

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY

138 367

Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 83 01 05 (P. 240070)

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 84 07 16

Opis patentowy opublikowano: 1987 11 30

Int. Cl.⁴ H02H 7/08



Twórcy wynalazku: Zbigniew Kowalski, Henryk Pudełko, Tadeusz Lemański

Uprawniony z patentu: Gwarectwo Automatyzacji Górnictwa „Emag”, Katowice (Polska)

Układ do kontroli rezystancji izolacji uzwojeń silników dwubiegowych

Przedmiotem wynalazku jest układ do kontroli rezystancji izolacji uzwojeń silników dwubiegowych, która realizowana jest w łączniku rewersyjnym dwubiegowym pod napięciem i w stanie beznapięciowym. Dotychczas w znanych układach do zasilania i zabezpieczania silników dwubiegowych stosowane są łączniki rewersyjne dwubiegowe, które wyposażone są w centralne zabezpieczenie upływowe, blokujący przełącznik upływowy oraz zabezpieczenie nadmiarowo-prądowe.

Realizowana jest kontrola stanu rezystancji izolacji pod napięciem wyłącznie uzwojeń czynnych silników dwubiegowych przy pomocy centralnego zabezpieczenia upływowego w stacjach transformatorowych natomiast uzwojenia bierno są kontrolowane tylko w stanie beznapięciowym przy pomocy blokujących zabezpieczeń upływowych stanowiących integralną część wyposażenia łącznika. Wadą dotychczasowych rozwiązań jest brak kontroli izolacji uzwojeń biernych w czasie pracy uzwojeń czynnych silników, w których indukuje się siła elektromotoryczna o dużych wartościach amplitudy. Uzwojenia bierno są połączone galwanicznie z aparaturą łączeniową przy pomocy przewodów i kabli, które znajdują się w strefie zagrożenia obsługi. Brak kontroli rezystancji izolacji spowodować może zagrożenie rażeniowe, wybuchowe i pożarowe.

Układ według wynalazku ma równolegle przyłączony do połączonego rewersyjnie układu zestykowego styczników głównych obwód, zawierający szeregowo połączony trójfazowy skojarzony w gwiazdę zespół dławików przyłączony do toru zasilającego, przełączny zestyk stycznika pomocniczego, zestyk zwierny stycznika pośredniczącego, który sterowany jest przełącznikiem czasowym, oraz element sprzęgający sieć trójfazową z obwodem kontrolnym, przy czym przełączny zestyk stycznika pomocniczego jest ponadto połączony z blokującym przełącznikiem upływowym. Natomiast obwód ze stycznikiem pomocniczym zawiera szeregowo połączone zestyk zwierny blokującego przełącznika upływowego, zestyk zwierny przełącznika pomocniczego sterowanego przełącznikiem czasowym oraz zaciski obwodów sterowniczych.

Zaletą według wynalazku jest możliwość kontroli rezystancji izolacji odpływów i uzwojeń biernych indukcyjnie sprzężonych z uzwojeniami czynnymi silników, przy pomocy centralnego zabezpieczenia upływowego oraz kontrola odpływów z uzwojeniami czynnymi i biernymi silników w stanie beznapięciowym przy pomocy blokującego przełącznika upływowego, a w razie uszkodzenia izolacji blokowanie obwodów sterowniczych przez blokujący przełącznik upływowy w stanie beznapięciowym.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładzie wykonania na rysunku, który przedstawia schemat połączeń dwóch wyłączników rewersyjnych dwubiegowych z silnikami dwubiegowymi i obwody kontroli stanu izolacji w tych wyłącznikach.

Styczniki główne 1 i 2 w układzie rewersyjnym łączników dwubiegowych A i B połączonych z uzwojeniami dwubiegowych silników C i D są zbocznikowane obwodem zawierającym szeregowo połączony trójfazowy skojarzony w gwiazdę zespół dławików 3, przyłączony do toru zasilającego, przełączny zestyk 4 stycznika pomocniczego 5, zestyk zwierny 6 stycznika pośredniczącego 7, który jest sterowany przełącznikiem czasowym 8 oraz element 9 sprzęgający sieć trójfazową z obwodem kontrolnym, który jest w postaci zespołu diód lub dławików przyłączony do torów odpływowych, przy czym przełączny zestyk 4 stycznika pomocniczego 5 jest ponadto połączony szeregowo z blokującym przełącznikiem upływowym 10 i ziemią a obwód ze stycznikiem pomocniczym 5 zawiera ponadto szeregowo połączone, zestyk zwierny 11 blokującego przełącznika upływowego 10, zestyk zwierny 12 przełącznika pomocniczego 13, sterowanego przełącznikiem czasowym 8 oraz zaciski 14 obwodów sterowniczych.

Łączniki rewersyjne dwubiegowe A i B są połączone z silnikami dwubiegowymi C i D dwoma torami zawierającymi odrębne zabezpieczenia nadprądowe 15 i 16 i są przyłączone do sieci przy pomocy łączników izolacyjnych 17. W obwód przełącznika czasowego 8 włączony jest łącznik sterowniczy 18. Do zacisków 14 obwodów sterowniczych są przyłączone zestyki zwiernie łącznika sterowniczego na przemian z łącznikiem rewersyjnym dwubiegowym A z łącznika rewersyjnego dwubiegowego B i z łącznikiem rewersyjnym dwubiegowym B z łącznika rewersyjnego dwubiegowego A.

Zasada działania układu kontroli rezystancji izolacji realizowana jest w łączniku rewersyjnym dwubiegowym i polega na tym, że po podaniu napięcia łącznikami izolacyjnymi 17 odpływy łączników rewersyjnych dwubiegowych A i B oraz uzwojenia silników dwubiegowych C i D są kontrolowane względem ziemi przy pomocy blokujących przełączników upływowych 10 w obwodzie szeregowym zawierającym blokujący przełącznik upływowy 10, przełączny zestyk 4 stycznika pomocniczego 5 oraz element 9 sprzęgający sieć trójfazową z obwodem kontroli w postaci zespołu diód lub dławików, po zadziałaniu przełącznika czasowego 8 i stycznika pośredniczącego 7. Z chwilą podania napięcia działa również blokujący przełącznik upływowy 10 oraz przełącznik pomocniczy 13 sterowany przełącznikiem 8 i zestykiem zwiernym 12, który załącza obwód stycznika pomocniczego 5.

Po zadziałaniu stycznik pomocniczy 5 przełącznym zestykiem 4 włącza odpływ z zabezpieczeniami nadprądowymi 15 i 16 oraz uzwojenia silników dwubiegowych C i D w obwód kontroli centralnego zabezpieczenia upływowego 19 poprzez element 9 sprzęgający sieć trójfazową z obwodem kontroli w postaci zespołu diód lub dławików, zestyk zwierny 6 stycznika pośredniczącego 7 sterowanego przełącznikiem czasowym 8, przełączny zestyk 4 stycznika pomocniczego 5 oraz trójfazowy skojarzony w gwiazdę zespół dławików 3. Po zadziałaniu centralnego zabezpieczenia upływowego 19 w razie uszkodzenia izolacji ponowne włączenie napięcia spowoduje kontrolę uszkodzonego obwodu przez blokujący przełącznik upływowy 10 i zablokowanie obwodu sterowniczego. W ten sposób uzwojenia silników dwubiegowych C i D, które są pod napięciem lub w których indukuje się napięcie wskutek sprzężeń magnetycznych, względnie nastąpił przerzut napięcia, będą kontrolowane względem ziemi przy pomocy centralnego zabezpieczenia upływowego 19 a w razie uszkodzenia, blokowane przed włączeniem napięcia przy pomocy blokującego przełącznika upływowego 10. Zestyki łączników sterowniczych, łączników rewersyjnych dwubiegowych A i B mogą być kojarzone z obwodem stycznika pomocniczego 5 poprzez zaciski 14 obwodów sterowniczych, w ten sposób że zestyk zwierny łącznika rewersyjnego dwubiegowego A łączy zaciski 14 obwodów sterowniczych łącznika rewersyjnego dwubiegowego B i odwrotnie. Umożliwia to ciągłą kontrolę w stanie beznapięciowym odpływów przy pomocy blokującego przełącznika upływowego 10 w każdym łączniku rewersyjnym dwubiegowym A i B.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Układ do kontroli rezystancji izolacji uzwojeń silników dwubiegowych, która realizowana jest w łączniku rewersyjnym dwubiegowym wyposażonym w centralne zabezpieczenie upływowe i blokujący przełącznik upływowy, oraz styczniki główne połączone równolegle w układzie rewersyjnym wraz z dwoma odpływami połączonymi poprzez zabezpieczenia nadprądowe z uzwojeniami dwóch różnych silników dwuuzwojeniowych, w których pozostałe uzwojenia są sterowane z drugiego łącznika rewersyjnego dwubiegowego, z n a m i e n n y t y m, że połączone równolegle ze zmianą kolejności faz na odpływach styczniki główne (1) i (2) są zbocznikowane obwodem zawierającym szeregowo połączony trójfazowy skojarzony w gwiazdę zespół dławików (3), przyłączony do toru zasilającego, przełączny zestyk (4) stycznika pomocniczego (5), zestyk zwierny (6) stycznika pośredniczącego (7) sterowanego przełącznikiem czasowym (8) oraz element (9) sprzęgający sieć trójfazową z obwodem kontrolnym przyłączony do torów odpływowych, przy czym przełączny zestyk (4) stycznika po-

mocniczego (5) jest ponadto połączony szeregowo z blokującym przełącznikiem upływowym (10) i ziemią, a obwód ze stycznikiem pomocniczym (5) zawiera szeregowo połączone, zestyk zwierny (11) blokującego przełącznika upływowego (10), zestyk zwierny (12) przełącznika pomocniczego (13) sterowanego przełącznikiem czasowym (8) oraz zaciski (14) obwodów sterowniczych.

2. Układ według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że element (9) sprzęgający sieć trójfazową z obwodem kontrolnym jest w postaci zespołu diod.

3. Układ według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że element (9) sprzęgający sieć trójfazową z obwodem kontrolnym jest w postaci zespołu dławików.

