



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

202 151

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 12 10 76
(21) PV 6560-76

(51) Int. Cl.³ H 03 C 3/06

(40) Zveřejněno 28 02 79
(45) Vydáno 01 04 83

(75)
Autor vynálezu KOČÍ JIŘÍ ing., PRAHA

(54) Zapojení pro řízení statického měniče kmitočtu

Zapojení pro řízení statického měniče kmitočtu, zejména pro hromadné dálkové ovládání.

Vynález využívá vstupní citlivosti přijímačů hromadného dálkového ovládání v určitém frekvenčním pásmu kolem vysílané pracovní frekvence. Při úzkém frekvenčním pásmu (cca 5 %) je možno řízení střídače provést pomocí regulačních smyček vypínací doby a omezení výstupního proudu. Vazební člen využívá napěťové vazby. Vlastní měnič má můstkové zapojení se zpětnými diodami. Nízkonapěťová strana vazebního členu je tvořena sériovým rezonančním obvodem, kde indukčnost je dána indukčností u strany vazebního transformátoru s přídatnou kapacitou. Vysokonapěťová strana je rovněž tvořena sériovým rezonančním obvodem, kde indukčnost je dána indukčností vn strany vazebního transformátoru s přídatnou kapacitou.

Předložený vynález se týká zapojení pro řízení statického měniče kmitočtu, zejména pro hromadné dálkové ovládání.

Řízení statických měničů kmitočtu, používaných jako silových částí vysílačů hromadného dálkového ovládání (HDO), je složeno ze střídače s vazebním členem, který je sestaven z baterie paralelně zapojených kondenzátorů spojených pomocí výkonových stykačů a indukčnosti. Zapojení jsou prováděna s pevným kmitočtem daným obvykle krystalem řízeným oscilátorem. Funkční závislost komutačních poměrů střídače a výstupního výkonu na zátěži (sít' vn nebo vvn) je úzce svázána s hodnotami vazebního členu a charakterem impedance soustavy do které je vysíláno. Změna výstupního výkonu a udržení příznivých komutačních poměrů střídače je s tímto řízením ve větším rozsahu změn impedance vn nebo vvn soustavy prakticky možná pouze skokovým laděním nízkonapěťové strany vazebního členu změnou kapacity. Tímto způsobem je možno pro známý rozsah změn impedance soustavy zvolit několik hodnot kapacity, jejíž pracovní hodnota je volena obvykle ručním zadáním pomocí stykačů. Při tomto řešení je třeba, aby výstup měniče byl s baterií kondenzátorů propojen přes pomocné silové stykače, jejichž vhodným spínáním je volena hodnota kapacity nízkonapěťové strany vazebního členu, a tím zajištěny vhodné komutační poměry měniče nebo potřebného výstupního signálu měniče. Toto řešení vyžaduje velký prostor pro kondenzátorovou baterii se stykači a obsluhu, která podle okamžité impedance soustavy vypočítá potřebnou kapacitu nízkonapěťové strany vazebního členu.

Uvedené nevýhody v podstatě odstraňuje předložený vynález, který spočívá v tom, že výstup čidla výstupních proudů fází měniče je zapojen na druhý součtový člen jednak přes vyhodnocovací blok vypínací doby a frekvenčně nezávislý převodník a jednak přes vyhodnocovací blok výstupních proudů, první součtový člen připojený na vstup žádaného výstupního proudu měniče a regulátor proudového omezení. Na druhý součtový člen je zapojen vstup žádané vypínací doby. Druhý součtový člen je zapojen na výstup zapojení přes regulátor vypínací doby řídicí oscilátor, kruhový čítač a obvod logiky a klíčování připojený na vstup klíčování hromadného dálkového ovládání. Kruhový čítač je zpětnovazebně zapojen na vyhodnocovací blok vypínací doby.

Vynález využívá vstupní citlivosti přijímačů hromadného dálkového ovládání v určitém frekvenčním pásmu kolem vysílané pracovní frekvence. Vezme-li se v úvahu takovéto frekvenční pásmo, které může být poměrně úzké (cca 5 %), je možno řízení střídače provést pomocí regulačních smyček vypínací doby a omezení výstupního proudu. V tomto případě se jedná pouze o jednu hodnotu kapacity kondenzátoru nízkonapěťové strany vazebního členu a odpadají pomocné silové stykače pro volbu příslušné kapacity. Vazební člen využívá napěťové vazby. Vlastní měnič má můstkové zapojení se zpětnými diodami. Nízkonapěťová strana vazebního členu je tvořena seriovým rezonančním obvodem, kde indukčnost je dána indukčností u strany vazebního transformátoru s přídatnou kapacitou. Vysokonapěťová strana je rovněž tvořena seriovým rezonančním obvodem, kde indukčnost je dána indukčností vn strany vazebního transformátoru.

s přídavnou kapacitou.

Regulace takto řízeného měniče je provedena tím způsobem, že při náběhu vysílacího pulzu je měnič spuštěn s dolním kmitočtem pracovního pásma, čímž pracuje do rozladěného vazebního členu bez výrazných proudových překmitů na výstupu střídače. V průběhu pulzu se kmitočet ustálí na hodnotě dané žádanou hodnotou vypínací doby, kterou je možno nastavit plynule slaboproudým prvkem v regulátoru. Tímto zadáním vypínací doby je možno jednak měnit požadovaný signál tónového kmitočtu v soustavě do které je vysíláno a nebo při zamčených komutačních a proudových poměrech měniče automaticky regulovat při změnách impedance vn nebo vvn soustavy na maximum možného výkonu daného parametry měniče. Rozsah frekvenčního pracovního pásma měniče je dán pevným naladěním nízkonapěťové strany a pevným naladěním vn nebo vvn strany vazebního členu, v souvislosti s činiteli jakosti vazebního členu.

Na výkresu je uveden příklad blokového zapojení podle vynálezu.

Vstup T žádaného výstupního proudu měniče je přiveden do prvního součtového členu S1. Výstup A čidla výstupních proudů fází měniče je připojen na vyhodnocovací blok 1 vypínací doby a vyhodnocovací blok 4 výstupních proudů. Vyhodnocovací blok 4 výstupních proudů je připojen přes první součtový člen S1 a regulátor proudového omezení 5 na druhý součtový člen S2, na který je připojen vstup T žádané vypínací doby a o vyhodnocovací blok 1 vypínací doby přes frekvenčně nezávislý převodník 2. Druhý součtový člen S2 je připojen přes regulátor vypínací doby 3, řídicí oscilátor 6 a kruhový čítač 7 na obvod logiky a klíčování 8. Tento obvod tvoří i výstup C zapojení. Na obvod logiky a klíčování 8 je připojen vstup B klíčování hromadného dálkového ovládání. Kruhový čítač 7 je zpětnovazebně spojen s vyhodnocovacím blokem 1 vypínací doby.

Před příchodem klíčovacího pulzu ovládacího telegramu do vstupu B klíčování hromadného dálkového ovládání do obvodu logiky a klíčování 8, je výstup regulátoru vypínací doby 3 na jedné mezní hodnotě, která odpovídá dolní mezi frekvenčního řídicího oscilátoru 6, a tedy nejvyšší hodnotě vypínací doby měniče bezprostředně pro rozběhu měniče. V průběhu pulzu ovládacího telegramu na vstupu B klíčování hromadného dálkového ovládání je pomocí připojených výstupů A čidel výstupních proudů fází měniče a vyhodnocovacího bloku 4 výstupních proudů vyhodnocena skutečná velikost výstupních proudů. Současně pomocí vyhodnocovacího bloku 1 vypínací doby a frekvenčně nezávislého převodníku 2 a zpětné vazby z kruhového čítače 7 je vyhodnocena skutečná velikost vypínací doby. Skutečná velikost výstupního proudu je přivedena do prvního součtového členu S1, skutečná velikost vypínací doby do druhého součtového členu S2.

Výstup regulátoru vypínací doby 3 způsobí změnu vysílací frekvence ve smyslu žádané hodnoty vypínací doby, přiváděné na vstup T žádané vypínací doby. V případě, že při tomto procesu nedojde k překročení velikosti výstupního proudu, je hodnota výstupu vyhodnocovacího bloku 4 výstupních proudů měniče menší než žádaná hodnota

omezení žádaného výstupního proudu na vstupu I, takže v součinnosti s prvním součtovým členem S1 a regulátorem proudového omezení 5 je výstup regulátoru proudového omezení 5 nulový. V případě, že dojde k překročení velikosti výstupního proudu, působí výstup regulátoru proudového omezení 5 do druhého součtového členu S2, a tím do regulátoru 3 vypínací doby ve smyslu zmenšení výstupní frekvence, a tím ke zvětšení vypínací doby výstupního proudu měniče pro danou zátěž. Rozsah žádané hodnoty velikosti vypínací doby na vstupu T žádané vypínací doby je navržen tak, aby ve smyslu nízkých hodnot vypínací doby nebyla překročena hodnota minima vypínací doby použitých prvků v daném zapojení, takže při jakékoli zvolené hodnotě v daném rozsahu změny žádané hodnoty jsou zaručeny komutační poměry měniče. Zároveň je pevně nastaveno proudové omezení podle použitých výkonových prvků měniče. Výstup kruhového čítače 7 je přiveden do obvodu logiky a klíčování 8. Výstup zapojení C, který je i výstupem obvodu logiky a klíčování 8, je připojen k zapalovacím obvodům tyristorů měniče. Obvod logiky a klíčování 8 je složen z obvodu logiky blokování řídicích signálů, z koncových zesilovačů a z obvodu logiky klíčování měniče.

P Ě R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Zapojení pro řízení statického měniče kmitočtu, zejména pro hromadné dálkové ovládání, vyznačené tím, že výstup (A) čidla výstupních proudů fází měniče je zapojen na druhý součtový člen (S2) jednak přes vyhodnocovací blok (1) vypínací doby a frekvenčně nezávislý převodník (2) a jednak přes vyhodnocovací blok (4) výstupních proudů, první součtový člen (S1) připojený na vstup (I) žádaného výstupního proudu měniče a regulátor (5) proudového omezení, na druhý součtový člen (S2) je zapojen vstup (T), žádané vypínací doby, druhý součtový člen (S2) je zapojen na výstup (C) zapojení přes regulátor (3) vypínací doby, řídicí oscilátor (6), kruhový čítač (7) a obvod logiky a klíčování (8) připojený na vstup (B) klíčování hromadného dálkového ovládání, přičemž kruhový čítač (7) je zpětnovazebně zapojen na vyhodnocovací blok (1) vypínací doby.

1 výkres

