

MMmega0X Minimoduły dla ATmega 103/128

Instrukcja użytkownika

REV 1.1

PROPOX®
Many ideas one solution

Wstęp

MMmega01 i Mmega02 są uniwersalnymi minimodułami dla mikrokontrolera ATmega 103/128 firmy Atmel. Mikrokontroler ten jest dostępny w obudowie TQFP64, która ze względu na zagęszczony układ wyprowadzeń utrudnia stosowanie go w układach prototypowych i amatorskich. My podjęliśmy próbę umieszczenia go na płytce o wymiarach 39x42 mm z układem wyprowadzeń pasującym do ogólnie dostępnych druków prototypowych. Dodatkowo dodaliśmy zegar czasu rzeczywistego z podtrzymaniem baterijnym, pamięć szeregową DataFlash o pojemności do 4Mb, układ monitorujący napięcie zasilania oraz złącze ISP (In-System Programming). Wszystkie porty i sygnały mikrokontrolera wyprowadziliśmy przy pomocy dwurzędowych złącz szpilkowych o rastrze 0,1". Minimoduł ten nie jest jedynie adapterem, ale kompletną płytą główną dla Atmega103/128. Wystarczy podłączyć napięcie zasilania, złącze ISP i możemy zacząć ładować 128 kBajtów pamięci flash mikrokontrolera. Dzięki zintegrowaniu peryferii z mikrokontrolerem na jednej płytce, zastosowanie modułu może skrócić czas projektowania i ułatwić budowę systemów bazujących na mikrokontrolerach ATmega, eliminując konieczność projektowania obwodu drukowanego. Do modułu dostarczone jest oprogramowanie do komunikacji z wbudowanymi peryferiami.

Cechy modułów

- Mikrokontroler ATmega103/128 (L) ⁽¹⁾
- Zegar czasu rzeczywistego z magistralą I²C lub SPI + podstawka pod baterię litową ⁽¹⁾
- Szeregowa pamięć DataFlash z magistralą SPI o pojemności do 4Mb ⁽¹⁾
- Złącze do programowania w systemie SPI z multiplekserem magistrali
- Układ resetu i kontroli napięcia zasilania DS1811 lub DS1817) ⁽¹⁾
- Wszystkie porty i sygnały mikrokontrolera wyprowadzone po obu stronach płytki przy pomocy złącz szpilkowych o rastrze 0,1"
- Dodatkowy kwarc 32.768 kHz dla wewnętrznego Timera/Licznika mikrokontrolera ⁽¹⁾
- Małe wymiary
- Przykładowe oprogramowanie w postaci funkcji języka C

Uwagi:

- 1: W zależności o wersji minimodułu

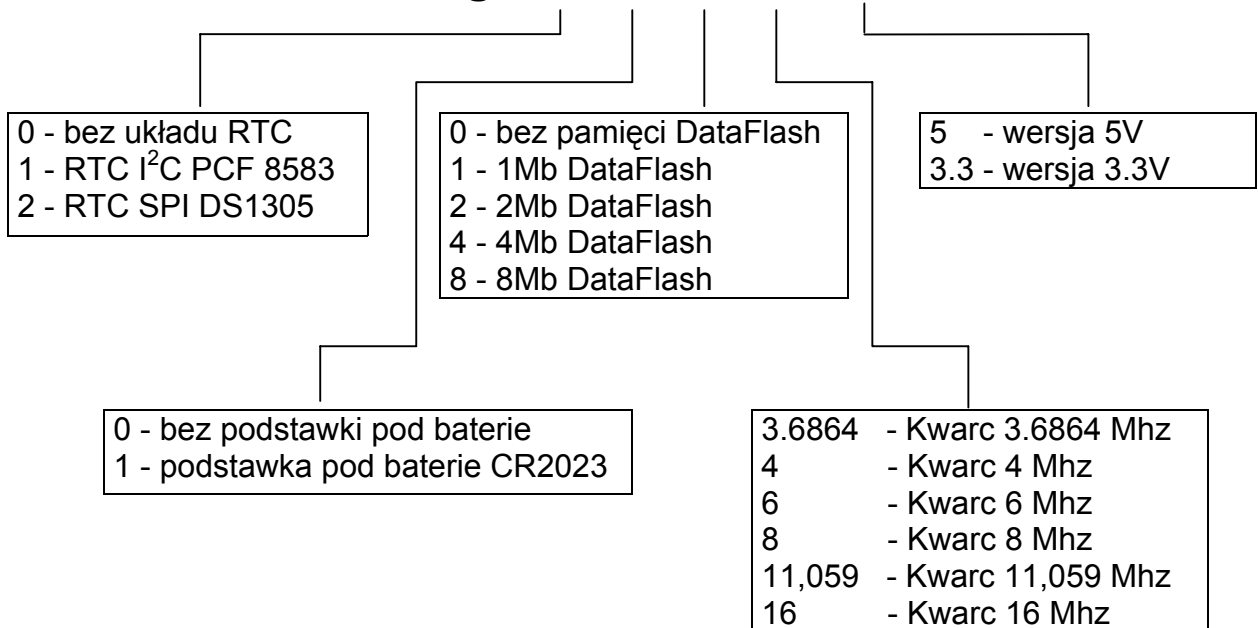
Dostępne wersje

Układ dostępny jest w trzech podstawowych wersjach:

- **MMmega00** - ATmega128, 8MHz, kwarc 32.768kHz
- **MMmega01** - ATmega128, 8Mhz, DataFlash 1Mb, RTC I²C PCF8583, podstawka pod baterię litową, kwarc 32.768kHz, zasilanie 5V DC
- **MMmega02** - ATmega128, 8Mhz, DataFlash 1Mb, RTC SPI DS1305, podstawka pod baterię litową, kwarc 32.768kHz, zasilanie 5V DC

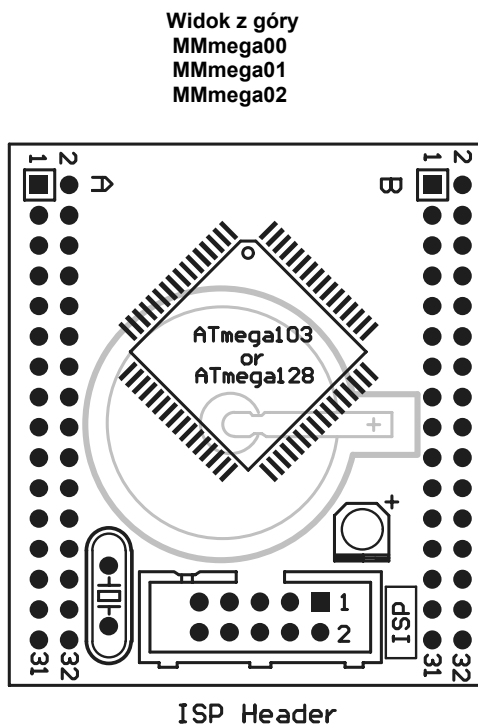
Możliwa jest również własna konfiguracja według następującego selektora:

MMmega0r – b – f – x – v



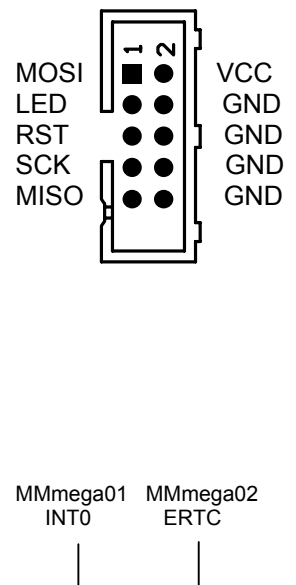
Opis wyprowadzeń

A1	PE0 (RxD)
A2	PE1 (TxD)
A3	PE2 (AC+)
A4	PE3 (AC-)
A5	PE4 (INT4)
A6	PE5 (INT5)
A7	PE6 (INT6)
A8	PE7 (INT7)
A9	PB0 (SS)
A10	PB1 (SCK)
A11	PB2 (MOSI)
A12	PB3 (MISO)
A13	PB4 (OC0)
A14	PB5 (OC1A)
A15	PB6 (OC1B)
A16	PB7 (OC2)
A17	PD0 (INT0)
A18	PD1 (INT1)
A19	PD2 (INT3)
A20	PD3 (INT4)
A21	PD4 (IC1)
A22	PD5
A23	PD6 (T1)
A24	PD7 (T2)
A25	XTAL-Out
A26	RST
A27	/RD
A28	/WR
A29	PG3
A30	PG4
A31	GND
A32	VCC



B1	/PEN
B2	VBAT
B3	AVCC
B4	AGND
B5	AREF
B6	PF0 (ADC0)
B7	PF1 (ADC1)
B8	PF2 (ADC2)
B9	PF3 (ADC3)
B10	PF4 (ADC4)
B11	PF5 (ADC5)
B12	PF6 (ADC6)
B13	PF7 (ADC7)
B14	PA0 (AD0)
B15	PA1 (AD1)
B16	PA2 (AD2)
B17	PA3 (AD3)
B18	PA4 (AD4)
B19	PA5 (AD5)
B20	PA6 (AD6)
B21	PA7 (AD&)
B22	ALE
B23	PC7 (A15)
B24	PC6 (A14)
B25	PC5 (A13)
B26	PC4 (A12)
B27	PC3 (A11)
B28	PC2 (A10)
B29	PC1 (A9)
B30	PC0 (A8)
B31	
B32	EFLASH

ISP Header



Zasilanie minimodułów

Moduł powinien być zasilany napięciem 5V DC, wyprowadzenia (VCC i GND). W module wydzielono napięcie zasilania przetwornika ADC wyprowadzenie (AVCC) i masę części analogowej wyprowadzenie (AGND). Napięcie referencyjne przetwornika ADC wyprowadzono na nóżkę (AREF). W wypadku używania wewnętrznej baterii jej napięcie wyprowadzono na nóżkę (VBAT), natomiast gdy używane jest zewnętrzne źródło, jego napięcie powinno być również podane na nóżkę (VBAT)

! Nie wolno jednocześnie używać wewnętrznego i zewnętrznego źródła napięcia podtrzymania !

Pobór prądu przez moduł przy częstotliwości taktowania mikrokontrolera 6Mhz wynosi około 30mA. Dostępne są również wersje minimodułów na napięcie 3.3V dla mikrokontrolerów ATmega103L/128L.

Reset

Układ nadzoru napięcia zasilania DS1811/1817 uaktywnia sygnał /RESET mikrokontrolera jeżeli napięcie zasilania spadnie poniżej 4.6V. Linia /RESET może być również przełączana z zewnątrz udostępniając tym samym możliwość zresetowania mikrokontrolera przez zewnętrzne elementy. Zewnętrzna aktywacja sygnału /RESET następuje po podaniu poziomu niskiego na linii /RESET wyprowadzenie (RST).

Zegar czasu rzeczywistego

Układ posiada wbudowany układ RTC (Real Time Clock) z podtrzymywaniem baterijnym. W wersji MMmega01 wbudowano układ z magistralą I²C PCF8583, natomiast w wersji MMmega02 z magistralą SPI DS1305. Napięcie podtrzymania pobierane jest z baterijki litowej (CR2023) umieszczonej w podstawce lub zewnętrznego źródła poprzez wyprowadzenie (VBAT).

W wersji z zegarem PCF8583 linie SDA i SCL podłączone są bezpośrednio do wyprowadzeń (PD0 i PD1) mikrokontrolera. Wyjście przerwania INT układu zegarowego zostało wyprowadzone na zewnątrz minimodułu poprzez nóżkę (INT0), pozwala to na jego połączenie z dowolnym wyprowadzeniem mikrokontrolera. Może ono być również podłączone wewnątrz minimodułu do portu PE4 mikrokontrolera poprzez zwarcie zworki J3.

W wersji z zegarem DS1305 linie SDI, SDO, SCLK magistrali SPI połączono poprzez układ multipleksera HC4053 z odpowiadającymi im sygnałami mikrokontrolera, pozwala to na odłączenie układu od magistrali w chwili programowania pamięci flash mikrokontrolera. Linia CE (Chip Enable) zegara została wyprowadzona na zewnątrz minimodułu poprzez nóżkę (ERTC), co pozwala na jej dowolne połączenie z wyprowadzeniami mikrokontrolera, możliwe jest również połączenie jej z portem PB5 mikrokontrolera poprzez zwarcie zworki J3. Połączenie linii INT układu zegarowego jest identyczne jak w wersji z zegarem PCF8583.

Pamięć szeregową DataFlash

Minimoduł posiada wbudowaną pamięć DataFlash o pojemności do 4Mb, w zależności od wersji minimodułu. Pamięć komunikuje się z mikrokontrolerem przy pomocy szybkiej magistrali SPI. Magistrala SPI pamięci została połączona poprzez układ multipleksera 4053 z odpowiadającymi jej sygnałami mikrokontrolera. Linia CS (Chip Select) pamięci została wyprowadzona na zewnątrz minimodułu poprzez nóżkę (EFLASH), może ona być również

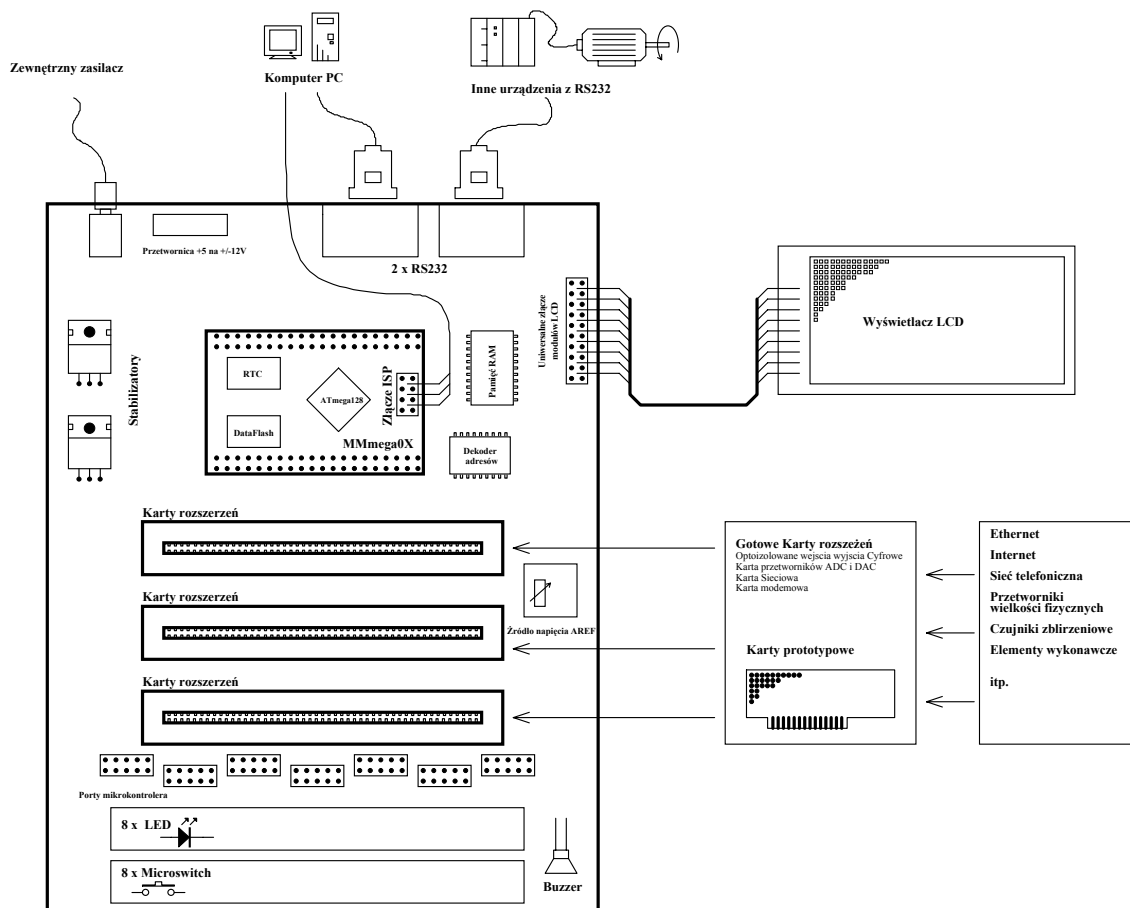
bezpośrednio połączona z portem PB4 mikrokontrolera poprzez zwarcie zworki J1. W chwili obecnej produkowane są jedynie pamięci DataFlash o napięciu zasilania 3.3V, z odpornością linii wejściowych na sygnał 5V. Napięcie zasilania pamięci 3.3V uzyskano przy pomocy stabilizatora składającego się z trzech diod połączonych szeregowo.

Złącze ISP

Złącze ISP jest używane do programowania w systemie. Wszystkie sygnały interfejsu ISP zostały połączone z mikrokontrolerem przez multiplekser HC4053, co pozwala na ich odłączenie od reszty modułu podczas operacji programowania. Eliminuje to możliwość przypadkowego zapisu do układu RTC, DataFlash, lub magistrali RS232. Multiplekser sterowany jest sygnałem LED, podczas programowania musi on być połączony z poziomem niskim co sygnalizowane jest za pomocą diody LED (ISP). Złącze ISP jest kompatybilne z układem STK300, do programowania może być użyty programator ISPcable I lub ISPcable II produkowany przez naszą firmę lub dowolny programator posiadający wyprowadzenia w tym standardzie.

Przykładowa aplikacja

Wybór naszego minimodułu jest pierwszym krokiem dla projektów, które muszą być zrealizowane w krótkim czasie. Minimoduł może być użyty zarówno do prototypu eliminując konieczność projektowania obwodu drukowanego jak i do układu produkowanego seryjnie w postaci modułu, umieszczanego w układzie finalnym w postaci „kanapki” co zaoszczędzi miejsce na druku oraz ułatwi montaż eliminując lutowanie elementu w obudowie QFP64. Aplikacja demonstruje jak w łatwy sposób można zbudować kompletny system mikroprocesorowy przy użyciu minimodułu oraz układu ewaluacyjnego EVB503.



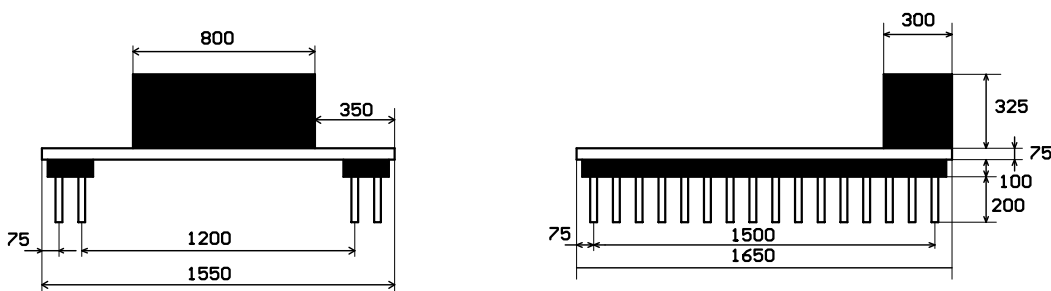
Oscylator

Moduły z mikrokontrolerami ATmega128 dostarczane z programowo ustawionym trybem pracy kontrolera z wewnętrznym oscylatorem RC o częstotliwości 1MHz. Przełączenie na zewnętrzny oscylator kwarcowy, dokonują się poprzez ustawienie odpowiednich fuse bitów.

Oprogramowanie

Wraz z minimodułem dostarczane jest oprogramowanie w języku C w postaci bibliotek funkcji realizujących komunikację z wbudowanymi peryferiami. Najnowsza wersja oprogramowania i dane katalogowe wbudowanych peryferii minimodułu dostępne są na naszej stronie www.propox.com

Wymiary

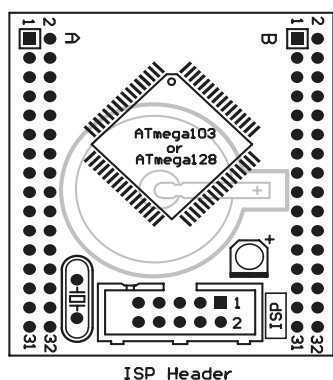


Wymiary podano w milsach.

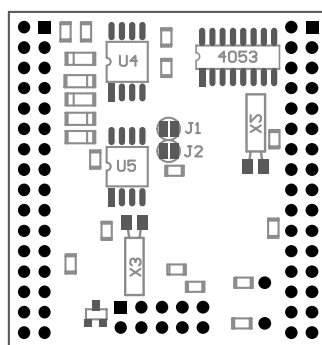
1mils – 1/1000 cala

100milsów = 2,54mm (raster standardowy)

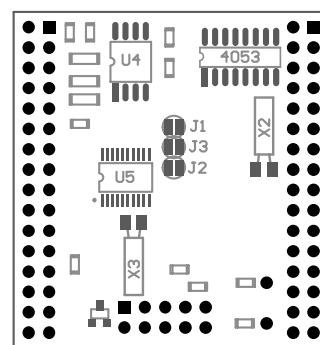
Rozmieszczenie elementów



MMmega00/01/02
Widok z góry

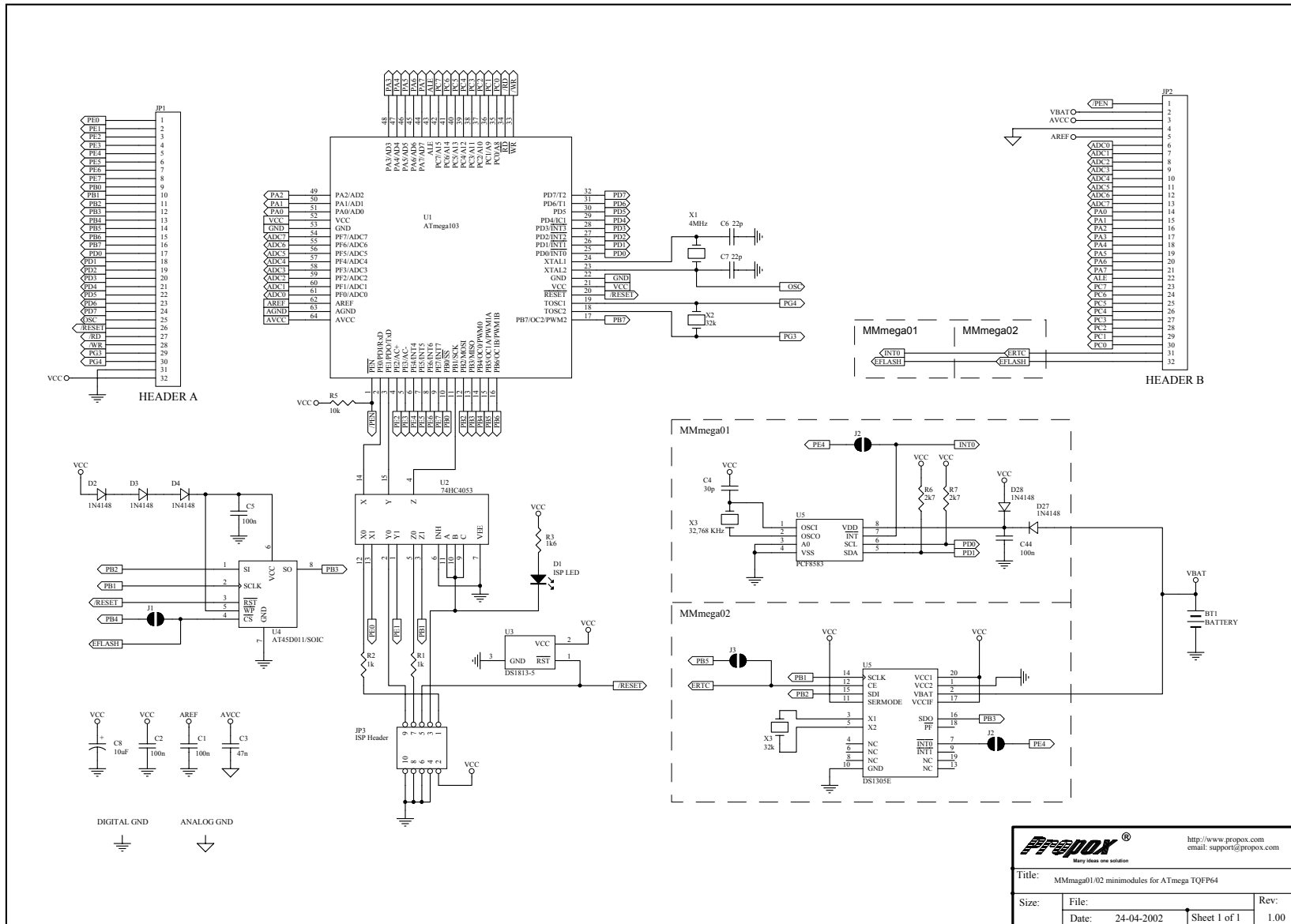


MMmega01
Widok z dołu



MMmega02
Widok z dołu

Schemat



		http://www.propox.com email: support@propox.com	
		Title: MMmega01/02 minimodules for ATmega TQFP64	
Size:	File:	Rev:	
Date:	24-04-2002	Sheet 1 of 1	1.00