

MODUŁ INTERFEJSU DO POMIARU TEMPERATURY W STANDARDZIE 1-WIRE



Urządzenie stanowi bardzo łatwy do zastosowania gotowy interfejs do podłączenia max. 50 czujników temperatury typu DS18B20 (np. gotowe moduły czujników naszej produkcji typu MP0230-T). Wbudowany mikroprocesor zajmuje się obsługą magistrali 1-Wire do której podłączone są czujniki, od strony użytkownika obsługa interfejsu ogranicza się do kilku komend sterujących przesyłanych w trybie szeregowym (poziomy napięcie w standardzie TTL 5V). Poprzez sterujący interfejs ze sterującym systemem mikroprocesorowym lub z komputerem osobistym (poprzez np. RS232, USB, RS485, Bluetooth czy ten interfejs Ethernetowy) otrzymujemy gotowy rozproszony system wielopunktowego monitoringu temperatury. Interfejs umożliwia pomiary temperatur w zakresie od -55°C do +125°C. Dokładność pomiaru to $\pm 0,5^\circ\text{C}$ w zakresie od -10°C do +85°C. Rozdzielczość pomiaru wynosi 12 bitów.

Interfejs idealnie nadaje się do systemów monitoringu temperatury otoczenia, systemów automatyzacji budynkowej, monitorowania i rejestracji temperatury w serwerowniach, systemów wentylacji i klimatyzacji, monitoringu temperatury w przemyśle spożywczym i rolniczym itp.

Właściwości:

- Zasilanie od +7V do +12V DC (typowo +12V)
- Pobór prądu: max. 30mA
- Wyprowadzenie 1-Wire do podłączenia czujników temperatury w postaci złącza RJ45
- Wyprowadzona linia zasilania +12V DC w złączu RJ45 - do zasilania modułów czujników temperatury z wykorzystaniem lokalnej stabilizacji napięcia
- Wyprowadzona linia zasilania pomocniczego +5V DC w złączu RJ45 - do zasilania czujników temperatury bezpośrednio napięciem +5V
- Obsługa od 1 do 50 czujników temperatury typu DS18B20
- Pełna kompatybilność z modułami czujników temperatury typu MP00230-T naszej produkcji
- Pomiar temperatury w zakresie od -55°C do +125°C
- Dokładność pomiaru to $\pm 0,5^\circ\text{C}$ w zakresie od -10°C do +85°C
- Rozdzielczość pomiaru: 12 bitów
- Czas pomiaru (konwersji): ok. 750ms
- Wymiary modułu (zarys płytki, bez złącza): 43mm x 39mm

Komendy sterujące

Transmisja w trybie szeregowym polega na przesyłaniu i odczytywaniu prostych danych w kodzie ASCII (tryb tekstowy).

Parametry transmisji: prędkość transmisji: 9600 bitów/s, format: 8 bitów danych, 1 bit stopu, kontrola parzystości: brak.

Komendy:

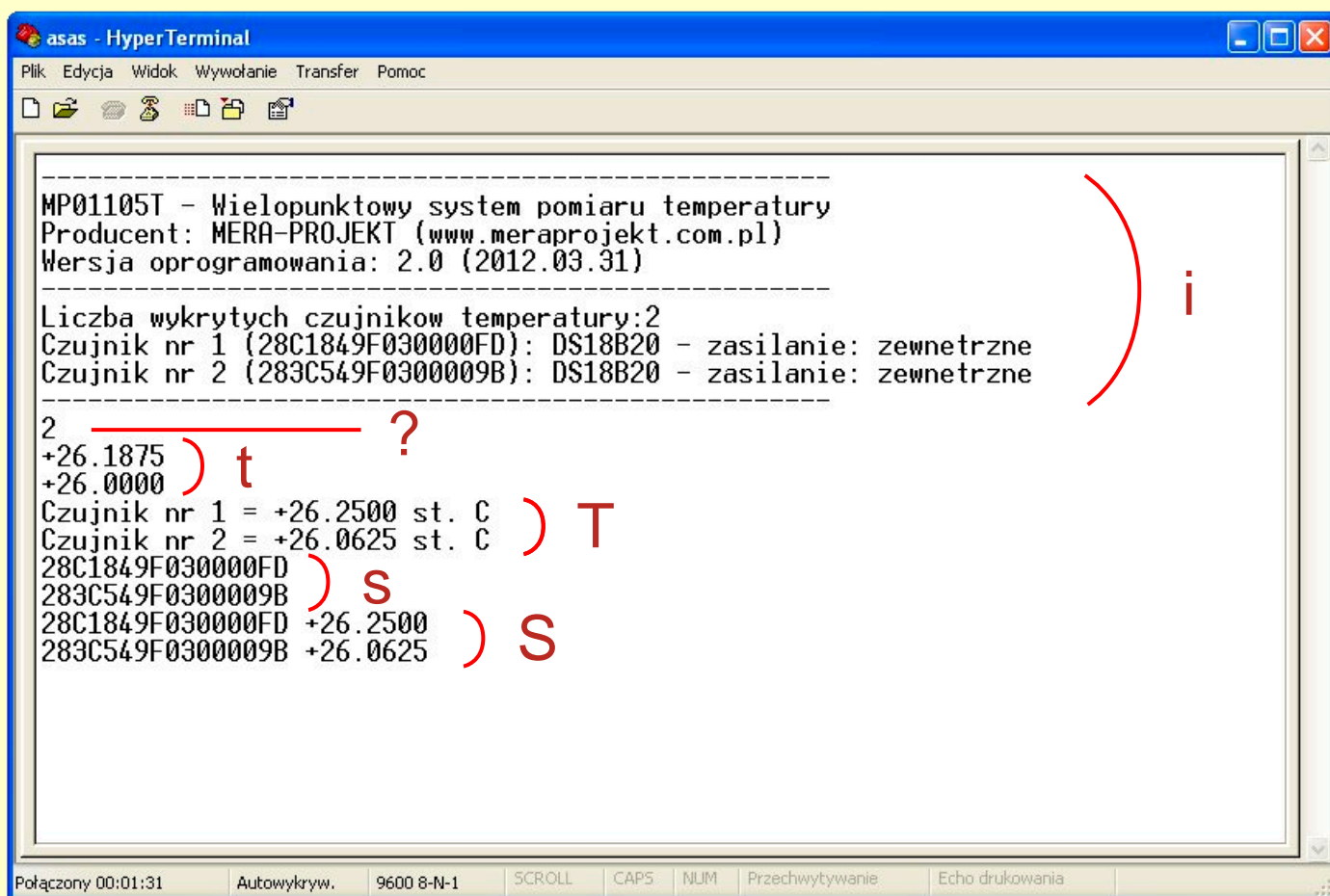
- i** - w odpowiedzi otrzymujemy informację o systemie (wersja oprogramowania interfejsu, liczba wykrytych czujników temperatury, ich numery seryjne i sposób zasilania),
- ?** - w odpowiedzi otrzymujemy liczbę wykrytych czujników temperatury,
- t** - dokonuje jednoczesnego pomiaru temperatury przez wszystkie czujniki i przesyła w odpowiedzi kolejno wszystkie temperatury,
- T** - j.w. tylko odpowiedź jest w wersji bardziej przyjaznej do odczytu przy wykorzystaniu terminala,
- r** - restart interfejsu (wymagany np. przy zmianie ilości czujników temperatury) powodujący ponowne wykrycie podłączonych czujników,
- s** - w odpowiedzi otrzymujemy kolejno numery seryjne czujników (kolejność zgodna z odczytywanymi temperaturami),
- S** - w odpowiedzi otrzymujemy kolejno numery seryjne czujników i po spacji odczytane temperatury.

Każda odpowiedź z interfejsu zakończona jest znakami następującej linii **CR** (013) i powrotu karetki **LF** (010). Dwa ostatnie znaki przesyłane są dla czytelniejszego przedstawienia danych np. w terminalu oraz pomagają przy pisaniu własnych aplikacji odbierać danych z interfejsu.

Uwaga: Przy pomiarach temperatury otoczenia (powietrza) dla uniknięcia zjawiska samonagrzewania się czujnika DS18B20 (self heating) co ma miejsce przy maksymalnej częstotliwości pomiarów (co ok.1s.) i wywołane jest poborem prądu w trakcie pomiaru przez czujnik, należy dokonywać pomiarów z okresem nie mniejszym niż kilka sekund. Z naszych doświadczeń wynika, że przy pomiarach co 10 s nie występuje błąd pomiarowy wywołany tym zjawiskiem.

Przykładowe działanie interfejsu po podłączeniu do komputera PC (np. poprzez interfejs RS232 lub USB) - odczyt z wykorzystaniem terminala

Kolejno wysłane kody: **i** (w odpowiedzi otrzymujemy informację o systemie), **?** (w odpowiedzi ilość podłączonych czujników), **t** (pomiar i w odpowiedzi temperatura z kolejnych czujników), **T** (jak wcześniej przy czym odpowiedź z podaniem numerów czujników - wersja bardziej wygodna przy np. tymczasowych pomiarach z wykorzystaniem terminala), **s** (w odpowiedzi kolejno numery seryjne czujników) i **S** (w odpowiedzi kolejno numery seryjne czujników i po spacji odczytane temperatury).



```

-----
MP01105T - Wielopunktowy system pomiaru temperatury
Producent: MERA-PROJEKT (www.meraprojekt.com.pl)
Wersja oprogramowania: 2.0 (2012.03.31)
-----
Liczba wykrytych czujnikow temperatury:2
Czujnik nr 1 (28C1849F030000FD): DS18B20 - zasilanie: zewnętrzne
Czujnik nr 2 (283C549F0300009B): DS18B20 - zasilanie: zewnętrzne
-----
2 ) i
+26.1875 ) ?
+26.0000 ) t
Czujnik nr 1 = +26.2500 st. C ) T
Czujnik nr 2 = +26.0625 st. C ) T
28C1849F030000FD ) s
283C549F0300009B ) s
28C1849F030000FD +26.2500 ) S
283C549F0300009B +26.0625 ) S
  
```

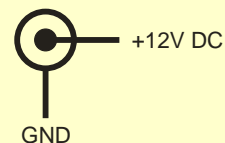
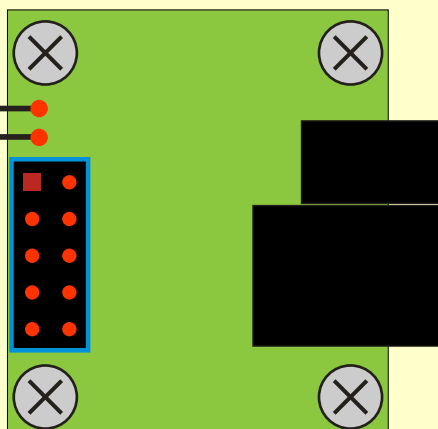
Połączony 00:01:31 Autowykryw. 9600 8-N-1 SCROLL CAPS NUM Przechwytywanie Echo drukowania

Rozmieszczenie złączy w module MP01105T

Opcjonalne
wyprowadzenie/doprowadzenie
zasilania +5V DC

+5V DC
GND

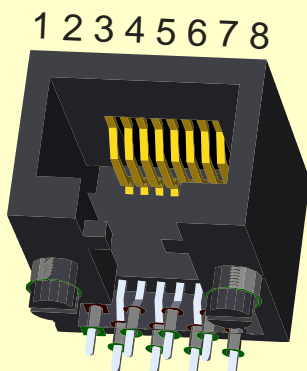
Złącze IDC-10
(opis w dalszej części
dokumentacji)



Złącze do podłączenia
zasilania 7-12V DC

Złącze RJ45 do podłączenia
czujników temperatury

Rozkład wyprowadzeń gniazda RJ45



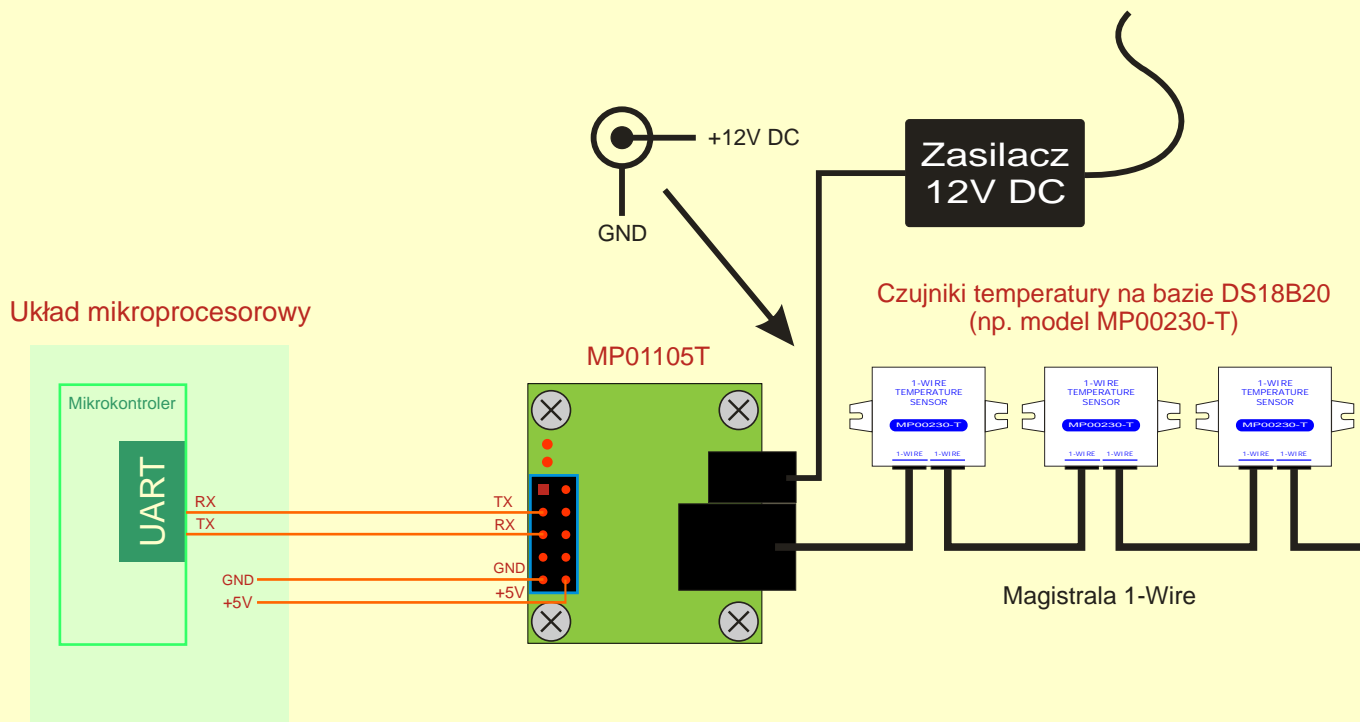
1. GND
2. +5V (wyprowadzenie zasilania pomocniczego)
3. GND
4. 1-Wire (linia sygnałowa)
5. 1-Wire GND (masa sygnałowa)
6. nie podłączone
7. +12V DC (wyprowadzenie zasilania)
8. GND

Rozkład wyprowadzeń złącza IDC-10

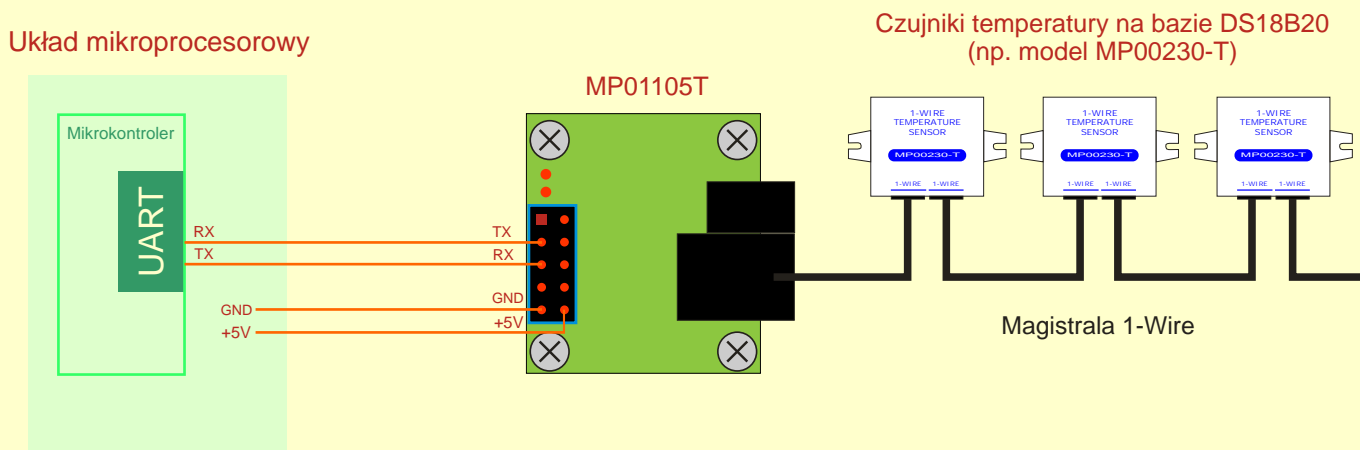
PIN	Oznaczenie	Opis
1	RESET	Reset interfejsu (poziom niski) - przy normalnej pracy wskazane pozostawić niepodłączone
2	-	Nie wykorzystane
3	TX	(wy) Wyjście danych, RS232 TTL
4	-	Zarezerwowane do celów serwisowych
5	RX	(we) Wejście danych, RS232 TTL
6	-	Zarezerwowane do celów serwisowych
7	-	Zarezerwowane do celów serwisowych
8	-	Nie wykorzystane
9	GND	Masa
10	+5V DC	Zasilanie +5V DC (doprowadzenie lub wyprowadzenie zasilania)

Przykłady współpracy interfejsu z wybranymi urządzeniami

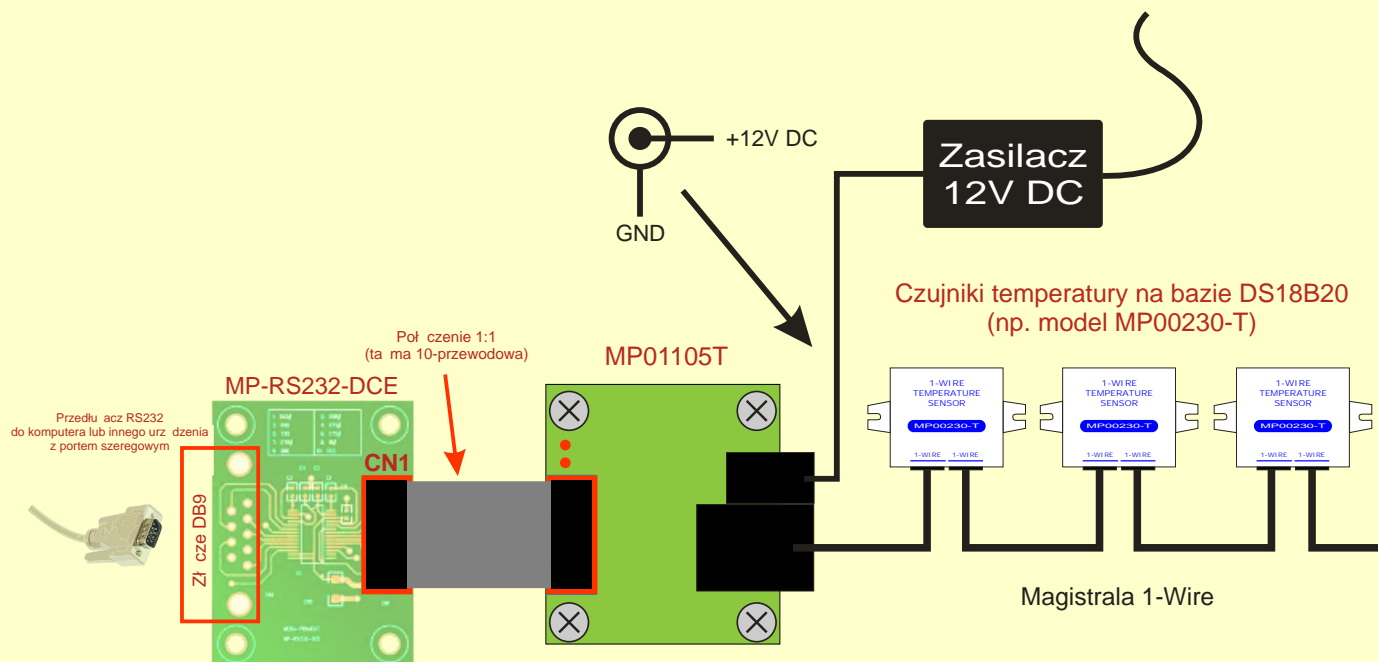
Współpraca z systemem mikroprocesorowym - zasilanie poprzez zewnętrzny zasilacz +12V, zasilanie systemu mikroprocesorowego (+5V) z interfejsu MP01105T poprzez terminal.



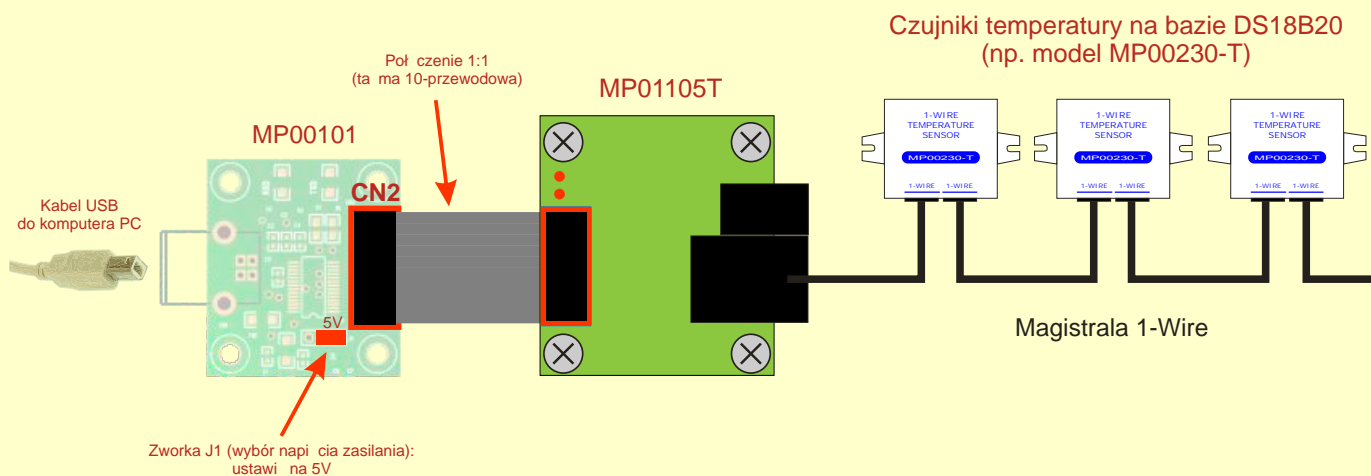
Współpraca z systemem mikroprocesorowym - zasilanie z układu mikroprocesorowego (+5V).



Współpraca z modulem interfejsu RS232 typu MP-RS232-DCE - zasilanie poprzez zewn. trzyny zasilacz +12V.



Współpraca z modulem interfejsu USB typu MP00101 - zasilanie z portu USB poprzez module MP00101.



Współpraca z modułem interfejsu RS485 typu MP01503 - zasilanie poprzez zewn trzyny zasilacz +12V.

