

ky „↑“ a „↓“ lze opět nastavit žádanou hodnotu. Hystereze rozumíme teplotu, o jakou musí teplota vody v kolektoru poklesnout, aby se odpojilo čerpadlo. Hystereze musí být vždy několikanásobně menší než rozdíl teplot. Nastavení obou hodnot je závislé na délce přívodních trubek od kolektoru k zásobníku, tak aby se po sepnutí čerpadla teplá voda dostala až do zásobníku a neochlázovala se někde v trubkách. Dalším stiskem tlačítka „NASTAVENÍ“ se dostaneme do režimu ručního spouštění čerpadla. Displej zobrazuje „Cru“. Stiskem tlačítka „↑“ lze zapnout čerpadlo ručně (funkce vhodná při odvzdušňování uzavřeného vodního systému). Stiskem tlačítka „↓“ se čerpadlo vypne. Posledním stiskem tlačítka „NASTAVENÍ“ ukončíme režim nastavení uživatelských hodnot. Procesor tyto hodnoty uloží do paměti EEPROM. Pokud není v režimu nastavení po dobu asi 1 minuty stisknuto žádné tlačítko, vrátí se procesor do normálního režimu.

Seznam součástek (deska základní)

R1, R2	100 Ω, SMD 1206
R5, R6	10 kΩ, TR 296
R7, R8	4,7 kΩ, SMD 1206
RN1	RR 8x 10 kΩ,
RN2	RR 4x 10 kΩ,
C1, C2	27 pF, SMD 1206
C3 až C7	100 nF, SMD 1206
E1	1000 μF/35 V
E2	470 μF/16 V
E3, E4	4,7 μF/16 V, tantal.
D1 až D3	1N4148, SMD

D4	1N4007
D5	B250C1000DIL
D6	1N5819
D7, D8	BAV99
T1	BC857C, SMD
T2	BC558
L1	330 μH, 09P
L2, L3	ferit TDK HF50ACC 453215-T (Spoerle electronic)
U1	LM2575 T5.0
IC1	AT89C2051
IC2	24C02
IC3	DS1833
Q1	12 MHz
RE1	relé H100FD05
TR1	transformátor do DPS 230 V/9 V/2,6 VA (EI30-1)
X1, X4, X5	svorky do DPS ARK 500/3
X2, X3	svorky do DPS ARK 500/2
J1	MLW10G
Objímka DIL20	
Objímka DIL8	

Seznam součástek (deska displeje)

R1	1 kΩ, SMD 1206
R2 až R4	0 Ω, SMD 1206
C1	100 nF, SMD 1206
C2	47 μF/6,3 V, tantal.
D1	LED 3 mm zelená (2 mA)
SP1	KPA242
TL1, TL2	DT6BL modré
TL3	DT3SW černé
J1	MLW10G
DIS1 až DIS4	HDSP-5501
IC1 až IC4	4094, SMD

Ostatní součástky

Teplotní čidla DS18B20, 2 ks
(GM electronic)

Stíněná dvojlinka
Kabel plochý šedý AWG28-10 (10 žil)
délka 80 mm
Konektor PFL10, 2 ks
Krábicka plastová KPDIN3
Dist. sloupky DI5M 3 x 40, 4 ks
Podložka průměr 3 mm pérová, 4 ks
Šroub M3 x 6 mm (válcová hlava), 4 ks
Šroub M3 x 6 mm (zapuštěná hlava), 4 ks
Samořezný šroub průměr 3 mm, 4 ks

Závěr

Případné dotazy ke stavbě je možné zasílat na e-mailovou adresu: pavel.hak@worldonline.cz.

Upozornění: Komerční využití je možné pouze se souhlasem autora.

Program lze stáhnout na stránkách www.aradio.cz.

Literatura

- [1] Katalogový list teplotního čidla DS18B20 Dallas Semiconductor, www.dalsemi.com
- [2] Katalogový list LM2575 T5.0, www.national.com
- [3] Katalogový list ATMEL AT89C2051, www.atmel.com
- [4] *Skalický, P.*: Mikroprocesory řady 8051. BEN 1998.
- [5] Katalog GM Electronic 2003.
- [6] Katalogový list DS1833 (RESET) Dallas Semiconductor, www.dalsemi.com
- [7] Katalogový list BAV99 Dual Switching Diode, www.vishay.com
- [8] Katalogový list ferit TDK. www.component.tdk.com/components/emc.html
- [9] Katalog GES Electronic, 2002.

Obousměrný regulátor stejnoseměrných motorků

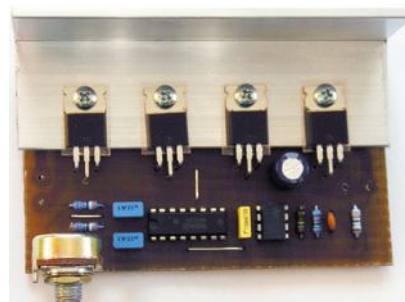
Pavel Hořínek

Tento regulátor umožňuje bezkontaktně měnit smysl otáčení stejnosměrných motorků a zároveň plynule regulovat jejich otáčky. Regulátor najde uplatnění například při ovládání modelové železnice nebo při regulaci otáček grilů apod. Regulace je realizována změnou šířky impulsů s pracovním kmitočtem 200 Hz

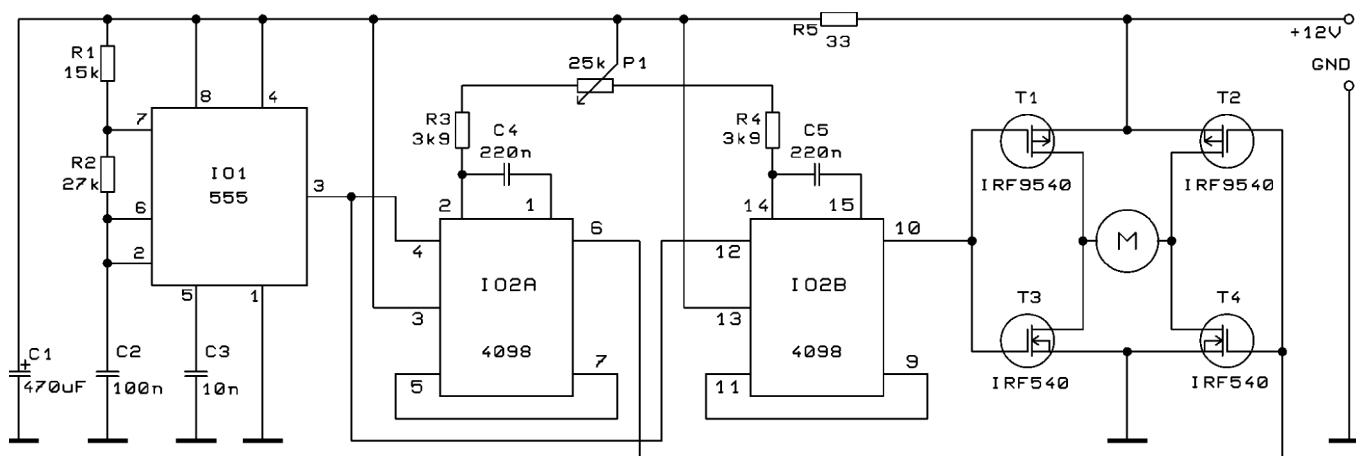
Popis zapojení

Zapojení je na první pohled velmi jednoduché. Integrovaný obvod IO1 je zapojen jako astabilní multivibrátor s kmitočtem 200 Hz. Náběžnou hranou jsou shodně spouštěny dva monostabilní klopné obvody tvořené in-

tegrovaným obvodem IO2. Jejich časová konstanta je nastavitelná potenciometrem P1. Pokud bude hřidel potenciometru uprostřed dráhy, budou časové konstanty obou klopných obvodů shodné, motorek se neotáčí. Když se však otočí potenciometrem k jednomu konci dráhy více,



motorek se roztočí. Čím více bude poloha běžce potenciometru ke konci dráhy, motorek se bude i rychleji otáčet. To samé platí pro otočení hřídele potenciometru do druhé krajní polohy od středu s tím, že motorek se bude otáčet v opačném směru. Z výstupů klopných obvodů je ovládán výkonový regulační můstek typu H, který je osazen komplementárními výkonovými tranzistory typu MOSFET. Motorek je zapojen v kolektorech tranzistorů tohoto můstku. Aby se



Obr. 1. Schéma zapojení regulátoru stejnosměrných motorků

motorek roztočil, je potřeba můstek spínat v jeho úhlopříčce. Toho je dosaženo použitím komplementárních dvojic tranzistorů, které jsou pak ovládány rozdílnou šířkou řídicích impulsů z výstupů klopných obvodů. Použití výkonových tranzistorů MOSFET má velkou výhodu oproti

tranzistorům bipolárním v tom, že napětové úbytky, které vznikají na tranzistorech při spínání, jsou zcela zanedbatelné, a proto jsou nároky na chlazení těchto tranzistorů minimální. Popisovaný regulátor je určen pro 12 V motorky s výkonem až do 100 W.

Konstrukce

Deska s plošnými spoji se začne osazovat nejdříve drátovými propojkami a pokračuje se součástkami od nejmenších po největší. Tranzistory se zatím neosazují. Před osazením tranzistorů je ještě potřeba vyvrtat chladicí profil podle náčrtku. Potom se u tranzistorů natvarují jejich vývody podle obrázku tak, aby je bylo možné zastrčit do desky.

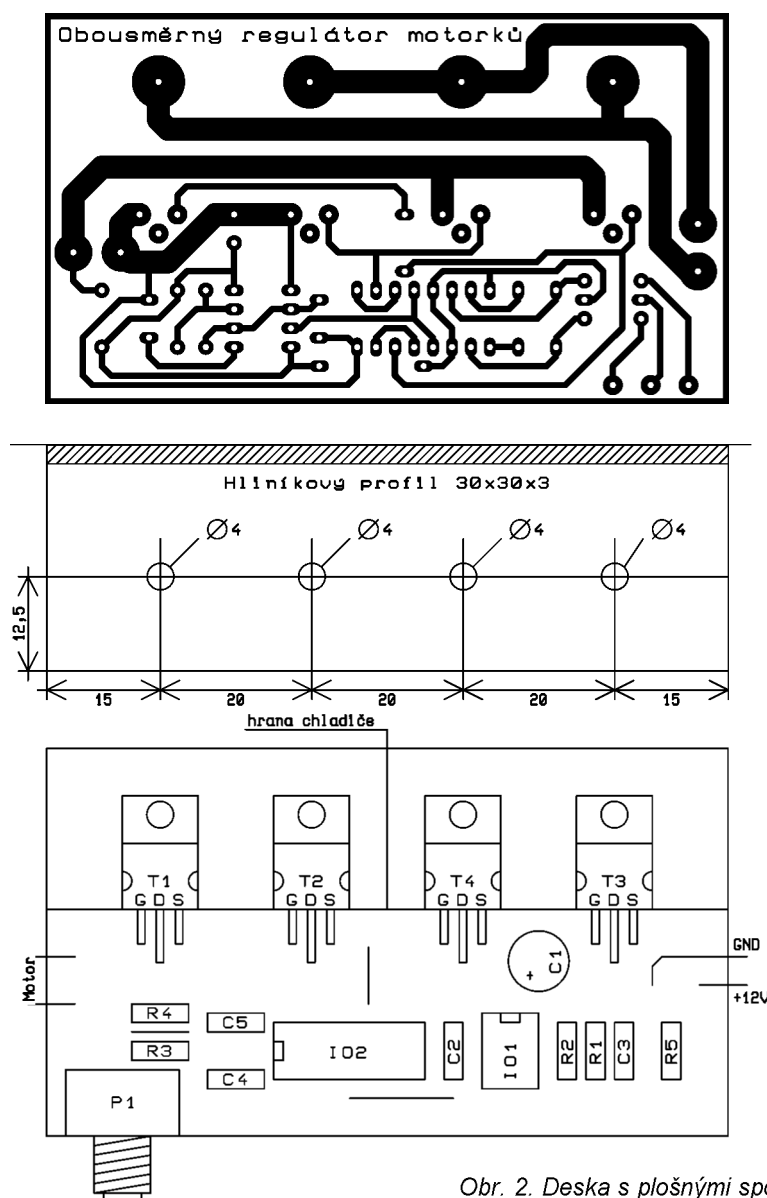
Následně se montují tranzistory přes izolační slídové podložky k chladicímu profilu a sešroubují se s deskou s plošnými spoji. Na šroubky jsou navlečené izolační bužírky tak, aby odizolovaly chladicí profil od tranzistorů. Izolaci přezkoumáte ohmmetrem.

Montážní šroubky zároveň propojují kolektory tranzistorů s plošným spojem. Tato konstrukce je natolik jednoduchá, že nemá cenu se o ní více rozepisovat.

Seznam součástek

R1	15 kΩ
R2	27 kΩ
R3, R4	3,9 kΩ
R5	33 Ω
P1	25 kΩ/N
C1	470 μF/16 V
C2	100 nF/MKT
C3	10 nF/ker.
C4, C5	220 nF/MKT
IO1	NE555
IO2	4098
T1, T2	IRF9540
T3, T4	IRF540
Chladicí profil 30 x 30 x 90 mm	
Slídová podložka TO-220, 4 ks	
Šroubek M3, 4 ks	
Matice M3, 4 ks	

Stavebnici lze objednat za 350 Kč na adrese: Hobby elektro, K Haltýři 6, 594 01 Velké Meziříčí; tel: 566 522 076; fax: 566 520 757; mobil: 603 853 856; e-mail: hobbyel@iol.cz



Obr. 2. Deska s plošnými spoji