

# Jednotlačítkový časovač pro plynové nebo elektrické kotle

Petr Filák

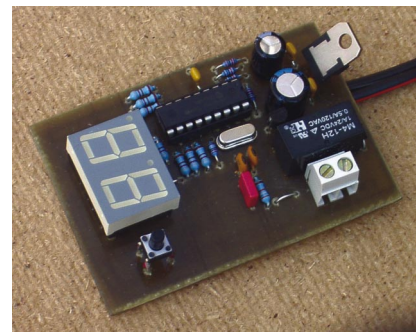
**Určitě tuto situaci mnoho uživatelů plynových nebo elektrických kotlů zná: Programovatelný pokojový termostat vypnul, ale nám se zdá, že je trochu chladno, a chtěli bychom si ještě chvíli přitopit. Samozřejmě pracně nastavený program nebo teplotu v pokojovém termostatu se nám měnit nechce.**

Níže uvedené zapojení řeší tento problém velice jednoduše. Jedním tlačítkem zapneme časovač a nastavíme potřebný čas (10 až 90 minut), kotel sepne a po uplynutí předvoleného času automaticky vypne. Nastavený a odčítaný čas můžeme sledovat na displeji.

## Popis zapojení

Schéma zapojení je na obr. 1. Veškeré funkce zajišťuje mikroprocesor PIC16F84. Po připojení napájecího napětí se mikroprocesor resetuje, ří-

dicí program probíhá v základní smyčce a čeká na stisknutí tlačítka S1 (na displeji nesvití žádný údaj). Po stisku tlačítka S1 se na displeji objeví 10, což znamená dobu, po kterou bude kotel sepnutý. S každým následujícím stiskem se k údaji na displeji přičte dalších 10 minut, až do devadesáti. Desátým stisknutím se časovač opět vypne. Po nastavení času mikroprocesor čeká 5 sekund, zda nebude tlačítko ještě stisknuto. Pokud ne, tranzistor T1 sepne relé, které svým kontaktem překlene kontakt pokojového termostatu a kotel sepne. Nasta-



vený čas můžeme také měnit v průběhu práce. Pokud se rozhodneme časovač vypnout předčasně, stačí jen několik stisků tlačítka S1, po číslu 90 se vypne.

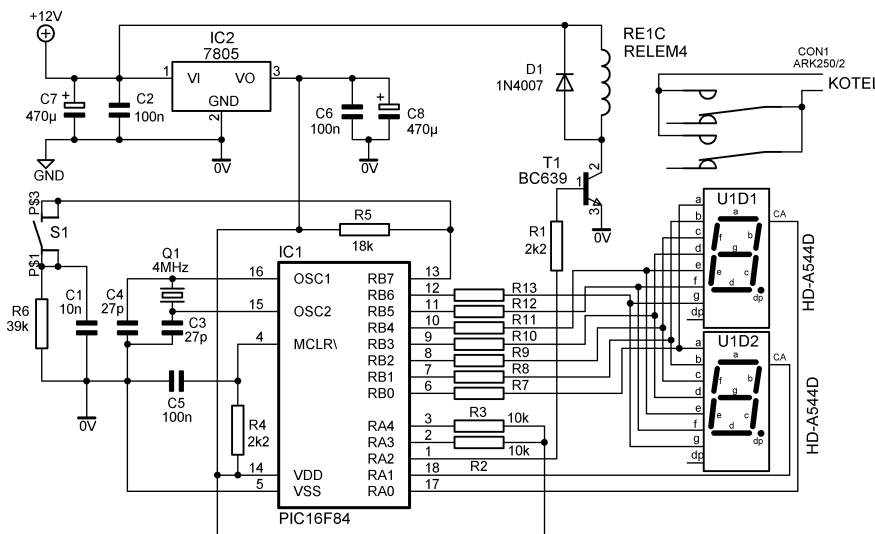
Displej je se společnou anodou a je řízen multiplexně. Kondenzátor C5 s rezistorem R4 zajišťují reset mikroprocesoru. Rezistory R2, R3 a R5 jsou zapojeny jako pull-up, pro nastavení úrovně log. 1 na vstupních portech. Proud do jednotlivých segmentů displeje je omezen rezistory R7 až R13. Jednoduchý obvod s S1, C1 a R6 vytváří čítací impulsy pro vstupní port B7 procesoru. Ovládací program pro PIC zde nebudu uvádět, protože mi přijde zbytečně složité ho opisovat. Pro zájemce bude hexový soubor ke stažení na webových stránkách redakce. Při programování je potřeba nastavit oscilátor na XT a vypnout WATCHDOG i PWRTE.

Celý obvod byl navržen a postaven velmi rychle a jenom ze šuplíkových součástek, nicméně mi celou minulou dlouhou topnou sezónu fungoval bez problémů.

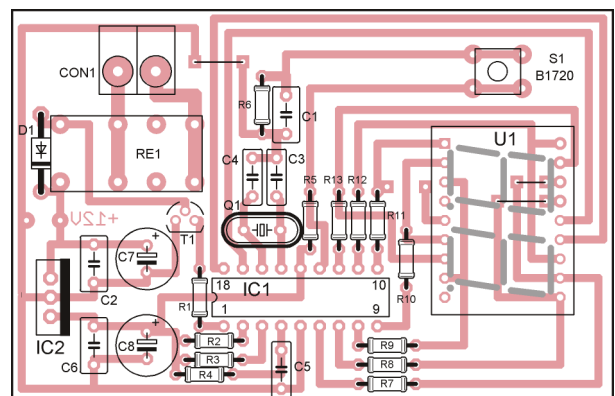
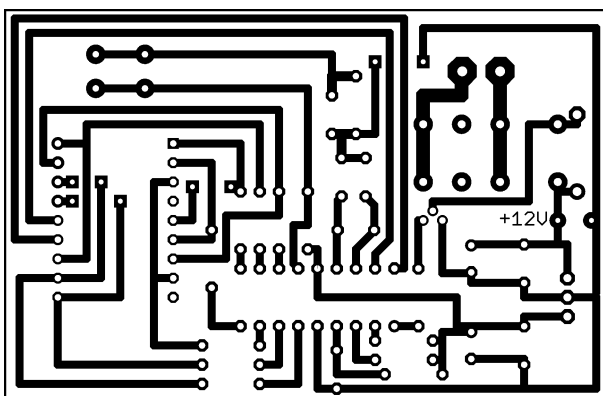
Způsob napájení a mechanické uspořádání ponechám na vašich možnostech. Já jsem využil externí ovládací jednotky Komextherm (pro regulaci třicestného ventilu), do které jsem celou desku umístil, a také použil její napájení 12 V.

## Osazení a oživení

Nejdříve osadíme drátové propojky, potom objímku pro procesor a pro displej. Objímku pro displej podle potřeby zkrátíme. Tím docílíme i potřeb-



Obr. 1. Schéma časovače ke kotli



Obr. 2 a 3. Deska s plošnými spoji časovače a rozmístění součástek na desce

né výšky displeje. U tlačítka S1 nastavíme vývody tak, aby výškově přečnivalo nad displej. Když jsou všechny součástky osazeny a vše ještě jednou překontrolováno, připojíme napájecí napětí 12 V. Klidový odběr je asi 6 mA. Stiskneme tlačítko S1, na displeji se objeví 10, odběr se zvětší asi na 17 mA. Po pěti sekundách se pne relé a celkový odběr bude asi 30 mA.

Upozorňuji, že použité relé je pro spínání ovládacího napětí 24 V! Kdo by chtěl spínat síťové napětí, musí použít jiné relé.

### Seznam součástek

R1, R4	2,2 k $\Omega$
R2, R3	10 k $\Omega$
R5	18 k $\Omega$
R6	39 k $\Omega$
R7 až R13	820 $\Omega$
C1	10 nF
C2, C5, C6	100 nF
C3, C4	27 pF
C7	470 $\mu$ F/25 V
C8	470 $\mu$ F/16 V
D1	1N4007
T1	BC639
IC1	PIC16F84 (PIC16F84A)

IC2	7805
RE1	relé M4 - 12 V (v GM electronic), max. 2 A, 125 V(AC)/30 V(DC)
U1	displej 14,2 mm, např. HD-A544D
Q1	krystal 4 MHz
Con1	svorkovnice ARK 250/2
S1	tlačítko B1720D
	objímka DIL18 (úzká) pro procesor
	objímka DIL28 (široká) pro displej, zkrátit
	Program je ke stažení na stránkách redakce <a href="http://www.radio.cz">www.radio.cz</a> .