



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

226 883

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 24 09 81
(21) PV 7037-81

(51) Int. Cl.³
H 02 M 7/46

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

(75)

Autor vynálezu BOHATA SVATOPLUK ing., BRNO

- (54) Zapojení zdroje šesti fázového kvasisinusového referenčního napětí s říditelnou frekvencí

1

Vynález řeší zapojení zdroje šesti fázového kvasisinusového referenčního napětí s měnitelnou frekvencí, jako zdroje referenčních napětí pro cyklokonvertory - přímé měniče frekvence, určené k napájení třífázových indukčních motorů a řízení jejich otáček.

Mají-li být plynule měněny otáčky indukčních motorů, je nezbytné aby byly napájeny ne přímo ze sítě, ale přes měniče frekvence, např. cyklokonvertory. Tyto měniče mění síťovou frekvenci přímou přeměnou na frekvenci nižší než je frekvence síťová. K tomuto účelu bývají cyklokonvertory vybaveny referenčním zdrojem třífázového, příp. šesti fázového signálu, jehož frekvence je nastavitelná a odpovídá výstupní frekvenci cyklokonvertorů. Důležitou podmínkou těchto zdrojů je, že musí dávat trojici referenčních napětí vzájemně posunutých o 120° . Toto posunutí musí být konstantní bez ohledu na změnu či nastavení řídicí frekvence. Dodržení této podmínky je dosti obtížné a bývá řešeno poměrně složitými generátory funkcí s neméně složitými synchronizačními obvody, mají-li být výstupní referenční napětí alespoň přibližně sinusová. Pro některé cyklokonvertory menších výkonů bývají proto referenční zdroje signálů nikoliv se sinusovými ale obdélníkovými průběhy. V takovýchto případech jsou zdroje realizovány číslicovým způsobem, dělením základní řízené frekvence. Tím se dá získat přesné fázové posunutí jednotlivých napětí, ale nevýhodou je nesinusový průběh výstupních napětí, a tím i napětí cyklokonvertorů. Z toho plyne horší pracovní režim napájených motorů.

Uvedené nevýhody odstraňuje zapojení zdroje šesti fázového kvasisinusového referenčního napětí s říditelnou frekvencí podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že k výstupu převodníku napětí frekvence je připojen dělič frekvence s dekodérem, mezi jehož každý výstup a každý fázový výstup zdroje, připojený přes fázový odpor k zemi, jsou zapojeny přes spínací diody dělicí odpory.

Podstatou vynálezu je tedy zdroj krokového obdélníkového napětí s volitelnou frekvencí kroků, jenž současně také ovládá spínání odporových děličů svého výstupního napětí.

Příkladné provedení zapojení zdroje šesti fázového kvasisinusového referenčního napětí s říditelnou frekvencí podle vynálezu je dále schematicky znázorněno na výkresu. K říditelnému převodníku 11 napětí - frekvence je připojen dělič frekvence 12 s dekodérem. Mezi každý ze šesti výstupů 1 - 6 dekodéru a každý z fázových výstupů 13 jsou připojeny přes spínací diody 15 dělicí odpory 16. K fázovým výstupům 13 jsou připojeny také pracovní fázové odpory 14.

Zdroj podle tohoto zapojení pracuje následovně: převodník 11 napětí - frekvence dává podle napětí na svém řídicím vstupu, na svém výstupu základní, šestinásobně vyšší frekvenci, než je výstupní frekvence jednotlivých fázových napětí. Tato frekvence je v dělicí frekvence 12 a dekodérem podělena šesti a převedena na řadu obdélníkových impulsů, které se postupně, v délce trvání základní frekvence, objevují na jednotlivých výstupech 1 až 6 dekodéru. Tato obdélníková, v tomto případě kladná napětí pak uvedou do vodivého stavu vždy jednu šestici spínacích diod 15, které jsou připojeny ke vstupu, na němž je právě napěťový impuls. Tím se připojí ke každému fázovému výstupu 13 jeden z dělicích odporů 16, připojených právě k těmto vodivým diodám. Připojené dělicí odpory 16 vytvoří spolu s fázovými odpory 14, připojenými ke vstupům 13, odporové děliče, takže napětí na jednotlivých fázových výstupech 13 se pak rovnají odporovým poměrům odporů 16, 14. Jsou-li dělicí odpory 16 vůči fázovým odporům 14 stanoveny tak, aby jejich vzájemný poměr odpovídal okamžitým vzájemným napětím šesti fázového systému, přičemž vždy při objevení se napěťového impulsu na dalším výstupu dekodéru odpovídá opět napětí šesti fázového systému opožděnému o 60° , pak bude zdroj na nových fázových výstupech 13 dávat schodová napětí, sledující průběhy šesti fázových sinusových napětí. Modulace takto získaného systému kvasisinusových šesti fázových napětí je tvarována v šesti úrovních. Tento zdroj je tedy pro cyklokonvertory podstatně výhodnější než zdroj s napětími obdélníkovými a přitom je zapojení poměrně jednoduché.

Je samozřejmé, že zdroj na tomto principu je možno provést i s dokonalejším, například dvanácti stupňovým tvarováním, zvýší-li se dvojnásobně základní frekvence převodníku 11 frekvence napětí, počet výstupů děliče 12 frekvence s dekodérem na 12, jakož i počet spínacích diod 15 a dělicích odporů 16. Počet těchto prvků může být volen podle požadované dokonalosti výstupních napětí a počtu výstupních fází v násobcích 0,5; 1; 2; 3; výstupních fází. Je také zřejmé, že s tímto principem může být dosaženo i jiných časových průběhů napětí než sinusových v různých počtech fází. Záleží to pouze na před-

volbě hodnot spínacích odporů 16, počtu spínacích diod 15 a počtu výstupů dekodéru 1 - 6.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Zapojení zdroje šesti fázového kvasisinusového referenčního napětí s říditelnou frekvencí, vyznačené tím, že k výstupu převodníku (11) napětí frekvence je připojen dělič (12) frekvence s dekodérem, mezi jeho každý výstup (1 až 6) a každý fázový výstup (13) zdroje, připojený přes fázový odpor (14) k zemní svorce, jsou zapojeny přes spínací diody (15) dělicí odpory (16).

1 výkres

