET-MSP430 firmy TI oraz prezentowanym na łamach EP AVT-1409. Możliwe jest zastosowanie dwóch rezonatorów kwarcowych: główny X1 oraz pomocniczy X2. Dla układów wyposażonych w przetwornik analogowo-cyfrowy zworkami JP3 i JP4 można połączyć masę i plus zasilania cyfrowego z analogowym. Natomiast zworkami JP1 i JP2 ustala się, który obwód jest źródłem zasilania – jeśli zwarta będzie zworka JP1, to procesor będzie zasilany z programatora JTAG. W przypadku zwarcia zworki JP2 interfejs JTAG będzie zasilany z płytki procesora. Na płytce dodat-



Rys. 1. Schemat elektryczny adaptera

kowo znajduje się obwód zerowania procesora przy włączeniu zasilania wykonany z rezystora R1 i kondensatora C5. Schemat montażowy płytki adaptera przedstawiono na rys. 2. Montaż elementów należy rozpocząć od wlutowania procesora, a następnie rezystora i kondensatorów. Montaż kondensatorów C1...C4 oraz rezonatorów kwarcowych X1 i X2 jest uzależniony od zastosowanego układu i trybu jego pracy. W dalszej kolejności montowane jest złącze CON5 i zworki JP1...JP4. Złącza CON1...CON4 są montowane od umownej strony ścieżek.

**KP**



Rys. 2. Rozmieszczenie elementów na płytce adaptera

**WYKAZ ELEMENTÓW**

- R1: 47 kΩ 0805
- C1...C4: 15 pF 0805
- CON1...CON4: goldpin 1x16 męski
- CON5: goldpin 2x7 męski
- JP1...JP4: goldpin 1x2 + zworka
- X1: 32,678 kHz
- X2: 8 MHz

**W ofercie AVT jest dostępna: – [AVT-1442A] – płytka drukowana**