



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY  
A OBJEVY

# POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

209648

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.<sup>3</sup>  
H 02 M 5/27

/22/ Přihlášeno 14 11 77  
/21/ /PV 7478-77/

(40) Zveřejněno 31 03 81

(45) Vydáno 15 02 83

(75)

Autor vynálezu

ŠVACHOUČEK STANISLAV ing., PRAHA

(54) Zapojení tyristorového střídače s vysokou účinností

Vynález řeší zapojení tyristorového střídače s regulací při stálém pracovním kmitočtu. Dvojčinný střídač se vyznačuje připojením pomocného zhášecího tyristoru, který umožňuje nespojitou regulaci při vysoké energetické účinnosti. Funkční tyristory a pomocný tyristor jsou řízeny z bloku ovládací logiky.

Vynález řeší zapojení tyristorového střídače s vysokou účinností, umožňující zachování vysoké energetické účinnosti při řízeném provozu.

Až dosud je nejvíce rozšířený tyristorový střídač nejméně dvojčinný, kde k oběma vývodům z primárního vinutí transformátoru jsou připojeny funkční tyristory buzené napětím na svorkách bloku logických obvodů. Dále je pak známa řada zařízení jednočinných, kde je k jednomu vývodu z primárního vinutí transformátoru napojen funkční tyristor a k druhému pomocný tyristor, nebo varianty s pomocnými indukčními zhašecími obvody.

Nevýhodou stávajícího stavu je, že tyristorové střídače dvojčinné pracují s vysokou účinností jen při nepřetržitém provozu. Jednočinné tyristorové střídače pak vykazují vysokou účinnost jen ve start-stop režimu. Při delším provozu pracují tato zařízení nevýhodně. Regulace výkonu na sekundáru nebo použití jednočinných měničů je spojeno se značnými energetickými ztrátami při regulaci, účinnost je nízká. Ve dvojčinných tyristorových měničích řízených změnou kmitočtu je účinnost vysoká jen při optimálním kmitočtu, regulace změnou kmitočtu je tedy spojena se ztrátami.

Tyto nevýhody odstraňuje zapojení podle vynálezu, jehož podstatou je, že ke střednímu vývodu obou sekcí primárního vinutí transformátoru je připojen anodový odpor spojený druhým koncem jednak se středním vývodem sériově spojených komutačních kondenzátorů a jednak s anodou pomocného tyristoru, jenž je svojí katodou spojen s katodami funkčních tyristorů a jednou napájecí svorkou a svou řídicí elektrodou s třetí svorkou bloku ovládací logiky.

Výhodou uspořádání podle vynálezu je, že tyristorový střídač řeší problém jednoduchých, levných dvojčinných střídačů s vysokou účinností, vhodných pro mobilní zařízení nebo pro vysoké výkony s proměnným odběrem.

Příklad provedení vynálezu je znázorněn na připojeném výkresu, který schematicky znázorňuje tyristorový střídač s vysokou účinností.

Zapojení tyristorového střídače je vytvořeno tak, že obsahuje dva funkční tyristory 10, 11, které jsou připojeny svými anodami jednak ke krajním vývodům obou sériově spojených sekcí 4, 5 primárního vinutí transformátoru 3 a jednak vzájemně propojeny přes sériově zapojení komutační kondenzátory 8, 9, přičemž spojené katody funkčních tyristorů 10, 11 jsou připojeny k jedné napájecí svorce 1', kde druhá napájecí svorka 1 je spojena se středním vývodem obou sekcí 4, 5 primárního vinutí, zatímco řídicí elektrody funkčních tyristorů 10, 11 jsou zapojeny na první 13 a druhou 14 svorku ovládací logiky 16 a vyznačuje se tím, že ke střednímu vývodu obou sekcí 4, 5 primárního vinutí transformátoru 3 je připojen anodový odpor 7 spojený druhým koncem jednak se středním vývodem sériově spojených komutačních kondenzátorů 8, 9 a jednak s anodou pomocného tyristoru 12, jenž je svojí katodou spojen s katodami funkčních tyristorů 10, 11 a jednou napájecí svorkou 1' a svou řídicí elektrodou s třetí svorkou 15 bloku ovládací logiky 16.

Střídač pracuje při optimální frekvenci dané generátorem pracovní frekvence 17. Při dosažení žádaného stavu na výstupu je přes ovládací vstup 18 zpětné vazby přiveden signál do bloku ovládací logiky, která odkloní zapalovací impulsy do řídicí elektrody pomocného tyristoru 12. Tyristor 12 sepne, vypne oba pracovní tyristory 10, 11 a celkový odběr střídače poklesne na hodnotu klidového proudu, která je závislá na anodovém odporu 7. Při opětovném rozběhu měniče přepne blok ovládací logiky 16 zapalovací impulsy do řídicích elektrod pracovních tyristorů 10, 11. Jejich střídavým spínáním se docílí vlastní funkce střídače a současně se vypne pomocný tyristor 12, celý obvod pak pracuje jako klasický dvojčinný střídač při optimální frekvenci. Změnou stavu ovládacího vstupu 18 zpětné vazby se tak řídí činnost střídače.

## PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zapojení tyristorového střídače s vysokou účinností obsahujícího dva funkční tyristory, které jsou připojeny svými anodami jednak ke krajním vývodům obou sériově spojených sekcí primárního vinutí transformátoru a jednak vzájemně propojeny přes sériově zapojené komutační kondensátory, přičemž spojené katody funkčních tyristorů jsou připojeny k jedné napájecí svorce, kde druhá napájecí svorka je spojena se středním vývodem obou sekcí primárního vinutí, zatímco řídící elektrody funkčních tyristorů jsou zapojeny na první a druhou svorku bloku ovládací logiky, vyznačené tím, že ke střednímu vývodu obou sekcí (4, 5) primárního vinutí transformátoru (3) je připojen anodový odpor (7) spojený druhým koncem jednak se středním vývodem sériově spojených komutačních kondensátorů (8, 9) a jednak s anodou pomocného tyristoru (12), jenž je svojí katodou spojen s katodami funkčních tyristorů (10, 11) a jednou napájecí svorkou (1') a svou řídící elektrodou s třetí svorkou (15) bloku ovládací logiky (16).

1 výkres

