

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY

129 123

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 79 12 28 (P. 220984)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 81 07 24

Opis patentowy opublikowano: 1985 08 30

CZYTELNIA

Urząd Patentowy
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Int. Cl.³ G01R 19/00

Twórcy wynalazku: Czesław Myrcik, Zygmunt Kuczewski, Bogusław Grzesik,
Henryk Kołodziej

Uprawniony z patentu: Śląskie Przedsiębiorstwo Konstrukcji Stalowych
i Urządzeń Przemysłowych "Mostostal", Zabrze (Polska)

Układ pomiaru napięcia falownika o regulowanej częstotliwości

Przedmiotem wynalazku jest układ pomiaru napięcia falownika o regulowanej częstotliwości do zasilania, zwłaszcza silników asynchronicznych mechanizmów napędowych.

Dotychczas znane i stosowane są do tego celu, układy pomiarowe napięcia falownika, zawierające elektroniczne tranzystorowe separatory napięcia lub elementy optoelektryczne. W tym przypadku prostownik niesterowany sześciopulsowy przyłączony jest do wyjścia falownika, a wyjście tego prostownika przyłączone jest do dzielnika napięcia a wyjście tego dzielnika przyłączone jest do filtra dolnoprzepustowego. Do zacisków wyjściowych filtra dolnoprzepustowego przyłączony jest układ separujący wysokiej częstotliwości, zaś wyjście układu separującego przyłączone jest do obwodów regulacji i sterowania falownika oraz do miernika napięcia stałego.

Wadami tych elektronicznych układów pomiaru napięcia falowników jest duży stopień złożoności i związana z tym zawodność, jak również możliwość zmian charakterystyk pod wpływem długotrwałych procesów starzeniowych. Wynikiem tych wad jest większa awaryjność urządzeń oraz niewłaściwa ich praca, co w konsekwencji wpływa na zwiększenie kosztów eksploatacji urządzeń.

Znane są również układy pomiaru napięcia prądu przemiennego o stałej częstotliwości z zastosowaniem transformatorów separujących połączonych wyjściami strony wtórnej z prostownikiem niesterowanym sześciopulsowym, którego wyjście stałoprądowe przyłączone jest do filtra dolnoprzepustowego. Dotychczas układy takie nie były połączone z wyjściami falowników o regulowanej częstotliwości.

Układ pomiaru napięcia falownika o regulowanej częstotliwości według wynalazku złożony jest z zespołu trzech transformatorów separujących małej mocy, których uzwojenia pierwotne zasilane są napięciami międzyfazowymi falownika, zaś uzwojenia wtórne połączone w gwiazdę, przyłączone są między zawory grupy anodowej i katodowej prostownika niesterowanego sześciopulsowego, do którego wyjścia przyłączony jest filtr dolnoprzepustowy, a wyjście tego filtra przyłączone jest do obwodów regulacji i sterowania falownika oraz do miernika napięcia stałego. Napięcie wyjściowe filtra stanowi pomierzony sygnał napięcia wyjściowego falownika i może być wykorzystane do regulacji silnika asynchronicznego zasilanego przez falownik oraz do zabezpieczenia falownika przed nieprawidłową pracą i do ciągłego pomiaru i kontroli wartości napięcia wyjściowego falownika.

Taki układ pomiaru napięcia odznacza się prostą budową elementów składowych i niezawodnością działania. Wykorzystuje on najprostsze typowe elementy powszechnie dostępne. Uzyskane przez zastosowanie układu dokładności pomiaru napięcia falownika są zadowalające dla większości zagadnień praktycznych związanych ze sterowaniem napędów z falownikiem. W konsekwencji układ umożliwia bezawaryjną pracę urządzeń napędowych.

Wynalazek jest bliżej objaśniony w przykładzie wykonania pokazanym na rysunku, który przedstawia schemat blokowy układu pomiaru napięcia falownika. Uzwojenia pierwotne transformatorów separujących 3 przyłączone są do zacisków wyjściowych falownika 1 zasilającego odbiornik 2. Uzwojenia wtórne tych transformatorów 3 przyłączone są między diody grupy anodowej i katodowej sześciopulsowego prostownika niesterowanego 4. Do wyjścia prostownika 4 przyłączony jest filtr dolnoprzepustowy 5, którego sygnał wyjściowy jest proporcjonalny do wartości mierzonego napięcia wyjściowego falownika 1.

Napięcia wyjściowe falownika 1 o regulowanej częstotliwości, których amplituda zmienia się tak jak częstotliwość, przekształcane są przez transformatory separujące 3 w odpowiadające im napięcia wyjściowe uzwojeń wtórnych transformatorów 3. Ponieważ stosunek pomiędzy amplitudą a pulsacją napięć wyjściowych falownika 1 jest stały, możliwa jest poprawna praca transformatorów 3 w szerokim zakresie zmian częstotliwości. Napięcia wtórne transformatorów 3 poddawane są prostowaniu w sześciopulsowym prostowniku niesterowanym 4, a sygnał napięcia wyprostowanego po pomniejszeniu przez rezystancyjny dzielnik filtru 5 włączonego na wyjściu prostownika 4 jest wygładzony przy pomocy pojemności włączonej równolegle do jednego z rezystorów dzielnika filtru 5.

Sygnał wyjściowy układu, proporcjonalny do napięcia falownika 1, pobiera się z wyjścia filtru 5 i wykorzystuje się w obwodach regulacji i sterowania falownika 1, jako jedną z podstawowych informacji niezbędnych dla poprawnej regulacji napędu z falownikiem 1 i silnikiem asynchronicznym 2. Niezależnie od zastosowania układu pomiaru napięcia do regulacji sterowania falownika 1, sygnał wyjściowy tego układu może być wykorzystywany w obwodach zabezpieczenia napędu z falownikiem lub też podawany na miernik napięcia bądź przyrząd rejestrujący, celem ciągłej kontroli wartości napięcia falownika 1.

Zastrzeżenie patentowe

Układ pomiaru napięcia falownika o regulowanej częstotliwości, składający się z transformatorów separujących połączonych wyjściami strony wtórnej z prostownikiem niesterowanym sześciopulsowym, którego wyjście stałoprądowe przyłączone jest do filtru dolnoprzepustowego, z n a m i e n n y t y m, że transformatory separujące (3) mają uzwojenia pierwotne przyłączone do zacisków wyjściowych falownika o regulowanej częstotliwości (1) zasilającego odbiornik (2), zaś ich uzwojenia wtórne przyłączone są między zawory grupy anodowej i katodowej prostownika niesterowanego sześciopulsowego (4), do którego przyłączony jest filtr dolnoprzepustowy (5), a wyjście tego filtru (5) przyłączone jest do obwodów regulacji i sterowania falownika (1) oraz do miernika napięcia stałego.

