

temperatur. Komunikacja z PC-tem odbywa się przez łącze RS232. Do dopasowania poziomów napięć służy konwerter MAX232. Wraz z kondensatorami C12, C13, C14, C15 tworzy przetwornicę dopasowującą poziom napięć.

Przedstawiony zasilacz to typowy układ oparty na stabilizatorze 78L05. Dodane zostały do niego jedynie trzy diody, dając zasilanie buforowe. Dodatkowo, by oszczędzić pobór prądu, wyświetlacze zostały podłączone do zasilacza przez diodę D1. Uniemożliwia to ich świecenie w czasie zaniku zasilania z sieci. Do obsługi rejestratora służy prosta, czteroprzyskowa klawiatura.

Obsługa programu

Program napisany został w popularnym Basicie. Plik wynikowy zajmuje nieco ponad 3,5kB. Jest on dostępny na stronie EdW w dziale FTP. Można tam też znaleźć szerszy opis programu z listingami.

W czasie normalnej pracy wyświetlane są na zmianę czas i temperatura. W tym czasie funkcje klawiszy są następujące:

- 1. **MODE** – wejście do menu, w którym mamy do wyboru trzy pozycje :
DATE – ustawianie daty w formacie DD:MM
TIME – czas w formacie HH:MM
ON – ustawianie czasu **włączenia** i **wyłączenia** rejestracji

Potwierdzenia dokonujemy klawiszem OK, zmiany wartości dokonujemy klawiszami oznaczonymi strzałkami w górę i w dół. Kolejne funkcje w menu przełączane są klawiszem MODE.

- 2. **OK** – wyświetlenie temperatury na żądanie.
- 3. **UP** – wyświetla czas włączenia, a po krótkiej chwili czas wyłączenia rejestracji. Czasy poprzedzone są odpowiednimi napisami.

- 4. **DOWN** – aktywacja/deaktywacja nastaw. Aktywacja potwierdzana jest świeceniem diody LED umieszczonej z lewej strony, przed wyświetlaczami. Po jej włączeniu i nadejściu ustawionej godziny rozpocznie się zapis temperatury do pamięci.

Program dla PC

Do pobierania danych, a także ich wizualizacji służy odpowiednia aplikacja, również dostępna na stronie EdW. Program został stworzony w Delphi 6. Jeśli ktoś byłby zainteresowany rozwojem programu, proszę o kontakt. Prześlij komponenty użyte w projekcie, które nie są zainstalowane standardowo z Delphi. Po uruchomieniu programu, na wyświetlaczu pojawi się aktualna temperatura. Dodatkowo wskazuje ją wskaźnik analogowy. W przypadku braku połączenia układu z komputerem lub odłączenia rejestratora od sieci, pojawi się odpowiedni komunikat, informujący nas o braku układu. Obsługa programu jest bardzo prosta. Można za jego pomocą zapisywać raporty o temperaturach. Na początku każdego raportu umieszczana jest data rozpoczęcia zapisu oraz data pobrania danych. W przypadku nagromadzenia większej ilości raportów ułatwi nam to

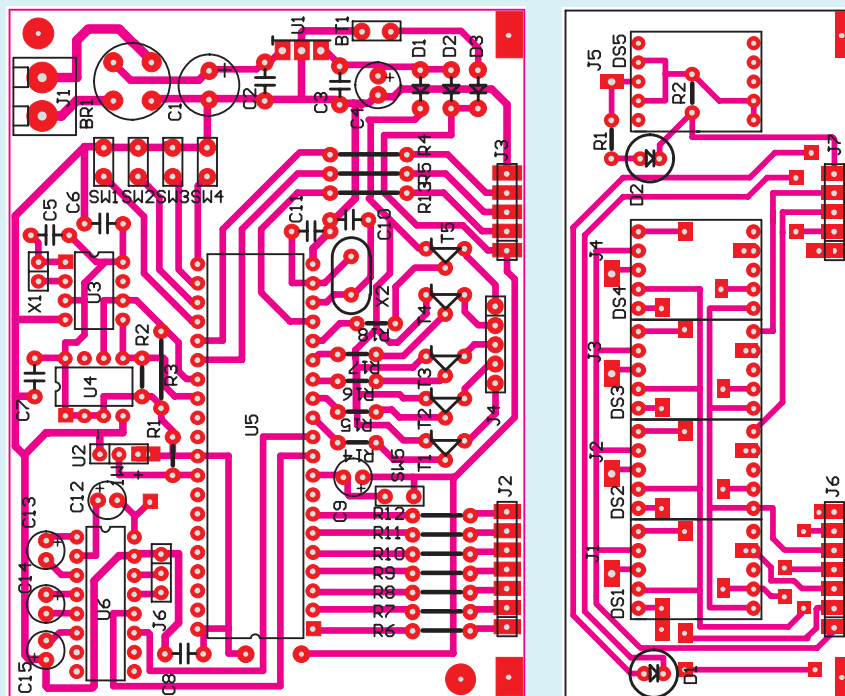
orientację. Program ma również możliwość wskazania temperatur: maksymalnej, minimalnej i średniej z pobranych danych. Umożliwia też stałą obserwację temperatury po zwnięciu aplikacji do paska.

Montaż i uruchomienie

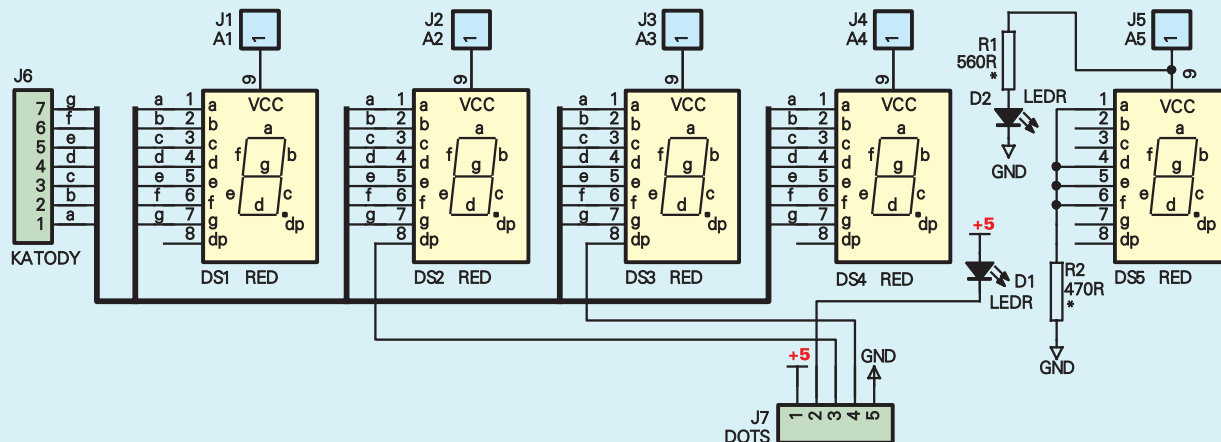
Układ został zmontowany na dwóch płytkach: płytce głównej i płytce wyświetlaczy, pokazanych na **rysunkach 3 i 4**.

Na płytce głównej znajdują się wszystkie elementy, oprócz elementów odpowiedzialnych za wizualizację wyników. Montaż elementów nie powinien nikomu sprawić problemów. Należy rozpocząć go od wmontowania zwoerek, zwłaszcza na płytce wyświetlaczy. Kolejne etapy montażu dobieramy według własnego uznania.

Rys. 3 i 4 Schematy montażowe



Rys. 2



Chwilę uwagi poświęcić trzeba doborowi rezystorów ograniczających prąd wyświetlaczy (R6, R7, R8, R9, R10, R11, R12 na płytce głównej). Ich wartości mogą wahać się w granicach od 100Ω do 820Ω i zależą oczywiście od typu zastosowanego wyświetlacza. Po wmontowaniu tychże rezystorów należy również zweryfikować wartości rezystorów R1, R2 na płytce wyświetlaczy. Są one odpowiedzialne za jasność świecenia piątego wyświetlacza i diody znaku stopnia. Ich wartość powinna być dobrana tak, aby jasność całego

poła (5 wyświetlaczy + dioda) była jednokrotna. Wartości rezystorów w modelu dobrane były dla wyświetlaczy typu: E10562-G-N-8-W i zapewniały dobrą jasność świecenia. Nieco problemów może nam sprawić połączenie ze sobą obu płytek, polegające na zlutowaniu ich pod kątem 90°. Pomocne może okazać się w tym przypadku małe imadło, w którym mocujemy płytkę wyświetlaczy. Po dosunięciu płytki głównej dokonujemy połączenia w rogach, na specjalnie do tego przeznaczonych polach. Po ich zlutowaniu ostrożnie zdejmujemy

plytkę, odwracamy i dokonujemy reszty połączeń. Należy zwrócić szczególną uwagę, by połączonych płytek nie wyginać, gdyż może się to skończyć zerwaniem ścieżek, a co za tym idzie, zniszczeniem płytek. Na końcu należy przylutować pięcioprzewodową taśmę, sterującą anodami wyświetlaczy. Na płytce nie przewidziałem miejsca na przyciski. Należy je zamontować na małej płytce bądź przymocować do obudowy w inny sposób. Całość powinna być zasilana z transformatora o napięciu wtórnym 7-12V. Do zasilania awaryjnego należy użyć trzech baterii R6, umieszczając je w odpowiednim koszyku. Schemat kabla połączeniowego do komputera pokazany jest na rysunku 5.

Wykaz elementów płytki głównej

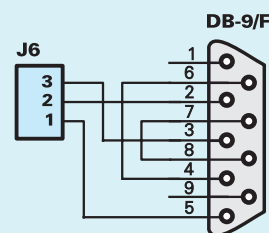
R1,R2,R3	4,7kΩ
R4,R5,R13	1kΩ
R6,R7,R8,R9,R10,R11,R12	560Ω
R14,R15,R16,R17,R18	3,3kΩ
C1	470μF/25V
C2,C3,C6,C7,C8	100nF
C4	220μF/16V
C5,C10,C11	33pF
C9	4,7μF/16V
C12,C13,C14,C15	10μF/16V
U1	78L05
U2	DS1820
U3	PCF8583
U4	24C04

U5	AT89C51
U6	MAX232
D1,D2,D3	1N4001
BR1	mostek 1,5A
T1,T2,T3,T4,T5	BC557 (lub podobny PNP)
X1	kwarc 32768Hz
X2	kwarc 11059200Hz
J1	ARK2
SW1,SW2,SW3,SW4	mikroswitch
SW5	mikroswitch wąski

płytki wyświetlaczy

R1,R2	560Ω
D1,D2	LED 3mm
DS1-DS5	wyświetlacz wspólna anoda

Rys. 5 Schemat kabla połączeniowego



Komplet podzespołów z płytką jest dostępny w sieci handlowej AVT jako kit szkolny AVT-2750

Piotr Wilk
piotr.wilk@poczta.fm