



Zaawansowany, funkcjonalny termostat

Optymalne ustawienie termostatu polega na uzyskaniu kompromisu pomiędzy jak najmniejszą amplitudą zmian temperatury i jak najmniejszą częstotliwością włączania urządzenia, którym steruje termostat. Dlatego zwykle określonej temperaturze towarzyszy zakres dopuszczalnych zmian temperatury nazywany histerezą. Można też po prostu określić temperatury graniczne: minimalną i maksymalną. Prezentowany termostat pozwala na ustawienie parametrów pracy z użyciem obu sposobów.

Rekomendacje: termostat konstrukcyjnie nie odbiega od podobnych urządzeń, ale daje większe możliwości konfiguracji i w przejrzysty sposób prezentuje parametry pracy.

Sposób funkcjonowania termostatu pokazano na **rysunku 1**. Wybór trybu ustawiania parametrów jest wykonywany za pomocą zworek zakładanych na złączce JP1. Wygląd ekranu głównego będzie nieznacznie różnił się w zależności od wybranego trybu. Wygląd obu wersji oraz opis znaczenia wyświetlanych parametrów pokazano na **rysunku 2**.

Wyjście urządzenia zostanie załączone, jeśli temperatura zmierzona będzie mniejsza od dolnej wartości, to jest temperatury zadanej pomniejszonej o połowę szerokości pętli histerezy lub ustawionego, dolnego progu. Natomiast wyjście zostanie wyłączone, jeśli temperatura zmierzona przekroczy temperaturę zadaną powiększoną o połowę pętli histerezy lub ustawiony górny próg. Taki tryb pracy przyda się przy sterowaniu ogrzewaniem. Tryb pracy można zmienić, aby przystosować termostat do sterowania urządzeniem

chłodzącym. W tym trybie wyjście jest załączane odwrotnie niż przy sterowaniu grzałką.

Aktualne ustawienie jest pokazywane na ekranie głównym w postaci animacji – strzałek, które przesuwają się w górę w trybie pracy przy sterowaniu ogrzewaniem lub przesuwają się w dół przy sterowaniu chłodzeniem. Ilustruje to **rysunek 3**. Dodatkowo, termostat pozwala na szybkie wyłączenie działania automatycznego i pracę w trybie ręcznym. Wtedy wyjście jest załączane i wyłączane przez użytkownika.

Obsługa

Do obsługi urządzenia służą cztery przyciski oznaczone *MENU*, *PLUS*, *MINUS* i *MANUAL*. Przycisk *MENU* powoduje wejście do trybu edycji parametrów. Po jego naciśnięciu zostanie wyświetlony komunikat „Ustaw” oraz zostanie wskazany edytowany parametr. Przyciskami

PLUS i *MINUS* można zwiększyć lub zmniejszyć wartość parametru, a przyciskiem *MENU* przejść do kolejnego parametru lub na koniec powrócić do ekranu głównego. Przytrzymanie przycisku *MANUAL* przez ok. 2 sekundy powoduje rozpoczęcie pracy w trybie sterowania ręcznego. Na ekranie, poniżej zmierzonej temperatury będzie wyświetlony

REKLAMA

Projekty na...

STM32

www.stm32.eu

ST life.augmented

KAMAMI

komunikat „*Ster. manualne*”, wtedy każde krótkie przyciśnięcie przycisku powoduje zmianę stanu wyjścia, niezależnie od temperatury. Ponowne przytrzymanie przycisku *MANUAL* wyłącza sterowanie ręczne i powoduje powrót do trybu pracy automatycznej.

Stan urządzenia jest dodatkowo sygnalizowany za pomocą trzech diod LED. Dioda LED_POW sygnalizuje gotowość do pracy, LED_MAN świeci, jeśli jest uruchomiony tryb sterowania ręcznego, a dioda LED_PK1 informuje o załączeniu wyjścia termostatu.

DODATKOWE MATERIAŁY NA FTP:

<ftp://ep.com.pl>

USER: 66838, PASS: 6433ttoo

W ofercie AVT*

AVT-5354

Podstawowe informacje:

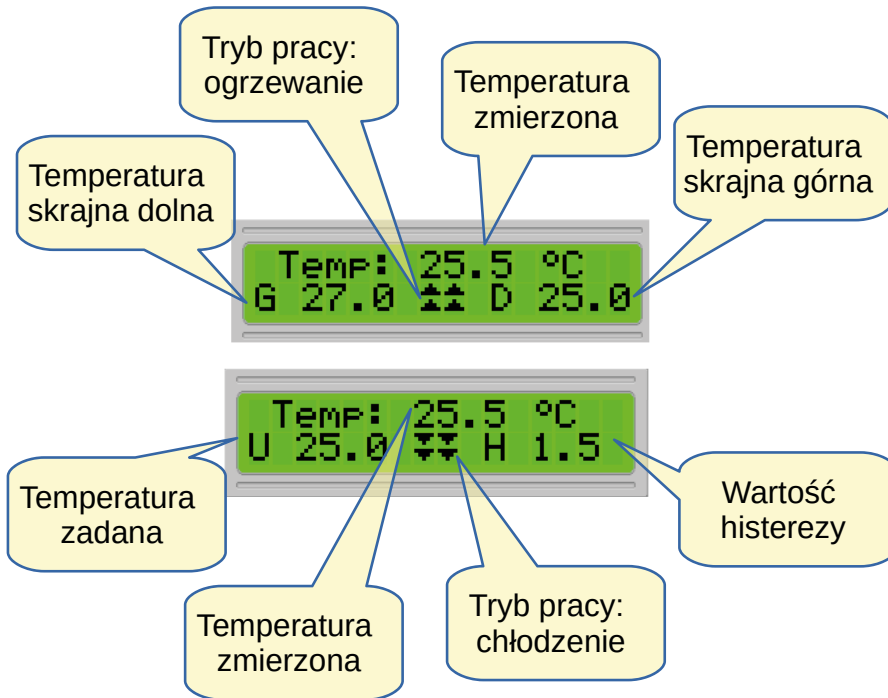
- Zakres pomiaru i ustawiania temperatury -55...+125 stopni, ze skokiem 0,1.
- Dwa tryby ustawiania parametrów: „histereza” lub „góra/dół”.
- Dwa tryby pracy: dla urządzenia grzejącego lub chłodzącego.
- Funkcja sterowania ręcznego.
- Parametry pokazywane na wyświetlaczu LCD.
- Stan pracy sygnalizowany za pomocą LED.
- Wyjście przekaźnikowe o obciążalności 8 A/230 V AC.
- Zasilanie 9...14 V DC/0,2 A.
- Wymiary 39 mm×118 mm×30 mm.

Projekty pokrewne na FTP:

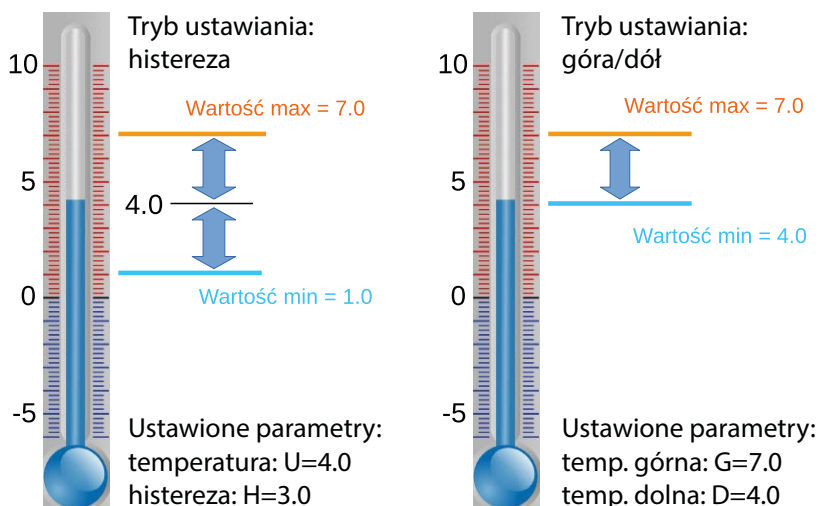
(wymienione artykuły są w całości dostępne na FTP)

AVT-1908	Termostat 4-kanatowy (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-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)

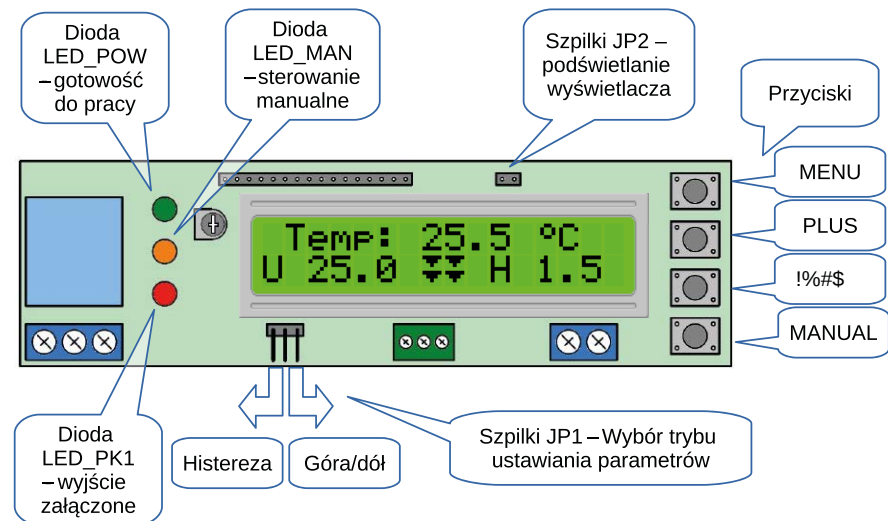
*** Uwaga:**
Zestawy AVT mogą występować w następujących wersjach:
AVT xxxx UK to zaprogramowany układ. Tylko i wyłącznie. Bez elementów dodatkowych.
AVT xxxx A płytka drukowana PCB (lub płytki drukowane, jeśli w opisie wyraźnie zaznaczono), bez elementów dodatkowych.
AVT xxxx A+ płytka drukowana i zaprogramowany układ (czyli połączenie wersji 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 wlotowane w PCB. Należy mieć na uwadze, że o ile nie jest zaznaczona 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 kity).
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+, B lub C). <http://shlep.avt.pl>



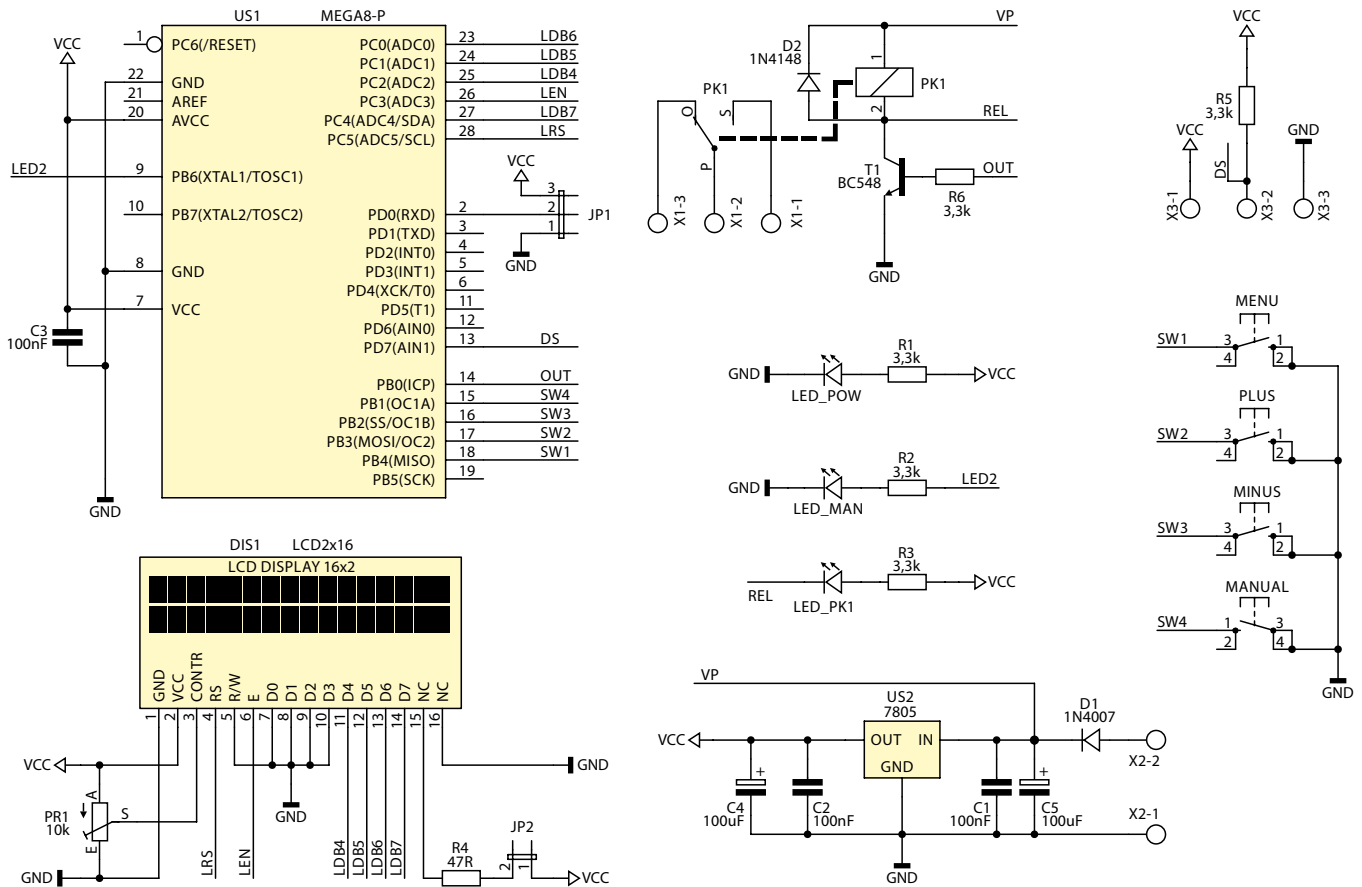
Rysunek 1. Porównanie obu sposobów ustawiania parametrów



Rysunek 2. Wygląd ekranów głównych i znaczenie wyświetlanych parametrów



Rysunek 3. Rozmieszczenie i opis elementów istotnych przy obsłudze termostatu



Rysunek 4. Schemat ideowy zaawansowanego termostatu

Wybór trybu ustawiania parametrów odbywa się za pomocą szpilek złącza JP1 umieszczonych na płytce. Założenie zwory na szpilki po lewej stronie ustawia tryb histerezy. Zwora po prawej stronie to tryb „góra/dół”. Wybór trybu odbywa się przy odłączonym

zasilaniu urządzenia – po jego włączeniu rozpocznie ono pracę w wybranym trybie. Na płytce termostatu zamontowano również złącze JP2. Założenie zwory powoduje załączenie podświetlania wyświetlacza, wtedy treść jest czytelna nawet przy braku oświetlenia zewnętrznego, ale termostat wymaga większego prądu zasilającego.

jest porównywana z ustawionymi parametrami, a efektem jest sygnał sterujący wyjściem urządzenia. Elementem wykonawczym jest przekaźnik, sterowany z mikrokontrolera za pomocą tranzystora T1. Styki przekaźnika są wyprowadzone na złączu X1. Urządzenie wyjściowe można włączyć w obwód styków normalnie otwartych – wtedy załączenie przekaźnika spowoduje załączenie urządzenia.

Termostat wymaga zasilania napięciem stałym z przedziału 9...14 V doprowadzonym do złącza X2 z zachowaniem prawidłowej polaryzacji. Napięcie to zasila bezpośrednio tylko przekaźnik, a pozostałe elementy układu zasilane są napięciem 5 V dostarczanym przez stabilizator US2.

Wykaz elementów:

Rezystory:

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

Kondensatory:

C1...C3: 100 nF
C4, C5: 100 μF/25 V

Półprzewodniki:

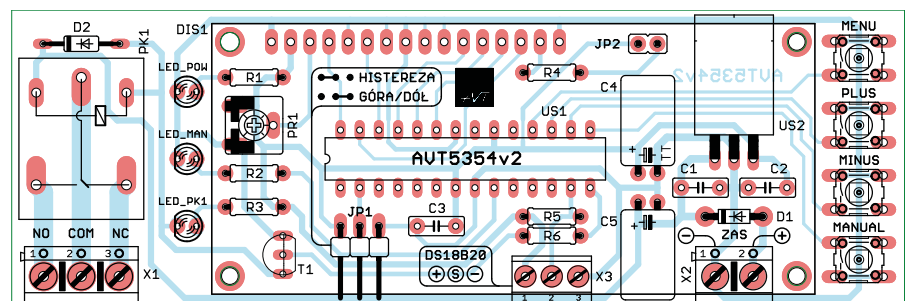
D1: 1N4007
D2: 1N4148
T1: BC548
LED_POW, MAN, PK1: dioda LED 3 mm
US1: ATmega8 (zaprogramowany)
US2: 7805
X3: DS18B20

Inne:

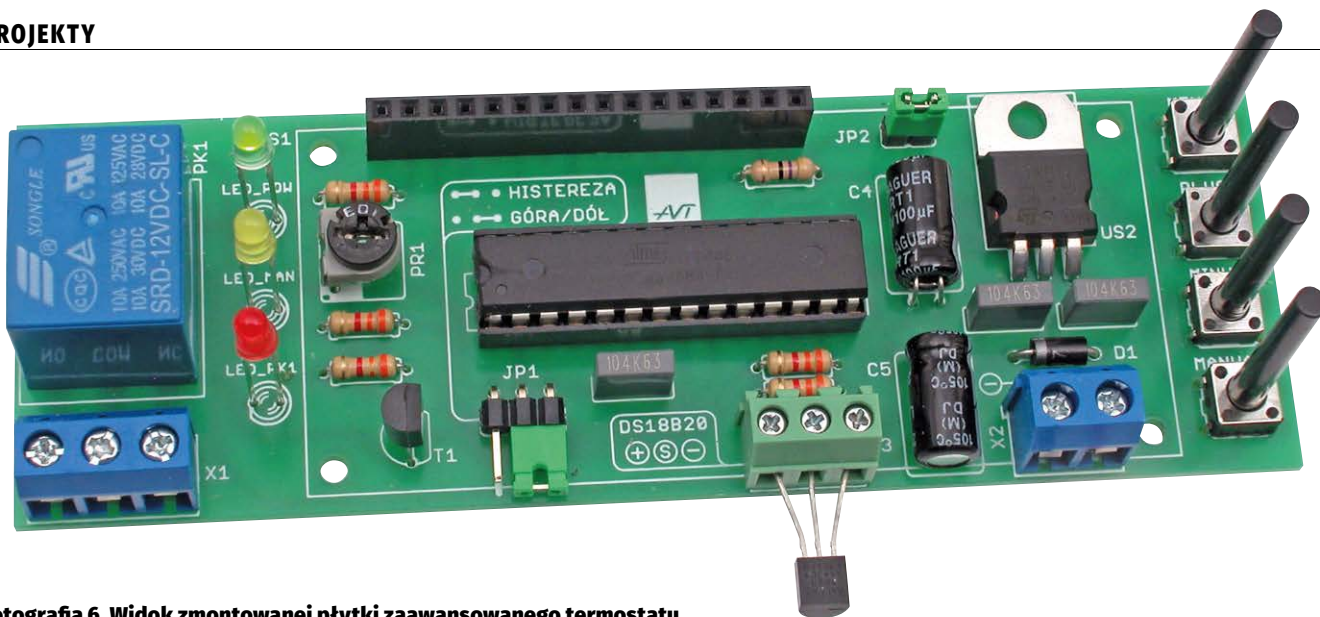
DIS1: wyświetlacz LCD 2×16
PK1: JQC3FF 12V
SW1...SW4: przycisk miniaturowy
X1: złącze DG301/5-2
X2: złącze DG301/5-3
X3: złącze DG381/3.5-3
JP1: goldpin kątowy 1×3 + zworka
JP2: goldpin prosty 1×2 + zworka
DIS1: goldpin + gniazdo goldpin 1×16

Budowa

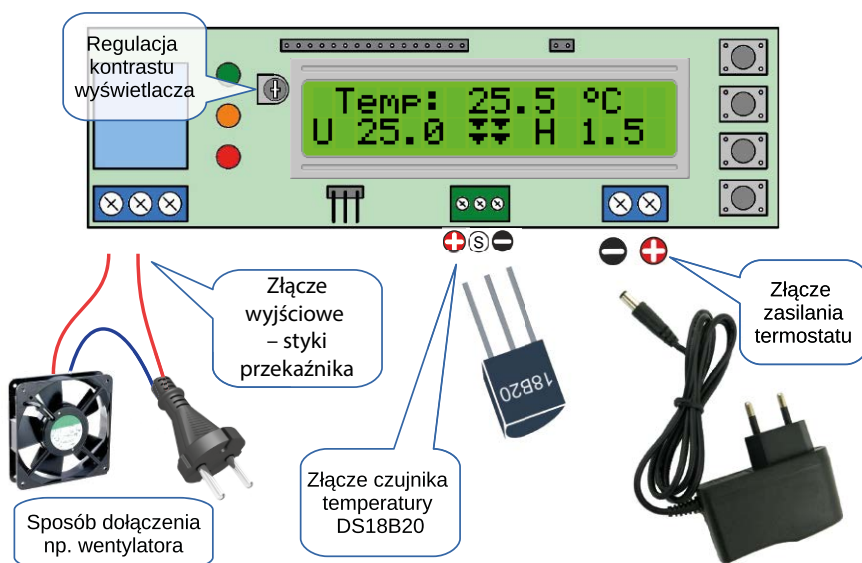
Schemat ideowy termostatu pokazano na rysunku 4. Jego pracą steruje mikrokontroler US1. Głównym zadaniem tego układu jest odczyt temperatury z czujnika DS18B20 dołączonego do złącza X3. Komunikacja odbywa się poprzez interfejs 1-Wire. Odczytywana temperatura



Rysunek 5. Schemat montażowy zaawansowanego termostatu



Fotografia 6. Widok zmontowanej płytki zaawansowanego termostatu



Rysunek 7. Rozmieszczenie i opis złączy zaawansowanego termostatu

Montaż i uruchomienie

Schemat montażowy płytki drukowanej pokazano na **rysunku 5**. Montaż nie powinien sprawić problemów. Ułatwieniem

może być **fotografia 6**, na której pokazano zmontowaną płytkę bez wyświetlacza. Kondensatory C4 i C5 należy zamontować w pozycji poziomej. W przeciwnym

wypadku uniemożliwią zamontowanie wyświetlacza. Wyświetlacz należy zamontować poprzez złącze „goldpin – gniazdo goldpin”. Trzeba przy tym zapewnić możliwość wyjęcia wyświetlacza, ponieważ zasilania dostęp do komponentów na płytce.

Po zmontowaniu należy do odpowiednich zacisków dołączyć przewody zasilające np. z zasilacza, czujnik temperatury oraz ustawić potencjometr kontrastu na godzinę 5. Warto też od razu wybrać sposób ustawiania za pomocą szpilek JP1 oraz załączyć podświetlanie wyświetlacza – szpilki JP2. Dopiero wtedy można zamontować wyświetlacz i włączyć zasilanie.

Uruchomienie ogranicza się do ewentualnego skorygowania ustawienia kontrastu wyświetlacza. Gotowy układ można umieścić w obudowie Z52. Na **rysunku 7** zaprezentowano opis złączy oraz przykładowe połączenie wyjścia z wentylatorem chłodzącym.

KS

REKLAMA

<http://sklep.avt.pl>



SKLEP FIRMOWY
(sprzedaż na miejscu, obsługa zamówień z odbiorem osobistym):

tel.: 22 257 84 66

Sklep stacjonarny (ul. Leszczynowa 11, Warszawa – Żerań)
czynny w godzinach:

poniedziałek – piątek: 08:00 – 16:45 (czwartek do 17:45)
sobota: 10:00 – 13:45

