



# **MMwiznet5300** Minimoduł Ethernetowy

## **Instrukcja Użytkownika**

REV 1.0

**PROPOX**®  
Many ideas one solution

# Spis Treści

<b>1 WPROWADZENIE .....</b>	<b>3</b>
ZASTOSOWANIA .....	3
CECHY.....	3
<b>2 BUDOWA MODUŁU .....</b>	<b>4</b>
SCHEMAT BLOKOWY.....	4
ROZMIESZCZENIE WYPROWADZEŃ .....	5
MIKROKONTROLER ATMEGA128.....	9
KONTROLER ETHERNETOWY W5300.....	9
KONTROLER PAMIĘCI .....	10
PAMIĘĆ DATAFLASH .....	11
UKŁAD RESETU.....	11
DIODY LED .....	12
<b>3 POŁĄCZENIE MODUŁU ZE ŚWIATEM ZEWNĘTRZNYM.....</b>	<b>13</b>
PODŁĄCZENIE DO SIECI ETHERNET .....	13
INTERFEJS RS-232.....	14
INTERFEJS RS-485.....	14
INTERFEJS USB.....	15
ŁĄCZE RADIOWE.....	15
WYŚWIETLACZ LCD.....	16
<b>4 PROGRAMOWANIE MODUŁU .....</b>	<b>16</b>
ZŁĄCZE ISP .....	16
ZŁĄCZE JTAG.....	18
<b>5 PRZYKŁAD UŻYCIA.....</b>	<b>19</b>
<b>6 PŁYTA EWALUACYJNA .....</b>	<b>20</b>
<b>7 PARAMETRY TECHNICZNE .....</b>	<b>21</b>
<b>8 POMOC TECHNICZNA .....</b>	<b>21</b>
<b>9 GWARANCJA .....</b>	<b>21</b>
<b>10 ROZMIESZCZENIE ELEMENTÓW .....</b>	<b>22</b>
<b>11 WYMIARY .....</b>	<b>23</b>
<b>12 SCHEMAT.....</b>	<b>23</b>

# Wprowadzenie

---

Dziękujemy bardzo za zakup minimodułu **MMwiznet5300**. Powstał on z myślą o umożliwieniu systemom mikroprocesorowym komunikacji za pośrednictwem sieci Internet/Ethernet.

Sercem modułu jest mikrokontroler RISC ATmega128 z 128kB pamięci programu oraz 64kB (zewnętrznej) pamięci RAM, współpracujący z kontrolerem Ethernetowym W5300 firmy WIZnet. Minimoduł posiada pamięć szeregową DataFlash o pojemności 512kB na przechowywanie stron WWW, oraz dowolnych plików np. z danymi pomiarowymi. Pamięć podłączona jest do szybkiej magistrali SPI o prędkości transmisji do 8Mb/s.

## Zastosowania

---

Minimoduł **MMwiznet5300** może służyć jako baza projektowa dla urządzeń elektronicznych współpracujących z siecią Ethernet/Internet, obejmujących następujące obszary zastosowań:

- Przemysłowe systemy zdalnego sterowania i monitoringu
- Teleserwis, telemetria
- Inteligentne budynki, windy
- Systemy alarmowe
- Stacje pogodowe i monitoring środowiska,
- Medycyna
- Systemy grzewcze i klimatyzacyjne
- Telekomunikacja
- Automaty biletowe, z napojami, z papierosami, bankomaty, itp
- Monitoring ruchu drogowego
- Automatyzacja gospodarstwa domowego itp.

Moduł **MMwiznet5300** może również znaleźć zastosowanie w pracowniach dydaktycznych uczelni informatycznych i elektronicznych ilustrując aspekty współpracy urządzeń elektronicznych z siecią Ethernet/Internet, jak również posłużyć do budowy prac dyplomowych.

## Cechy

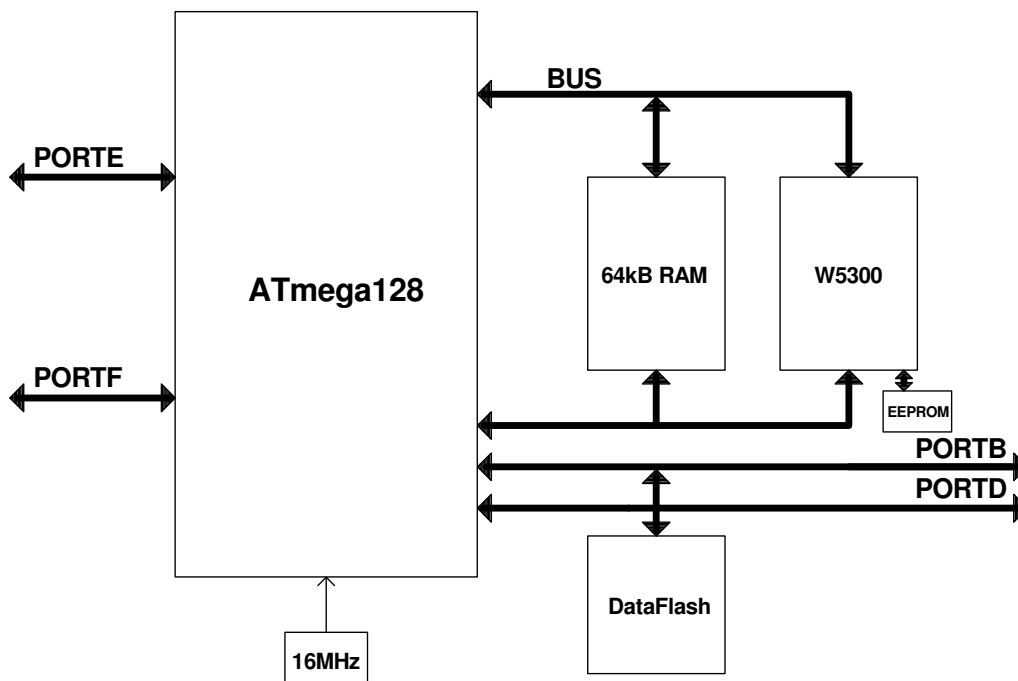
---

- Szybki mikrokontroler RISC ATmega128 o wydajności do 16MIPS
- Kontroler Ethernetu 10/100Mb/s W53000 z wbudowanym stosem TCP/IP
- 128kB programowanej w systemie pamięci programu typu FLASH
- 64kB pamięci RAM
- 4kB pamięci EEPROM
- Szeregową pamięć DataFlash o pojemności 4Mbit (512kB)
- Niezawodny układ Resetu
- Rezonator 14.7456 lub 16 MHz
- 4 diody LED sygnalizujące: zasilanie, aktywność LAN, aktywność DataFlash
- W pełni SMD wykonany na obwodzie czterowarstwowym
- Złącza 1 x 20 wyprowadzeń z rastrem 0.1" (2.54mm) pasujące do wszystkich obwodów prototypowych
- Dostępna płyta ewaluacyjna i przykładowe oprogramowanie
- Małe wymiary: 56mm x 30.5mm

# Budowa modułu

## Schemat blokowy

Schemat blokowy minimodułu MMwiznet5300 przedstawiono na rysunku:



Rysunek 1 Schemat blokowy minimodułu MMwiznet5300.

Minimoduł sprzedawany jest w podstawowej wersji MMwiznet5300-4-16-1 zawierającej pamięć DataFlash o pojemności 4Mbit, kwarc 16MHz oraz zamontowane złącze RJ45. Przy większych zamówieniach możliwe jest dostosowanie modułu do potrzeb klienta, zamówienia można wówczas składać według selektora:

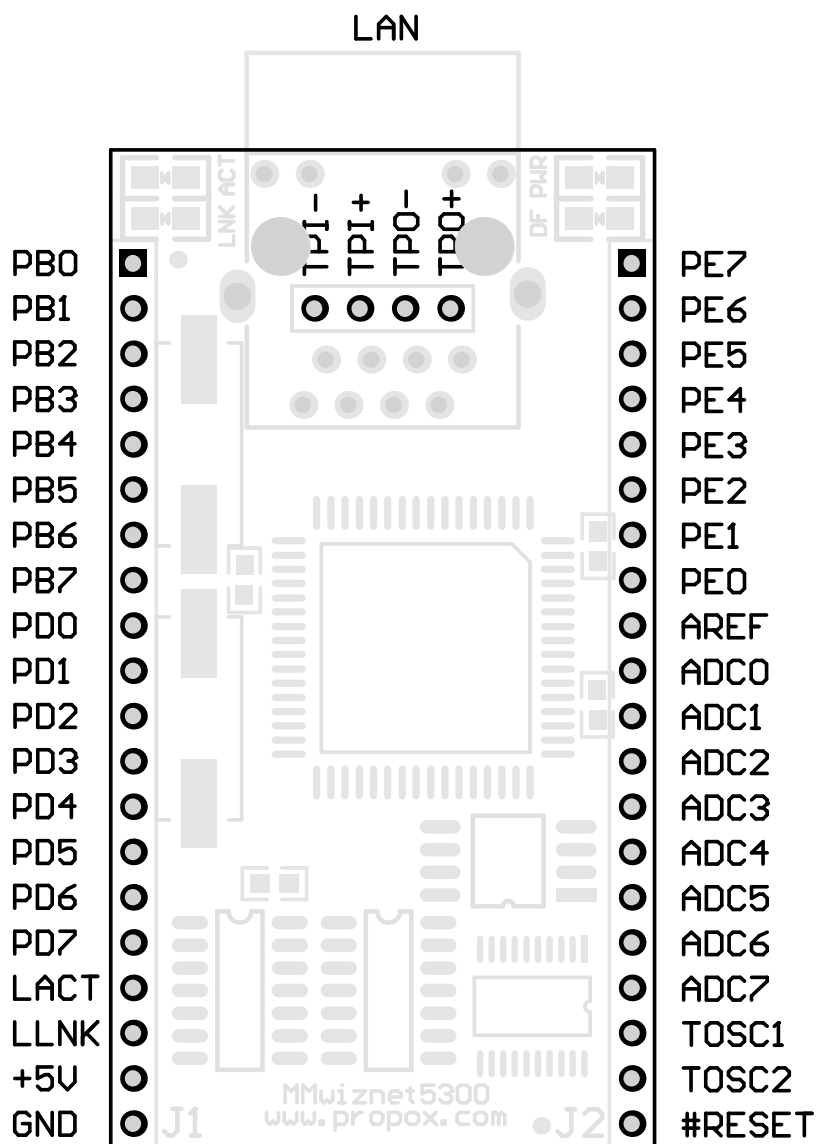
### MMwiznet5300 – f – c – c

0 – bez pamięci DataFlash  
4 – pamięć DataFlash 4Mb  
8 – pamięć DataFlash 8Mb  
16 – pamięć DataFlash 16Mb  
32 – pamięć DataFlash 32Mb

3.6864 - Kwarc 3.6864 MHz  
4 - Kwarc 4 MHz  
6 - Kwarc 6 MHz  
8 - Kwarc 8 MHz  
11.059 - Kwarc 11.059 MHz  
14.7456 - Kwarc 14.7456 MHz  
16 - Kwarc 16 MHz

0 – bez gniazda RJ45  
(zamontowane złącze J4)  
1 – z gniazdem RJ45

# Rozmieszczenie wyprowadzeń



Rysunek 2 Rozmieszczenie wyprowadzeń – widok z góry.

Funkcja w  
MMwiznet  
5300

DataFlash  
- SCK  
DataFlash  
- MOSI  
DataFlash  
- MISO

DataFlash  
- #CS

Nazwa

J1

PB0/#SS	1
PB1/ SCK	2
PB2/MOSI	3
PB3/ MISO	4
PB4/OC0/PWM0	5
PB5/ OC1A/PWM1A	6
PB6/OC1B/PWM1B	7
PB7/ OC2/PWM2	8
PD0/#INT0/SCL	9
PD1/#INT1/SDA	10
PD2/#INT2/RxD1	11
PD3/#INT3/TxD1	12
PD4/ IC1	13
PD5	14
PD6/ T1	15
PD7/T2	16
LEDACT	17
LEDLINK	18
+5V	19
GND	20

J1

Nazwa

1	PE7/ INT7
2	PE6/ INT6
3	PE5/ INT5
4	PE4/ INT4
5	PE3/ AC-
6	PE2/ AC+
7	PE1/ PDO/TxD
8	PE0/ PDI/RxD
9	AREF
10	PF0/ ADC0
11	PF1/ ADC1
12	PF2/ ADC2
13	PF3/ADC3
14	PF4/ ADC4/TCK
15	PF5/ ADC5/TMS
16	PF6/ ADC6/TDO
17	PF7/ ADC7/TDI
18	TOSC1/PG4
19	TOSC2/PG3
20	#RESET

Funkcja w  
MMwiznet530  
0

Przerwanie z  
W5300

J1			
Nr	Funkcja	Alt. funkcja	Opis
1	PB0	#SS	PB7 – wejście/wyjście cyfrowe ogólnego przeznaczenia Alternatywne funkcje: #SS – wejście wyboru układu w trybie slave interfejsu SPI
2	PB1	SCK	PB1 – wejście/wyjście cyfrowe ogólnego przeznaczenia Alternatywne funkcje: SCK – linia zegarowa interfejsu SPI
3	PB2	MOSI	PB2 – wejście/wyjście cyfrowe ogólnego przeznaczenia Alternatywne funkcje: MOSI – linia danych MOSI interfejsu SPI
4	PB3	MISO	PB3 – wejście/wyjście cyfrowe ogólnego przeznaczenia Alternatywne funkcje: MISO – linia danych MISO interfejsu SPI
5	PB4	OC0/PWM0	PB4 – wejście/wyjście cyfrowe ogólnego przeznaczenia Alternatywne funkcje: OC0 - wyjście komparatora przy Timerze/Liczniku0 (może działać jako wyjście PWM)
6	PB5	OC1A/PWM1A	PB5 – wejście/wyjście cyfrowe ogólnego przeznaczenia Alternatywne funkcje: OC1A - wyjście A komparatora przy Timerze/Liczniku1 (może działać jako wyjście PWM)

7	PB6	OC1B/PWM1B	PB6 – wejście/wyjście cyfrowe ogólnego przeznaczenia Alternatywne funkcje: OC1B - wyjście B komparatora przy Timerze/Liczniku1 (może działać jako wyjście PWM)
8	PB7	OC2/PWM2	PB7 – wejście/wyjście cyfrowe ogólnego przeznaczenia Alternatywne funkcje: OC2 - wyjście komparatora przy Timerze/Liczniku2 (może działać jako wyjście PWM)
9	PD0	#INT0/SCL	PD0 – wejście/wyjście cyfrowe ogólnego przeznaczenia Alternatywne funkcje: #INT0 – zewnętrzne źródło przerw SCL – linia zegarowa interfejsu TWI (kompatybilny z I <sup>2</sup> C)
10	PD1	#INT1/SDA	PD1 – wejście/wyjście cyfrowe ogólnego przeznaczenia Alternatywne funkcje: #INT1 – zewnętrzne źródło przerw SDA – linia danych interfejsu TWI (kompatybilny z I <sup>2</sup> C)
11	PD2	#INT2/RxD1	PD2 – wejście/wyjście cyfrowe ogólnego przeznaczenia Alternatywne funkcje: #INT2 – zewnętrzne źródło przerw RxD1 – wejście odbiornika portu USART1
12	PD3	#INT3/TxD1	PD3 – wejście/wyjście cyfrowe ogólnego przeznaczenia Alternatywne funkcje: #INT3 – zewnętrzne źródło przerw TxD1 – wyjście nadajnika portu USART0
13	PD4	IC1	PD4 – wejście/wyjście cyfrowe ogólnego przeznaczenia Alternatywne funkcje: IC1 – wejście Capture Timera/Licznika1
14	PD5		PD5 – wejście/wyjście cyfrowe ogólnego przeznaczenia
15	PD6	T1	PD6 – wejście/wyjście cyfrowe ogólnego przeznaczenia Alternatywne funkcje: T1 – wejście zegarowe Timera/Licznika1
16	PD7	T2	PD7 – wejście/wyjście cyfrowe ogólnego przeznaczenia Alternatywne funkcje: T2 – wejście zegarowe Timera/Licznika2
17	LEDACT		Wyjście sygnału sterującego diodą LEDACT (wskaźnik aktywności modułu w sieci ethernet). Może zostać wykorzystane do podłączenia dodatkowej diody, np. wyprowadzonej na zewnątrz obudowy urządzenia.
18	LEDLINK		Wyjście sygnału sterującego diodą LEDLINK (wskaźnik podłączenia do sieci ethernet). Może zostać wykorzystane do podłączenia dodatkowej diody, np. wyprowadzonej na zewnątrz obudowy urządzenia.
19	+5V		Wejście zasilania +5V
20	GND		Masa

<b>J2</b>			
<b>Nr</b>	<b>Funkcja</b>	<b>Alt. funkcja</b>	<b>Opis</b>
1	PE7	INT7	PE7 – wejście/wyjście cyfrowe ogólnego przeznaczenia Alternatywne funkcje: INT7 – zewnętrzne źródło przerw IC3 – wejście Capture Timera/Licznika3
2	PE6	INT6	PE6 – wejście/wyjście cyfrowe ogólnego przeznaczenia Alternatywne funkcje: INT6 – zewnętrzne źródło przerw T3 – wejście zegarowe Licznika3
3	PE5	INT5	PE5 – wejście/wyjście cyfrowe ogólnego przeznaczenia Alternatywne funkcje: INT5 – zewnętrzne źródło przerw OC3C – wyjście komparatora przy Timerze/Liczniku3 (może działać jako wyjście PWM)

4	PE4	INT4	PE4 – wejście/wyjście cyfrowe ogólnego przeznaczenia Alternatywne funkcje: INT4 – zewnętrzne źródło przerw OC3B – wyjście B komparatora przy Timerze/Liczniku3 (może działać jako wyjście PWM)
5	PE3	AC-	PE3 – wejście/wyjście cyfrowe ogólnego przeznaczenia Alternatywne funkcje: AC- – wejście odwracające komparatora analogowego OC3A – wyjście B komparatora przy Timerze/Liczniku3 (może działać jako wyjście PWM)
6	PE2	AC+	PE2 – wejście/wyjście cyfrowe ogólnego przeznaczenia Alternatywne funkcje: AC+ – wejście nieodwracające komparatora analogowego XCK0 – zewnętrzny zegar portu USART0
7	PE1	PDO/TPD	PE1 – wejście/wyjście cyfrowe ogólnego przeznaczenia Alternatywne funkcje: PDO – szeregowe wyjście danych ISP TxD0 – wyjście nadajnika portu USART0
8	PE0	PDI/RxD	PE0 – wejście/wyjście cyfrowe ogólnego przeznaczenia Alternatywne funkcje: PDI – szeregowe wejście danych ISP RxD0 – wejście odbiornika portu USART0
9	AREF		Wejście/ wyjście napięcia odniesienia dla przetwornika A/C
10	PF0	ADC0	PF2 – wejście/wyjście cyfrowe ogólnego przeznaczenia Alternatywne funkcje: ADC2 – wejście przetwornika A/C, kanał 2
11	PF1	ADC1	PF2 – wejście/wyjście cyfrowe ogólnego przeznaczenia Alternatywne funkcje: ADC2 – wejście przetwornika A/C, kanał 2
12	PF2	ADC2	PF2 – wejście/wyjście cyfrowe ogólnego przeznaczenia Alternatywne funkcje: ADC2 – wejście przetwornika A/C, kanał 2
13	PF3	ADC3	PF3 – wejście/wyjście cyfrowe ogólnego przeznaczenia Alternatywne funkcje: ADC3 – wejście przetwornika A/C, kanał 3
14	PF4	ADC4/TCK	PF4 – wejście/wyjście cyfrowe ogólnego przeznaczenia Alternatywne funkcje: ADC4 – wejście przetwornika A/C, kanał 4 TCK –wejście zegarowe JTAG
15	PF5	ADC5/TMS	PF5 – wejście/wyjście cyfrowe ogólnego przeznaczenia Alternatywne funkcje: ADC5 – wejście przetwornika A/C, kanał 5 TMS – wejście trybu JTAG
16	PF6	ADC6/TDO	PF6 – wejście/wyjście cyfrowe ogólnego przeznaczenia Alternatywne funkcje: ADC6 – wejście przetwornika A/C, kanał 6 TDO – szeregowe wyjście danych JTAG
17	PF7	ADC7/TDI	PF7 – wejście/wyjście cyfrowe ogólnego przeznaczenia Alternatywne funkcje: ADC7 – wejście przetwornika A/C, kanał 7 TDI – szeregowe wejście danych JTAG
18	PG4	TOSC1	PG4 – wejście/wyjście cyfrowe ogólnego przeznaczenia Alternatywne funkcje: TOSC1 – wejście wzmacniacza oscylatora
19	PG3	TOSC2	PG3 – wejście/wyjście cyfrowe ogólnego przeznaczenia Alternatywne funkcje: TOSC2 – wyjście wzmacniacza oscylatora
20	#RESET		Wejście/wyjście sygnału RESET.

Szczegółowy opis portów można znaleźć w dokumentacji mikrokontrolera ATmega128.



## Mikrokontroler ATmega128

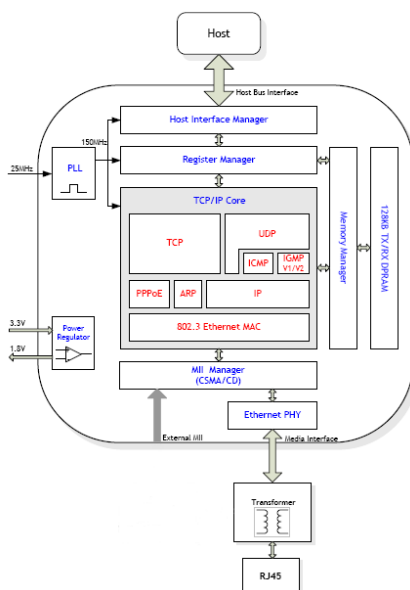
- Wydajna architektura RISC, 121 instrukcji (większość wykonywana w jednym cyklu), 16 MIPS przy 16MHz
- 128 KBajty pamięci Flash
- 4KBajty SRAM
- 4KBajty EEPROM (obie wewnątrz uC)
- Interfejs SPI Master/Slave
- Cztery wewnętrzne liczniki/timery 8/16bit
- Dwa interfejsy UART (do 1M Bodów)
- Interfejs szeregowy kompatybilny z I2C
- Programowanie w systemie ISP
- Debugowanie w systemie poprzez złącze JTAG
- Zegar czasu rzeczywistego (RTC) z oscylatorem 32 kHz
- 8 kanałowy przetwornik A/D o rozdzielczości 10 Bitów
- 6 portów (48 I/O)
- Wyjścia PWM
- Rozszerzony zakres temperaturowy, wewnętrzne i zewnętrzne źródła przerwań
- Wewnętrzny watchdog
- Więcej informacji na stronie firmy Atmel

## Kontroler Ethernetowy W5300

- Jednokładowy kontroler Ethernetowy z wbudowanym stosem TCP/IP
- Wbudowany 10BaseT/100BaseTX Ethernet PHY
- Wsparcie dla protokołów: TCP,UDP,ICMP,IPv4,ARP,IGMPv2,PPPoE,Ethernet
- Obsługa do 8 połączeń jednocześnie
- Wysoka wydajność: do 50Mb/s
- Wsparcie dla PPPoE
- Wewnętrzna pamięć SRAM o pojemności 128 kBajtów
- Wsparcie dla auto negocjacji i MDI/MDIX(Crossover)
- Obsługa diod LED sygnalizujących pracę

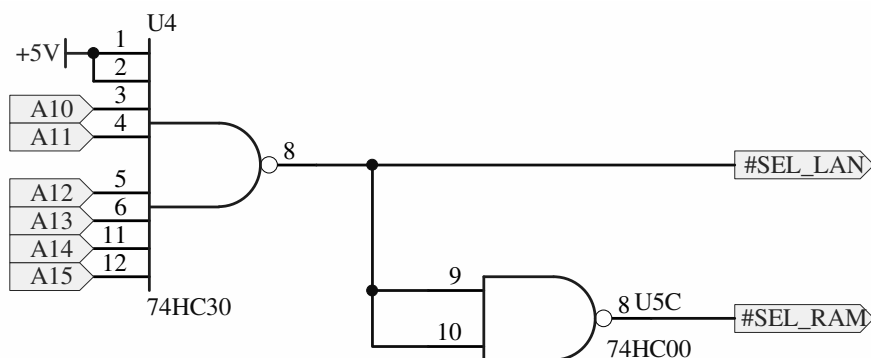
Moduł przystosowany jest do pracy z kontrolerem sieciowym przy użyciu przerwań. Sygnał przerwania doprowadzony jest do wejścia INT5 (PE5) mikrokontrolera.

Stan kontrolera Ethernetowego sygnalizują dwie diody LED: LNK – połączenie z siecią; oraz ACT – aktywność (nadawanie/odbiór).

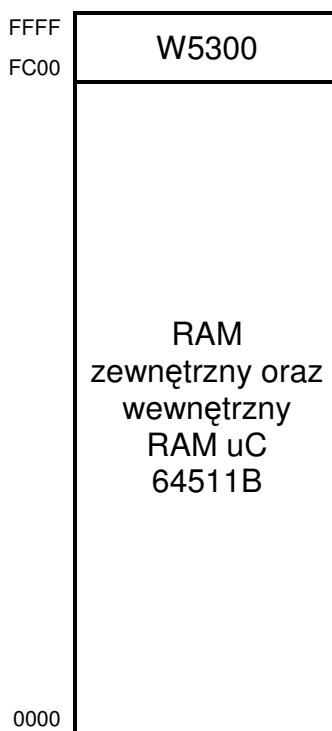


## Kontroler pamięci

MMwiznet5300 posiada prosty kontroler pamięci, który rozdziela przestrzeń adresową mikrokontrolera na dwa obszary: obszar pamięci RAM i obszar kontrolera Ethernetowego. Implementacja kontrolera przedstawiona jest na rysunku:



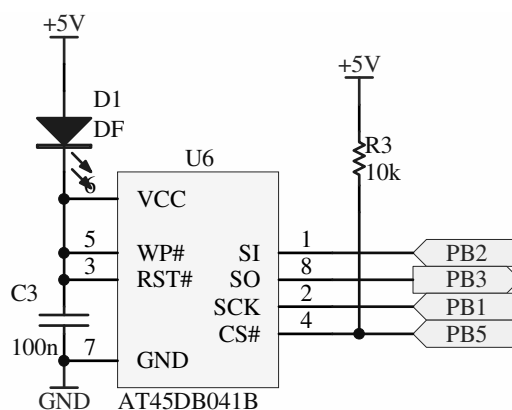
Mapę pamięci przedstawiono na poniższym rysunku:



## Pamięć DataFlash

Minimoduł może zostać wyposażony w pamięć DataFlash z rodziny AT45DB o pojemności 4 - 32Mb, daje to 0.5 – 4MB pamięci na przechowywanie plików ze stronami www, czy gromadzonymi danymi pomiarowymi. Pamięć podłączona jest do szybkiej magistrali SPI o prędkości transmisji do 8Mb/s.

Układ pamięci aktywowany jest po podaniu niskiego poziomu logicznego na wejście #CS. Wyprowadzenie #CS podłączone jest do portu PB5 mikrokontrolera. Magistrala SPI zajmuje trzy końcówki procesora: PB1, PB2, PB3. Należy pamiętać, że jeżeli zamontowana jest pamięć DataFlash, to wymienione końcówki portów nie mogą być używane na zewnątrz modułu. Oczywiście magistrala SPI może być wykorzystana do komunikacji z zewnętrznymi peryferiami, pod warunkiem, że będą one posiadały wejścia wyboru układu (CS). Poniższy schemat przedstawia połączenie pamięci DataFlash wewnątrz modułu.



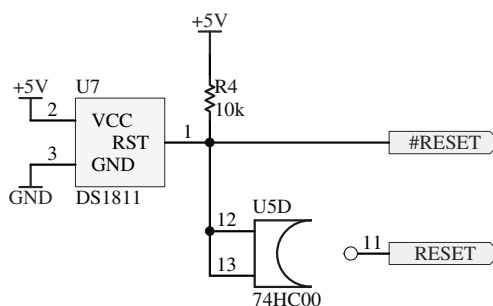
Rysunek 3 Połączenie pamięci DataFlash wewnątrz modułu.

Szczegółowy opis układów DataFlash znajdują się na stronie firmy Atmel: [www.atmel.com](http://www.atmel.com).

## Układ RESETu

MMwiznet5300 posiada wbudowany układ kontroli napięcia zasilania zbudowany na układzie DS1811. Układ generuje sygnał #RESET w przypadku, gdy wartość napięcia zasilania jest mniejsza od 4,6 V. Ma to miejsce podczas włączania lub wyłączenia napięcia zasilania gdzie napięcie VCC zmienia wartość od 0 do 5V.

Układ nadzoru wykrywa również chwilowe spadki napięcia VCC. Krótkotrwały spadek napięcia VCC poniżej 4,6V powodują wygenerowanie sygnału zerującego o długości 100ms. Sygnał ten doprowadzony jest bezpośrednio do wejścia zerującego mikrokontrolera oraz do układu W5300. Sygnał #RESET wyprowadzony jest na złącze modułu i może być użyty jako wyjście do zerowania zewnętrznych układów jak i jako wejście do zerowania modułu, np. za pomocą przycisku RESET. W takim przypadku przycisk RESET może zwierać linię #RESET bezpośrednio do masy. Implementacja układu resetu została przedstawiona na poniższym schemacie.



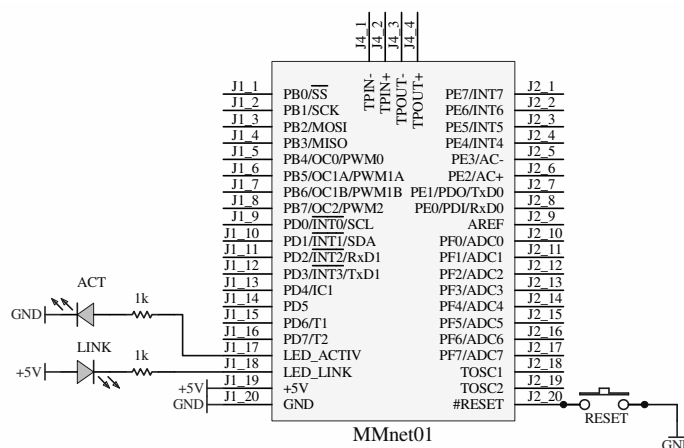
Rysunek 4 Implementacja układu resetu w module.

## Diody LED

Minimoduł wyposażony jest w cztery diody LED, służące do sygnalizacji:

- zasilania
- pracy kontrolera ethernetowego:
  - podłączenie do sieci
  - aktywność (nadawanie/odbior)
- pracy pamięci DataFlash (analogicznie jak dioda HDD w komputerach PC)

Sygnały diod (z wyjątkiem diody DataFlash) wyprowadzone są również na zewnątrz modułu, co umożliwiła zdublowanie sygnalizacji np. na zewnątrz obudowy urządzenia. Przykład implementacji takiego rozwiązania został przedstawiony na rysunku:

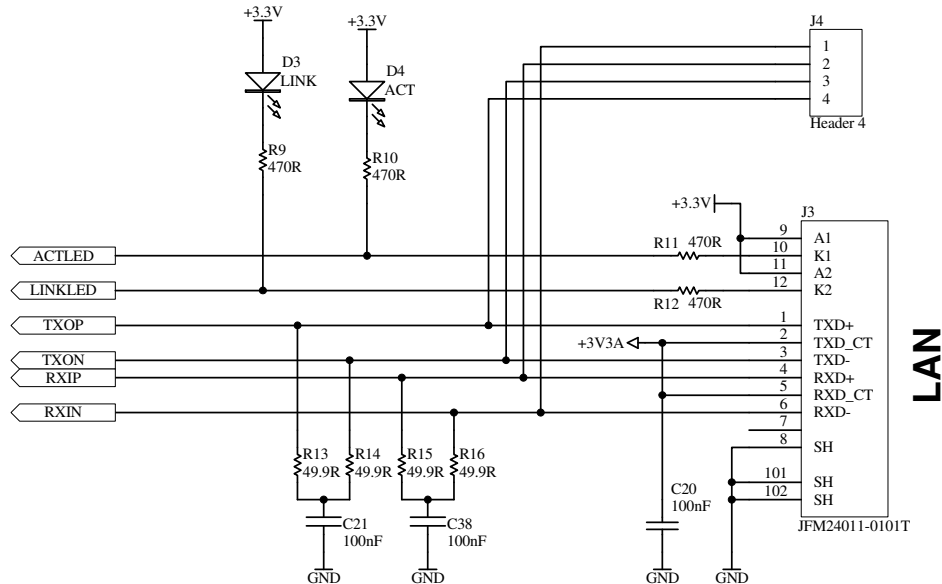


Rysunek 5 Podłączenie zewnętrznych diod sygnalizacyjnych oraz przycisk RESET.

## 2 Połączenie modułu ze światem zewnętrznym

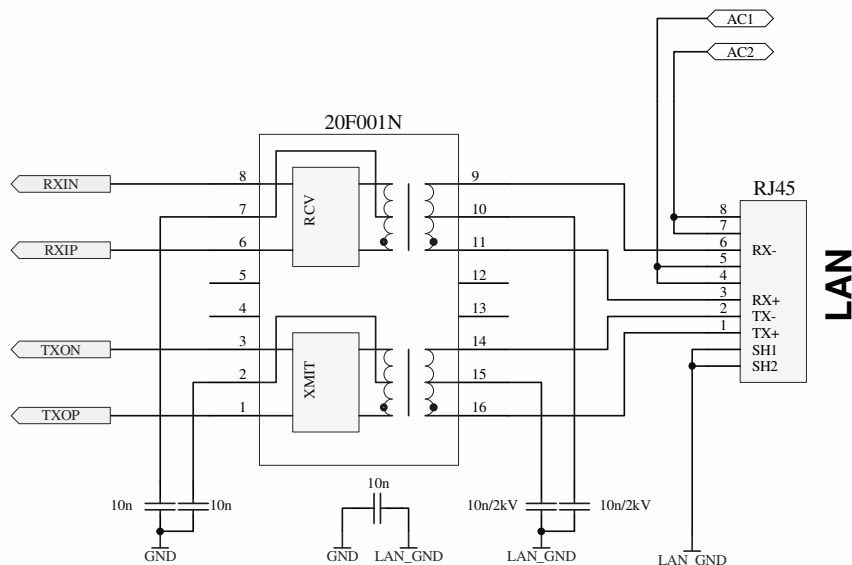
### Podłączenie do sieci Ethernet

Moduł MMwiznet5300 posiada gniazdo RJ45 zintegrowane z transformatorem separującym oraz diodami LED. Zwalnia to użytkownika z konieczności zakupu odpowiednich elementów i montowania ich na płycie bazowej. Diody LED sygnalizują status połączenia Ethernetowego: zielona – podłączenie do sieci, pomarańczowa – aktywność. Diody zdublowane są na module.



Rysunek 6 Podłączenie gniazda ethernetowego wewnątrz modułu.

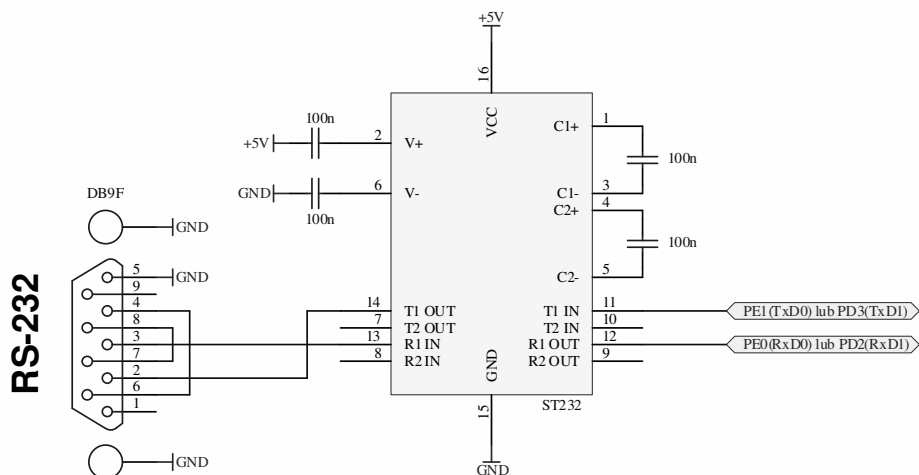
Moduł można nabyć również bez zamontowanego gniazda ethernetowego. W takim przypadku sygnały wyprowadzone są z modułu za pomocą złącza J4. Umożliwia to umieszczenie transformatora separującego na płycie bazowej i wykorzystanie technologii Power-Over-Ethernet, czyli zasilanie urządzenia przez kabel Ethernetowy.



Rysunek 7 Podłączenie do Ethernetu z wykorzystaniem transformatora i zasilanie urządzenia z kabla ethernetowego.

## Interfejs RS-232

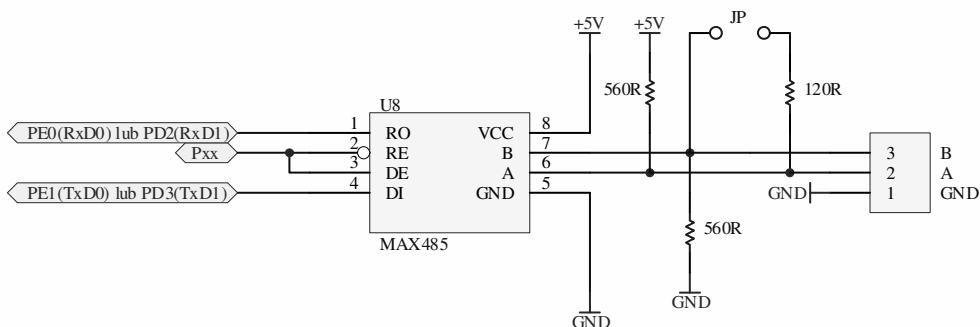
Mikrokontroler ATmega128 posiada dwa porty USART, które mogą być wykorzystane do połączenia minimodułu z komputerem PC lub innymi urządzeniami wyposażonymi w port RS-232. W celu wykonania takiego połączenia należy do linii TxD i RxD dołączyć konwerter poziomów oparty na układzie MAX232 lub podobnym.



Rysunek 6 Podłączenie portu RS-232 do MMwiznet5300.

## Interfejs RS-485

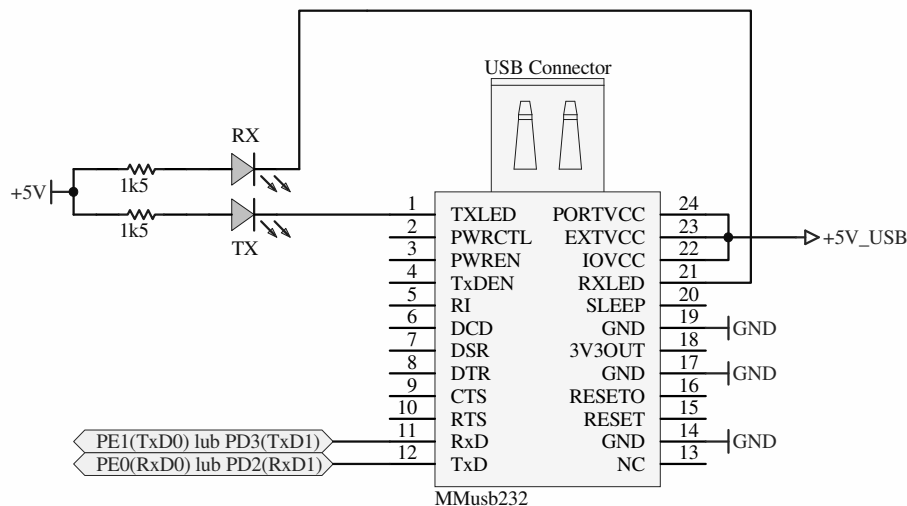
Interfejs RS-485 umożliwia szybką transmisję na duże odległości w trudnym środowisku. Implementacja tego interfejsu jest równie prosta jak RS-232 i wymaga jedynie układu sterownika linii, np. MAX485. Cechą odróżniającą ten interfejs od RS-232 jest konieczność sterowania kierunkiem działania układu sterownika (nadawanie/odbior). Sterowanie to wykonuje się programowo przy użyciu dowolnej końcówki I/O mikrokontrolera. Widoczne na schemacie rezystory 560R służą do wstępnej polaryzacji wejść, co zwiększa odporność na zakłócenia. Załączany za pomocą zworki rezystor 120R służy do dopasowania interfejsu do impedancji przewodu.



Rysunek 7 Podłączenie portu RS-485 do MMwiznet5300.

## Interfejs USB

Stanowiący obecnie standard w połączeniach z komputerem PC interfejs USB, umożliwia wykonywanie szybkich transferów i pobieranie zasilania z komputera. Dzięki istnieniu układów konwertujących interfejs USB na RS232, jego implementacja we własnych urządzeniach jest bardzo prosta i tania. Na rysunku poniżej przedstawiono sposób wyposażenia modułu MMwiznet5300 w interfejs USB z wykorzystaniem minimodułu MMusb232. Po zainstalowaniu sterowników VCP interfejs taki widziany jest w systemie jako wirtualny port COM, więc również jego oprogramowanie na PC nie powinno sprawiać problemów.

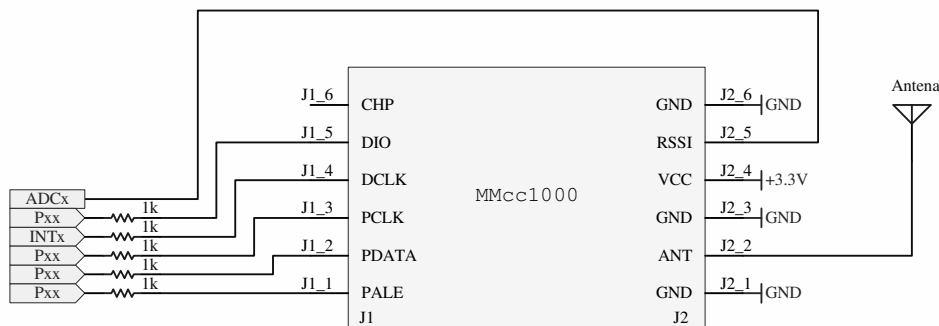


Rysunek 8 Podłączenie portu USB do MMwiznet5300.

Dodatkowe informacje o minimodule MMusb232 można znaleźć na stronie: [http://www.propox.com/products/t\\_93.html](http://www.propox.com/products/t_93.html)

## Łącze radiowe

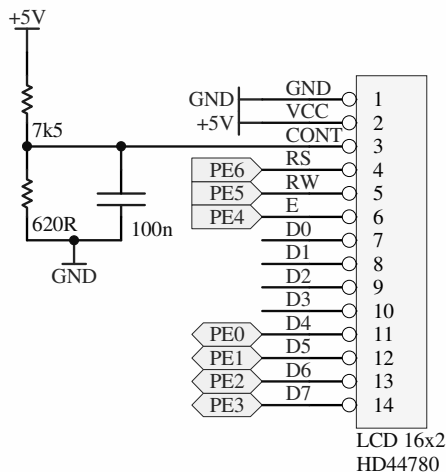
Wyposażenie systemu w możliwość komunikacji drogą radiową daje możliwość łatwego sterowania i zbierania danych pomiarowych z elementów systemu rozproszonych w obiekcie, bez konieczności instalowania okablowania. Dzięki istnieniu zintegrowanych transceiverów budowa takich łącz jest dość prosta. Na rysunku przedstawiono sposób połączenia MMwiznet5300 z minimodulem radiowym MMcc1000. Do wykonania takiego połączenia potrzebne jest pięć linii I/O mikrokontrolera, w tym jedno wejście przerwania. Opcjonalne połączenie wyjścia RSSI z wejściem przetwornika A/C umożliwi pomiar siły odbieranego sygnału.



Dodatkowe informacje o minimodule MMcc1000 można znaleźć na stronie: [http://www.propox.com/products/t\\_92.html](http://www.propox.com/products/t_92.html)

## Wyświetlacz LCD

Moduł MMwiznet5300 nie posiada wyprowadzonej na zewnątrz magistrali systemowej, więc wyświetlacz LCD może zostać podłączony jedynie do linii I/O mikrokontrolera. Takie rozwiązanie przedstawione jest na poniższym rysunku.



Rysunek 9 Podłączenie wyświetlacza LCD do portów mikrokontrolera.

Linia RW może zostać na stałe podłączona do masy, co zmniejsza ilość potrzebnych końcówek mikrokontrolera do sześciu.

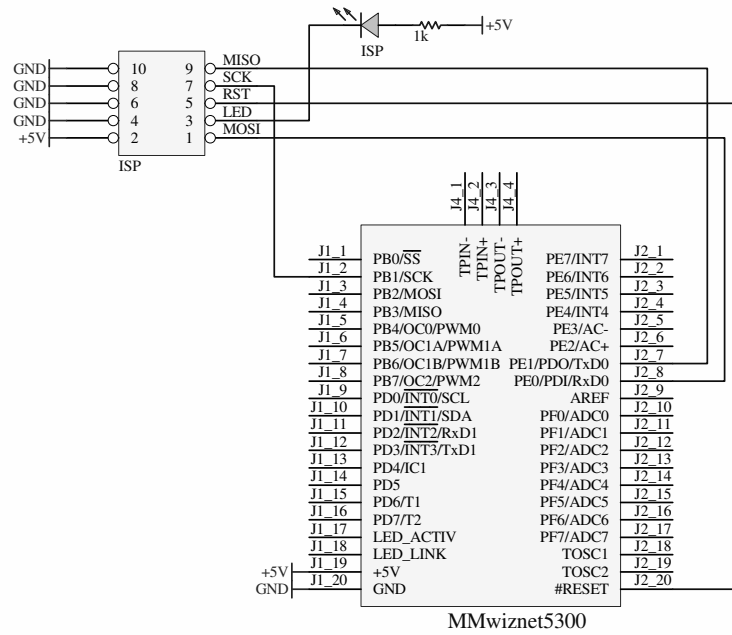
## 3 Programowanie modułu

Mikrokontroler ATmega128 posiada 128kB programowanej w systemie pamięci Flash na kod programu i 4kB pamięci EEPROM na dane użytkownika. Programowanie tych pamięci odbywać się może na dwa sposoby: za pomocą interfejsu ISP lub JTAG. Oba interfejsy posiadają standard wykorzystanych złącz oraz rozmieszczenia sygnałów w złączu.

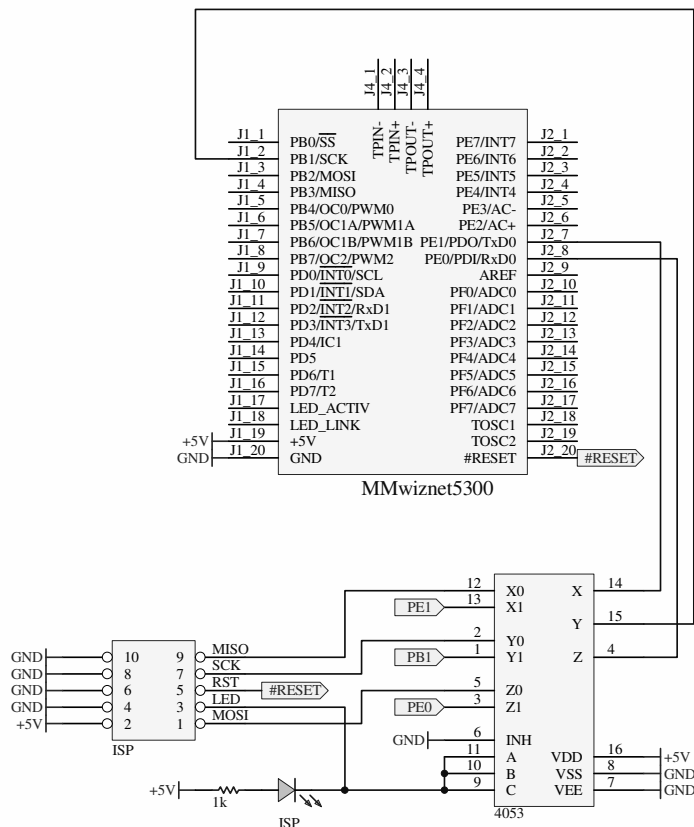
### Złącze ISP

Programator w standardzie ISP komunikuje łączy się z mikrokontrolerem za pośrednictwem trzyprzewodowego interfejsu SPI (plus sygnał RESETu i zasilanie). Interfejs wykorzystuje końcówki I/O mikrokontrolera (PE0, PE1 i PE2), które po zakończeniu programowania mogą pełnić zwykłe funkcje. Podłączając do tych końcówek peryferia należy pamiętać, że programator powinien mieć możliwość wymuszenia na nich odpowiednich poziomów logicznych. Na poniższych rysunkach przedstawiono sposób podłączenia do modułu złącza ISP. Na rys. 11 do oddzielenia programatora od peryferii podłączanych do portów mikrokontrolera wykorzystano multiplexer analogowy 4053.

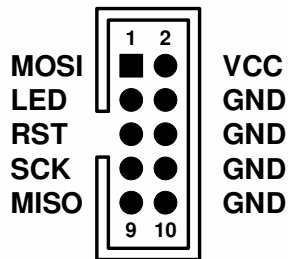




Rysunek 10 Połączenie modułu MMwiznet5300 ze złączem ISP.



Rysunek 11 Połączenie modułu MMwiznet5300 ze złączem ISP z wykorzystaniem multipleksera.



Rysunek 12 Złącze ISP.

### OPIS WYPROWADZEŃ

- MOSI** SPI - sygnał danych Master wy / Slave we
- LED** Sygnał sterowania diodą LED i multiplexerem
- RST** Sygnał RESET układu docelowego
- SCK** SPI - sygnał zegarowy
- MISO** SPI - sygnał danych Master we / Slave wy
- VCC** Napięcie zasilania programatora
- GND** Masa

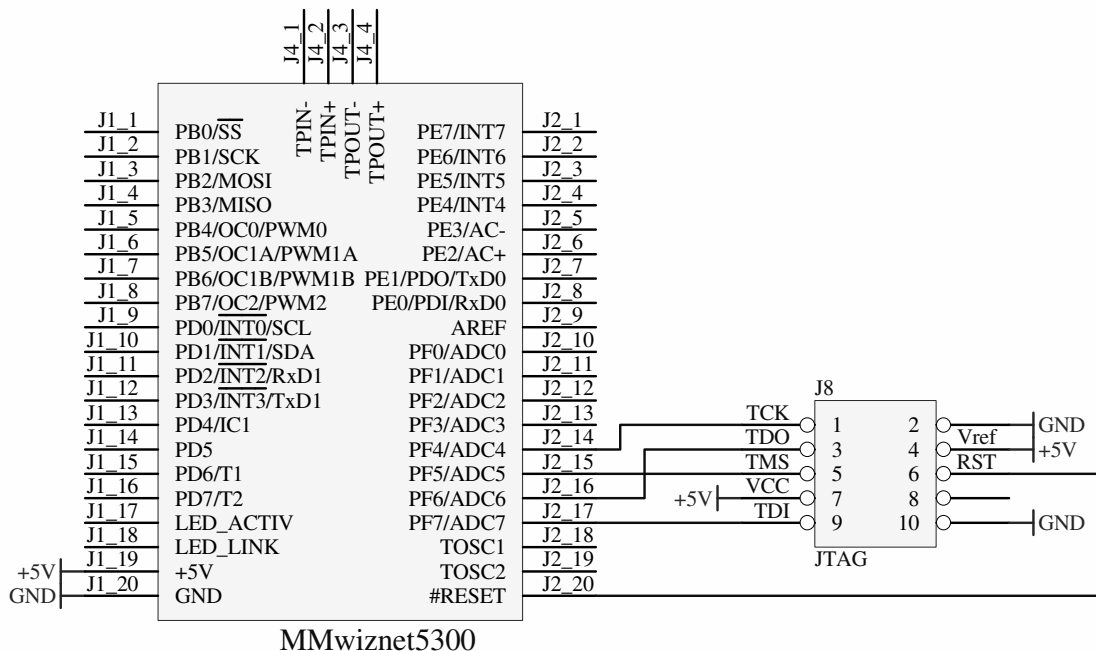
**Uwaga:** interfejs SPI używany do programowania procesora nie jest tym samym interfejsem, który jest dostępny dla użytkownika do komunikacji z peryferiami, i korzysta z innych wyprowadzeń.

Programatory, które mogą zostać użyte do programowania MMwiznet5300 można znaleźć na stronach:

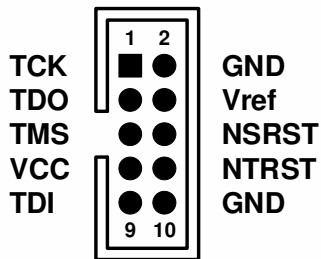
- ISPCable I: [http://www.propox.com/products/t\\_77.html](http://www.propox.com/products/t_77.html)
- ISPCable III: [http://www.propox.com/products/t\\_158.html](http://www.propox.com/products/t_158.html)

## Złącze JTAG

JTAG jest czteroprzewodowym interfejsem umożliwiającym przejęcie kontroli nad rdzeniem procesora oraz jego wewnętrznymi peryferiami. Możliwości oferowane przez ten interfejs to m.in.: praca krokowa, praca z pełną szybkością, pułapki sprzętowe oraz programowe, podgląd oraz modyfikacja zawartości rejestrów i pamięci danych. Oprócz tego dostępne są funkcje oferowane przez programatory ISP: programowanie i odczyt pamięci Flash, EEPROM, fuse i lock bitów. Sposób podłączenia złącza JTAG do minimodułu przedstawiono na rysunku:



Rysunek 13 Połączenie modułu MMwiznet5300 ze złączem JTAG.



Rysunek 14 Złącze JTAG.

### OPIS WYPROWADZEŃ

<b>TCK</b>	JTAG – sygnał zegarowy
<b>TDO</b>	JTAG – sygnał danych do układu docel.
<b>TMS</b>	JTAG – sygnał przełączający
<b>VCC</b>	Zasilanie emulatora
<b>TDI</b>	JTAG – sygnał danych z układu docel.
<b>Vref</b>	Wskaźnik zasilania układu docelowego
<b>RST</b>	Sygnał RESET układu docelowego
<b>GND</b>	Masa

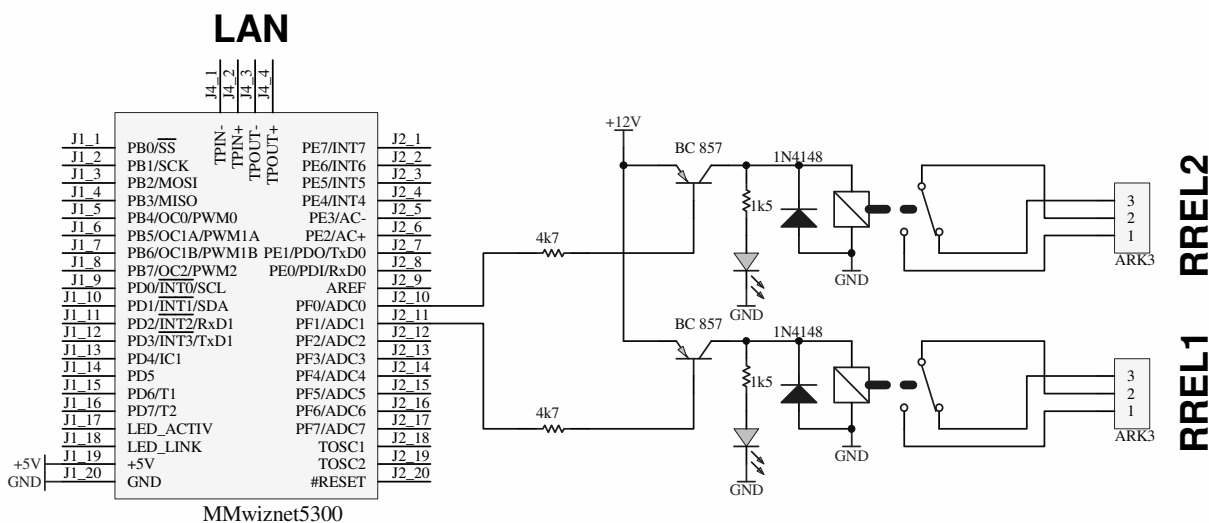
Jeżeli w fuses bitach mikrokontrolera włączony jest interfejs JTAG, to końcówki PF4..PF7 (ADC4..ADC7) mogą pełnić tylko funkcje interfejsu i nie mogą pracować jako końcówki I/O, czy wejścia analogowe.

Programator/emulator JTAG można znaleźć na stronie:

- JTAGCable I: [http://www.propox.com/products/t\\_99.html](http://www.propox.com/products/t_99.html)

## 4 Przykład użycia


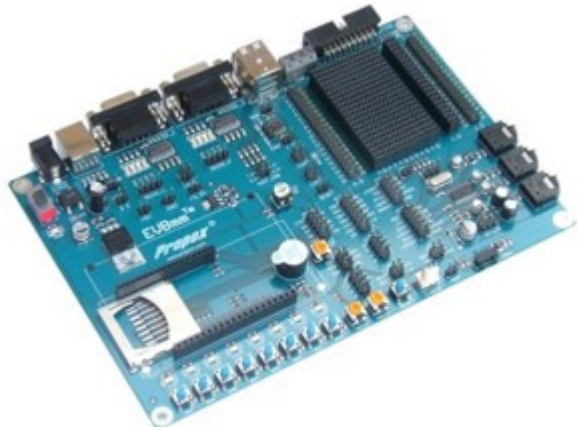
Poniższy schemat przedstawia moduł MMwiznet5300 w prostej aplikacji sterującej przekaźnikami za pośrednictwem sieci Ethernet (np. przeglądarki WWW). Schemat nie uwzględnia zasilania.



Rysunek 15 MMwiznet5300 w prostej aplikacji sterującej przekaźnikami za pośrednictwem sieci Ethernet.

## 5 Płyta ewaluacyjna

Moduł może współpracować z dwoma płytami ewaluacyjnymi z oferty firmy Propox. Poniżej zcharakteryzowano obie z nich:

EVBnet01	EVBmmTm
<ul style="list-style-type: none"> <li>• zasilacz</li> <li>• port RS232</li> <li>• port USB (z wykorzystaniem minimodułu MMusb232)</li> <li>• złącze programowania w systemie ISP</li> <li>• złącze programowania/debuggowania w systemie JTAG</li> <li>• Wyświetlacz LCD 2x16</li> <li>• 8 diod LED</li> <li>• 4 klawisze</li> <li>• 2 potencjometry</li> <li>• pole prototypowe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gniazda pod szeroką gamę mikrokontrolerów i minimodułów</li> <li>• Złącze programujące JTAG dla OCD (On-Chip Debugging)</li> <li>• Stabilizatory (napięcia 5V i 3,3V)</li> <li>• Możliwość zasilania przez port USB</li> <li>• Włącznik zasilania</li> <li>• 8 przycisków i 8 diod LED do ogólnego zastosowania</li> <li>• Sygnalizator dźwiękowy (buzzer)</li> <li>• 2 potencjometry</li> <li>• Port podczerwieni IRDA</li> <li>• Interfejs USB</li> <li>• Dwa porty RS232 wraz z diodami LED sygnalizującymi pracę</li> <li>• Kodek Audio</li> <li>• Interfejs CAN</li> <li>• Złącze 1-Wire</li> <li>• Gniazdo karty SD/MMC</li> <li>• Wyświetlacz alfanumeryczny LCD 2x16 znaków</li> <li>• Wyświetlacz graficzny 128x64 pix (opcjonalnie)</li> </ul>
	
<p>Więcej informacji:  <a href="http://www.propox.com/products/t_138.html">http://www.propox.com/products/t_138.html</a></p>	<p>Więcej informacji:  <a href="http://www.propox.com/products/t_183.html">http://www.propox.com/products/t_183.html</a></p>

## 6 Parametry techniczne

<b>Mikrokontroler</b>	ATmega128 16MHz
<b>Kontroler Ethernetu</b>	W5300 10/100Mb/s
<b>Pamięć programu</b>	128kB
<b>Pamięć danych</b>	64kB
<b>Pamięć EEPROM</b>	8kB
<b>Pamięć DataFlash</b>	do 4MB
<b>Ilość wejść/wyjść cyfrowych</b>	do 32
<b>Ilość wejść analogowych</b>	do 8
<b>Zasilanie</b>	5V 5%
<b>Wymiary</b>	56x30.5mm
<b>Waga</b>	ok. 100g
<b>Zakres temperatur pracy</b>	0 – 70°C
<b>Wilgotność</b>	5 – 95%
<b>Złącza</b>	Dwa złącza szpilkowe 1x20 wyprowadzenia

## 7 Pomoc techniczna

W celu uzyskania pomocy technicznej prosimy o kontakt [support@propox.com](mailto:support@propox.com) . W pytaniu prosimy o umieszczenie następujących informacji:

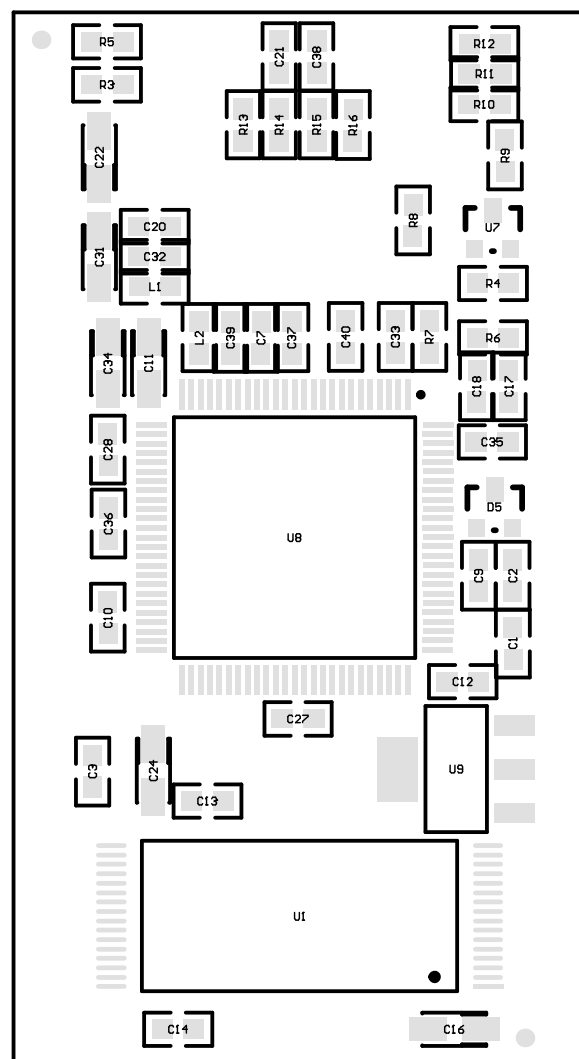
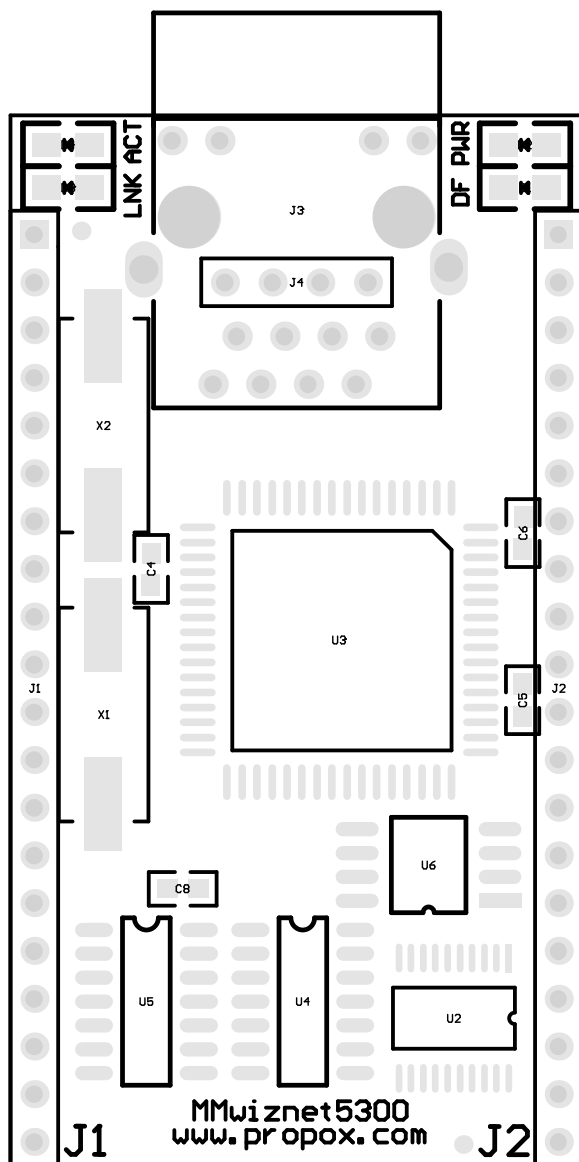
- Numer wersji modułu (np. REV 1)
- Szczegółowy opis problemu

## 8 Gwarancja

Minimoduł MMwiznet5300 objęty jest sześciomiesięczną gwarancją. Wszystkie wady i uszkodzenia nie spowodowane przez użytkownika zostaną usunięte na koszt producenta. Koszt transportu ponoszony jest przez kupującego.

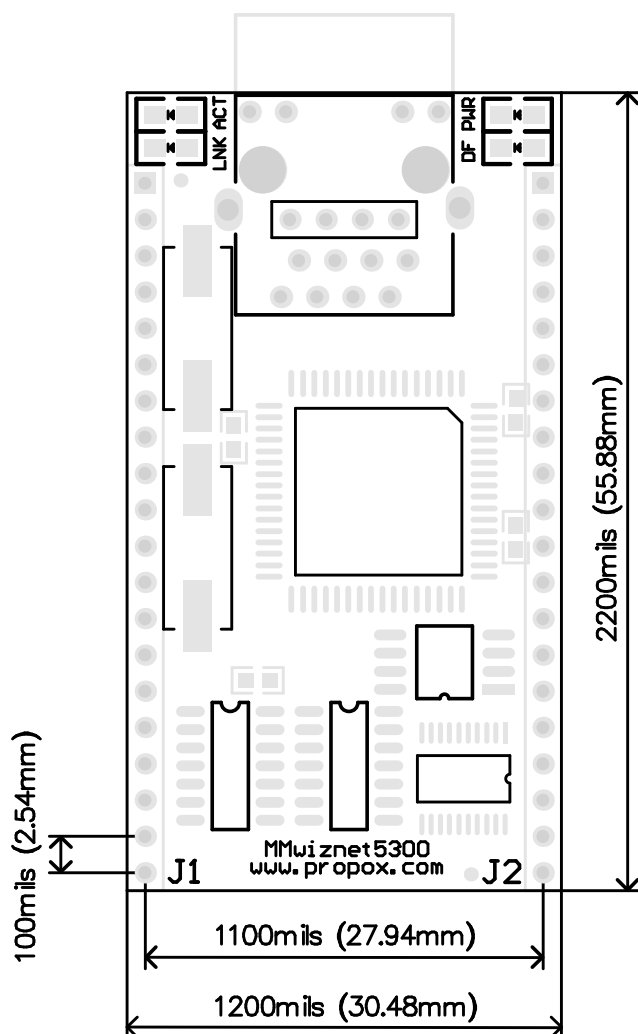
Producent nie ponosi żadnej odpowiedzialności za zniszczeni i uszkodzenia powstałe w wyniku użytkowania modułu MMwiznet5300.

## 9 Rozmieszczenie elementów



Rysunek 16 Rozmieszczenie elementów na górnej warstwie. Rysunek 17 Rozmieszczenie elementów na dolnej warstwie.

## 10 Wymiary

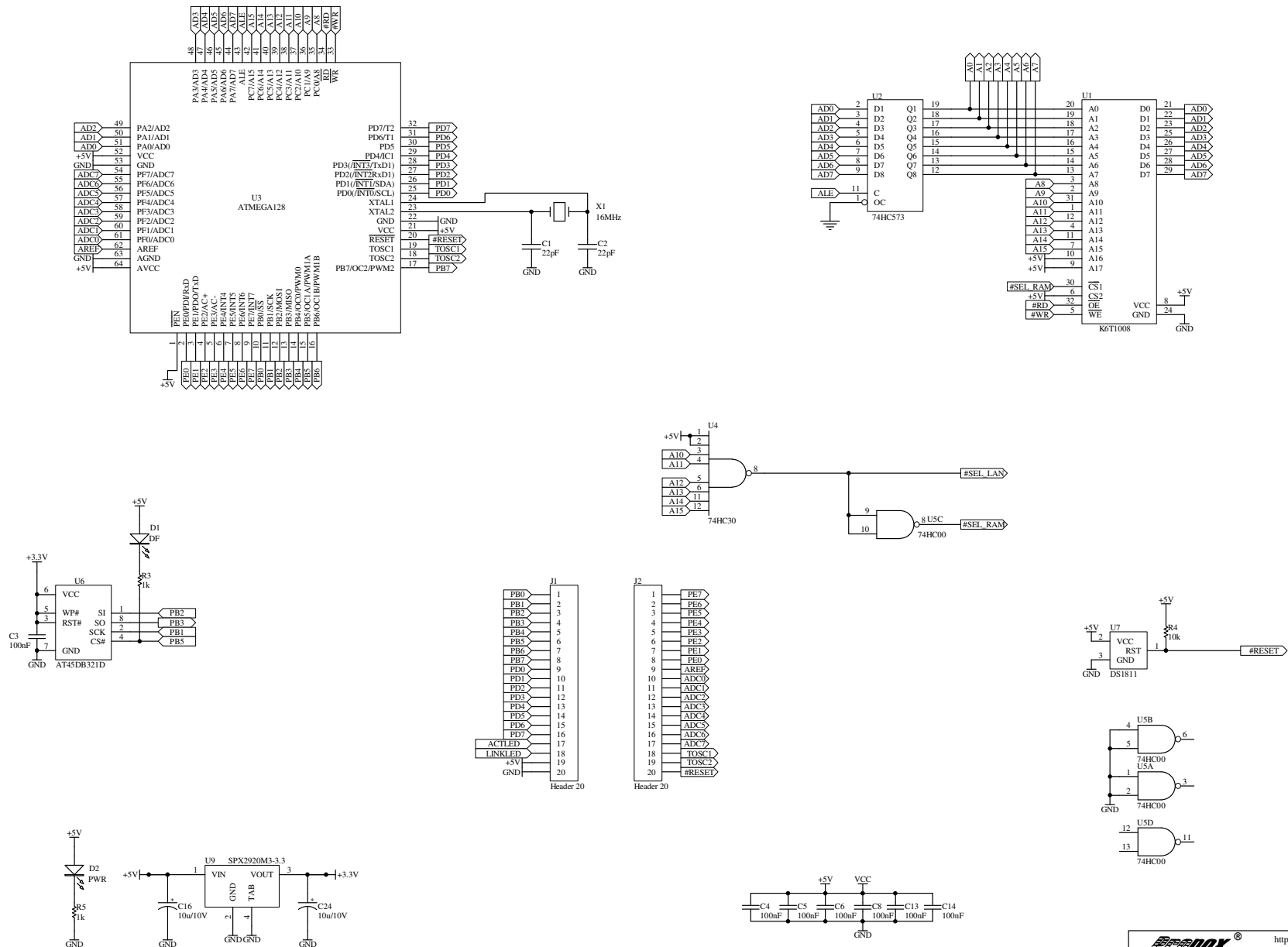


Rysunek 18 Wymiary - widok z góry.



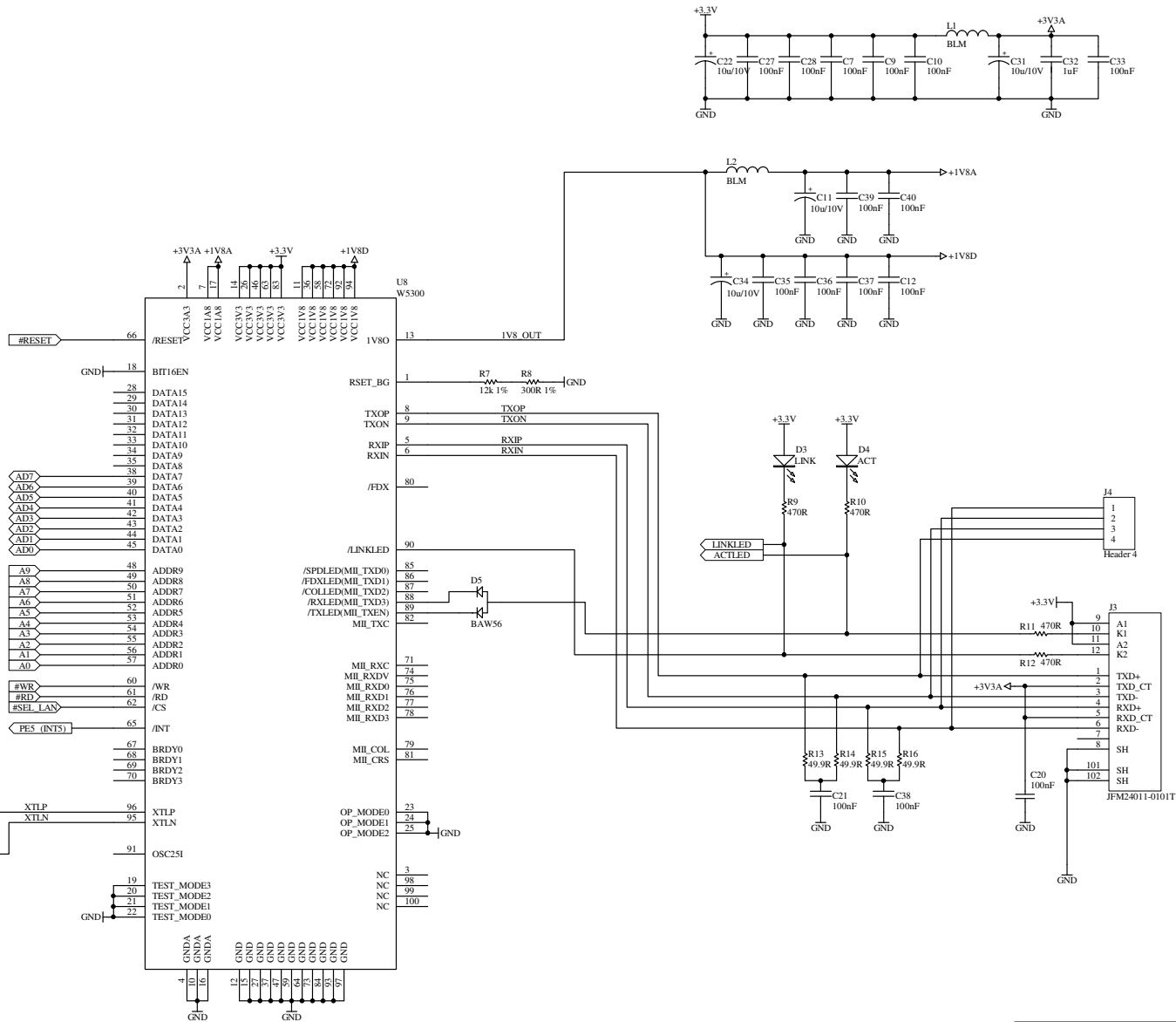
Rysunek 19 Wymiary – widok z boku.

## 11 Schemat



<b>PROPPOX</b> www.propox.com		http://www.propox.com email: support@propox.com	
Title: MMwiznet5300			
Size:	File:	Rev:	
	Date: 02-03-2010	Sheet 1 of 2	1.00





<b>PROPPOX</b> ®		http://www.propox.com	
		email: support@propox.com	
Title: MMwiznet5300			
Size:	File:	Rev:	
	Date: 02-03-2010	Sheet 2 of 2	1.00