

Ovšem je třeba respektovat důležitou skutečnost, že příliš „měkký“ zdroj je v podstatě na závadu, i když poskytovaná napětí vůči stabilizátoru jsou dostatečně vysoká. Zjistil jsem, že pokud je odběr regulátoru minimální, což je při vypnutém relé Re1, zvětší se napětí na vstupu stabilizátoru IO7 na asi -20 V. To by nemělo být na závadu. Výrobci negativního stabilizátoru LM7912 udávají, že maximální vstupní napětí na tomto obvodu může být až -35 V. Ovšem při našem napětí pouhých -20 V není stabilizátor schopen „ustabilizovat“ výstupní napětí na -12 V. To jsem si ověřil i mimo regulátor na laboratorním zdroji, přičemž jsem celkem takto ohodnotil 5 negativních stabilizátorů od tří výrobců. Vše s negativním výsledkem. A tak jsem si prověřil i pozitivní typy stabilizátorů, kde se chyba ovšem neprojevila. Domnívám se, že nejschůdnější cestou zmenšení vstupního napětí naprázdno je převínout transformátor. Zde nechávám prostor diskusi, protože mi do této chvíle není jasné, jak to ve skutečnosti s těmi negativními stabilizátory je.

Jako potenciometr P48 doporučuji použít hermeticky uzavřený typ v kovovém pouzdru, který má delší životnost.

Konstrukční připomínky

Velikost ztráty nastavené pomocí P48 se běžně pohybuje okolo 5 °C (za předpokladu dokonalé izolace potrubí o délce asi 30 m).

Na přívodní kabely (2x čidlo, 1x napájení, 1x čerpadlo) doporučuji nasadit ucpávky, čímž utěsníme otvory ve stěně regulátoru proti prachu.

Na izolaci potrubí s ohřevnou vodou se nevyplácí šetřit. Více zde znamená lépe.

Rovněž je nutné dobře zaizolovat teplotní čidla, aby se neochlazovala.

Tolik k získaným připomínkám. Úplně na závěr mohu říci, že tento systém slunečních kolektorů s využitím nespojitě regulace teplovodního čerpadla je dosti významným přínosem nejenom pro životní prostředí, avšak i významným finančním přínosem pro rodinný rozpočet.

I když popisovaný návrh regulátoru považuji za docela obsáhlý, myslím si, že řada uvedených vzorečků, jakož i některá dílčí zapojení jsou využitelná i v jiných elektronických konstrukcích.

Seznam použitých součástek

Rezistory:

R18, R19, R3, R4	100 kΩ
R53, R54	100 kΩ
Ra	10 kΩ
R47	12 kΩ
R38	150 kΩ
R41	180 Ω
R60	18 kΩ
R37	1 kΩ
R51, R52	1,2 kΩ
R43	1,5 kΩ
Rc	1,8 MΩ
R14, R29	22 kΩ
R42	22 Ω
R57, R58, R59	240 kΩ
P48	250 kΩ/G
R16, R21, R31, R6	25 kΩ
R61	2,2 kΩ
R33	2,7 kΩ
R50, Rb	2,2 MΩ
R10, R11, R12, R13	33 kΩ
R20, R23, R25, R26	33 kΩ
R27, R28, R49, R5	33 kΩ
R8	33 kΩ
R35, R36, R39	36 kΩ
R22, R24, R40, R7	39 kΩ
R9	39 kΩ
R44	560 Ω
R56	5,6 kΩ
R1, R46	620 Ω
R45	68 kΩ
R34	7,5 kΩ
R17, R32, R55	82 kΩ
R15, R2, R30	8,2 kΩ

Kondenzátory:

C12	100 μF/16 V, rad.
C11, C14, C15, C17	100 nF, ker.
C18, C8, C9	100 nF, ker.
C10	10 μF/16 V, rad.
C1, C2, C3, C4, C5	1 μF, svitkový
C6	1 μF, svitkový
C19	1 mF/16 V, rad.
C13	4,7 mF/25 V, rad.
C16	4,7 mF/25 V, rad.
C7	4,7 nF, ker.

Polovodičové součástky

D10, D12, D13, D6	1N4148
D7, D8	1N4148
D18	B250C1500
D1, D2, D3, D4	BZX83/10 V
D11, D17	BZX83/3 V
D5	BZX83/viz text
D19	KY132/80
D14, D15, D16	červená LED
D9	zelená LED
RH, RD	KTY10D
T2, T4, T5, T6	BC547C
T1	BF245B
T3	KD135
IO1, IO2, IO3	TL074CN
IO4	4013
IO5	4052
IO6	LM7812
IO7	LM7912

Ostatní součástky

S1	spínač kolébkový
S2	tlačítko
Tr1	viz text
Po1	500 mA
Re1	RELH700E12C
	digitální panelové měřidlo

Seznam použité literatury

- [1] *Punčochář, J.*: Operační zesilovače nejen podle pana Soclofa. AR B 1993/4, s. 123.
- [2] *Stráž, Vítězslav*: Katalog polovodičových součástek, tranzistory AC105 až BF979. Trias public, 1992.
- [3] Katalog elektronických součástek. GM electronic spol. s r. o., 1994.
- [4] Katalog elektronických součástek bloků a přístrojů - integrované obvody. TESLA, 1986.
- [5] Katalog elektronických součástek bloků a přístrojů - diskrétní součástky polovodičové, optoelektronické a vakuové. TESLA, 1986.
- [6] Konstrukční katalog - číslicové integrované obvody. TESLA, 1990.
- [7] *Krejčířík, A.*: Elektronika - příklady, ČVUT, 1993.

Při konstrukci zařízení byly rovněž využity „obvodářské“ poznatky z předmětů vyučovaných na fakultě elektroniky a informatiky VŠB-TU Ostrava.

