



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 05.08.77 (P. 200085)

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 12.03.79

Opis patentowy opublikowano: 03.01.1983

Int. Cl.³ H02M 7/515

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórcy wynalazku: Mieczysław Nowak, Roman Barlik,
Marian Kaźmierkowski, Klemens Stańkowski

Uprawniony z patentu: Politechnika Warszawska, Warszawa (Polska)

Układ trójfazowego falownika prądu

Dziedzina techniki. Przedmiotem wynalazku jest układ trójfazowego falownika prądu, stosowany w automatycznej regulacji prędkości obrotowej napędów elektrycznych silników klatkowych.

Stan techniki. Znany jest trójfazowy falownik prądu z diodami odcinającymi, składający się z tyrystorów połączonych w układzie mostkowym oraz z wprowadzonymi pomiędzy poszczególne fazy grupy anodowej i grupy katodowej tyrystorów kondensatorami komutacyjnymi, przy czym kondensatory włączone do grupy anodowej tyrystorów są oddzielone poprzez diody odcinające od kondensatorów grupy katodowej tyrystorów. Podobnie kondensatory włączone do grupy katodowej tyrystorów są oddzielone przez diody odcinające od kondensatorów grupy anodowej tyrystorów. Ponadto do wyjścia trójfazowego falownika jest włączony silnik klatkowy, zaś wejście falownika jest zasilane z sieci trójfazowej przez prostownik sterowany i dławik wygładzający.

Wadą falownika jest to, że kondensatory komutacyjne, których zadaniem jest przełączanie tyrystorów do poszczególnych faz silnika klatkowego, posiadają niskie napięcie naładowania, w momencie rozruchu silnika, co uniemożliwia pierwszą komutację dużego prądu rozruchowego silnika klatkowego.

Istota wynalazku. Układ według wynalazku charakteryzuje się tym, że posiada włączony równolegle do dławika wygładzającego poprzez łącznik, dwójnik rezystancyjno-pojemnościowy, który podładowuje z źródła zasilającego falownik kondensatory komutacyjne wprowadzone pomiędzy poszczególne fazy grupy anodowej i

grupy katodowej tyrystorów, które oddzielone są diodami odcinającymi, do wielkości napięcia pierwszej komutacji prądu falownika.

Odmienne rozwiązanie układu charakteryzuje się tym, że posiada włączone poprzez łącznik na jeden z kondensatorów komutacyjnych grupy anodowej tyrystorów oraz na jeden z kondensatorów komutacyjnych grupy katodowej tyrystorów źródła prądu stałego, które podładowuje kondensatory komutacyjne do napięcia pierwszej komutacji prądu falownika.

Zastosowanie dodatkowego obwodu rozruchowego stanowiącego dwójnik rezystancyjno-pojemnościowy jak również dodatkowego źródła prądu stałego według wariantu układu, które podładowują kondensatory komutacyjne, umożliwiło uzyskanie pierwszej komutacji prądów falownika o dowolnej wartości i każdorazowy rozruch falownika, a tym samym rozruch silnika klatkowego zarówno pod obciążeniem jak i przy biegu jałowym.

Objaśnienie rysunku. Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia układ trójfazowego falownika prądu z obwodem rozruchowym, zaś fig. 2 — odmienne rozwiązanie układu trójfazowego falownika prądu z dodatkowym źródłem prądu stałego.

Jak uwidoczniona na fig. 1 rysunku, trójfazowa sieć prądu przemiennej $U \sim$ poprzez prostownik PS sterowany, dławik L wygładzający oraz falownik FP prądu zasilają stojan silnika M klatkowego.

Falownik FP prądu wyposażony jest w tyrystory $T_1 \dots T_6$ połączone w konfiguracji mostka trójfazowego, przy czym

3

między tyrystory T_1, T_2, T_3 grupy anodowej włączone są kondensatory C_1, C_2, C_3 komutacyjne oraz pomiędzy tyrystory T_4, T_5, T_6 grupy katodowej włączone są kondensatory C_4, C_5, C_6 komutacyjne. Ponadto kondensatory C_1, C_2, C_3 komutacyjne oddzielone są od kondensatorów C_4, C_5, C_6 komutacyjnych za pomocą diod D_1, D_2, D_6 odcinających. Równolegle do dławika L wygładzającego włączony jest poprzez łącznik P dwójnik rezystancyjno-pojemnościowy RC , który stanowi obwód startowy falownika prądu.

Dwójnik rezystancyjno-pojemnościowy RC zasila składową zmienną z prostownika PS sterowanego, kondensatory $C_1...C_6$ komutacyjne do wartości napięcia pierwszej komutacji prądu falownika, co zapewnia start falownika przy zatrzymanym silniku klatkowym M , przy czym po rozruchu dwójnik rezystancyjno-pojemnościowy RC zostaje odłączony.

Jak uwidoczniło na fig. 2 rysunku, trójfazowa sieć prądu przemiennego $U \sim$ poprzez prostownik PS sterowany, dławik L wygładzający oraz falownik FP prądu zasila stojan silnika M klatkowego.

Falownik FP prądu wyposażony jest w tyrystory $T_1...T_6$ połączone w konfiguracji mostka trójfazowego, przy czym pomiędzy tyrystory T_1, T_2, T_3 grupy anodowej włączone są kondensatory C_1, C_2, C_3 komutacyjne oraz pomiędzy tyrystory T_4, T_5, T_6 grupy katodowej włączone są kondensatory C_4, C_5, C_6 komutacyjne. Ponadto kondensatory C_1, C_2, C_3 komutacyjne oddzielone są od kondensatorów C_4, C_5, C_6 komutacyjnych za pomocą diod $D_1...D_6$ odcinających. Do zacisków kondensatora C_4 grupy anodowej tyrystorów T_1, T_2, T_3 oraz do zacisków kondensa-

4

tora C_3 grupy katodowej tyrystorów T_4, T_5, T_6 poprzez łącznik P dołączone jest źródło $U =$ prądu stałego, które podładowuje kondensatory $C_1...C_6$ komutacyjne do wartości napięcia pierwszej komutacji prądu falownika, co zapewnia start falownika przy zatrzymanym silniku klatkowym M , przy czym po rozruchu źródło $U =$ zostaje odłączone.

Zastrzeżenia patentowe

1. Układ trójfazowego falownika prądu, wyposażony w tyrystory połączone w konfiguracji mostka trójfazowego z wprowadzonymi pomiędzy poszczególne fazy grupy anodowej oraz grupy katodowej tyrystorów, kondensatorami komutacyjnymi, które oddzielone są diodami odcinającymi, **znamienny tym**, że posiada włączony równolegle do dławika (L) wygładzającego poprzez łącznik (P) dwójnik rezystancyjno-pojemnościowy (RC), który podładowuje ze źródła zasilającego falownik kondensatory ($C_1...C_6$) komutacyjne do wielkości napięcia pierwszej komutacji prądu falownika.

2. Układ trójfazowego falownika prądu wyposażony w tyrystory połączone w konfiguracji mostka trójfazowego z wprowadzonymi pomiędzy poszczególne fazy grupy anodowej oraz grupy katodowej tyrystorów, kondensatorami komutacyjnymi, które oddzielone są diodami odcinającymi, **znamienny tym**, że posiada włączone poprzez łącznik (P) na jeden z kondensatorów ($C_1...C_3$) komutacyjnych grupy anodowej tyrystorów ($T_1...T_3$) oraz na jeden z kondensatorów ($C_4...C_6$) komutacyjnych grupy katodowej tyrystorów ($T_4...T_6$) źródło ($U =$) prądu stałego, które podładowuje kondensatory ($C_1...C_6$) komutacyjne do napięcia pierwszej komutacji prądu falownika.

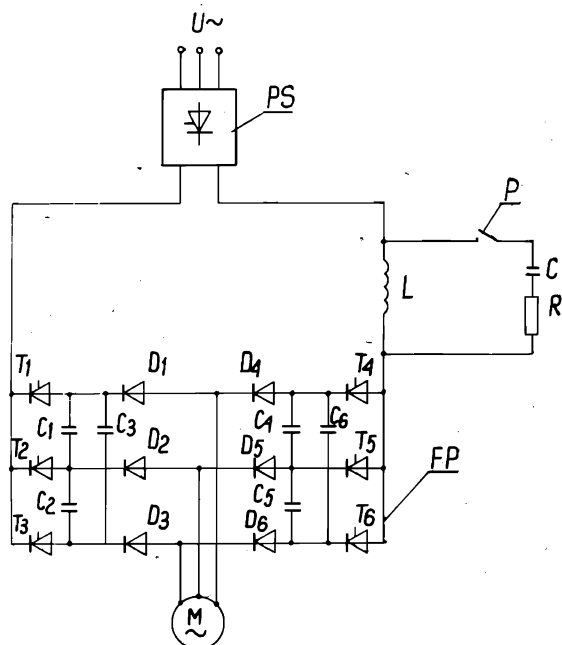


Fig. 1

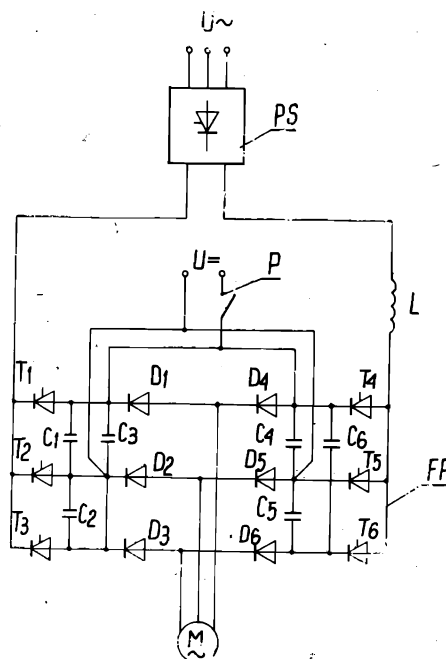


Fig. 2