

DODATKOWE MATERIAŁY NA FTP:

<ftp://ep.com.pl>

USER: 33372, PASS: 6nwd5fk4

W ofercie AVT*

AVT-5589

Podstawowe informacje:

- 4 kanały pomiarowe.
- Zakres pomiaru i regulacji temperatury: -55°C...+125°C z krokiem 0,1°C.
- 4 niezależne wyjścia sterujące.
- Obciążalność styków przekaźników: 4x1 A/230 V AC.
- Niezależne ustawiana temperatura załączenia i wyłączenia każdego przekaźnika.
- Niezależne ustawiana temperatura alarmowa dla każdego z 4 kanałów.
- Praca z czujnikami DS18B20.
- Nie wymaga kalibracji.
- Pole odczytowe: wyświetlacz LCD 4x16.
- Zasilanie: 9...16 V DC/0,2 A.
- Dwustronna płytka drukowana o wymiarach 100 mm x 62 mm.

Projekty pokrewne na FTP:

(wymienione artykuły są w całości dostępne na FTP)

AVT-5354	Zaawansowany, funkcjonalny termostat (EP 11/2016)
AVT-1908	Termostat 4-kanałowy (EP 5/2016)
AVT-1878	Prosty termostat cyfrowy (EP 8/2015)
AVT-3131	Uniwersalny termostat (EdW 6/2015)
AVT-1855	Sterownik wentylatora z czujnikiem wilgotności powietrza (EP 5/2015)
AVT-1830	Termometr z alarmem (EP 11/2014)
AVT-5441	Cyfrowy termostat (EP 3/2014)
AVT-5489	8-kanałowy termometr z alarmem i wyświetlaczem LCD (EP 11/2013)
AVT-1742	Rozbudowany termostat (EP 6/2013)
AVT-5363	Termostat z regulowaną pętlą histerezy (EP 9/2012)
AVT-1699	Regulator temperatury (EP 8/2012)
AVT-5354	Termostat (EP 7/2012)
AVT-3025	Regulowany termostat cyfrowy (EdW 03/2012)
AVT-5305	Dobowy, grzejnikowy regulator temperatury (EP 9/2011)
AVT-1475	Sterownik czterech wentylatorów (EP 8/2011)
AVT-1596	Regulator obrotów wentylatora (EP 10/2010)
AVT-5152	Termostat dobowy (EP 10/2008)
AVT-950	Termostat elektroniczny (EP 9/2006)
AVT-5094	Bezprzewodowy regulator temperatury (EP 1-2/2003)
AVT-1564	Sterownik wentylatora 12 V (EP 8/2001)

*** Uwaga! Elektroniczne zestawy do samodzielnego montażu. Wymagana umiejętność lutowania!**
 Podstawową wersją zestawu jest wersja [B] nazywana potocznie KItem (z ang. zestaw). Zestaw w wersji [B] zawiera elementy elektroniczne (w tym [UK] – jeśli występuje w projekcie), które należy samodzielnie wylutować w dołączoną płytkę drukowaną (PCB). Wykaz elementów znajduje się w dokumentacji, która jest podlinkowana w opisie kitu.
 Mając na uwadze różne potrzeby naszych klientów, oferujemy dodatkowe wersje:
 • wersja [C] zmontowany, uruchomiony i przetestowany zestaw [B] (elementy wylutowane w płytkę PCB)
 • wersja [A] płytka drukowana bez elementów i dokumentacja
 Kity w których występuje układ scalony wymagający zaprogramowania, posiadają następujące dodatkowe wersje:
 • wersja [A+] płytka drukowana [A] + zaprogramowany układ [UK] i dokumentacja
 • wersja [UK] zaprogramowany układ
 Nie każdy zestaw AVT występuje we wszystkich wersjach! Każda wersja ma załączony ten sam plik pdf. Podczas składania zamówienia upewnij się, którą wersję zamawiasz: <http://shlep.avt.pl>



4-kanałowy termostat z alarmem

Układ służy do utrzymywania oraz monitorowania temperatury w czterech punktach. Dzięki temu, że temperatura załączenia i wyłączenia przekaźników jest ustawiana niezależnie, uzyskano praktycznie nieograniczoną możliwość aplikacji. Termostat może pracować zarówno w trybie grzania jak i chłodzenia z niemal dowolną szerokością pętli histerezy. Dodatkowo, użytkownik ma możliwość ustawienia oddzielnie dla każdego czujnika temperatury alarmowej, której przekroczenie będzie sygnalizowane brzęczykiem. Aby jeszcze bardziej uatrakcyjnić funkcjonalność termostatu, użytkownik ma możliwość przypisania indywidualnej nazwy dla każdego z czterech punktów pomiarowych.

Rekomendacje: termostat przyda się np. do regulowania temperatury indywidualnie w każdym pokoju.

Schemat ideowy termostatu pokazano na **rysunku 1**. Za jego funkcjonalność odpowiada mikrokontroler ATmega8 taktowany wewnętrznym przebiegiem zegarowym. Urządzenie powinno być zasilane napięciem stałym o wartości 9...16 V doprowadzonym do złącza VCC. Może je dostarczać dowolny zasilacz wtyczkowy z wtykiem 2,1 mm/5,5 mm o wydajności prądowej nie mniejszej niż 200 mA. Dioda D1 stanowi zabezpieczenie przed niewłaściwą polaryzacją napięcia wejściowego. Stabilizator U2 dostarcza napięcia 5 V, a elementy C1...C4 zapewniają odpowiednią filtrację tego napięcia.

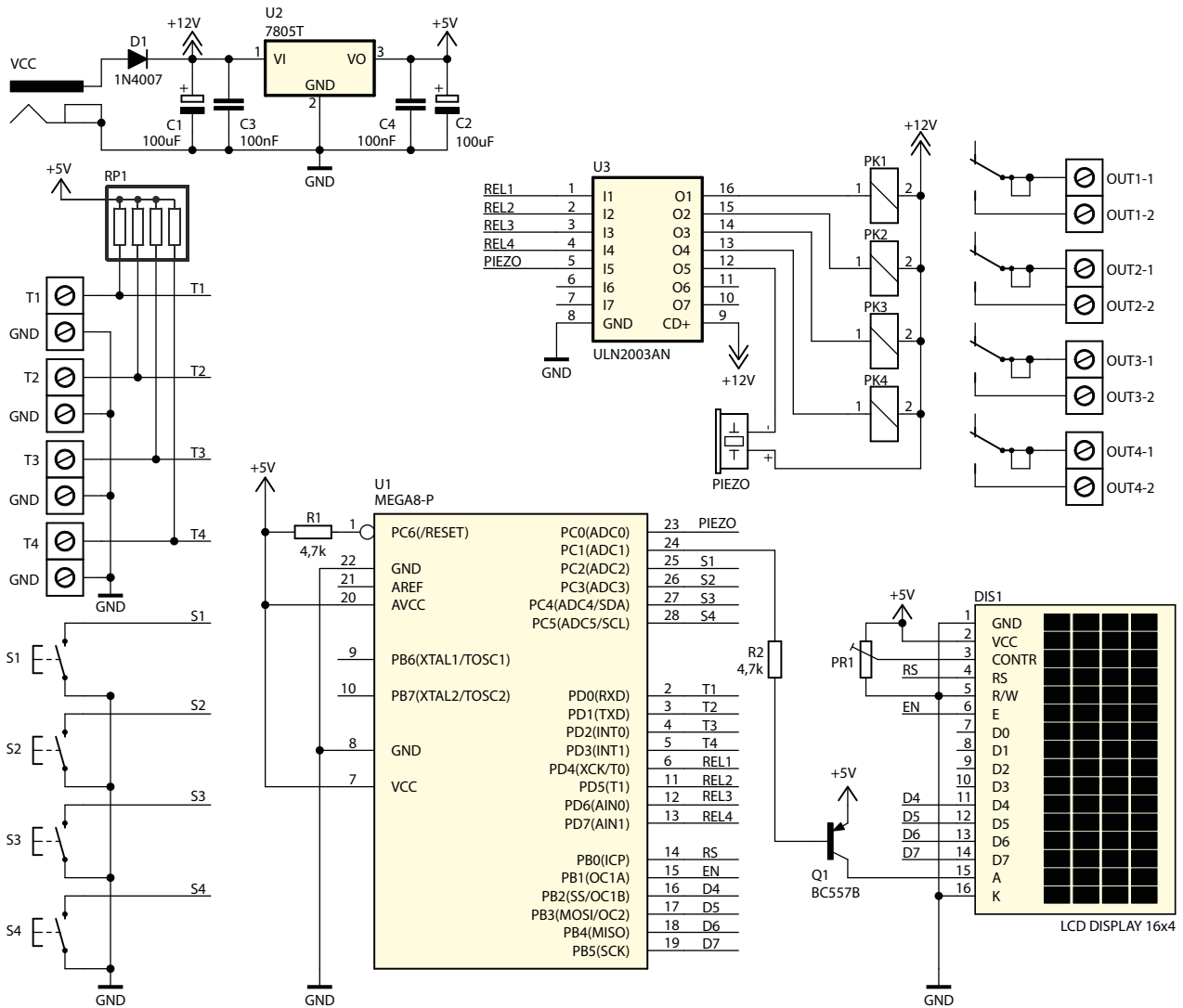
Wyniki pomiaru temperatury wyświetlane są na wyświetlaczu LCD o organizacji

4 linie x16 znaków. Dzięki zastosowaniu wyświetlacza tego typu jest możliwe pokazanie wszystkich parametrów jednocześnie i to zarówno podczas normalnej pracy, gdy wraz z odczytanymi wartościami temperatury wyświetlane są ich etykiety, jak i w trybie ustawień i konfiguracji.

Linie danych wyświetlacza LCD dołączono do wyprowadzeń PB0...PB5 mikrokontrolera. Wskazania temperatury aktualizowane są co 2 sekundy.

Sterowanie podświetlaniem wyświetlacza odbywa się za pomocą sygnału PWM za pośrednictwem tranzystora Q1.

Jako wzmacniacz wyjściowy dla poszczególnych wyjść termostatu zastosowano układ



Rysunek 1. Schemat ideowy 4-kanalowego termostatu

typu ULN2003A, który umożliwia bezpośrednie sterowanie przekaźnikami. Ze względu na stosunkowo niewielką obciążalność styków przekaźników (1 A/230 V AC) przy sterowaniu obciążeniami o znacznej mocy lub silnym charakterze indukcyjnym czy pojemnościowym, należy zastosować dodatkowy przekaźnik lub stycznik o odpowiednio większej obciążalności styków.

Na potrzeby interfejsu użytkownika termostat wyposażono w przyciski S1...S4. Rolę sygnalizatora osiągnięcia temperatury alarmowej pełni brzęczyk z generatorem. Każdy z czujników temperatury dołączono do osobnego wyprowadzenia mikrokontrolera. Dzięki takiemu rozwiązaniu czujniki są gotowe do pracy zaraz po przyłączeniu i nie ma konieczności rejestracji ich numerycznych.

Układ zmontowano na dwustronnej płytce drukowanej o wymiarach 100×62 mm, której schemat montażowy pokazano na **rysunku 2**. Montaż termostatu wykonujemy typowo poza wyświetlaczem LCD oraz przyciskami S1...S4, które należy wlotować od strony druku. Sposób montażu wyświetlacza LCD pokazano na **fotografii 3**. Prawidłowo

zmontowany termostat nie wymaga żadnych czynności uruchomieniowych i po dołączeniu czujników oraz włączeniu zasilania może od razu rozpocząć pracę. Czujniki temperatury należy doprowadzić do płytki drukowanej łącząc ich zewnętrzne wyprowadzenia do punktu oznaczonego „GND”, a środkowe wyprowadzenie do punktu oznaczonego T1...T4.

Układ przeszedł pozytywne testy z przewodem o długości 30 metrów. 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.

Gdy czujniki są połączone z płytką włączamy zasilanie i regulujemy kontrast wyświetlacza za pomocą potencjometru PR1. Na wyświetlaczu zostaną wyświetlone przypisane nazwy oraz po chwili wszystkie aktualnie odczytane temperatury (**rysunek 4**). Przy współpracy z mniejszą liczbą czujników na wyświetlaczu w odpowiednim miejscu

nie zostanie wyświetlona żadna wartość. Pracę termometru sygnalizuje migający punkt przed nazwą kanału.

Obsługa urządzenia jest łatwa i intuicyjna, a odbywa się za pomocą 4 przycisków. Aby

Wykaz elementów:

Rezystory:

R1, R2: 4,7 kΩ

RP1: RPACK 3×4,7 kΩ

PR1: 10 kΩ (pot. montażowy)

Kondensatory:

C1, C2: 100 μF/25 V

C3, C4: 100 nF

Półprzewodniki:

D1: 1N4007

U1: ATmega8 (zaprogramowany)

U2: 7805

U3: ULN2003A

Q1: BC557

DS18B20 – 4 szt.

Pozostałe:

DIS1: wyświetlacz LCD 4×16

S1...S4: przyciski miniaturowe

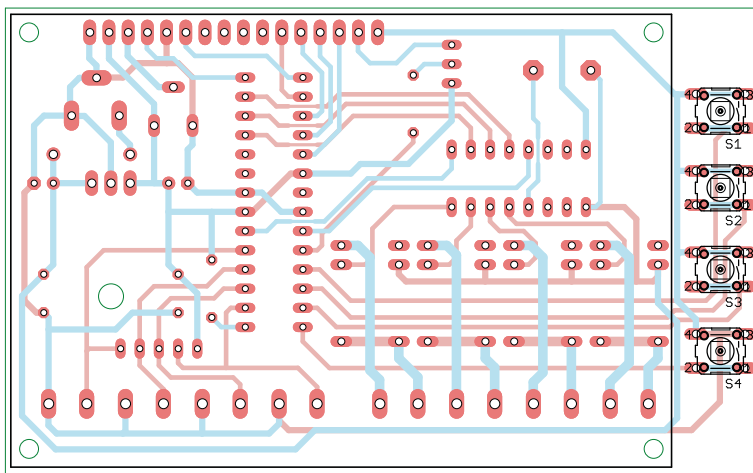
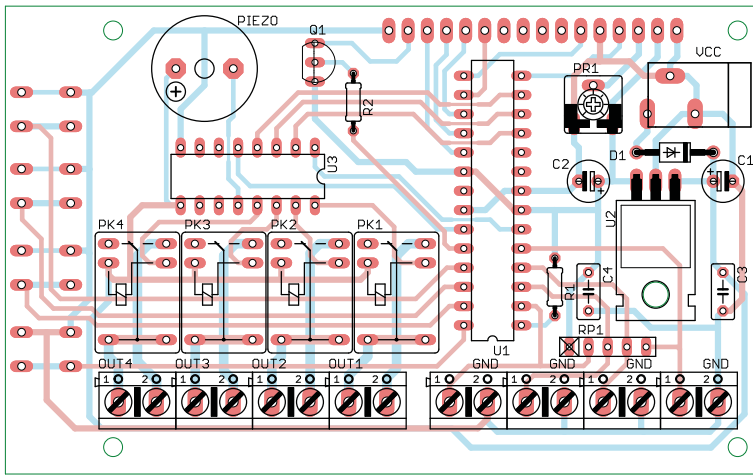
PK1...PK4: przekaźnik HM4100 / 12 V DC

Piezo: brzęczyk z generatorem 12 V

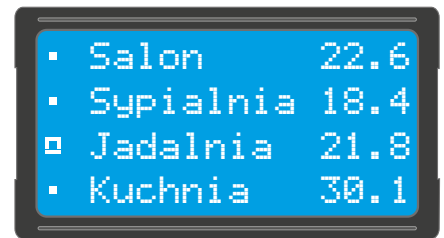
VCC: gniazdo DC 2,1/5,5

Złącza ARK2 – 8 szt.

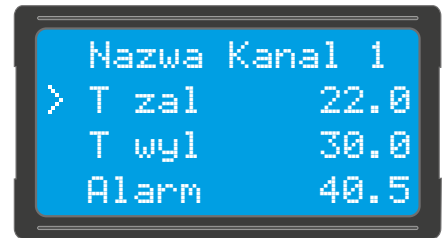
Listwa goldpin 1×16



Rysunek 2. Schemat montażowy 4-kanalowego termostatu



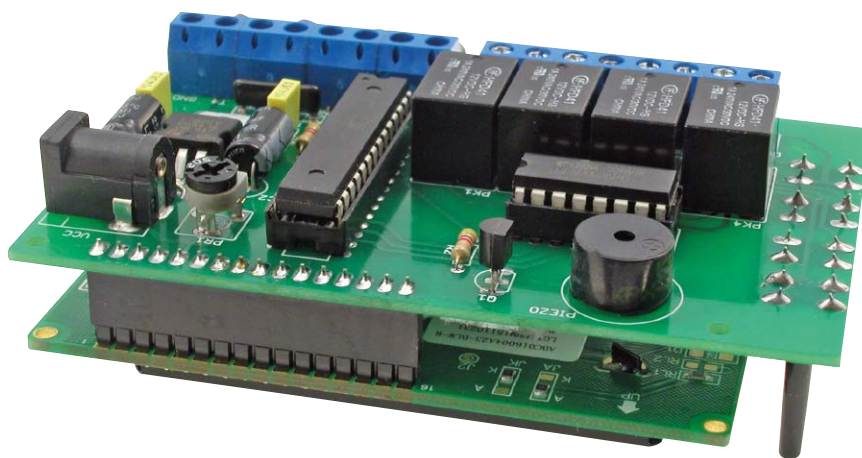
Rysunek 4. Wskazania temperatur



Rysunek 5. Menu konfiguracyjne

wejść w tryb ustawień należy przyciskiem „↑” (S2) lub „↓” (S3) ustawić strzałkę przy kanale, którego zmiany parametrów chcemy dokonać i następnie zatwierdzić wybór przyciskiem „OK” (S4). W menu konfiguracyjnym (rysunek 5) mamy możliwość ustawienia nazwy kanału (maksymalnie 10 znaków), a w kolejnym wierszu temperaturę załączenia przekaźnika. Dalej, temperaturę jego wyłączenia oraz w ostatnim – temperaturę alarmową. Zmian dokonujemy analogicznie przyciskami „↑” (S2) i „↓” (S3) zatwierdzając wybór przyciskiem „OK” (S4). Przycisk „ESC” (S1) służy do opuszczenia trybu ustawień.

Po zatwierdzeniu ustawień, wszystkie parametry zostaną zapisane do pamięci niulotnej i termostat powróci do wyświetlania aktualnych temperatur. Po około 20 sekundach podświetlenie wyświetlacza zostanie delikatnie przygaszone. Fakt załączenia przekaźnika będzie sygnalizowany symbolem kwadratu umieszczonym przed nazwą kanału. Jeżeli w menu konfiguracyjnym ustawiono wartość temperatury alarmowej, to w wypadku jej wystąpienia na konkretnym czujniku uruchomiony zostanie sygnał dźwiękowy. Dodatkowo, jej wartość będzie migać. Sygnał alarmu można wyłączyć naciskając dowolny przycisk.



Fotografia 3. Sposób montażu wyświetlacza LCD

EB

Prenumerujesz „Elektronikę Praktyczną” i „Elektronikę dla Wszystkich”? Masz prawo do **bezpłatnej prenumeraty** miesięcznika „Elektronik” w promocji 1+1=3 www.avt.pl/prenumerata

