

Regulátor topení grilu a ostatních tepelných spotřebičů do 2 kW

Jan Horký

Tento regulátor vznikl na základě požadavku zmenšení tepelného výkonu elektrického stolního grilu o příkonu 2 kW. Příliš velký výkon topení grilu způsoboval připalování uzenin.

Zavrhl jsem regulaci s triakovou fázovou regulací pro příliš problematické odrušení. Jako nejrozsudnější řešení vzniklo zapojení podobné principu pulsně šířkové modulační PWM, které lze uplatnit i při řízení střídavého proudu triakem.

Základním kritériem také bylo vyhnout se síťovému transformátoru pro napájení řídicí elektroniky. Proto jako generátor pulsně šířkových impulsů na kmitočtu 2 Hz pracuje časovač 555CMOS, který v tomto zapojení má vlastní odběr 2 mA, bipolární měl odběr 10 mA, a bylo by již obtížnější jej napájet ze sítě přes kondenzátor. Toto zapojení časovače se dvěma tranzistory se vyznačuje absolutní stabilitou kmitočtu a šířky generovaného impulsu v jakékoliv poloze potenciometru, což vůbec nelze říci o jednodušším známém, ale nestabilním zapojení se dvěma diodami.

Z výstupu časovače je přes kontrolní diodu LED D5 napájena budicí dioda optotriaku spínajícího v nule. Celé zařízení je napájené ze sítě přes C3, rezistor R6 je vybíjecí a R8 ochranný. Rozsah výkonové regulace je asi od 10 do 99 % a vymezuje se dorazovými rezistory R1 a R2.

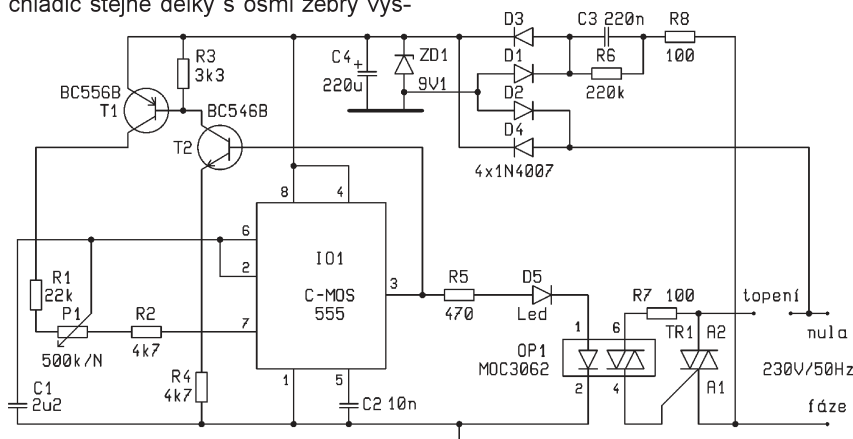
Při osazování je třeba nezapomenout osadit drátovou propojku nad kondenzátorem C2. S chladičem typu L, který je vidět na fotografii, je možné triak zatěžovat do příkonu asi 1000 W (teplota asi 70 °C), v případě 2 kW topení je třeba duralový profil L ještě přišroubován železovaný chladič stejné délky s osmi žebry výš-

ky 2,5 cm. Při 2 kW příkonu je tento chladič nutný a i tak má opět teplotu nejméně 75 °C. Chladič musí být umístěn vně krabičky, je to tak možné, protože triaky typu BTA mají vnitřně odizolovanou elektrodu A2 od kovové základny, takže není nutná slídová podložka.

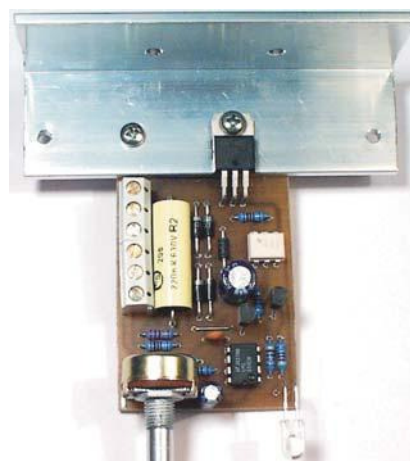
Pro jistotu na chladič připojte zelenožlutý ochranný vodič síťové šňůry. Tlusté spoje vedoucí od svorek na elektrodu A1, A2 triaku je nutné ještě navíc silně pocínovat, procházejí zde velké proudy.

Seznam součástek

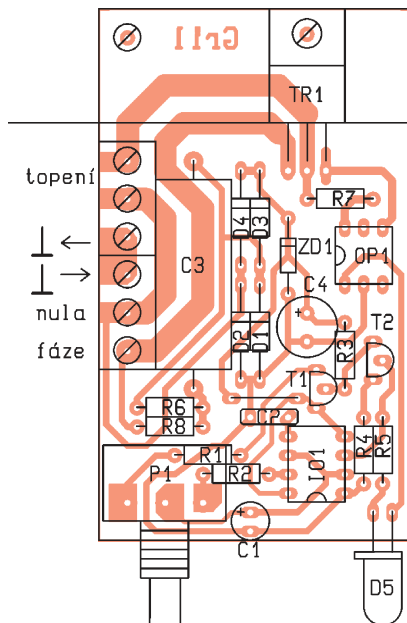
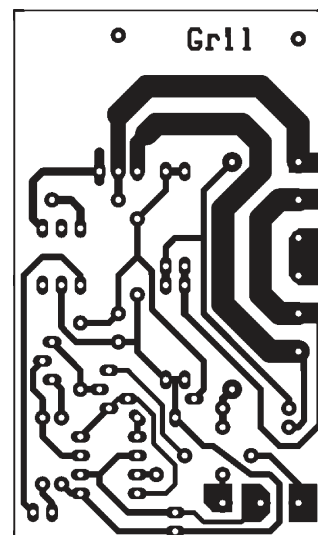
R1	22 kΩ
R2, R4	4,7 kΩ
R3	3,3 kΩ
R5	470 Ω
R6	220 kΩ
R7, R8	100 Ω
P1	500 kΩ/N, TP 160
C1	2,2 μF
C2	10 nF, keram.
C3	220 nF, TC 208
C4	220 μF/25 V
T1	BC556B
T2	BC546B
ZD	9V1/1,3 W
IO1	555CMOS
D1, D2, D3, D4	1N4007
D5	LED, 5 mm, červená
OP1	MOC3062
TR1	BTA16-600B
Svorka trojitá, 2 ks	
Šroub M3 + matka, 2 ks	
Dural profil L30/30/90 mm	



Obr. 1. Schéma zapojení regulátoru



Kompletní stavebnici, tj. tento stavební návod, vrtanou deskou, všechny součástky a chladič je možné objednat jako stavebnici na adrese: Hobby elektro, K Haltýřů 6, 594 01 Velké Meziříčí. Tel. 566 522 076, 776 853 844; fax: 566 520 757; hobbyel@iol.cz. Cena je 250,- Kč (včetně DPH).



Obr. 2. Deska s plošnými spoji regulátoru