

Elektrická obluková svárečka z dynama:

REGULÁCIA PRÚDU DERIVAČNÝCH DYNÁM

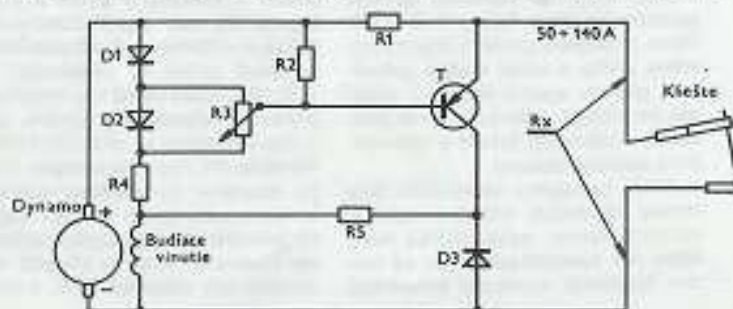
Derivačné dynamá s menovitým napätím 24 V a zodpovedajúcim výkonom možno úspešne použiť na konštrukciu oblukovej jednosmernej zväračky. Takúto zväračku zhotovenú z dvoch paralelne zapojených inkurantných leteckých dynám s prevádzkovým napätím 24 V a 70 A používam už veľa rokov. Pôvodné zapojenie bolo také, že sa prúd reguloval rezistorom nastaviteľným odporom medzi kladným vývodom a budením. Toto zapojenie malo nevýhodu v tom, že na zváranie malým prúdom (malý priemer elektród) bolo treba nastaviť veľký odpor, čo malo za následok nízke napätie dynama naprázdno a elektróda sa zle zapalovala. Aby som tento nedostatok odstránil, navrhol som a vyskúšal nové zapojenie, ktoré umožňuje plynulú a bezstratovú reguláciu

zväracieho prúdu asi od 50 A do 140 A. Prúdová stabilita je veľmi dobrá, zapalovanie elektródy aj pri malých priemeroch a prúdoch nerobí ťažkosti. Skúsený zvärač je schopný s týmto zariadením zvärať aj plech hrubý 1 mm a farebné kovy. Náklady nie sú veľké; ak kúpime polovodiče

v predajni súčiastok II. akosti, neprekročia 100 Kčs.

OPIS ZAPOJENIA

Schéma zapojenia je znázornená na výkrese. Do prívodu budenis sú zapojené kremikové diódy D1, D2 a rezistor R4. Dióda D3 je premostená regulačným rezistorom R3, na ktorom sa



Použité súčiastky

R1	— J005
R2	— 15J
R3	— 12J
R4	— 10J
R5	— 8J
D1	— KY 715
D2	— KY 715
D3	— KY 715
T	— KD 615

sníma napätie na báze tranzistora T. Toto napätie je dostatočne stabilné, čo zabezpečuje stabilizačné účinky diód D1, D2. Rezistorom R4 sa nastaviť taký minimálny prúd, pri ktorom nenastávajú väčšie zmeny nastaveného napätia na báze tranzistora T. Na rezistore R1, ktorý je zaradený za prípoje diód, bazový rezistor R2 a prívod k emitoru tranzistora T, vzniká pretekajúcim prúdom úbytok napätia, ktorý riadi otváranie tranzistora, a tým veľkosť budiacieho prúdu tečúceho cez ochranný rezistor R5 do budiacieho vinutia. Veľkosť rezistora R5 je nastavená tak, aby pri chode naprázdno, keď je tranzistor otvorený, bolo napätie na klešťach dostatočne veľké na zapálenie oblúka, ale neprevyšilo nedovolené hodnoty (80 až 70 V). Dióda D3 je ochranná, lebo v zapojení s indukčnosťou vznikajú napäťové špičky, ktoré by prerazili tranzistor T. Odpor Rx je celkový odpor všetkých prívodov ku klešťam elektródy a k usmerňovaciemu prívodu. Musí byť taký, aby pri skrate

elektródy so zváraným materiálom nenastávalo odbudenie dynama. Pri vyhotovenom zariadení sú vhodné desať metrové prívodné káble s prierezom 30 mm.

KONŠTRUKCIA ZARIADENIA

Na konštrukciu stačia polovodiče z predajne súčiastok II. akosti. Jediným problémom môže byť rezistor R1; pre dobrú stabilizáciu prúdu musí mať malú teplotnú závislosť. Najlepšie je použiť konštantánový drôt \varnothing 3 mm, a to trikrát paralelne každý s dĺžkou 200 mm od oka k oku. Rezistor R2 je drôtový na zaťaženie 8 W, ako regulačný potenciometer R3 použijeme drôtový potenciometer WN 69170 na zaťaženie 2 W. Rezistory R4 a R5 zhotovíme z vykurovacej špirály. V zapojení treba použiť tranzistor I typu PnP, lebo väčšina dynám vhodných na zváranie elektrickým oblúkom má polaritu, ako je uvedené na výkrese. Vhodný je tranzistor KD 615; v núdzi možno použiť aj niektorý z germániových tranzistorov radu NV 74, tie však majú stratový výkon len 50 W.

Diódy D1, D2, D3 zvolíme typu KY 715; rozmerovo sú väčšie, prúdovo predimenzované, ale hlavným hľadiskom pri realizácii je zabezpečiť minimálnu poruchovosť, pričom cenové rozdiely s diódami s menším výkonom sú zanedbateľné. Ďalšou výhodou diód KY 715 je to, že majú katódový prívod káblom, ktorý veľmi zmenšuje

je nebezpečenstvo odtrhnutia otrasmi. Nesmieme totiž zabúdať, že zariadenie, ktoré je umiestnené neďaleko, prípadne priamo na dynamách, je vystavené veľkému chveniu. Preto sú aj všetky ostatné prívody vyhotovené z mosadznej spojky lámacjej svorkovnice (tzv. čokoládky). Tranzistor treba chladiť; chladič zhotovíme z hlinikového plechu hrubého 4 mm ohnutého do tvaru U; plocha chladiča má mať 300 cm². Tranzistor pripevníme na vnútornú plochu chladiča a celok upevníme zvislo na izolačný držiak, ktorý priskrutkujeme na rám agregátu. Rezistory R4 a R5 zhotovíme z vykurovacej špirály s priemerom drótu 0,7 mm tak, že po hodnotách asi 1 Ω ich upevníme do dvojitých porcelánových svorkovnic, ktoré priskrutkujeme na pertinaxovú platničku. Tým možno jednoducho meniť hodnotu odporov pri nastavovaní správnej funkcie zariadenia. Odporové dróty treba upraviť tak, aby okrem koncov napojených do svorkovnic boli voľne v priestore, lebo sálajú teplo. Platničku s rezistormi pripevníme na držiak, ktorý priskrutkujeme taktiež na rám agregátu. Potenciometer R3 umiestnime tak, aby bol k nemu ľahký prístup. Potenciometer môžeme umiestniť aj do vhodnej škatuľky, ktorú dáme neďaleko zváraného miesta; prepojenie potom urobíme trojžilovým tenším káblom (s prierezom minimálne 0,5 mm²).