



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

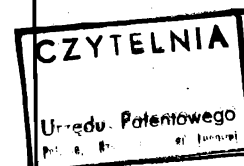
Zgłoszono: 30.09.78 (P. 209985)

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 19.05.80

Opis patentowy opublikowano: 03.01.1983

Int. Cl.³ H02M 7/515



Twórcy wynalazku: Mieczysław Nowak, Roman Barlik,
Marian Kaźmierkowski, Józef Łastowiecki
Uprawniony z patentu: Politechnika Warszawska, Warszawa (Polska)

Układ falownika prądu

1

Dziedzina techniki. Przedmiotem wynalazku jest układ falownika prądu, stosowany do płynnej regulacji prędkości obrotowej n-fazowych silników asynchronicznych połączonych w gwiazdę.

Stan techniki. Znany jest trójfazowy falownik prądu, składający się z sześciu tyrystorów połączonych w układzie mostkowym oraz z połączonych pomiędzy poszczególnymi gałęziami grupy anodowej i katodowej tyrystorów sześciu kondensatorów komutacyjnych, przy czym kondensatory włączone do grupy anodowej tyrystorów są oddzielone poprzez trzy diody odcinające od grupy katodowej tyrystorów. Natomiast trzy kondensatory włączone do grupy katodowej tyrystorów są oddzielone przez trzy diody odcinające od kondensatorów grupy anodowej tyrystorów.

Do wyjścia trójfazowego falownika jest podłączony silnik asynchroniczny, zaś wejście falownika jest zasilone poprzez prostownik sterowany i dławik wygładzający prąd z sieci trójfazowej prądu.

Wadą falownika prądu jest to, że tyrystory i diody odcinające oraz kondensatory komutacyjne tworzą układ mostkowy, co wymaga stosowania dużej liczby elementów półprzewodnikowych i odpowiadających tym elementom układów sterujących.

Istota wynalazku. Falownik według wynalazku posiada n-tyrystorów połączonych w gwiazdę tak, że tworzą grupę anodową lub grupę katodową, przy czym kolejnemu uzwojeniu fazowemu silnika asynchronicznego odpowiada jedna gałąź falownika prądu.

Korzystne jest jeśli tyrystory i odpowiadające tym tyrystorom diody odcinające połączone są szeregowo w kierunku

2

ku przewodzenia tworząc gałąź falownika prądu, przy czym pomiędzy gałęziami falownika prądu w punktach połączeń tyrystorów z diodami odcinającymi włączone są kondensatory komutacyjne.

Układ zgodnie z wynalazkiem, charakteryzuje się dużą prostotą obwodu silnoprządowego oraz niewielką liczbą energetycznych elementów półprzewodnikowych. Ponadto układ zasilany jest blokiem sterującym o zmniejszonej liczbie impulsów bramkowych tyrystorów.

Objaśnienie rysunku. Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia układ trójfazowego falownika prądu z tyrystorami połączonymi w gwiazdę tworzącymi grupę anodową tyrystorów, zaś fig. 2 — układ trójfazowego falownika prądu z tyrystorami połączonymi w gwiazdę tworzącymi grupę katodową tyrystorów.

Przykłady wykonania wynalazku. Jak uwidoczniono na fig. 1 rysunku trójfazowa sieć RST prądu przemennego poprzez prostownik PS sterowany, dławik L wygładzający prąd oraz falownik FP prądu zasilają uzwojenia stojana trójfazowego silnika M asynchronicznego połączonego w gwiazdę.

Falownik FP prądu składa się z tyrystorów T1, T2, T3 połączonych w gwiazdę, przy czym pomiędzy tyrystorami T1, T2, T3, które tworzą grupę anodową włączone są kondensatory C1, C2, C3 komutacyjne. Zadaniem kondensatorów C1, C2, C3 jest kolejne wyłączanie przewodzących tyrystorów T1, T2, T3, przy czym kondensatory te oddzielone są od uzwojeń silnika M za pomocą diod D1, D2, D3 odcinających połączonych szeregowo w kierunku przewo-

dzenia. W wyniku kolejnego załączania tyrystorów **T1**, **T2**, **T3** w uzwojeniach stojana silnika **M** połączonych w gwiazdę, przepływają prądy zmienne o czasie trwania $T/3$, gdzie T jest okresem prądu wyjściowego o kształcie prostokątnym, przy czym częstotliwość tego prądu zależy od częstotliwości załączania tyrystorów.

W uwidocznionym na ffig. 2 rysunku trójfazowa sieć **RST** prądu przemiennego poprzez prostownik sterowany **PS**, dławik **L** wygładzający prąd oraz falownik **FP** prądu zasila uzwojenie stojana trójfazowego silnika **M** asynchronicznego połączonego w gwiazdę.

Falownik **FP** prądu składa się z tyrystorów **T1**, **T2**, **T3** połączonych w gwiazdę, przy czym pomiędzy tyrystorami **T1**, **T2**, **T3**, które tworzą grupę katodową włączone są kondensatory **C1**, **C2**, **C3** komutacyjne. Zadaniem kondensatorów **C1**, **C2**, **C3** jest kolejne wyłączanie przewodzących tyrystorów **T1**, **T2**, **T3**, przy czym kondensatory te oddzielone są od uzwojeń silnika **M** za pomocą diod **D1**, **D2**, **D3** odcinających włączonych szeregowo w kierunku przewodzenia.

W wyniku kolejnego załączania tyrystorów **T1**, **T2**, **T3** w uzwojeniach stojana silnika **M** połączonych w gwiazdę,

przepływają prądy zmienne o czasie trwania $T/3$, gdzie T jest okresem prądu wyjściowego o kształcie prostokątnym, przy czym częstotliwość tego prądu zależy od częstotliwości załączania tyrystorów.

Zastrzeżenia patentowe

1. Układ falownika prądu stosowany do regulacji prędkości obrotowej n -fazowych silników asynchronicznych połączonych w gwiazdę, zawierający tyrystory, kondensatory komutacyjne i diody odcinające, **znamienny tym**, że posiada tyrystory (**T1**, **T2** ... **Tn**) połączone w gwiazdę tak, że tworzą grupę anodową lub grupę katodową, przy czym każdemu uzwojeniu fazowemu silnika (**M**) asynchronicznego odpowiada jedna gałąź falownika (**FP**) prądu.

2. Układ według zastrz. 1, **znamienny tym**, że tyrystory (**T1**, **T2** ... **Tn**) i diody (**D1**, **D2** ... **Dn**) odcinające połączone są szeregowo w kierunku przewodzenia tworząc gałąź falownika (**FP**) prądu, przy czym pomiędzy gałęziami falownika (**FP**) w punktach połączeń tyrystorów (**T1**, **T2** ... **Tn**) z diodami (**D1**, **D2** ... **Dn**) odcinającymi włączone są kondensatory (**C1**, **C2** ... **Cn**) komutacyjne.

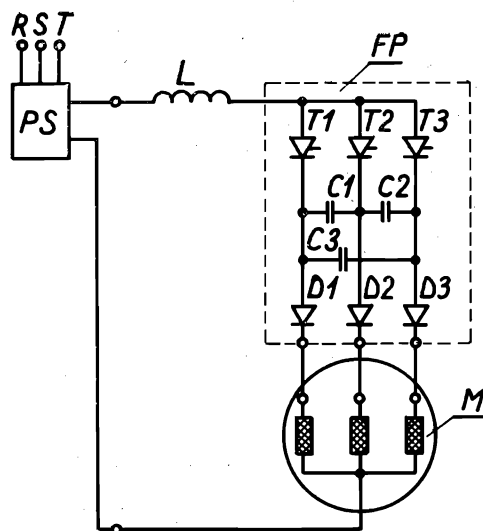


Fig.1

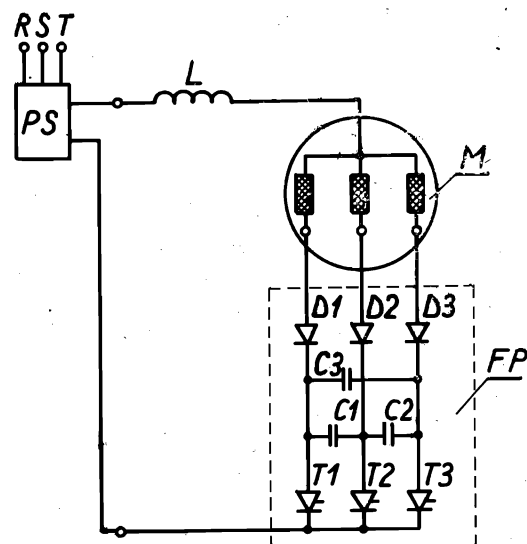


Fig.2