

Rys. 2

szącego kłapę dopływu powietrza do komory spalania, wyzwolenie tranzystora T4 i zaświecenie diody sygnalizacyjnej OTW-ieranie.

Gdy temperatura osiągnie nastawioną wartość, wyjście wzmacniacza zostaje przełączone w stan wysoki i tranzystor T3 przewodzi. Wejście serwa zostaje połączone z masą, co powoduje jego zamykanie. Dioda ZAM-ykanie świeci.

Zastosowanie alarmu ma na celu zapobieganiu niekontrolowanemu wzrostowi temperatury powyżej bezpiecznego progu nastawionego przez użytkownika. W wykonanym przeze mnie sterowniku próg został ustawiony w przedziale 85–90°C.

Logika działania jest analogiczna jak w poprzednich blokach. Sygnał temperatury kotła podany jest na wejście odwracające U1C z dzielnika R1, R9 i R24, natomiast sygnał napięcia odniesienia temperatury max – z dzielnika R3 i PR19. Dodatkowo układ alarmujący ma możliwość wyłączenia alarmu. W chwili osiągnięcia przez kocioł temperatury maksymalnej, tranzystor T1 załącza alarm. Alarm działa do momentu obniżenia temperatury poniżej nastawionego progu lub do chwili interwencji użytkownika. W momencie naciśnięcia przycisku STOP, przekaźnik K2 zostaje załączony i podtrzymany przez styk NO, jednocześnie wyłączając buzzer. W dalszym ciągu świeci dioda sygnalizująca stan alarmowy.

Po obniżeniu się temperatury, układ samoczynnie przechodzi do stanu gotowości.

Montaż i uruchomienie

Układ można zmontować na płytce drukowanej, której projekt pokazany jest na rysunku 2. Standardowo montujemy układ, zaczynając od elementów najmniejszych, a kończąc na największych. Fotografia 1 pokazuje wnętrze modelu, zamontowanego w obudowie zasilacza komputerowego.

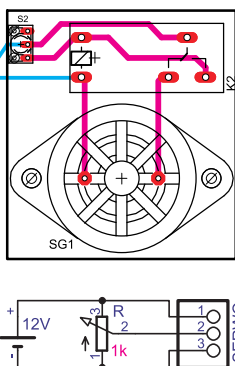
Połączenia warstwy TOP należy wykonywać przy użyciu przewodów. Czujniki tempe-

ratury (termistory) należy przylutować do odcinków przewodów oraz zabezpieczyć je koszulką termokurczliwą. Przed podgrzaniem koszulki dobrze jest umieścić w jej wnętrzu skrawki kleju używanego do pistoletów. Rozwiązanie takie pozwoli na osiągnięcie hermetycznej sondy o niewielkich wymiarach (fotografia 2).

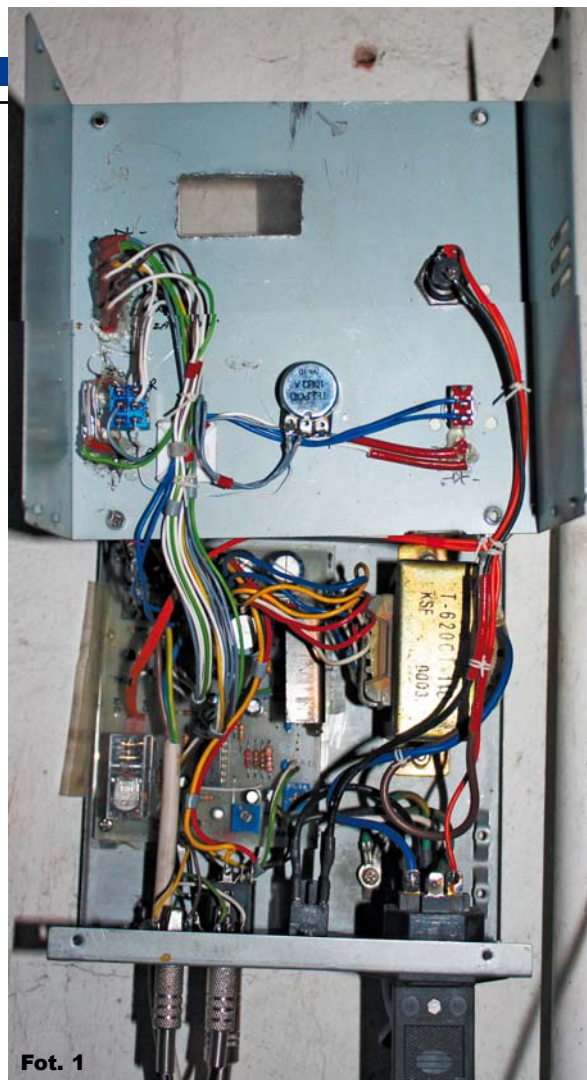
UWAGA! W urządzeniu występuje napięcie groźne dla życia i zdrowia (230V). W przypadku wykorzystania obudowy metalowej bezwzględnie należy ją uziemić poprzez podłączenie do niej przewodu ochronnego PE!!! (żółto-zielony).

Zmontowany układ należy uruchomić. Potrzebne do tego będą: termometr do 100°C, mała grzałka oraz pojemnik z wodą. Sondy pomiarowe umieszczamy w pojemniku z wodą, którą podgrzewamy do temp. ok. 85°C. Przy tej temperaturze dokonujemy kalibracji potencjometru nastawy temperatury kotła. Potencjometr R25 należy ustawić w prawym skrajnym położeniu. Poprzez regulację R20 doprowadzić wyjście U1B, by było w stanie wysokim (dioda ZAM świeci, dioda OTW nie świeci). Następnie podnieść temperaturę w pojemniku do 90°C – 95°C i wyregulować próg załączenia alarmu poprzez regulację R19. Powyższe regulacje sprawdzić ponownie po wcześniejszym schłodzeniu wody w naczyniu.

Rezystor R15 służy do regulacji różnicy temperatur, przy jakiej ma



Rys. 3



Fot. 1



Fot. 2

się załączać pompa obiegowa. Proponuję, aby różnica temperatur zawierała się w przedziale 7–10°C.

Ciąg dalszy na stronie 63



Fot. 3

Ciąg dalszy ze strony 57

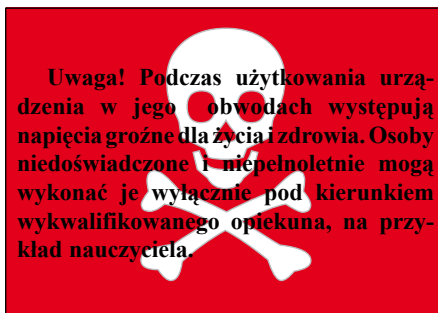
Gotowy układ został zamontowany w obudowie po zasilaczu komputerowym. W Elportalu można znaleźć rysunek (w formacie .DOC) – przedni panel o wymiarach przystosowanych do obudowy po zasilaczu.

Do transformatora zasilającego należy dobrać odpowiedni bezpiecznik topikowy. W sterowniku przewidziane zostało miejsce na wyświetlacz termometru. W trakcie montażu można pominąć elementy dodatkowego zasilacza symetrycznego, złożonego z D3, D4, D5, D6 oraz kondensatorów C15 i C16. W moim modelu służy on do zasilania obrotnicy kolektorów słonecznych (własnej konstrukcji ☺).

SERWO. Serwo zbudowane jest w oparciu o układ L2720 pracujący w typowej dla siebie aplikacji. **Rysunek 3** przedstawia schemat umożliwiający płynną regulację siłownika w całym zakresie pracy. **Fotografia**

Wykaz elementów

R1, R2, R3, R10.....	4,7kΩ	R25	10kA potencjometr	U2	LM7812
R4, R11, R17.....	1MΩ	C1, C3, C8, C10, C17	100n	LED3mm czerwona	3szt.
R5, R12, R16.....	2,2kΩ	C2, C4, C5, C12	10μF/16V	LED3mm zielona	3szt.
R6, R7, R13, R14, R18, R24.....	1kΩ	C6, C7.....	22μF/16V	LED3mm żółta	1szt.
R8, R9.....	10kΩ	C9, C15, C16	1000μF/16V	K1, K2 przełącznik.....	G2R lub podobny
R15, R19, R20	5kΩ TRYMER	C13	470μF/25V	S1	przełącznik ON-OFF-ON
R21.....	1,1kΩ	D1, D2.....	1N4148	S2	przycisk NO
R22.....	680Ω	D3-D6.....	1N4004	UWAGA. Można pominąć elementy dodatkowego zasilacza symetrycznego, złożonego z D3, D4, D5, D6 oraz kondensatorów C15 i C16.	
R23.....	1,5kΩ	B1	mostek prostowniczy 1A		
		T1, T2, T3, T4	BC547		
		U1.....	LM324N		



Uwaga! Podczas użytkowania urządzenia w jego obwodach występują napięcia groźne dla życia i zdrowia. Osoby niedoświadczone i niepełnoletnie mogą wykonać je wyłącznie pod kierunkiem wykwalifikowanego opiekuna, na przykład nauczyciela.

Płytki drukowane są dostępne w sieci handlowej AVT jako kit szkolny AVT-2996.

3 pokazuje serwo korektora świateł samochodowych (Opel, VW, Seat – roczniki 90–95'), sterujące klapą wlotu powietrza pieca centralnego ogrzewania.

Opisywany sterownik działa od zeszłego sezonu grzewczego bez zarzutów.

Radosław Pazera
radekpazera@poczta.onet.pl