

Wspólną cechą układów opisywanych w dziale „Miniprojekty” jest łatwość ich praktycznej realizacji. Zmontowanie układu nie zabiera zwykle więcej niż dwa, trzy kwadranse, a można go uruchomić w ciągu kilkunastu minut. Układy z „Miniprojektów” mogą być skomplikowane funkcjonalnie, lecz łatwe w montażu i uruchamianiu, gdyż ich złożoność i inteligencja jest zawarta w układach scalonych. Wszystkie układy opisywane w tym dziale są wykonywane i baane w laboratorium AVT. Większość z nich znajduje się w ofercie kitów AVT, w wyodrębnionej serii „Miniprojekty” o numeracji zaczynającej się od 1000.

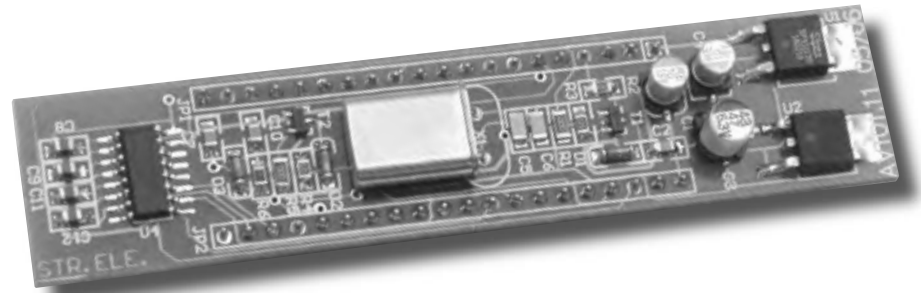
ARM na DIP-ie

Mikrokontrolery ARM cenowo stały się dostępne dla większości elektroników. Bez większych trudności można także znaleźć narzędzia służące do realizacji projektów na tych układach, poważnym problemem jest natomiast zdobycie odpowiednich stabilizatorów LDO i przylutowanie wyprowadzeń rozmieszczonych co 0,5 mm. Wszystkie te problemy rozwiązuje moduł prezentowany w artykule.

Rekomendacje:

układ z pewnością będzie przydatny dla aktualnych i przyszłych użytkowników mikrokontrolerów ARM.

Zwiększenie wygody stosowania mikrokontrolera na pewno zachęci do prób i eksperymentowania z ARM-ami.



Z jednej strony – ze względu na małą złożoność – projekcik ten doskonale pasuje do Miniprojektów, z drugiej – biorąc pod uwagę moc obliczeniową zastosowanego w nim mikrokontrolera – równie uzasadnione byłoby opublikowanie opisu modułu w „mega” projektach.

Idea przyświecająca autorowi była następująca: przygotować rodzaj przetłoki umożliwiającej stosowanie mikrokontrolerów montowanych w obudowach LQFP48 z rastrem rozmieszczenia wyprowadzeń 0,5 mm na płytach wykonywanych w warunkach domowych. Ze względu na walory praktyczne jak „obudowę docelową” wybrano DIP40. Ponieważ na płycie zintegrowano także stabilizatory LDO (o napięciach wyjściowych 1,8 V – do zasilania rdzenia i 3,3 V – do zasilania linii I/O) oraz programator IAP (*In Application Programming*), jej wymiary powiększono w jednej osi, pozostawiając typową dla DIP40 szerokość.

Schemat elektryczny modułu pokazano na rys. 1. Wszystkie wyprowadzenia mikrokontrolera U3 dołączono do styków złącza JP1 i JP2, które rozmieszczono na płycie drukowanej w taki sposób, że tworzą podstawkę DIP40. Do prawidłowej pracy mikrokontrolera wystarczą stabilizatory U1 i U2, kwarc X1 oraz elementy pasywne: C1...C6, R7. W przypadku, gdy użytkownik zamierza programować pamięć Flash mikrokontrolera w systemie (aplikacji), warto wlutować na płytce także pozostałe elementy pokazane na schemacie. Układ U4 można wykorzystać także podczas normalnej pracy mikrokontrolera, jako interfejs napięciowy dla portów COM0 i COM1. W takim przypadku do linii TxCOM0/1 i RxCOM0/1 należy dołączyć złącza DB9M (lub F, w zależności od planowanej konfiguracji połączenia) – można je umieścić na

płycie drukowanej urządzenia, w którym zastosowano opisywany moduł.

Schemat montażowy płytki drukowanej pokazano na rys. 2. Zastosowano dwustronny montaż elementów, co znacznie uprościło projekt druku, z konieczności dość gęstego. Mozaiki ścieżek obydwu warstw płytki drukowanej pokazano na wkładce wewnątrz numeru.

Jako U3 można zastosować jeden z trzech mikrokontrolerów firmy Philips: LPC2104, 2105 lub 2106. Wszystkie wymienione mikrokontrolery mają 128 kB pamięci Flash i identyczne peryferia, różnią się tylko pojemnością wbudowanej pamięci SRAM (odpowiednio: 16/32/64 kB).

PZ

WYKAZ ELEMENTÓW

(rezystory i kondensatory w obudowach 0805)

Rezystory

R1: usunąć w przypadku nie korzystania z programatora IAP

R2, R4: 33 kΩ

R3: 22 kΩ

R5: usunąć w przypadku nie korzystania z programatora IAP

R6, R7: 10 kΩ

Kondensatory

C1, C3, C4: 10 μF/16 V

C2, C7, C8, C9, C10, C11, C12: 100 nF

C5, C6: 33 pF

Półprzewodniki

U1: SPX1117-1,8

U2: SPX1117-3,3

U3: LPC2106

U4: MAX232

T1, T2: BC850 w SOT-23

D1, D2, D3: LL4148

Inne

X1: 12 MHz

JP1, JP2: gold-piny 1x20

PODSTAWOWE PARAMETRY

Płytką o wymiarach 92 x 20 mm

Zasilanie +5 V

Format złącza DIP40

Możliwość zastosowania mikrokontrolerów ARM LPC2104/06/06

Wszystkie nóżki mikrokontrolera są

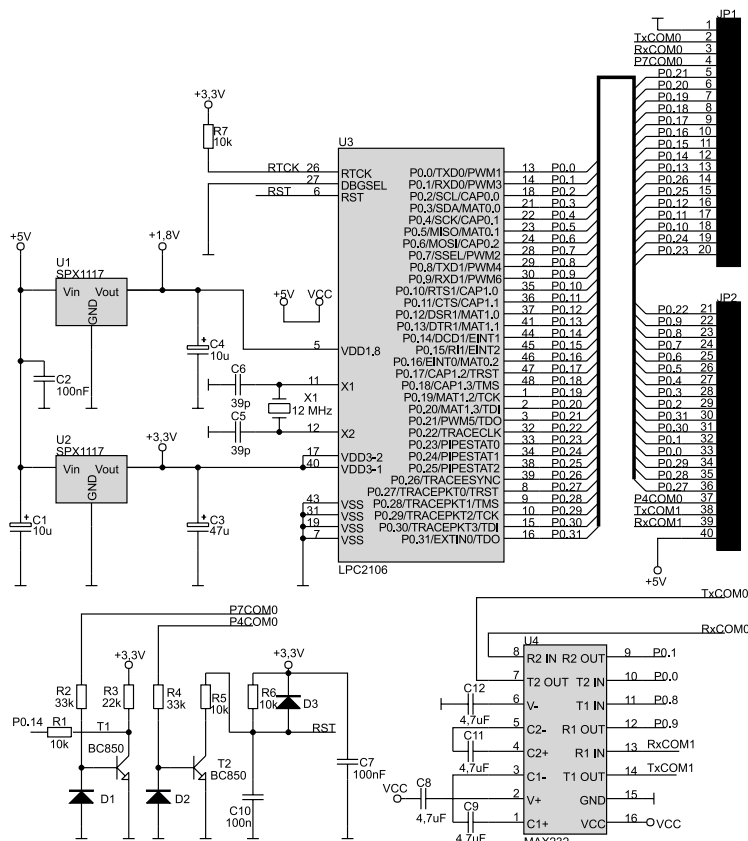
wyprowadzone na złącze DIP40

Konwersja na płytce napięć zasilających

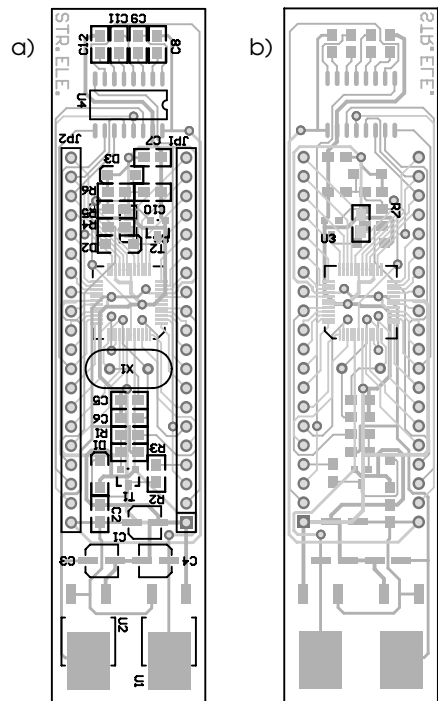
5 V/3,3 V oraz 5 V/1,8 V

Wbudowany na płytce kwarc 12 MHz,

opcjonalnie – programator IAP



Rys. 1. Schemat elektryczny



Rys. 2. Płytkę drukowaną a) strona elementów, b) strona lutowania

W ofercie handlowej AVT są dostępne:
- [AVT-1411A] płytka drukowana



AUTOMATYKA PRZEMYSŁOWA I ELEKTROTECHNIKA KOLEJOWA

- bezstykowe czujniki zbliżeniowe
- tachometry
- liczniki impulsów i czasu
- wskaźniki temperatury
- wskaźniki prądu i napięcia
- układy kontroli ruchu
- zasilacze przemysłowe 24VDC
- przekaźniki czasowe
- styczniki AC i DC
- złącza przemysłowe
- przetłączniki i inne elementy stykowe
- sterowniki SIMATIC S7-200, S7-300
- falowniki SINAMICS, MICROMASTER
- panele operatorskie SIMATIC HMI
- moduły logiczne LOGO!
- przetworniki obrotowo-impulsowe

Warsztaty z zakresu
SIMATIC S7-200

Więcej szczegółowych informacji:

IMPOL-1 Sp.j.
02-255 Warszawa
ul. Krakowiaków 103
tel. (22) 886-56-02
fax (22) 886-56-04
www.impol-1.pl

Zapraszamy do naszego stoiska J-2 w Hali II na targach AUTOMATICON 2005