



Patent dodatkowy
do patentu nr 125810

Zgłoszono: 81 12 28 /P. 234526/

Pierwszeństwo: _____

Int. Cl.³ H02H 7/12
H02M 1/18

Zgłoszenie ogłoszono: 83 07 04

Opis patentowy opublikowano: 1986 09 30

Twórcy wynalazku: Jerzy Cholewka, Janusz Grzegorski, Józef Skotniczny

Uprawniony z patentu: Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica, Polska

SPOSÓB ZABEZPIECZENIA PRZEMIENNIKA CZĘSTOTLIWOŚCI ORAZ UKŁAD
ZABEZPIECZENIA PRZEMIENNIKA CZĘSTOTLIWOŚCI

Przedmiotem wynalazku jest sposób zabezpieczenia przemiennika częstotliwości oraz układ zabezpieczenia przemiennika częstotliwości, według patentu nr 125 810.

Znany z polskiego opisu patentowego nr 125 810 sposób zabezpieczenia przemiennika częstotliwości polega na tym, że zabezpieczenie przepięciowe realizuje się sygnałami pochodzącymi od przekroczenia przez napięcie, występujące w strukturze siłowej przemiennika, nastawionego dopuszczalnego poziomu, lub powstałego w wyniku zadziałania innych zabezpieczeń, albo w wyniku sygnału na odłączenie napędu podczas jego pracy, oddziałując na obwód wejściowy blokady przemiennika częstotliwości, wycofuje się impulsy sterujące przekształtnika w zakres kątów, odpowiadający maksymalnemu wysterowaniu pracy falownikowej przekształtnika. Równocześnie z wycofaniem impulsów sterujących przekształtnika wygasza się impulsy sterujące falownika i podaje się sygnały na zahamowanie napędu oraz odłącza się ze zwłoką czasową stycznik, zasilający przekształtnik, który powoduje wygaszenie impulsów sterujących przekształtnik.

Układ zabezpieczenia przemiennika częstotliwości, zawiera silnik prądu przemiennego, którego stojan jest zasilany poprzez przekształtnik i falownik. Zabudowany na wale silnika hamulec jest sterowany z bloku sterowania hamulcem, natomiast wejście sterujące przekształtnika jest połączone poprzez wzmacniacz z rozdzielaczem impulsów, który łączy się dalej poprzez blok synchronizacji z regulatorem prądu. Regulator prądu również jest połączony z blokiem formowania sygnału prądu zadanego. Wejście sterujące falownika jest połączone poprzez wzmacniacz z rozdzielaczem impulsów sterujących, który łączy się z blokiem regulacji. Układ zawiera blok sterowania stycznikiem połączony z elementem wykonawczym oraz blok blokady przemiennika częstotliwości połączony z blokiem kontroli prawidłowego stanu parametrów i obwodów przemiennika częstotliwości. W obwodzie zasilania przed przekształtnikiem jest włączony trójfazowy dławik rozładowniczy, a pomiędzy przekształtnikiem i falownikiem jest włączony dławik wygładzający. Do dławika jest podłączony przetwornik napięcia, którego wyjście jest połączone z blokadą przemiennika częstotliwości. Wyjście bloku blokady przemiennika częstotliwości jest połączone z regulatorem prądu i z członnym wykonawczym oraz z jednym z wejść elementu logicznego i z wejściem bloku sterowania hamulcem. Drugie wejście elementu logicznego jest połączone z wyjściem bloku sygnalizacji stanu załączenia stycznika, z którym również łączy się rozdzielacz impulsów

sterujących przekształtnika. Wyjście elementu logicznego jest połączone z drugim wejściem rozdzielacza impulsów sterujących falownika.

Wadą opisanego układu jest konieczność stosowania wysokiej klasy napięciowej przetwornika napięcia, dołączonego do dławika wygładzającego.

Sposób zabezpieczenia przemiennika częstotliwości z falownikiem prądu polega na wycofaniu przez sygnał stanu awaryjnego przemiennika impulsów sterujących przekształtnika w zakres kątów odpowiadający maksymalnemu występowaniu pracy falownikowej. Równocześnie wygasza się impulsy sterujące falownika i podaje się sygnał na zahamowanie napędu oraz odłączenie ze zwłoką czasową stycznika, zasilającego przekształtnik, który powoduje wygaszanie impulsów sterujących przekształtnik. Mierzy się pochodną prądu w obwodzie pośrednim przemiennika, a w chwili wystąpienia wzrostu pochodnej przekraczającej 1,5 krotną wartość w stosunku do wartości pochodnej prądu przy normalnej pracy, wyzwala się zabezpieczenie przemiennika. Układ zabezpieczenia przemiennika częstotliwości zawiera silnik prądu przemiennego zasilany poprzez przekształtnik i falownik, pomiędzy które jest włączony dławik wygładzający, sterowane z bloków sterowania przekształtnika i falownika o wejściach blokujących połączonych z wyjściem bloku blokady awaryjnej, do wejść którego doprowadzone są sygnały z pomiaru prądu i napięcia. W obwód pośredni przemiennika jest włączone szeregowo pierwotne uzwojenie transformatora różniczkującego, którego wtórne uzwojenie jest połączone z dodatkowym wejściem bloku blokady awaryjnej.

Zaletą sposobu i układu zabezpieczenia przemiennika częstotliwości, według wynalazku, jest wykrycie awarii już w jej początkowej fazie, dzięki tworzeniu z pochodnej prądu sygnału wyzwalającego zabezpieczenie przemiennika, co umożliwia oddziaływanie w układ regulacji w celu zmniejszenia amplitudy awaryjnego prądu zwarciovego. Układ pozwala na odseparowanie obwodu siłowego i regulacji, gdyż transformator różniczkujący może być wykonany na rdzeniu ferrytowym obejmującym przewód obwodu pośredniego przemiennika. Układ pozwala na zastosowanie zamiast transformatora różniczkującego, dodatkowego uzwojenia wykonanego na dławiku wygładzającym, które jest połączone tak jak uzwojenie wtórne transformatora różniczkującego.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniiony w przykładowym wykonaniu na rysunku, który przedstawia schemat blokowy układu. Układ zawiera silnik prądu przemiennego 1, którego uzwojenie stojana jest połączone poprzez falownik 2 i przekształtnik 3 z siecią zasilającą. Pomiedzy falownik 2 i przekształtnik 3 są włączone szeregowo dławik wygładzający 4 i uzwojenie pierwotne transformatora różniczkującego 5, którego wtórne uzwojenie jest połączone z dodatkowym wejściem bloku blokady awaryjnej 6. Na wejścia bloku blokady awaryjnej 6 są doprowadzone sygnały z pomiaru prądu i napięcia. Natomiast wyjście bloku blokady awaryjnej 6 jest połączone z wejściem bloku sterowania przekształtnika 7 i z wejściem bloku sterowania falownika 8.

Działanie układu zabezpieczenia przemiennika częstotliwości polega na tym, że z chwilą pojawienia się zwiększonego sygnału na uzwojeniu wtórnym transformatora różniczkującego 5, podaje się go na dodatkowe wejście bloku blokady awaryjnej 6, w którym po przekroczeniu nastawionego progu spowoduje on powstanie sygnału wyzwalającego zabezpieczenie przemiennika. Sygnałem tym odłącza się falownik 2 i przekształtnik 3 od sieci, oraz powoduje się wygaszenie impulsów sterujących falownika 2 oraz wycofanie impulsów sterujących przekształtnika 3.

Z a s t r z e ż e n i a p a t e n t o w e

1. Sposób zabezpieczenia przemiennika częstotliwości z falownikiem prądu polegający na wycofaniu przez sygnał stanu awaryjnego przemiennika impulsów sterujących przekształtnika w zakres kątów odpowiadający maksymalnemu występowaniu pracy falownikowej, a równocześnie wygasza się impulsy sterujące falownika i podaje się sygnał na

zahamowanie napędu oraz odłączenie ze zwłoką czasową stycznika zasilającego przekształtnik, który powoduje wygaszanie impulsów sterujących przekształtnik według patentu nr 125 810, z n a m i e n n y t y m, że mierzy się pochodną prądu w obwodzie pośrednim przemiennika, a w chwili wystąpienia wzrostu pochodnej przekraczającej 1,5 krotną wartość w stosunku do wartości pochodnej prądu przy normalnej pracy, wyzwała się zabezpieczenie przemiennika.

2. Układ zabezpieczenia przemiennika częstotliwości zawierający silnik prądu przemiennego zasilany poprzez przekształtnik i falownik, pomiędzy które jest włączony dławik wygładzający, sterowane z bloków sterowania przekształtnika i falownika, o wejściach blokujących połączonych z wyjściem bloku blokady awaryjnej, do wejść którego doprowadzone są sygnały z pomiaru prądu i napięcia, według patentu nr 125 810, z n a m i e n n y t y m, że w obwód pośredni przemiennika jest włączone szeregowo pierwotne uzwojenie transformatora różniczkującego /5/, którego wtórne uzwojenie jest połączone z dodatkowym wejściem bloku blokady awaryjnej /6/.



