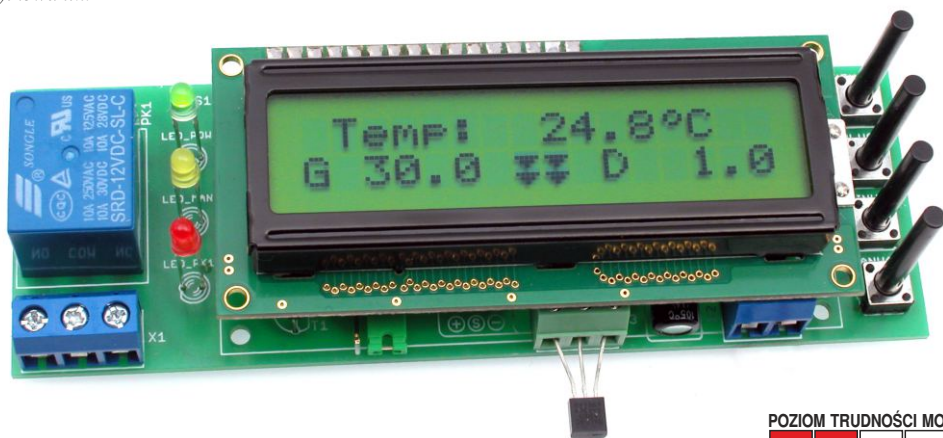


AVT 5354

Termostat

Urządzenie służy do utrzymywania określonej temperatury w nadzorowanym miejscu. Termostat może pracować zarówno w trybie grzania, jak i chłodzenia. Układ zawiera niewiele elementów, jest prosty w wykonaniu i w użytkowaniu.



POZIOM TRUDNOŚCI MONTAŻU

--	--	--	--	--

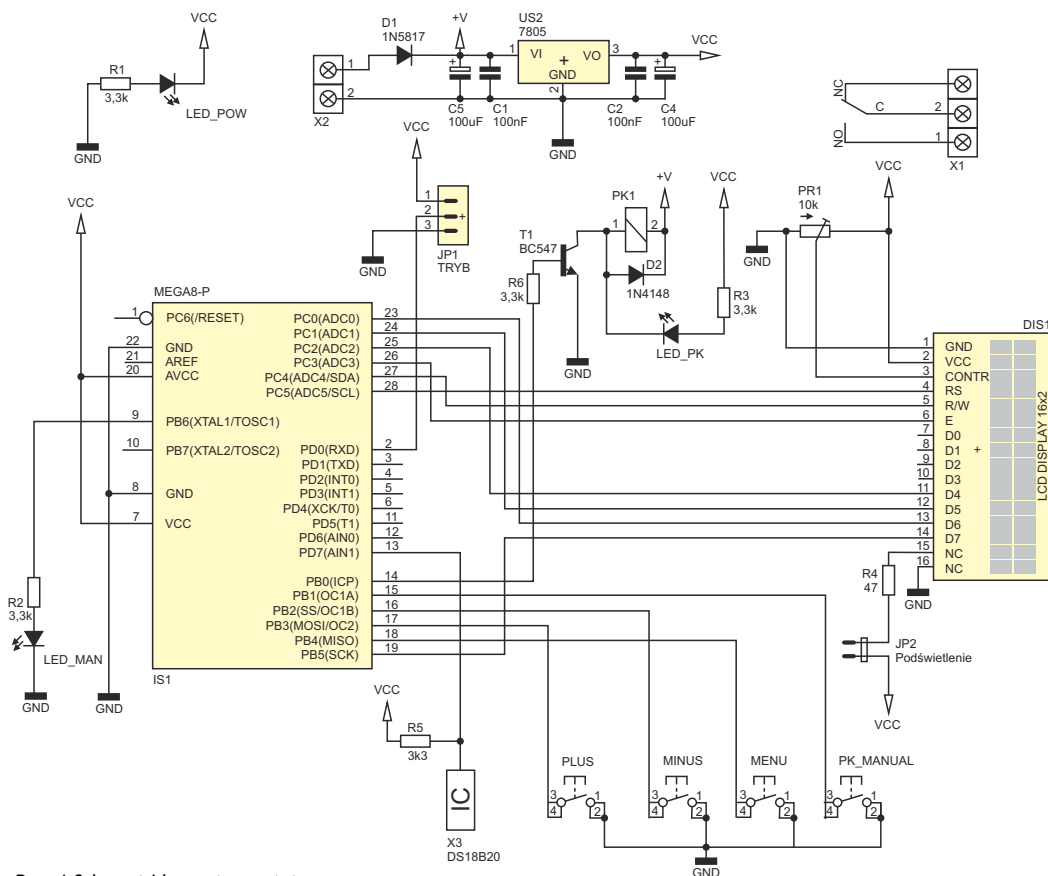
Właściwości

- do urządzeń grzewczych lub chłodniczych
- dwa tryby pracy:
 - tryb "Histereza" z ustawioną przez użytkownika wartością temperatury i histerezy
 - tryb "Góra/Dół" z zadeklarowaną przez użytkownika temperaturą włączenia i wyłączenia przekaźnika
- czujnik temperatury typu DS18B20
- sygnalizacja stanu: diody LED
- element wykonawczy: przekaźnik
- obciążenie (dla zastosowanego przekaźnika): 8A/230V
- zasilanie: 9...12VDC
- zakres pomiarowy: -55°C...+125°C, krok nastaw: 1°C
- wymiary płytki PCB 39×118mm



Opis układu

Schemat ideowy termostatu przedstawia **rysunek 1**. Operacje wykonywane przez urządzenie kontroluje mikrokontroler ATmega8. Jest on taktowany sygnałem z wewnętrznego oscylatora RC o częstotliwości 8 MHz. Układ jest zasilany napięciem 12 V DC. Napięcie to jest wewnętrznie obniżane i stabilizowane przez układ US2 (LM7805). Na potrzeby wykonania interfejsu użytkownika lub wprowadzenia nastaw, termostat wyposażono w wyświetlacz LCD, 3 diody LED oraz 4 przyciski. Scalony czujnik temperatury DS18B20 dołączony do X3 komunikuje się z mikrokontrolerem za pomocą interfejsu 1-Wire. Rolę układu wykonawczego pełni przekaźnik, który może sterować zasilaniem dołączonego obciążenia za pomocą styków NO i NC. Działanie termostatu jest nieskomplikowane. Menu użytkownika pozwala na ustawienie dwóch temperatur granicznych dolnej oraz górnej. Gdy temperatura zmierzona za pomocą sensora DS18B20 jest mniejsza lub równa ustalonej temperaturze dolnej, wtedy włączany jest przekaźnik oraz dioda LED_PK1. Natomiast gdy temperatura zmierzona osiągnie wartość równą lub większą od ustalonej temperatury górnej, wtedy przekaźnik jest wyłączany.



Rys. 1 Schemat ideowy termostatu

Tryby pracy

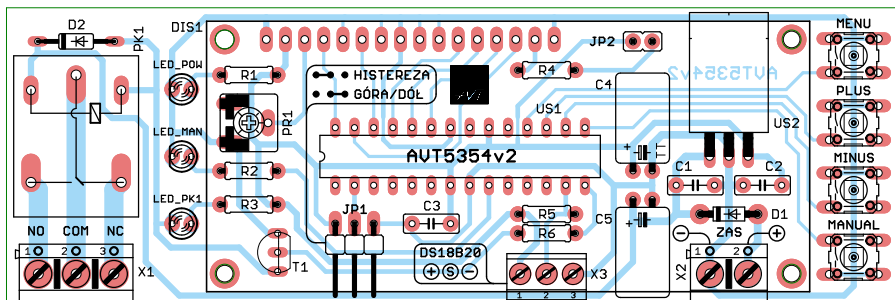
Urządzenie może pracować w dwóch trybach, wyboru dokonujemy poprzez odpowiednie ustawienie zworki na złączu JP1/TRYB **rysunek 3**. Różnią się one jedynie sposobem ustalania temperatury włączania i wyłączania przekaźnika. Dzięki temu każdy może dopasować sposób pracy termostatu do swoich potrzeb.

Tryb pracy „Góra/Dół”

W tym trybie temperatura górna oraz temperatura dolna są ustawiane niezależnie. Ograniczenia wynikają z zastosowanego czujnika. Czujnik ma zakres pracy od -55°C do 125°C i poza tymi granicami ustawianie temperatury zostało zablokowane. Kolejne, logiczne ograniczenie wynika ze sposobu działania urządzenia: ustawiona temperatura dolna nie może być większa od temperatury górnej.

Tryb pracy „Histereza”

Jest to tryb, za pomocą którego możemy ustawić symetrycznie granice załączania i wyłączania przekaźnika w odniesieniu do ustalonej temperatury. Polega to na tym, że najpierw ustalamy temperaturę odniesienia (domyślnie 25°C), a następnie szerokość pętli histerezy (domyślnie 1°C). Domyślnie temperatura dolna oraz górna są ustawiane programowo. Temperatura dolna jest równa temperaturze odniesienia pomniejszonej o wartość histerezy (w tym przykładzie 24°C), natomiast temperatura górna jest równa temperaturze odniesienia powiększonej o wartość histerezy (w tym przykładzie 26°C). W tym trybie jedynym ograniczeniem jest zakres pracy czujnika, a osiągnięcie wartości granicznych jest sygnalizowane komunikatem na wyświetlaczu.



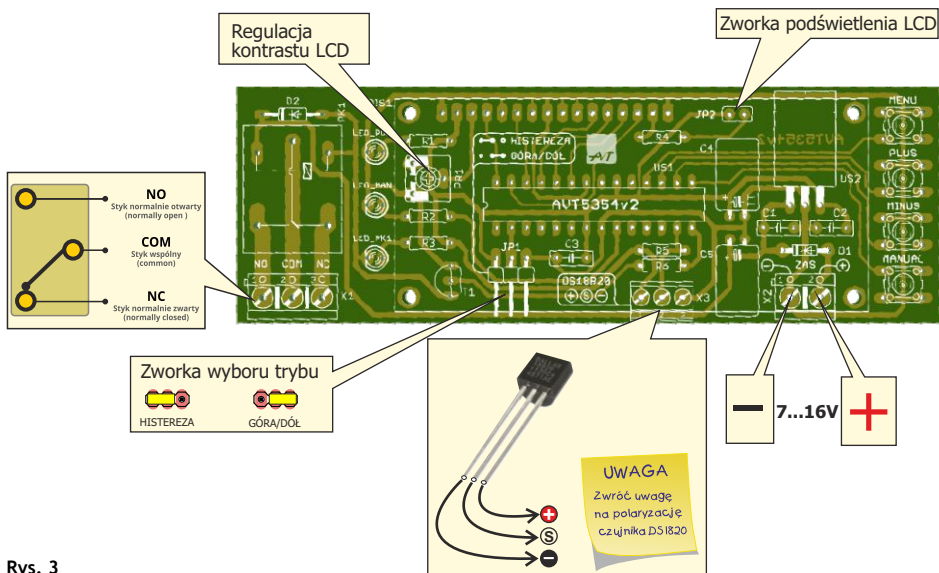
Rys. 2 Rozmieszczenie elementów na płytce drukowanej

Uruchomienie

Po zmontowaniu w pierwszej kolejności należy ustawić kontrast wyświetlacza regulując potencjometrem PR1. Po włączeniu zasilania układu załączona zostanie dioda LED_POW oraz na wyświetlaczu LCD (DIS1) pojawi się napis: „Termostat AVT5354”. Po 1 sek. wyświetlacz automatycznie przełączy się do wyświetlania wartości bieżącej temperatury (pierwsza linia wyświetlacza) oraz parametrów do ustawienia (druga linia) tj.: w trybie HISTEREZA, temperatura zadana oraz wartość histerezy, natomiast w trybie GÓRA/DÓŁ wartość temperatury górnej oraz wartość temperatury dolnej.

Obsługa

Zmiany nastaw dokonuje się za pomocą czterech przycisków umieszczonych po prawej stronie wyświetlacza. Aby wejść do ustawień należy krótko nacisnąć przycisk MENU. Do zmian w wartościach temperatur i histerezy służą przyciski PLUS oraz MINUS. Każdorazowe krótkie naciśnięcie przycisku MENU przełączać będzie do kolejnego parametru. Jako ostatnią nastawę należy wybrać czy termostat ma pracować z urządzeniem grzewczym (przewijający się symbol strzałki w górę) czy chłodniczym (przewijający się symbol strzałki w dół). Po wybraniu tego parametru i kolejnego naciśnięciu przycisku MENU nastąpi zapisanie nastaw i przejście do okna głównego termostatu. Wyjaśnienia jeszcze wymaga zastosowanie czwartego przycisku. Służy on do manualnego sterowania przełącznikiem niezależnie od nastaw termostatu (funkcja ta może służyć jako test poprawności działania dołączonego urządzenia do przełącznika). Długie przyciśnięcie przycisku MANUAL spowoduje załączenie diody LED_MAN oraz wyświetlenia (w drugiej linii wyświetlacza) informacji o sterowaniu manualnym (Ster. manualne). Krótkie naciśnięcie przycisku MANUAL w tym trybie spowoduje przełączanie przełącznika. Aby wyjść z tego trybu i przełączyć się do głównego okna termostatu należy wykonać długie przyciśnięcie przycisku MANUAL.



Rys. 3

Wykaz elementów

Rezystory:

R1, R2, R3, R5, R6: 3,3 kΩ
R4: 47 Ω
PR1: potencjometr 10 kΩ

Kondensatory:

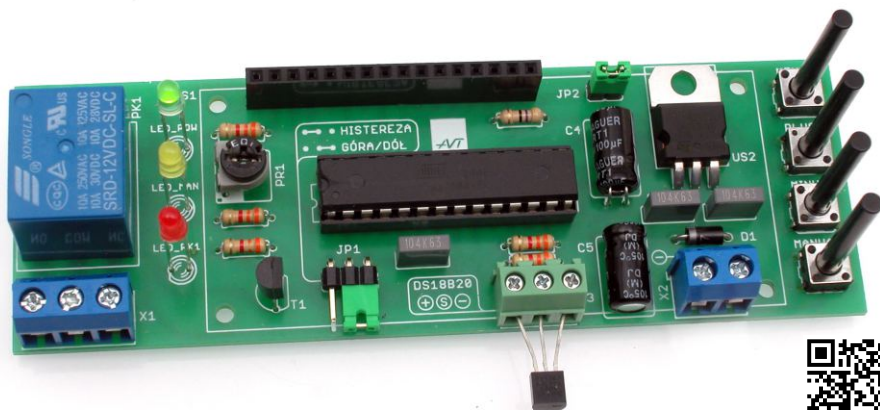
C1, C2, C3: 100 nF
C4, C5: 100 μF/25 V

Półprzewodniki:

D1: 1N5817
D2: 1N4148
LED_POW: dioda LED, zielona
LED_MAN: dioda LED, żółta
LED_PK: dioda LED, czerwona
T1: BC547
US1: ATmega8
US2: LM7805
X3: DS18B20

Inne:

DIS1: wyświetlacz LCD 2×16
JP1: 3×goldpin+zworka
JP2: 2×goldpin+zworka
MENU, MINUS, PLUS, MANUAL : SWITCH
X1: DG301/3
X2: DG301/2
X3: DG381/3
PK1: PRZEKAŹNIK



**Czujnik temperatury powinien być dobrze zaizolowany
– najlepiej użyć specjalnej koszulki termokurczliwej z klejem.**



AVT Korporacja sp. z o.o.

ul. Leszczyńska 11
03-197 Warszawa
tel.: 22 257 84 50
fax: 22 257 84 55
www.sklep.avt.pl

**ELEKTRONIKA
PRAKTYCZNA 02/2009**

Dział pomocy technicznej:
tel.: 22 257 84 58
serwis@avt.pl



Produktu nie wolno wyrzucać do zwykłych pojemników na odpady. Obowiązkiem użytkownika jest przekazanie zużytego sprzętu do wyznaczonego punktu zbiórki w celu recyklingu odpadów powstających ze sprzętu elektrycznego i elektronicznego.

AVT Korporacja 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 narazić na szkodę osoby z niego korzystające. W takim przypadku producent i jego autoryzowani przedstawiciele nie ponosi odpowiedzialności za jakiegokolwiek szkody powstałe bezpośrednio lub pośrednio w wyniku użycia lub nieprawidłowego działania produktu.