



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

213 522

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 30 12 80
(21) PV 9523 - 80

(51) Int. Cl.³ H 02 M 5/25
H 02 M 5/257

(40) Zveřejněno 10 09 81
(45) Vydáno 01 03 84

(75)

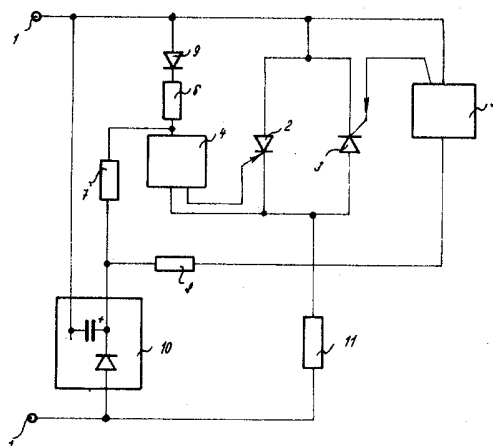
Autor vynálezu

BOHATA SVATOPLUK ing., BRNO

(54) Zapojení pro napájení zapalovacích obvodů tyristorů s optoelektrickou vazbou

213 522

Vynález se týká zapojení pro napájení zapalovacího obvodu výkonového tyristoru s optoelektrickou vazbou, Podstatou zapojení podle vynálezu je vzájemně antiparalelně v serii se zátěží, ke svorkám sítě zapojená dvojice výkonových tyristorů s výstupy zapalovacích obvodů připojených jejich zapalovacím elektrodám, přičemž zapalovací obvody mají své nabíjecí vstupy připojeny přes nabíjecí odpory ke kladnému výstupu nabíjecího obvodu připojeného ke svorkám sítě. Zapalovací obvod tyristoru, který je svojí katodou spojen se zátěží má ještě svůj nabíjecí vstup připojen přes další nabíjecí odpor a kladně polarizovanou nabíjecí diodu k anodě tyristoru.



Vynález se týká zapojení pro napájení zapalovacích obvodů tyristorů s optoelektrickou vazbou.

Je známo zapojení, které řeší problém zapalovacího obvodu, který nemusí mít speciální oddělovací transformátor, ani zvláštní izolovaný napájecí zdroj, ale je napájen přes nabíjecí odpor přímo z výkonového obvodu v době, kdy tyristor není sepnut. Obvod se vždy nabíjí - připravuje v době před sepnutím tyristoru a proto potřebuje alespoň minimální čas pro nabití, zvláště v tom případě, kdy jde o zapojení výkonových tyristorů antiparalelně. To znamená, že v jistém, byť i malém úhlu, kdy napětí ze střídavého zdroje, sítě, nepřesáhlo napětí potřebné k nabití obvodu a neproběhl čas potřebný k nabití obvodu, daný jeho časovou konstantou, nemohl obvod plnit svoji zapalovací funkci. I když je možno tento úhel neovladatelnosti udělat poměrně malý, asi 5° , a v převážné většině aplikací to naní na závadu, může být tato skutečnost zdrojem obtíží v určitých extrémních případech.

Uvedený nedostatek odstraňuje zapojení pro napájení zapalovacích obvodů tyristorů s optoelektrickou vazbou podle vynálezu, jehož podstatou je vzájemně antiparalelně, v sérii se zátěží ke svorkám sítě zapojená dvojice výkonových tyristorů s výstupy zapalovacích obvodů připojených k jejich zapalovacím elektrodám, přičemž zapalovací obvody mají své nabíjecí vstupy připojeny přes nabíjecí odpory ke kladnému výstupu nabíjecího obvodu připojeného ke svorkám sítě a přičemž zapalovací obvod tyristoru, který je svojí katodou spojen se zátěží, má ještě svůj nabíjecí vstup připojen přes další nabíjecí odpor a kladně polarizovanou nabíjecí diodu k anodě tyristoru.

Výhodou zapojení je, že umožňuje nejen funkci zapalovacích obvodů při plně otevřených tyristorech, ale umožňuje rovněž buď zvolit hodnoty nabíjecích odporů až na takové hodnoty, při kterých se zapalovací obvody nabíjí v jedné půlperiodě síťového napětí, to je za několikanásobně delší dobu než u známého zapojení, a tím velmi snížit vlastní spotřebu zapalovacího systému nebo naopak zvolit nabíjecí odpory poměrně malých hodnot, tím zajistit rychlé nabíjení zapalovacích obvodů v případě, že je žádoucí zajistit k zapalování výkonových tyristorů sled několika opakovaných zapalovacích impulsů.

Příkladné provedení zapojení podle vynálezu je znázorněno na připojeném výkrese. Výkonové tyristory 2 a 3, zapojené vzájemně antiparalelně, jsou zapojeny do série se zátěží 11 ke svorkám 1 napájecí sítě. K zapalovacím elektrodám výkonových tyristorů 2 a 3 jsou připojeny výstupy zapalovacích obvodů 4 a 5, které jsou svými nabíjecími vstupy připojeny přes nabíjecí odpory 7 a 8 ke kladnému výstupu nabíjecího obvodu 10, přičemž zapalovací obvod 4 tyristoru 2, který je svojí katodou spojen se zátěží 11, má ještě svůj nabíjecí vstup připojen přes další nabíjecí odpor 6 a kladně polarizovanou nabíjecí diodu 9 k anodě tyristoru 2.

Při zapojení k síti se nabije kondenzátor nabíjecího obvodu 10 na špičkové napětí sítě. Pokud nebudou prozatím výkonové tyristory 2 a 3 spouštěny, bude na nich plné síťové napětí. To znamená, že zapalovací obvod 5 se nabíjí přes nabíjecí odpor 8 špičkovým kladným napětím sítě z nabíjecího obvodu. Zapalovací obvod 4 se nabíjí rovněž přes nabíjecí odpor 7 rozdílem výstupního napětí nabíjecího obvodu a napětí katody výkonového

213 522

tyristoru 2 a jednak přes nabíjecí odpor 6 a nabíjecí diodu 9 napětím ze sítě v periodě, kdy je katoda výkonového tyristoru na záporném potencionálu a anoda je kladná. Zapalovací obvody jsou nabitý a tedy schopny činnosti. Při druhém extrémním vztahu, kdy zapalovací obvody dostávají do svých řídících vstupů spouštěcí impulzy s takovým posuvem, že výkonové tyristory 2 a 3 mají být naplno otevřeny a kdy na nich tedy není nebo nemá být prakticky žádné napětí, nabíjí se zapalovací obvody 4 a 5 plným špičkovým kladným napětím sítě z napájecího obvodu 10 přes nabíjecí odpory 7 a 8. Nabíjecí odpor 6 je v tomto případě nabíjecí diodou 9 odpojen a neuplatňuje se. Mezi těmito dvěma extrémními vztahy, kdy spouštěcí impulzy otevírají v rozmezí mezi minimem a maximem, nabíjí se zapalovací obvod 5 stále stejným způsobem, okamžitě po svém vybití přes nabíjecí odpor 8 z nabíjecího obvodu 10 nabíjecího napětí. Zapalovací obvod 4 se nabíjí podle fázového nastavení spouštěcích impulzů buď z nabíjecího obvodu 10 přes nabíjecí odpor 7, nebo přes nabíjecí odpor 6 a nabíjecí diodu 9.

P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Zapojení pro napájení zapalovacích obvodů tyristorů s optoelektrickou vazbou, se vzájemně antiparalelně, v sérii se zátěží ke svorkám sítě zapojenou dvojicí výkonových tyristorů s výstupy zapalovacích obvodů připojených k jejich zapalovacím elektrodám, vyznačené tím, že zapalovací obvody (4, 5) mají své nabíjecí vstupy připojeny přes nabíjecí odpory (7), (8) ke kladnému výstupu nabíjecího obvodu (10), připojeného ke svorkám (1) sítě, přičemž zapalovací obvod (4) tyristoru (2), jenž je svojí katodou spojen se zátěží (11), má ještě svůj nabíjecí vstup připojen přes další nabíjecí odpor (6) a kladně polarizovanou nabíjecí diodu (9) k anodě tyristoru (2).

1 výkres

