



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

212478

(11)

(B1)

(22) Přihlášeno 21 02 79
(21) (PV 1146-79)

(51) Int. Cl.³

H 02 M 7/19

(40) Zveřejněno 31 08 81

(45) Vydáno 15 06 84

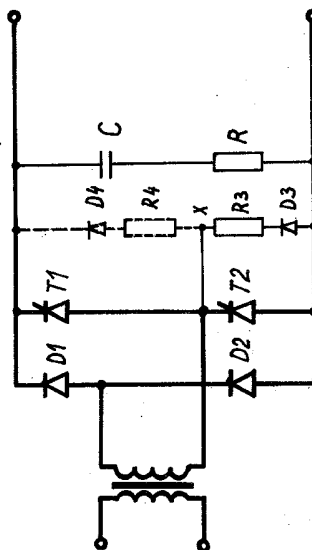
(75)

Autor vynálezu

BABOVÁK VÁCLAV, JIRNY, ŠÁRA BOHUMIL ing., ŠÁRA ZBYNĚK, PRAHA

(54) Zapojení ke zvýšení napětí naprázdno stejnosměrných zdrojů

Vynález zapojení ke zvýšení napětí naprázdno stejnosměrných zdrojů lze využít nejlépe ve zdrojích proudu pro ruční obloukové svařování. Pro snadnější zapálení oblouku pro svařování je nutné vyšší napětí svářecího zdroje. Vynález tento problém řeší zapojením zvyšovacího kondenzátoru s nabíjecím obvodem zapojeným přímo na střídavý zdroj proudu. Řešení je možno použít pro všechny typy usměrňovačů se střídavým transformátorem a to jak jednofázové, dvoufázové atd. Zapojení je jednoduché a nabíjecí obvod má normální omezovací a usměrňovací prvky.



obr. 1

Vynález se týká zapojení ke zvýšení napětí naprázdno stejnosměrných zdrojů, zejména zdrojů pro ruční obloukové svařování, sestávající ze stejnosměrného zdroje proudu se střídavým napájecím zdrojem a řízeným usměrňovačem.

Vyšší napětí naprázdno pro snadné zapálení oblouku svařovacího stroje se dosud získává například tím, že se použije zdroje již s vyšším napětím, než je pro jeho výkon nutné nebo tím, že silový transformátor se ještě opatří zvláštním vinutím pro vyšší napětí, případně se použije zvláštní transformátor malého výkonu s vyšším napětím.

Nevýhoda používání silového transformátoru s napětím vyšším, než je napětí k výkonu potřebné, například k svařování, spočívá v nízkém účinku zdroje a značně větší váze transformátoru. Použití zvláštního vinutí transformátoru zvyšuje pracnost při výrobě vinutých dílů. Použití samostatného transformátoru malého výkonu zvyšuje nejenom pracnost, ale i počet vinutých dílů, nároky na umístění a celkové náklady.

Vpředu uvedené nevýhody podstatně odstraňuje zapojení podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že mezi výstupní svorky stejnosměrného zdroje proudu je zapojen kondenzátor s alespoň jedním omezovacím prvkem, jehož nabíjecí obvod s alespoň jedním usměrňovacím prvkem je zapojen přímo na střídavý napájecí zdroj.

Je-li jako zdroje střídavého napětí použito transformátoru s velikostí sekundárního napětí jen nezbytně nutnou, pro daný výkon, lze podstatně snížit jeho hmotnost. V důsledku nižšího sekundárního napětí transformátoru lze při stejném výstupním proudu stejnosměrného zdroje zvětšit úhel otevření řízeného usměrňovače, čímž se zvýší účinník a účinnost celého zdroje. Potom pro stejné vyhlazení výstupního proudu postačí tlumivka s menší indukčností, snižuje se hladina rušení a dále se snižuje váha zdroje. Při použití zapojení podle vynálezu, například u zdrojů pro obloukové svařování, se zapojením kondenzátoru na výstupu zdroje zlepší filtraci výstupního napětí svařovací vlastnosti, zejména v oblasti malých proudů. Nutnost používání tzv. balastní zátěže při chodu naprázdno odpadá, čímž se snižuje spotřeba elektrické energie.

Příklady zapojení pro přeměnu střídavého napětí na napětí stejnosměrné podle vynálezu jsou dále popsány s pomocí výkresu, na němž je na obr. 1 jednofázové, resp. dvoufázové napájení ze zdroje a na obr. 2 napájení ze zdroje třífázového transformátoru.

Na obr. 1 je jednofázové, resp. dvoufázové napájení ss zdroje ze střídavého zdroje tvořeného transformátorem, jehož sekundární vinutí je připojeno na dvoupulsní můstkový usměrňovač se dvěma tyristory T1 a T2 v jedné větvi. Mezi výstupní svorky ss zdroje je zapojen kondenzátor C, přičemž podle potřeby může být v silovém obvodu zapojena neznázorněná tlumivka a nebo odpor jako prvky pro omezení strmosti nárůstu a nebo amplitudy výstupního proudu ss zdroje. Nabíjecí obvod kondenzátoru C tvoří sekundární vinutí transformátoru, silová dioda D1, kondenzátor C s případným omezovacím prvkem R strmosti nárůstu a nebo amplitudy nabíjecího případně vybíjecího proudu, jímž může být tlumivka nebo odpor, dále pomocná dioda D3 a druhý omezovací prvek R3. Pomocná dioda D3 brání průchodu proudu přes druhý omezovací prvek R3 při opačné polaritě napětí v sekundárním vinutí transformátoru, čímž se podstatně zvýší účinnost nabíjecího obvodu. Dobíjení kondenzátoru C i při druhé polaritě sekundárního napětí transformátoru lze uskutečnit zapojením další pomocné diody D4 a dalšího omezovacího prvku R4 k pólu X sekundárního vinutí transformátoru, jak je vyznačeno na obr. 1 čárkovaně.

Na obr. 2 je příklad zapojení podle vynálezu s třífázovým napájecím transformátorem a celouřízeným třífázovým usměrňovacím můstkem s tyristory T1 až T6.

K výstupním svorkám usměrňovače je připojen kondenzátor C případně se sériově zapojeným omezovacím prvkem R strmosti nárůstu případně velikostí nabíjecího anebo vybíjecího proudu kondenzátoru C.

Nabíjecí obvod kondenzátoru C je tvořen jednou fází sekundárního vinutí napájecího transformátoru, diodou D4 v sérii s omezovacím prvkem R4 strmostí nárůstu nebo amplitudy nabíjecího proudu kondenzátoru C, další pomocnou diodou D9 a dalším omezovacím prvkem R3 strmostí nárůstu nebo amplitudy nabíjecího proudu kondenzátoru C a další fází sekundárního vinutí transformátoru. Jak je v obr. 2 naznačeno čárkovaně lze nabíjecí obvod kondenzátoru C pro zlepšení nabíjení doplnit dalšími usměrňovacími a omezovacími prvky až na úplný třífázový usměrňovací můstek.

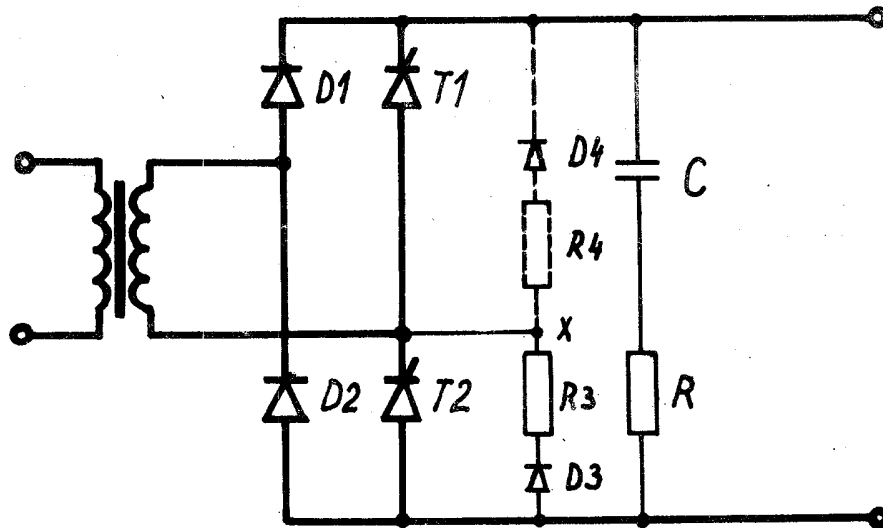
V případě potřeby lze kondenzátor C nabíjet přes uvedený usměrňovací, resp. omezovací prvek i z jiného zdroje střídavého napětí.

V případě vynechání omezovacího prvku nebo prvků R3, resp. R3, R4 a pomocné diody nebo diod D3, resp. D3, D4 v nabíjecím obvodu kondenzátoru C nabíjí se kondenzátor prakticky jen po dobu trvání zapalovacího pulsu tyristoru usměrňovače případně i přes pomocné obvody, jako například RC ochrany apod., pokud není v daný okamžik napětí na kondenzátoru C vyšší než hodnota napájecího napětí usměrňovače.

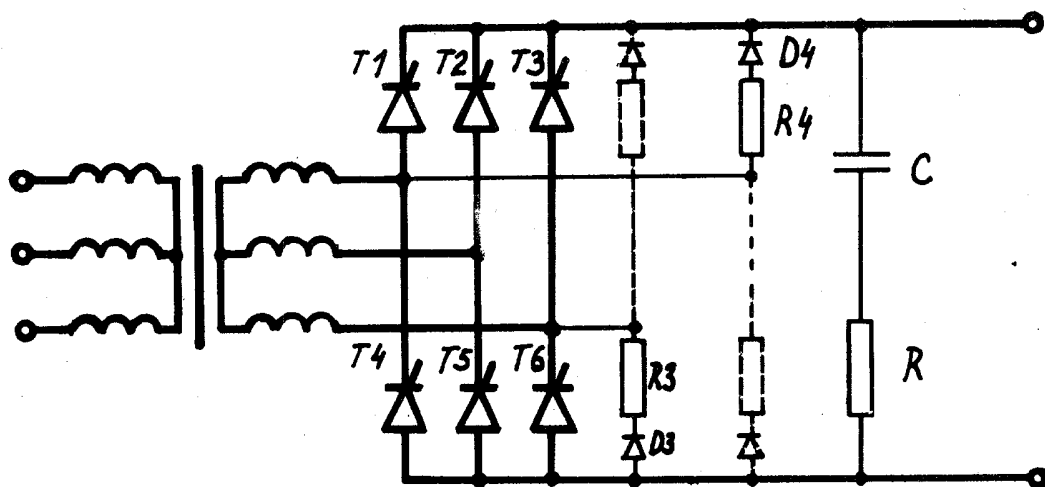
P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Zapojení ke zvýšení napětí naprázdno stejnosměrných zdrojů, zejména zdrojů pro ruční obloukové svařování, sestávající ze stejnosměrného zdroje proudu se střídavým napájecím zdrojem a řízeným usměrňovačem vyznačené tím, že mezi výstupní svorky stejnosměrného zdroje proudu (T1, T2) je zapojen kondenzátor (C) s alespoň jedním omezovacím prvkem (R, R3, R4), jehož nabíjecí obvod s alespoň jedním usměrňovacím prvkem (D1, D3, D4) je zapojen přímo na střídavý napájecí zdroj.

1 list výkresů



obr. 1



obr. 2