



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

203410

(11) (B1)

(22) Přihlášeno 30 06 78
(21) [PV 4314-78]

(40) Zveřejněno 30 06 80

(45) Vydáno 15 09 82

(51) Int. Cl.³
H 02 M 1/08

(75)

Autor vynálezu

HAZDRA FRANTIŠEK ing., ROŽDALOVICE a
LEJSEK MIROSLAV, PRAHA

(54) Zapojení dvoupolohového řídicího obvodu pro pulsní měnič s jedním tyristorem

1

Vynález se týká zapojení dvoupolohového řídicího obvodu pro pulsní měnič s jedním tyristorem, které umožňuje řízení pulsního měniče s jedním tyristorem dvouhodnotovým logickým signálem.

U většiny dosud známých zapojení pro řízení pulsního měniče s jedním tyristorem se používá složitých generátorů impulsů, jejichž činnost není vázána na stav napětí na komutačním kondenzátoru pulsního měniče s jedním tyristorem, čímž může dojít k jeho špatné funkci. Například v zapojení podle československého autorského osvědčení č. 154 542 je sice činnost řídicího obvodu vázána na napětí na komutačním kondenzátoru, ale zapojení vyžaduje jako řídicí obvod samostatný, poměrně složitý generátor impulsů.

Tyto nevýhody odstraňuje zapojení dvoupolohového řídicího obvodu pro pulsní měnič s jedním tyristorem podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že mezi anodu a katodu řídicího tyristoru je zapojen ochranný odpor a mezi katodu a řídicí elektrodu řídicího tyristoru je zapojena jednak ochranná dioda a jednak spínací prvek. Řídicí elektroda řídicího tyristoru je připojena k začátku primárního vlnutí impulsního transformátoru přes sériovou kombinaci druhého omezovacího odporu, diody a Zenerovy

2

diody tak, že anoda Zenerovy diody je spojena s řídicí elektrodou řídicího tyristoru a katoda Zenerovy diody je spojena s katodou diody.

Hlavní výhodou zapojení dvoupolohového řídicího obvodu pro pulsní měnič s jedním tyristorem podle vynálezu je možnost ovládání pulsního měniče dvouhodnotovým signálem, což umožňuje jednoduchou konstrukci dvoupolohových regulátorů, případně jiných řídicích obvodů. Toto zapojení je vhodné zejména pro ovládání proudu u zátěže s velkou indukčností, jako jsou budicí systémy točivých strojů. Zapojení navíc zajišťuje správnou komutaci pulsního měniče s jedním tyristorem, čímž se zvyšuje spolehlivost celého zařízení.

Jeden příklad provedení zapojení dvoupolohového řídicího obvodu pro pulsní měnič s jedním tyristorem podle vynálezu je na připojeném výkresu, kde je znázorněno schéma zapojení obvodu.

Mezi svorky 1 a 2 stejnosměrného napájecího zdroje je zapojena zátěž 3 v sérii s pulsním měničem 4. Pulsní měnič 4 obsahuje jeden tyristor 5 v sérii s indukčností 6 a komutační kondenzátor 7, zapojený paralelně k sériové kombinaci tyristoru 5 a indukčnosti 6. Řídicí obvod pulsního měniče je napájen z jednoho pólu komutačního

kondenzátoru 7 přes první omezovací odpor 8 proti svorce 9 pomocného napájecího zdroje. Pomocný napájecí zdroj musí být zapojen tak, aby hodnota potenciálu svorky 9 byla v rozmezí hodnot potenciálů svorek 1 a 2 stejnosměrného napájecího zdroje. Řídicí obvod obsahuje řídicí tyristor 10, k jehož anodě je přes blokovací diodu 11 zapojeno primární vinutí impulsního transformátoru 12, překlenuté nulovou diodou 13. Sekundární vinutí impulsního transformátoru 12 je zapojeno na řídicí přechod tyristoru 5 pulsního měniče 4.

Řídicí tyristor 10 je řízen spínacím prvkem 14, zapojeným mezi jeho řídicí elektrodu a katodu. Mezi řídicí elektrodou a katodou řídicího tyristoru 10 je dále zapojena ochranná dioda 15, připojená anodou ke katodě řídicího tyristoru 10. Přechod katoda-anoda řídicího tyristoru 10 je překlenut ochranným odporem 16. Řídicí elektroda řídicího tyristoru 10 je napájena ze začátku primárního vinutí impulsního transformátoru 12 přes sériovou kombinaci druhého omezovacího odporu 17, diody 18 a Zenerovy diody 19. Anoda Zenerovy diody 19 je spojena s řídicí elektrodou řídicího tyristoru 10 a katoda Zenerovy diody 19 je spojena s katodou diody 18.

Funkce zapojení dvupolohového řídicího obvodu pro pulsní měnič s jedním tyristorem podle vynálezu je následující:

Impulsní transformátor 12, který je ovládán řídicím tyristorem 10 je napájen rozdílem napětí pomocného napájecího zdroje a komutačního kondenzátoru 7 přes první omezovací odpor 8. Řídicí tyristor 10 může být sepnut pouze tehdy, je-li napětí mezi jeho anodou a katodou pólováno v blokovacím směru. Je-li na řídicím tyristoru 10 závěsné napětí, je chráněn blokovací diodou 11 a ochranným odporem 16. Další pod-

mínkou sepnutí řídicího tyristoru 10 je přivedení proudu do jeho řídicí elektrody spouštěcím obvodem, který sestává ze sériového zapojení druhého omezovacího odporu 17, diody 18 a Zenerovy diody 19. Tento spouštěcí obvod je napájen ze stejného napětí jako primární vinutí 12 impulsního transformátoru. Řídicí tyristor 10 sepne pouze tehdy, je-li na primárním vinutí impulsního transformátoru 12 napětí rovné průraznému napětí Zenerovy diody 19 zvětšenému o úbytek napětí diody 18 a o napětí mezi řídicí elektrodou a katodou řídicího tyristoru 10. Po sepnutí řídicího tyristoru 10 dojde k přenosu řídicího impulsu na tyristor 5 pulsního měniče 4. Napětí mezi druhým pólem komutačního kondenzátoru 7, na který je spouštěcí obvod zapojen a svorkou 9 pomocného napájecího zdroje, klesá, čímž dojde k vypnutí řídicího tyristoru 10 a skončí přenos řídicího impulsu impulsním transformátorem 12. Komutační kondenzátor 7 se kmitem přes tyristor 5 a indukčnost 6 nabíjí na opačnou polaritu a po vypnutí tyristoru 5 se proudem zátěže 3 nabíjí zpět na napětí stejnosměrného zdroje. Po opětovném zvýšení napětí na komutačním kondenzátoru 7 na hodnotu potenciálu svorky 9 pomocného napájecího zdroje dojde opět k sepnutí řídicího tyristoru 10 a tím i tyristoru 5 pulsního měniče 4. Celý děj se takto neustále opakuje. Zablokování řídicího tyristoru 10 a tím i přenosu řídicích impulsů na tyristor 5 pulsního měniče 4 se docílí spojením řídicí elektrody řídicího tyristoru 10 se svorkou 9 pomocného napájecího zdroje spínacím prvkem 14. Tím je umožněno dvupolohově řídit činnost pulsního měniče 4. Ochranná dioda 15 slouží k ochraně řídicího přechodu řídicího tyristoru 10.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zapojení dvupolohového řídicího obvodu pro pulsní měnič s jedním tyristorem, který dále obsahuje komutační kondenzátor a indukčnost a je zapojen v sérii se zátěží na svorky stejnosměrného zdroje, přičemž komutační kondenzátor je jedním pólem připojen na jednu svorku stejnosměrného zdroje a svým druhým pólem je připojen přes první omezovací odpor k začátku primárního vinutí impulsního transformátoru, jehož sekundární vinutí je připojeno na řídicí přechod tyristoru pulsního měniče, přičemž na konec primárního vinutí impulsního transformátoru, překlenuté nulovou diodou je připojena jedním pólem blokovací dioda, na jejíž druhý pól je připojena anoda řídicího tyristoru, jehož ka-

toda je připojena na svorku pomocného napájecího zdroje, vyznačující se tím, že mezi anodu a katodu řídicího tyristoru (10) je zapojen ochranný odpor (16) a mezi katodu a řídicí elektrodou řídicího tyristoru (10) je zapojena paralelně jednak ochranná dioda (15) a jednak spínací prvek (14), přičemž řídicí elektroda řídicího tyristoru (10) je připojena k začátku primárního vinutí impulsního transformátoru (12) přes druhý omezovací odpor (17), diodu (18) a Zenerovu diodu (19), přičemž anoda Zenerovy diody (19) je spojena s řídicí elektrodou řídicího tyristoru (10) a katoda Zenerovy diody (19) je spojena s katodou diody (18).

