

Termostat 4-kanałowy

Gotowy układ ma szerokie zastosowania, np. w sterowaniu wentylatorów schładzających. Dzięki czterem niezależnym kanałom pomiarowym, możliwe jest sterowanie na podstawie pomiaru temperatur w różnych punktach urządzenia.

Termostat podzielono na dwie części: moduł termostatu oparty o układ AD22105 firmy Analog Devices oraz moduł wykonawczy. Taki podział umożliwia wykorzystanie modułów rozdzielnie i ułatwia budowę układów wielokanałowych.

Układ scalony AD22105 jest specjalizowanym termostatem o niewielkim poborze mocy, umożliwiającym pomiar temperatury w zakresie $-40...150^{\circ}\text{C}$ z dokładnością $\pm 2^{\circ}\text{C}$. Układ ma ustaloną na około 4°C

histerezę oraz programowany rezystorem punkt załączenia. Umieszczony go w obudowie SO8. Na **rysunku 1** pokazano schemat ideowy płytki termostatu. Sygnał wyjściowy z AD22105 jest dodatkowo buforowany bramką G00, aby nie obciążać wyjścia termostatu. Zastosowano ją w celu zmniejszenia błędu wynikającego z podgrzewania struktury przez prąd obciążenia. Rezystor R_s ustala próg przełączenia zgodnie ze wzorem:

Sygnał wyjściowy i zasilanie doprowadzone są do typowego złącza EH o rozmieszczeniu wyprowadzeń zgodnym z Arduino Bricks. Korzystając z modułu we własnych aplikacjach należy zapewnić zasilanie (3,3...5 V), obciążalność wyjścia to 15 mA. Przekroczenie ustawionej temperatury jest sygnalizowane poziomem wysokim. Jeżeli jest konieczna sygnalizacja odwrócona, to w miejsce bramki G00 należy wlotować G08.

DODATKOWE MATERIAŁY NA FTP:

<ftp://ep.com.pl>

USER: 11076, PASS: 1865eeaa

W ofercie AVT*

AVT-1908 A

Wykaz elementów:

Płytki termostatu

- RS: 33 kΩ* (0805, dobrać)
- C1: 0,1 μF (0805)
- C2: 10 μF (0805)
- U1: AD22105 (SO8)
- U2: AHC1G00 (SC70-5)
- TH: złącze EH, kątowe

Płytki wykonawcza

- R1: 330 Ω (0805)
- R2: 1 kΩ (0805)
- RF: 10 RF (rezystor bezpiecznikowy 0,5 W)
- C1, C2: 0,1 μF (0805)
- CE1: 470 μF (elektrolit.)
- CE2: 47 μF (elektrolit.)
- BR: DF06S (mostek prostowniczy)
- D1...D4: BAT54 (diody Schottky)
- U1: LM78L05 (SO8)
- V1: S14K250 (warystor)
- IS: S216S02 (przełącznik półprzewodnikowy)
- LD1, LD2: dioda LED 3 mm
- AC, THO: złącze ARK3 5 mm
- F: 10AF (bezpiecznik szybki, kwarcowy, z oprawką)
- HT: HS-003 (radiator – komplet montażowy)
- SMODE: SMS3S102 (przetątnik ON-OFF-ON)
- THS1...THS4, SW: złącze SIP3
- TS: TEZ2/6V (transformator do druku)

Projekty pokrewne na FTP:

(wymienione artykuły są w całości dostępne na FTP)

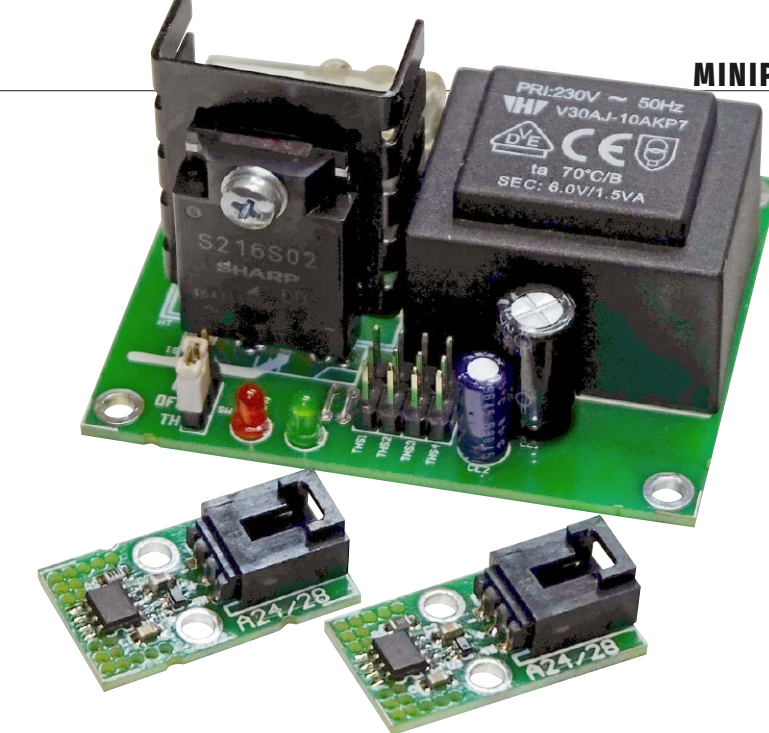
AVT-1878 Prosty termostat cyfrowy (EP 8/2015)

AVT-3131 Uniwersalny termostat (EdW 6/2015)

* Uwaga:

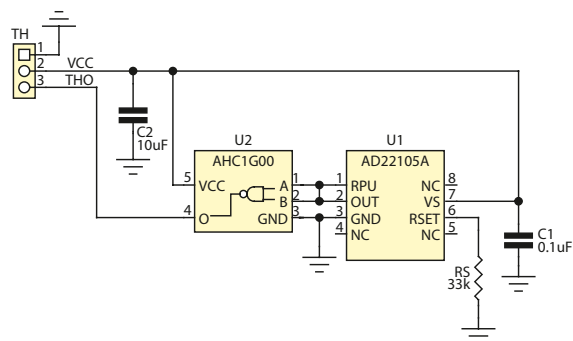
Zestawy AVT mogą występować w następujących wersjach:
 AVT xxxx UK to zaprogramowany układ. Tylko i wyłącznie. Bez elementów dodatkowych.
 AVT xxxx A płytka drukowana PCB (lub płytki drukowane, jeśli w opisie wyraźnie zaznaczono), bez elementów dodatkowych.
 AVT xxxx A-1 wersja UK bez elementów dodatkowych.
 AVT xxxx B płytka drukowana (lub płytki) oraz komplet elementów wymienionych w załączniku pdf.
 AVT xxxx C to nic innego jak zmontowany zestaw B, czyli elementy wlutowane w PCB. Należy mieć na uwadze, że o ile nie zaznaczono wyraźnie w opisie, zestaw ten nie ma obudowy ani elementów dodatkowych, które nie zostały wymienione w załączniku pdf.
 AVT xxxx CD oprogramowanie (nieczęsto spotykana wersja, lecz jeśli występuje, to niezbędne oprogramowanie można ściągnąć, klikając w link umieszczony w opisie kitu).
 Nie każdy zestaw AVT występuje we wszystkich wersjach! Każda wersja ma załączony ten sam plik pdf! Podczas składania zamówienia upewnij się, którą wersję zamawiasz (UK, A, A-1, B lub C). <http://sklep.avt.pl>

Moduł termostatu współpracuje z płytką wykonawczą, której schemat ideowy pokazano na **rysunku 2**. Sygnały sterujące z 4 współpracujących termostatów, poprzez złącza THS1... THS4 doprowadzone są do bramki OR złożonej



z diod D1...D4. Przekroczenie temperatury w dowolnym termostacie wyzwala przełącznik IS SSR S216S02, który zamyka zasilanie silnika wentylatora. SSR jest zabezpieczony przeciwprzepięciowo warystorem V1 oraz zwraciuo szybkim bezpiecznikiem F. Wartość bezpiecznika należy dobrać do prądu obciążenia. SSR umieszczony jest na niewielkim radiatorze HS003, wystarczającym przy współpracy z wentylatorem o mocy do 250 W (1,5 A).

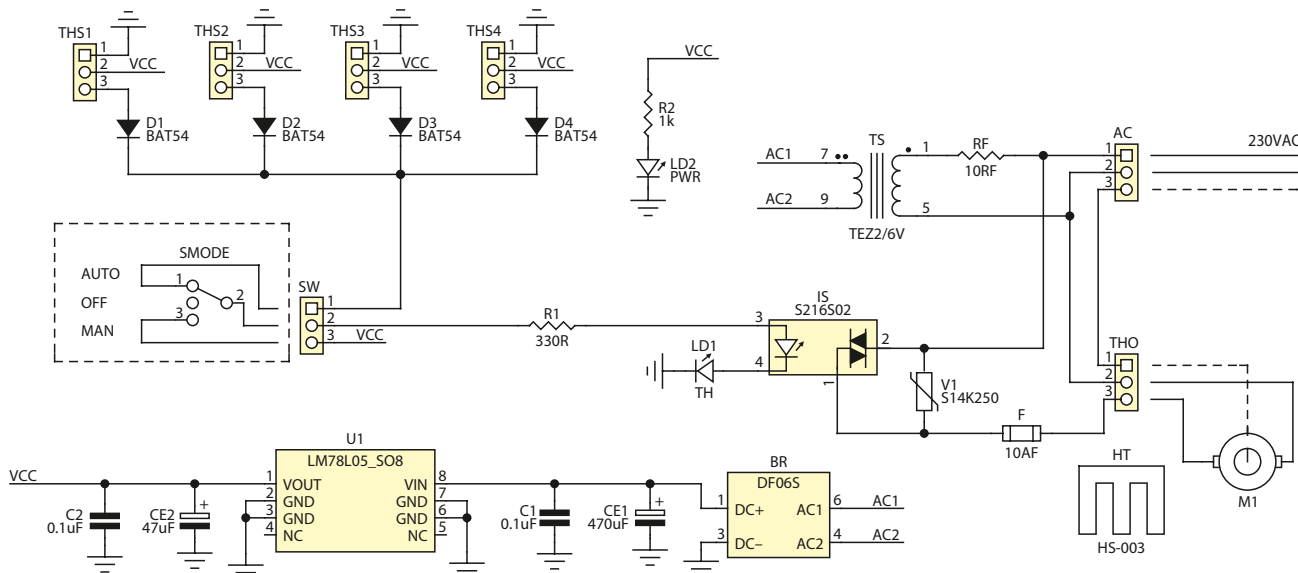
Opcjonalny przełącznik SMODE podłączony do złącza SW umożliwia sterowanie ręczne SSR w trybie AUTO/OFF/ON. Jeżeli nie jest używany, może być zastąpiony zworą pomiędzy wyprowadzeniami SW1-2. Układ uzupełnia zasilacz 5 V w typowej konfiguracji. Dioda LD1 sygnalizuje załączenie SSR, LD2 obecność zasilania. Zasilanie sieciowe doprowadzone jest do złącza



Rysunek 1. Schemat ideowy termostatu z AD22105

AC, silnik wentylatora podłączony jest do złącza THO.

Schematy montażowe płytek termostatu i wykonawczej pokazano, odpowiednio, na **rysunkach 3 i 4**. Montaż jest typowy i nie wymaga opisywania. Uruchomienie sprawdzi się do sprawdzenia poprawności montażu i doboru odpowiedniej wartości RS w płycie termostatu dla każdego kanału. Podczas montażu płytek termostatów należy zadbać

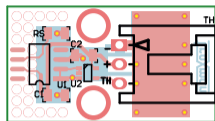


Rysunek 2. Schemat ideowy płytki wykonawczej

MINIPROJEKTY

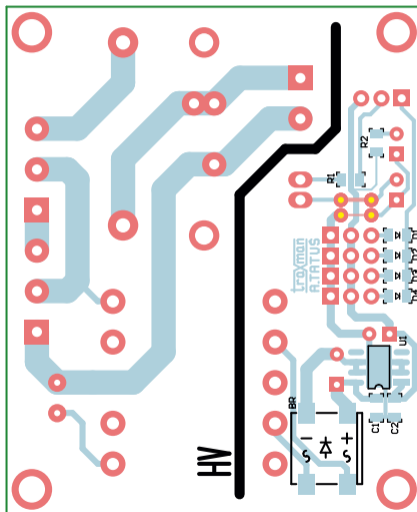
o odpowiednią cyrkulację powietrza wokół układu AD22105. Układ oczywiście może zostać dostosowany do typowej funkcji termostatu, czyli

sterowania grzałką, w tym celu należy zastąpić w modułach THS bramki G00 bramkami G08, układ będzie załączał grzałkę do momentu, gdy „najzimniejszy” termostat przekroczy temperaturę ustawioną. **Uwaga! W układzie występuje napięcie sieciowe 230 V AC. Wszelkie prace należy prowadzić z zachowaniem odpowiednich środków bezpieczeństwa, przy odłączonym zasilaniu sieciowym.**



Rysunek 3. Schemat montażowy termostatu z AD22105

Adam Tatuś, EP



Rysunek 4. Schemat montażowy płytki wykonawczej

