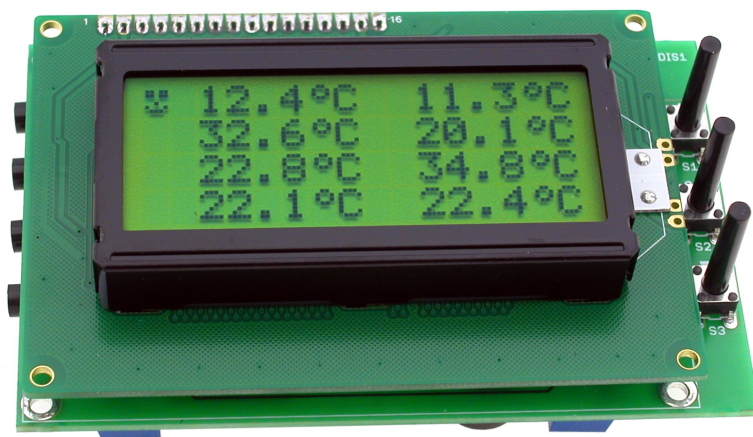




AVT 5489



TRUDNOŚĆ MONTAŻU



Układ służy do monitorowania temperatury w ośmiu punktach jednocześnie za pomocą czujników typu DS18B20. Dla każdego czujnika możemy zadeklarować temperaturę alarmową, a o jej zaistnieniu poinformuje nas wbudowany sygnalizator akustyczny.

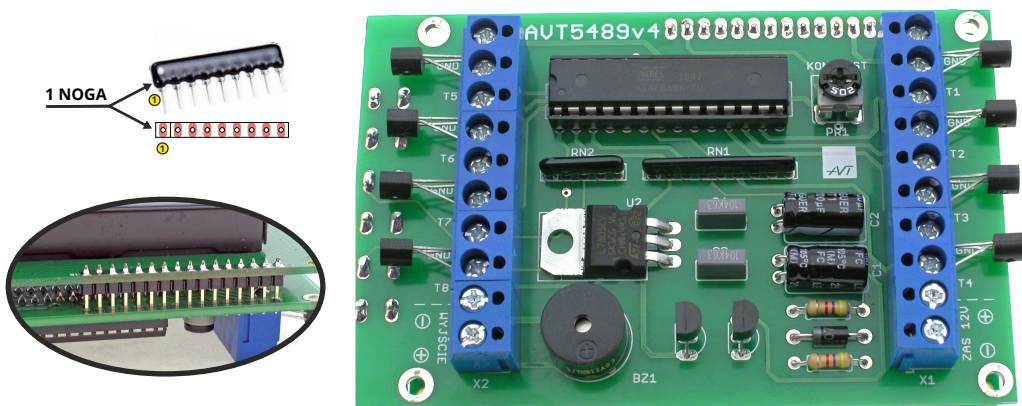
Właściwości

- 8 kanałów pomiarowych
- zakres pomiaru temperatur: -55°C do +125°C
- dokładność pomiaru: $\pm 0.5^\circ\text{C}$ (-10°C...+85°C), $\pm 2^\circ\text{C}$ (-55°C...+125°C)
- rozdzielczość odczytu: 0.1°C w całym zakresie
- sygnalizacja osiągnięcia zadanej temperatury minimalnej albo maksymalnej
- zasilanie: 7...16VDC / 0.2A

Opis układu

Schemat ideowy termometru pokazano na rysunku 1. Pracą termometru steruje mikrokontroler ATMEGA8 taktowany wewnętrznym sygnałem zegarowym. Urządzenie powinno być zasilane napięciem stałym o wartości 7...16V doprowadzonym do złącza X1 Diody D1 zabezpiecza układ przed niewłaściwą polaryzacją napięcia wejściowego. Stabilizator U2 dostarcza napięcia 5V a elementy C1...C4 zapewniają odpowiednią filtrację tego napięcia. Wyniki pomiarów wyświetlane są na wyświetlaczu LCD o organizacji znaków 4x16. Dzięki zastosowaniu wyświetlacza tego typu możliwe jest wyświetlanie wszystkich parametrów jednocześnie i to zarówno podczas normalnej pracy – odczyt zmierzonych temperatur, jak i w czasie ustawiania kryteriów alarmu. Linie danych wyświetlacza LCD dołączone

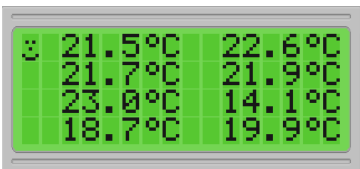
zostały do portów PB0...PB5 mikrokontrolera. Wskazania temperatur aktualizowane są co 2 sekundy. Sterowanie podświetlaniem wyświetlacza odbywa się za pomocą sygnału PWM za pośrednictwem tranzystora T1. Na potrzeby wprowadzania nastaw i konfiguracji, termometr wyposażono w przyciski S1...S3. Rolę sygnalizatora osiągnięcia zadanej temperatury pełni brzęczyk z generatorem. Do złącza WYJŚCIE można dołączyć dowolny inny sygnalizator w postaci diody LED czy przełącznika 5V. Każdy z ośmiu czujników temperatury dołączony został do osobnego wyprowadzenia mikrokontrolera. Dzięki takiemu rozwiązaniu czujniki są gotowe do pracy zaraz po podłączeniu i nie ma konieczności rejestracji ich numerów seryjnych.



Fot. 2 Sposób montażu wyświetlacza

Czujniki temperatury należy dołączyć do płytki drukowanej łącząc ich zewnętrzne wyprowadzenia do punktu oznaczonego jako „GND” a środkowe wyprowadzenie do punktu oznaczonego T1...T8. Układ przeszedł pozytywne testy z przewodem o długości 30m. Jeżeli będziemy dokonywać pomiarów temperatury jedynie powietrza, to wystarczy osłonić czujniki przed ewentualnymi wpływami czynników atmosferycznych lub uszkodzeniem mechanicznym za pomocą rurki termokurczliwej. Przy pomiarach temperatury cieczy, należy zadbać o solidnie

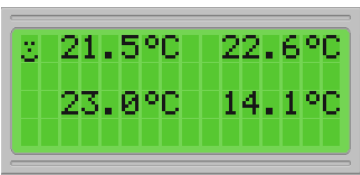
zabezpieczenie czujnika i jego styków przed wilgocią. Najłatwiej można to zrobić poprzez umieszczenie układu DS18B20 w aluminiowej rurce i zalanie go na przykład klejem dwuskładnikowym lub żywicą epoksydową. Gdy czujniki mamy już połączone z płytką, dołączamy zasilanie i regulujemy kontrast wyświetlacza za pomocą potencjometru PR1. Na wyświetlaczu zostanie wyświetlony komunikat powitalny, oraz po chwili wszystkie aktualnie odczytane temperatury - rysunek 3.



Rys. 3

W przypadku dołączenia mniejszej ilości czujników na wyświetlaczu w danym miejscu nie zostanie

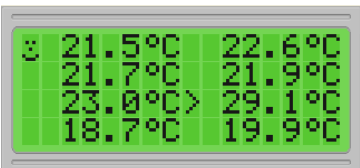
wyświetlona żadna wartość, pozostanie puste pole – rysunek 4.



Rys. 4

Migająca ikona w lewym górnym rogu wyświetlacza sygnalizuje pracę termometru. Obsługa urządzenia jest łatwa i intuicyjna a odbywa się za pomocą trzech przycisków.

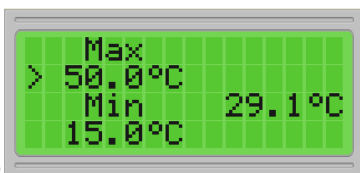
Aby ustawić kryterium alarmu dla konkretnego czujnika naciskamy przycisk S1 lub S3 i ustawiamy strzałką przy konkretnej wartości (rysunek 5) aby zatwierdzić wybór naciskamy przycisk S2.



Rys. 5

Efektem będzie wejście do ustawień alarmu – rys.6. Obok wartości MIN i MAX które oznaczają będą temperaturę przy której ma nastąpić sygnalizacja akustyczna wyświetlana jest również wartość aktualnej

temperatury. W pierwszej kolejności ustawiamy temperaturę MAX, dokonując jej zmian przyciskami S1 i S3.



Rys. 6

Naciśnięcie przycisku S2 powoduje zatwierdzenie ustawionej wartości i przejście do ustawiania temperatury MIN. Zmian temperatury minimalnej dokonujemy analogicznie. Po zatwierdzeniu ustawień przyciskiem S2, wartości MIN i MAX zostaną zapisane do pamięci i termometr powróci do wyświetlania aktualnych temperatur. Po około 20 sekundach

podświetlenie wyświetlacza zostanie delikatnie przygaszone. W przypadku wykrycia na konkretnym czujniku wartości temperatury wcześniej ustalonej jako minimalna albo maksymalna dana wartość zacznie migać oraz po upływie około 5 sekund zostanie uruchomiony sygnał dźwiękowy.



Przykład zabezpieczenia czujnika

Wykaz elementów

Rezystory:

R1, R2:4,7kΩ
 RN1:RPACK 8×3,3kΩ
 RN2:RPACK 4×10kΩ
 PR1:potencjometr montażowy 10kΩ

Kondensatory:

C1, C2:100uF/25V
 C3, C4:100nF

Półprzewodniki:

U1:ATMEGA8A
 U2:7805
 D1:1N4007

DIS1:wyświetlacz LCD 4×16
 T1, T2:BC557 lub podobny
 Czujniki temperatury DS18B20 – 8szt

Pozostałe:

S1-S3:mikroswitch
 BZ1:Piezo z generatorem 5V
 Złącza ARK2 – 10szt
 Listwa goldpin 1×16

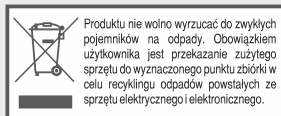


AVT SPV Sp. z o.o.

ul. Leszczynowa 11
 03-197 Warszawa
 kity@avt.pl

Wsparcie:

servis@avt.pl



AVT SPV zastrzega sobie prawo do wprowadzania zmian bez uprzedniego powiadomienia. Montaż i podłączenie urządzenia niezgodny z instrukcją, samowolna zmiana części składowych oraz jakiegokolwiek przeróbki konstrukcyjne mogą spowodować uszkodzenie urządzenia oraz narażać na szkodę osoby z niego korzystające. W takim przypadku producent i jego autoryzowani przedstawiciele nie ponosi odpowiedzialności za jakiegokolwiek szkodę powstałą bezpośrednio lub pośrednio w wyniku użycia lub nieprawidłowego działania produktu. Zestawy do samodzielnego montażu są przeznaczone wyłącznie do celów edukacyjnych i demonstracyjnych. Nie są przeznaczone do użytku w zastosowaniach komercyjnych. Jeśli są one używane w takich zastosowaniach, nabywca przyjmuje całą odpowiedzialność za zapewnienie zgodności ze wszystkimi przepisami.