

Wspólną cechą układów opisywanych w dziale „Miniprojekty” jest łatwość ich praktycznej realizacji. Zmontowanie układu nie zabiera zwykle więcej niż dwa, trzy kwadransy, a można go uruchomić w ciągu kilkunastu minut.

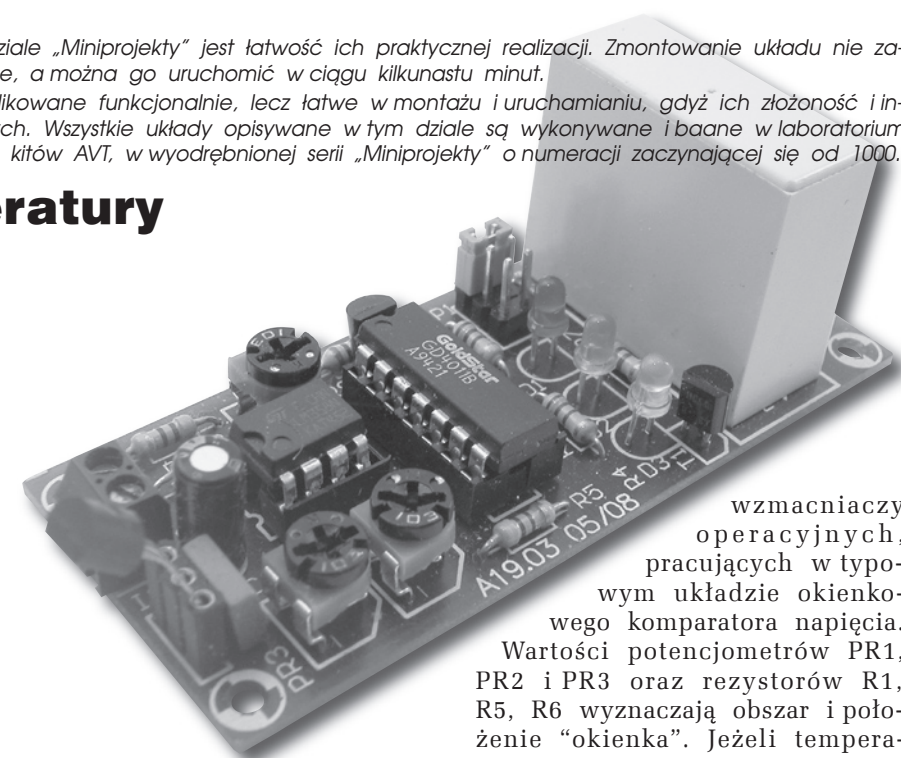
Układy z „Miniprojektów” mogą być skomplikowane funkcjonalnie, lecz łatwe w montażu i uruchamianiu, gdyż ich złożoność i inteligencja jest zawarta w układach scalonych. Wszystkie układy opisywane w tym dziale są wykonywane i badane w laboratorium AVT. Większość z nich znajduje się w ofercie kitów AVT, w wydodrębnionej serii „Miniprojekty” o numeracji zaczynającej się od 1000.

Regulator temperatury

Zadaniem proponowanego urządzenia jest utrzymanie stałej temperatury w nadzorowanym miejscu. Dodatkowo układ wskazuje trzy stany temperatury w nadzorowanym pomieszczeniu: temperaturę prawidłową, za niską i temperatura za wysoką. Zakres regulacji temperatury wynosi $0...+150^{\circ}\text{C}$, a zastosowany element wykonawczy w postaci przekaźnika pozwala sterować obciążeniem o mocy do 3,5 kW.

Rekomendacje:

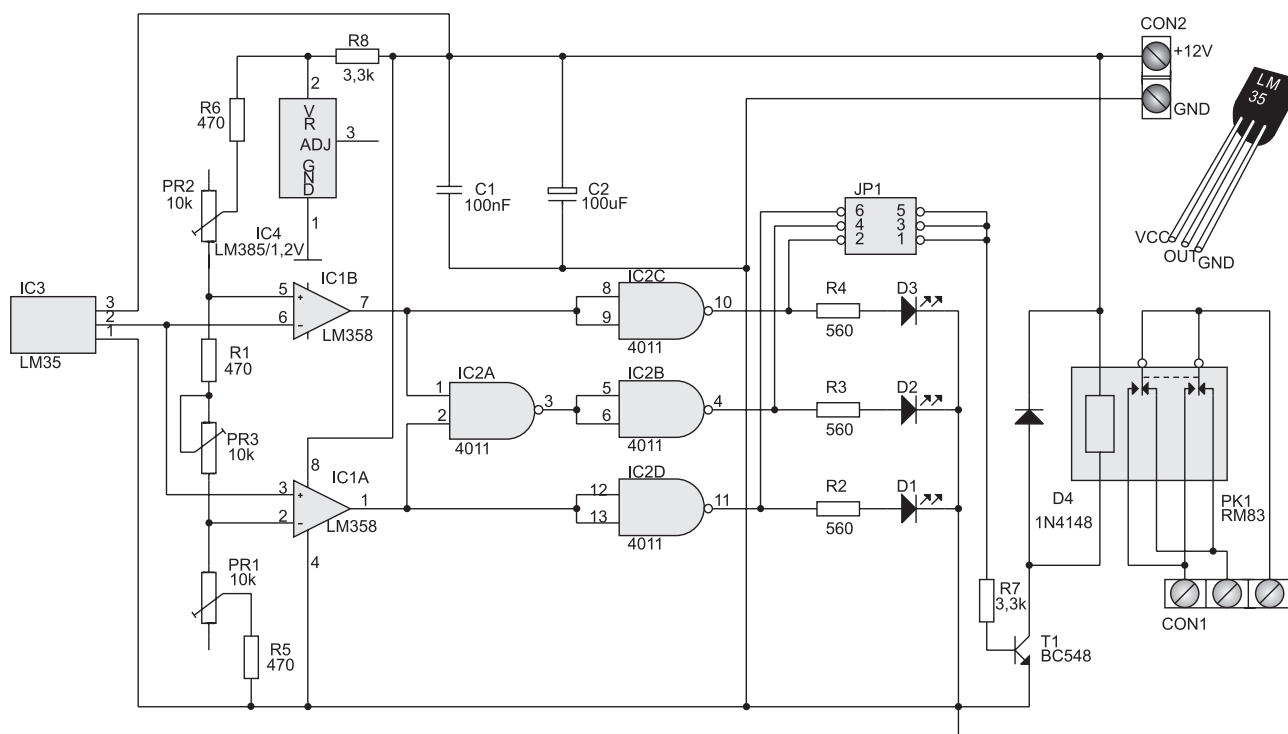
prosty w budowie i uruchomieniu regulator znajdzie zastosowanie do regulacji temperatury w pomieszczeniach mieszkalnych i gospodarczych z ogrzewaniem elektrycznym.



wzmacniaczy operacyjnych, pracujących w typowym układzie okienkowego komparatora napięcia.

Wartości potencjometrów PR1, PR2 i PR3 oraz rezystorów R1, R5, R6 wyznaczają obszar i położenie „okienka”. Jeżeli temperatura struktury układu IC3, a tym samym temperatura jego otoczenia mieści się w przyjętych granicach, to na obydwóch wyjściach wzmacniaczy operacyjnych panuje stan wysoki. Na wyjściu bramki IC2A panuje stan niski, który po zaniegowaniu przez bramkę IC2B powoduje włączenie zielonej diody LED – D2. Jeżeli temperatura otoczenia spadnie poniżej zadanego dzielnikiem R1, PR3, R5, PR1, R6, PR2 poziomu, to na wyjściu wzmacnia-

Schemat elektryczny urządzenia pokazano na rys. 1. Rolę czujnika temperatury pełni układ scalony LM35. Napięcie na wyprowadzeniu 2 układu IC3 jest ściśle zależne od temperatury jego struktury i wynosi dokładnie 10 mV. Dla przykładu: przy temperaturze wynoszącej 20°C napięcie to będzie wynosiło 200 mV, a przy temperaturze 5°C – 50 mV. Napięcie to zostało doprowadzone do wejść dwóch



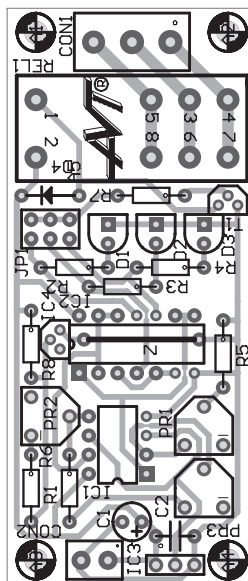
Rys. 1. Schemat elektryczny regulatora temperatury

cza IC2B pojawi się stan niski powodując wyłączenie zielonej diody, a zapalnie żółtej diody D3. Czerwona dioda D1 sygnalizować będzie wzrost temperatury powyżej zadanego poziomu.

Układ zmontowano na jednostronnej płytce drukowanej, której schemat montażowy pokazano na rys. 2. Zmontowany układ zasilany napięciem 12 VDC wymaga jedynie kalibracji dla potrzebnego zakresu temperatury, którą przeprowadzamy przy pomocy PR1, PR2 i PR3. Za pośrednictwem jumpera JP1 możemy wybrać, przy którym kryterium temperatury ma być załączony przełącznik.

Grzegorz Becker

W ofercie AVT są dostępne:
 – [AVT-1428A] – płytka drukowana
 – [AVT-1428B] – kompletny zestaw



Rys. 2. Schemat montażowy regulatora temperatury

WYKAZ ELEMENTÓW

Rezystory

PR1, PR2, PR3: 10 kΩ potencjometr montażowy miniaturowy
 R1, R5, R6: 470 Ω
 R2, R3, R4: 560 Ω
 R8, R7: 3,3 kΩ

Kondensatory

C1: 100 nF
 C2: 100 μF/16

Półprzewodniki

D1, D2, D3: LED czerwona, zielona i żółta
 D4: 1N4148
 IC1: TL082
 IC2: 4011
 IC3: LM35
 IC4: LM385/1,2 V
 T1: BC548

Inne

CON1: ARK3
 CON2: ARK2
 JP1: goldpin 3x2 + jumper
 PK1: RM83P12V

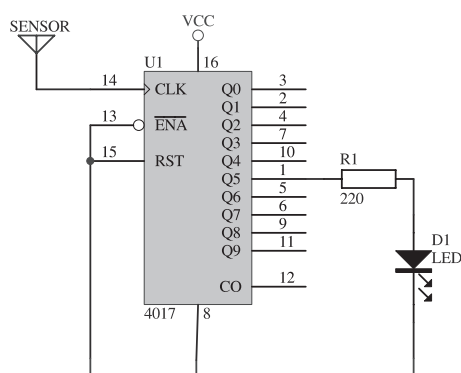
Miniaturowy wykrywacz przewodów sieciowych

Ten prosty wykrywacz pola elektrycznego pozwala z dużą dokładnością ustalić położenie przewodów instalacji elektrycznej będącej pod napięciem.

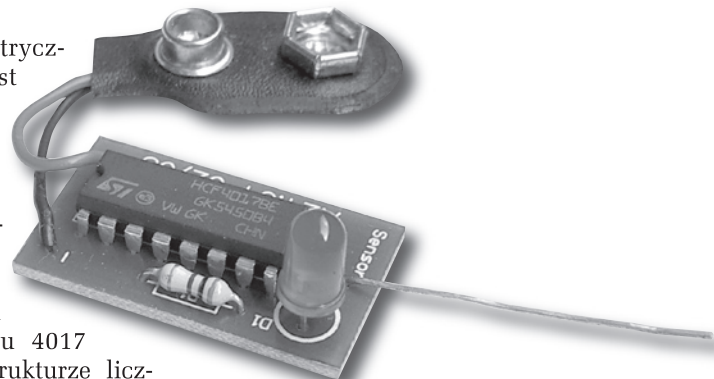
Wykorzystanie urządzenia podczas prac remontowych w znacznym stopniu ograniczy ryzyko natrafienia na przewody elektryczne znajdujące się pod tynkiem. Ogólnie wiadomo, jak niebezpieczne i kosztowne może okazać się uszkodzenie instalacji elektrycznej np. podczas wiercenia otworów.

Rekomendacje: prosty i przy tym skuteczny detektor polecamy wszystkim Czytelnikom zamierzającym wiercić dziury w nieznanymi ścianach...

Obecność pola elektrycznego sygnalizowana jest miganiem diody LED, a jako czujnik wystarczy użyć niewielki odcinek drutu. Schemat elektryczny wykrywacza pokazano na rys. 1. Budowa układu została oparta na układzie scalonym typu 4017 zawierającym w swej strukturze licznik dziesiętny. Zmieniające się pole elektryczne w czujniku indukuje ładunek, który dzięki bardzo wysokiej impedancji wejścia pobudza licznik. Do jednego z wyjść licznika dołączona jest dioda LED, która w momencie wykrycia zmiennego pola elektrycznego zaczyna migać. Niewielki pobór prądu (ok. 10 mA) pozwala zasilать układ z baterii.

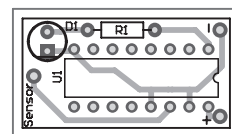


Rys. 1. Schemat elektryczny wykrywacza



Układ zmontowany ze sprawnych elementów nie wymaga ani uruchamiania, ani żadnej regulacji. Po dołączeniu baterii działa natychmiast poprawnie, a zbliżenie czujnika do gniazdka elektrycznego lub włącznika oświetlenia powinno zaowocować miganiem diody LED.

GB



Rys. 2. Schemat montażowy wykrywacza

WYKAZ ELEMENTÓW

R1: 220 Ω
 U1: 4017
 D1: dioda LED
 Zatrząsk baterii 9 V

W ofercie AVT są dostępne:
 – [AVT-1429A] – płytka drukowana
 – [AVT-1429B] – kompletny zestaw