



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

226 881

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 17 09 81
(21) PV 6862-81

(51) Int. Cl.¹

H 02 P 13/16

// H 02 M 5/04

(40) Zveřejněno 26 08 83
(45) Vydáno 01 10 85

(75)

Autor vynálezu SMOLÍK ANTONÍN ing., KOLÍN
ZDENĚK MIROSLAV ing., ČÁSLAV

ŠTEFL MILAN ing., CHOTĚBOŘ
JAGIELSKI JERZY ing., PRAHA

(54) Zapojení obvodu pro rozběh střídače s paralelním rezonančním zatěžovacím obvodem

1

Vynález se týká zapojení obvodu pro rozběh střídače s paralelním rezonančním zatěžovacím obvodem, vhodným zejména pro měniče kmitočtu pro indukční ohřevy a tavbu.

Ve statických měničích kmitočtu pro indukční ohřev se pro rozběh střídače s paralelním rezonančním zatěžovacím obvodem nejčastěji používá startovacích obvodů s kondenzátorem, který se přes pomocný tyristor vybije do paralelního rezonančního obvodu, zátěže. Na takto vyvolané tlumené kmitů naváže přepínací diagonál střídače a tím napájení střídače, proudem z usměrňovače přes vyhlazovací tlumivku meziobvodu. Je-li však zánik tlumených kmitů velmi rychlý a náběh proudu přes vyhlazovací tlumivku pomalý, může dojít k selhání startu. Z tohoto důvodu se pro starty, zejména při zátěžích s velkým tlumením a malým odporem, používají pomocné silové obvody pro předproudění tlumivky meziobvodu. Jde o obvody s odporem nebo kondenzátorem, které se krátkodobě připojují paralelně ke vstupu střídače. Vybití kondenzátoru pro vyvolání tlumených kmitů se provádí až v okamžiku, kdy proud tlumivkou meziobvodu dosáhne dostatečně velké hodnoty. Po rozkmitání střídače se obvod pro předproudění tlumivky odpíná. Nevýhodou těchto zapojení pro předproudění tlumivky meziobvodu je potřeba silových obvodů, které obsahují nákladné výkonové prvky-tyristor, kondenzátor, nebo odpor a eventuálně stykač pro galvanické odpojení obvodu.

Uvedené nevýhody odstraňuje převážnou měrou zapojení obvodu pro rozběh střídače s paralelním rezonančním zatěžovacím obvodem podle vynálezu, sestávající z obvodu logického součinu, klopného obvodu, zpožďovacího obvodu a dvou generátorů impulsů, kde podstata vynálezu spočívá v tom, že první vstup obvodu logického součinu je připojen na výstup význaku zapínacích impulsů tyristorů regulátoru usměrňovače, druhý vstup obvodu logického součinu je připojen na výstup povelu "start" obvodů zapínací logiky, přičemž výstup obvodu logického součinu je připojen na vstup klopného obvodu, jehož výstup je spojen současně se vstupem prvního generátoru impulsu a se vstupem zpožďovacího obvodu, který je svým výstupem připojen na vstup druhého generátoru impulsu, jehož výstup je spojen se zapínacím obvodem tyristoru startovacího obvodu, přičemž výstup prvního generátoru impulsu je spojen se vstupem koncového stupně pro zesílení zapínacích impulsů tyristorů jedné diagonály střídače.

Hlavní výhodou zapojení podle vynálezu je možnost předproudění tlumivky bez potřeby pomocného silového obvodu. Předproudění se děje přes vlastní zatěžovací obvod střídače. To přináší obvodové a konstrukční zjednodušení měniče kmitočtu a současně i ekonomickou úsporu.

Příklad zapojení podle vynálezu, v návaznosti na spolupracující obvody je na přiloženém výkrese.

Zapojení obvodu pro rozběh střídače s paralelním rezonančním zatěžovacím obvodem, sestávající z obvodu logického součinu 1, klopného obvodu 2, zpožďovacího obvodu 4 a dvou generátorů 3, 5 impulsu, je podle vynálezu vytvořeno tak, že na první vstup i1 obvodu 1 logického součinu je připojen na výstup význaku zapínacích impulsů tyristorů usměrňovače z regulátoru A usměrňovače, druhý vstup i2 obvodu 1 logického součinu je připojen na výstup povelu "start" obvodů F zapínací logiky, přičemž výstup obvodu 1 logického součinu je připojen na vstup klopného obvodu 2, jehož výstup je spojen současně se vstupem prvního generátoru 3 impulsu a se vstupem zpožďovacího obvodu 4, který je svým výstupem připojen na vstup druhého generátoru 5 impulsu, jehož výstup je spojen se zapínacím obvodem tyristoru startovacího obvodu C, přičemž výstup prvního generátoru 3 impulsu je spojen se vstupem koncového stupně G pro zesílení zapínacích impulsů tyristorů jedné diagonály střídače D.

Funkce zapojení podle vynálezu je popsána v návaznosti na spolupracující obvody podle výkresu. Zapojení pracuje takto: V okamžiku koincidence signálu povelu "start" na vstupu i2 a signálu význaku zapínacích impulsů tyristorů usměrňovače na vstupu i1 je signálem z výstupu obvodu 1 logického součinu překlopen klopný obvod 2, který spustí první generátor 3 impulsu. Vyrobený impuls je zesílen v koncovém stupni G a rozveden na tyristory jedné diagonály můstku střídače D. Od tohoto okamžiku začne nabíhat proud přes tlumivku L meziobvodu, z usměrňovače B přes zatěžovací obvod střídače D. Po odměření zapoždění od okamžiku překlopení klopného obvodu 2 a tedy od počátku náběhu proudu, spustí zpožďovací obvod 4 druhý generátor 5 impulsu. Vyrobeným impulsem je

zapnut tyristor pro vybití pomocného kondenzátoru ve startovacím obvodu C. Na vyvolané tlumené kmity v rezonančním obvodu zátěže střídače D, naváže napájení proudem přes tlumivku L z usměrňovače B, za pravidelného přepínání diagonál můstku střídače D regulátorem E střídače. Změnou časového zpoždění ve zpožďovacím obvodu 4 lze volit hodnotu proudu meziobvodové tlumivky L v okamžiku vybití pomocného startovacího kondenzátoru. Díky synchronizaci signálem význaku zapínacích impulsů tyristorů usměrňovače B je rozběh střídače reprodukovatelný při stále stejných počátečních podmínkách. Selhání rozběhu z důvodů nekoincidence prvního zapínacího impulsu střídače a zapínacích impulsů tyristorů usměrňovače je vyloučeno. Zapojení podle vynálezu zabezpečuje spolehlivý a reprodukovatelný rozběh střídače.

Zapojení podle vynálezu je vhodné pro použití v měničích kmitočtu pro indukční ohřev používajících střídače v zapojení invertoru proudu v paralelním, rezonančním zatěžovacím obvodem.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zapojení obvodu pro rozběh střídače s paralelním rezonančním zatěžovacím obvodem, sestávající z obvodu logického součinu, klopného obvodu, zpožďovacího obvodu a dvou generátorů impulsů, vyznačující se tím, že první vstup (i1) obvodu (1) logického součinu je připojen na výstup zapínacích impulsů tyristorů regulátoru (A) usměrňovače, druhý vstup (i2) obvodu (1) logického součinu je připojen na výstup povelu "start" obvodů (F) zapínací logiky, přičemž výstup obvodu (1) logického součinu je připojen na vstup klopného obvodu (2), jehož výstup je spojen současně se vstupem prvního generátoru (3) impulsu a se vstupem zpožďovacího obvodu (4), který je svým výstupem připojen na vstup druhého generátoru (5) impulsu, jehož výstup je spojen se zapínacím obvodem tyristoru startovacího obvodu (C), přičemž výstup prvního generátoru (3) impulsu je spojen se vstupem koncového stupně (G) pro zesílení zapínacích impulsů tyristorů jedné diagonály střídače (D).

1 výkres

