

20 stycznia 1927 r.

2

URZĄD PATENTOWY



H02m 17/34

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIŚ PATENTOWY

Nr 4423.

Kl. 21 d 47.

Zygmunt Lorentz
(Warszawa, Polska).

Prostownik synchroniczny.

Zgłoszono 13 stycznia 1923 r.

Udzielono 13 marca 1926 r.

Prostownik synchroniczny służy do przetwarzania prądu zmiennego na prąd jednokierunkowy tętniący.

Zasada działania tego prostownika opiera się na wprowadzaniu prądu zmiennego do komutatora, poruszającego się synchronicznie względem prądu przy pomocy na przykład elektrycznego silnika synchronicznego, w ten sposób, że z pierścieni umieszczonych przy tym komutatorze odprowadzamy prąd tętniący.

Konstrukcja komutatora prostownika synchronicznego zależna jest od tego, ile faz ma prąd przetwarzany.

Budowa prostownika dla prądu trójfazowego wskazana jest na rysunku 1 i 2.

Na rys. 1 zaciski 1, 2, 3 łączymy ze źródłem prądu trójfazowego, zaciski I i II — z obwodem prądu tętniącego.

S — silnik synchroniczny; K — komutator; P_1 i P_2 — pierścienie; $1'$, $2'$, $3'$ i I' , II' , — szczotki odpowiednich zacisków; a, b, c, d — działki komutatora.

Całkowity obrót silnika, na naszym rysunku, odpowiada jednemu okresowi prądu.

Prąd trójfazowy, w ciągu jednego okresu, w trzech przewodach, podlega następującym sześciu kolejnym zmianom:

Przewód	Nr 1	Nr 2	Nr 3	Nr 4	Nr 5	Nr 6
1	→	→	←	←	←	→
2	←	→	→	→	→	←
3	←	←	←	→	→	→

Strzałki oznaczają kierunek przepływu prądu w przewodach.

Ustawiamy szczotki $1'$, $2'$, $3'$ względem komutatora w ten sposób, aby zaczęły dotykać do działek a i b w chwili gdy prąd zaczyna przepływać według schematu 1.

Rys. 2 przedstawia rozwiniętą powierzchnię komutatora K z pierścieniami P_1 i P_2 .

Gdy szczotki $1'$, $2'$, $3'$ dotykają działek a i b , a prąd wchodzi przez szczotkę $1'$, wraca zaś przez szczotki $2'$ i $3'$, przepływ prądu jest następujący (rys. 1): $1 - 1' - \text{działka } a - \text{pierścień } P_1 - 1' - \text{zacisk } I - \text{zacisk } II - II' - \text{pierścień } P_2 - \text{działka } b - 2' \text{ i } 3' - 2 \text{ i } 3$.

Gdy szczotki $1'$, $2'$, $3'$ dotykają działek c i d , a prąd wchodzi przez szczotki $1'$ i $2'$, wraca zaś przez szczotkę $3'$, przepływ prądu jest następujący: $1 \text{ i } 2 - 1' \text{ i } 2' - c - P_1 - 1' - I - II - II' - P_2 - d - 3' - 3$.

W obwodzie prądu tętniącego $I - II$ prąd płynie w tych dwóch, jak również i w następnych kolejnych zmianach (co łatwo zauważyć z rysunku) zawsze w kierunku od I do II .

Budowa prostownika synchronicznego dla prądu jednofazowego (dla dwufazowego analogiczna) wskazana jest na rys. 3 i 4.

Na rys. 3 zaciski 1 i 2 łączymy ze źródłem prądu jednofazowego, zaciski I i II — z obwodem prądu tętniącego.

S — silnik synchroniczny; K — komutator; $1'$, $2'$, i I' , II' — szczotki odpowiednich zacisków; a i b — działki komutatora.

Całkowity obrót silnika, na naszym rysunku, odpowiada jednemu okresowi prądu.

Ustawiamy szczotki I' i II' względem komutatora w ten sposób, aby zaczęły dotykać: szczotka I' działki a , szczotka II' działki b , w chwili gdy prąd zaczyna przepływać od zacisku 1 do zacisku 2 .

Rys. 4 przedstawia rozwiniętą powierzchnię komutatora K .

Gdy szczotka I' dotyka działki a , a szczotka II' — działki b , prąd przepływa

w sposób następujący: $1 - 1' - a - I' - I - II - II' - b - 2' - 2$.

Gdy silnik wykona pół obrotu, szczotka II' dotyka działki a , a szczotka I' — działki b , prąd przepływa: $2 - 2' - b - I' - I - II - II' - a - 1' - 1$.

W obwodzie prądu tętniącego prąd płynie zawsze od I do II .

Budowa prostowników synchronicznych dla prądów cztero - pięciofazowych i t. d. jest analogiczna do budowy prostownika dla prądu trójfazowego, zmienia się jedynie ilość i układ działek komutatora w zależności od kolejnych zmian przepływu prądu w przewodach.

Całkowity obrót silnika niekoniecznie musi odpowiadać jednemu okresowi prądu. Jeżeli np. dla prądu trójfazowego obrót silnika odpowiada dwum okresom prądu, wówczas na komutatorze trzeba umieścić zamiast jednej—2 grupy analogiczne działek.

Silnik prostownika synchronicznego ma do pokonania jedynie tarcie.

Zastrzeżenie patentowe.

Prostownik synchroniczny dla przetwarzania prądu zmiennego na prąd jednokierunkowy tętniący, znamienny tem, że prąd zmienny, jedno lub wielofazowy, zostaje doprowadzany do komutatora, poruszającego się synchronicznie względem prądu przy pomocy odpowiedniego silnika i podzielonego na odpowiednią ilość działek, zależnie od tego ilu kolejnym zmianom w przewodach podlega prąd przetwarzany w ciągu jednego okresu, przytem działki te są w ten sposób łączone z pierścieniami umieszczonemi na tym komutatorze, że ze szczotek przy tych pierścieniach zostaje doprowadzany prąd tętniący.

Zygmunt Lorentz.

