

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

131 702

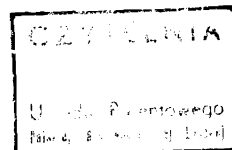
Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 81 03 13 /P.230157/

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 82 09 27

Opis patentowy opublikowano: 1986 04 30



Int. Cl.³ G01R 31/02

Twórcy wynalazku: Stanisław Szewczak, Józef Kozub, Henryk Kokoszka

Uprawniony z patentu: Kopalnia Węgla Kamiennego "Piast", Tychy-Bieruń Nowy /Polska/

UKŁAD POŁĄCZEŃ LOKALIZATORA DOZIEMIEN W SIECI ELEKTRYCZNEJ ODBIORNIKÓW TRÓJFAZOWYCH

Przedmiotem wynalazku jest układ połączeń lokalizatora doziemień w sieci elektrycznej odbiorników trójfazowych znajdujący zastosowanie zwłaszcza w sieciach rozgałęzionych z dużą ilością odbiorników zasilanych z jednej rozdzielni, np. w kopalnianych zakładach przerób-
czych.

W przypadku wystąpienia doziemienia w jednym z odbiorników w sieci rozgałęzionej następuje wyłączenie całej sieci poprzez wyłącznik ziemnozwarciowy. Uruchomienie odbiorników może nastąpić po zlokalizowaniu doziemienia za pomocą przyrządu do pomiaru stanu izolacji. Pomiar wykonuje się oddzielnie dla każdego odbiornika, co powoduje, że usunięcie doziemienia jest czynnością pracochłonną i czasochłonną. Znany jest także przyrząd do sprawdzania połączeń między dwoma punktami za pomocą prądu stałego, którego przepływ sygnalizowany jest żarówką. Przełączanie źródła zasilania odbywa się automatycznie poprzez zastosowanie obrotowego wybieraka teletechnicznego lub przełącznika z napędem elektrycznym. Przyrząd taki stosowany jest do wykrywania uszkodzeń w kablach wielożyłowych lub wiązkach przewodów.

Istotą układu według wynalazku jest to, że ma on co najmniej jedną ścieżkę badawczą, w której zgrupowane styki wybieraka teletechnicznego połączone są z odpowiadającymi im sztucznymi punktami zerowymi odbiorników, a odpowiadająca tej ścieżce badawczej szczotka wybieraka teletechnicznego poprzez cewkę przekaznika sterującego i prostownik połączona jest do obwodu zasilającego. Przekaznik sterujący ścieżki badawczej posiada zestyk otwarty w obwodzie lampki sygnalizującej odpowiadającej tej ścieżce badawczej, i zestyk zamknięty w obwodzie samopodtrzymania przekaznika głównego włączanego cewką do układu zasilającego równolegle do cewki wybieraka teletechnicznego. Przekaznik główny posiada jeden zestyk otwarty w obwodzie zasilania silnika impulsatora, a drugi zestyk otwarty we własnym obwodzie samopodtrzymania. Impulsator posiada dwie krzywki obrotowe sterujące odpowiednio dwoma zestykami. Jeden zestyk otwarty, po pełnym obrocie krzywki mu właściwej, służy do samopodtrzymania przekaznika głównego. Jego krzywka posiada na obwodzie jedno wcięcie dla otwarcia zestyku. Drugi zestyk jest otwierany i

zamykany przez krzywkę o ilości nacięć na obwodzie równej ilości styków jednej ścieżki obrotowego wybieraka teletechnicznego. Służy on do przełączania obrotowego wybieraka teletechnicznego.

Układ według wynalazku pozwala na szybką kontrolę sieci odbiorników trójfazowych w przypadku doziemienia w sieci z jednoczesnym wskazaniem odbiorników, w których wystąpiło doziemienie. Wskazanie uszkodzonych odbiorników następuje poprzez zasygnalizowanie lampką sygnalizacyjną ścieżki badawczej, w której znajduje się uszkodzony odbiornik z jednoczesnym wskazaniem jego numeru za pomocą obrotowego walca zainstalowanego do impulsatora. Lokalizacja uszkodzenia przebiega w czasie jednego pełnego obrotu szczotek wybieraka teletechnicznego stąd też jest ona bardzo szybka.

Wynalazek jest bliżej objaśniony w przykładzie wykonania na rysunku przedstawiającym schemat ideowy układu połączeń lokalizatora doziemień w sieci elektrycznej odbiorników trójfazowych.

Układ posiada transformator Tr, którego uzwojenie pierwotne zasilane jest poprzez łącznik L_s i zabezpieczone bezpiecznikiem B_1 . Równolegle do uzwojenia pierwotnego transformatora Tr włączony jest silnik impulsatora J, napędzający obrotowy walec, na którym odwzorowane są ścieżki badawcze układu. Na każdej odwzorowanej ścieżce badawczej naniesione są numery odbiorników i tak na pierwszej - numery odbiorników od M_1 do M_{50} , na drugiej od M_{51} do M_{100} , na trzeciej od M_{101} do M_{150} , a na czwartej od M_{151} do M_{200} . Równolegle do uzwojenia wtórnego transformatora Tr zabezpieczonego bezpiecznikiem B_2 włączona jest lampka kontrolna L_k podświetlająca walec obrotowy, oraz lampki sygnalizacyjne L_{s1} , L_{s2} , L_{s3} , L_{s4} poszczególnych ścieżek badawczych układu. Także równolegle do uzwojenia wtórnego transformatora Tr włączona jest poprzez prostownik Pr_1 pierwsza ścieżka badawcza, poprzez prostownik Pr_2 druga ścieżka badawcza, poprzez prostownik Pr_3 trzecia ścieżka badawcza, poprzez prostownik Pr_4 czwarta ścieżka badawcza układu.

W pierwszej ścieżce badawczej zgrupowane są odbiorniki od M_1 do M_{50} , które poprzez wykonane dla każdego z nich sztuczne punkty zerowe i zestyki pomocniczo otwarte od St_1 do St_{50} styczników siłowych odbiorników od M_1 do M_{50} połączone są do odpowiadających im styków od S_1 do S_{50} wybieraka teletechnicznego Sz. Styki od S_1 do S_{50} są przełączane odpowiadającą tej ścieżce badawczej szczotką Z_1 połączoną z kolei poprzez cewkę przekąźnika sterującego P_{z1} do prostownika P_{r1} . Odbiorniki od M_{51} do M_{100} drugiej ścieżki badawczej, od M_{101} do M_{150} trzeciej ścieżki badawczej, od M_{151} do M_{200} czwartej ścieżki badawczej, połączone są odpowiednio do styków, od S_{51} do S_{100} drugiej ścieżki badawczej, od S_{101} do S_{150} trzeciej ścieżki badawczej, od S_{151} do S_{200} czwartej ścieżki badawczej, identycznie jak w pierwszej ścieżce badawczej. Szczotki Z_2 , Z_3 , Z_4 tych ścieżek badawczych połączone są poprzez odpowiadające im cewki przekąźników sterujących P_{z2} , P_{z3} , P_{z4} do właściwych dla danej ścieżki prostowników P_{r2} , P_{r3} , P_{r4} .

Do strony wtórnej transformatora Tr poprzez prostownik Pw włączone są równolegle względem siebie cewka przekąźnika głównego P i cewka wybieraka teletechnicznego Sz. W obwodzie cewki przekąźnika głównego P zabudowany jest przycisk niestabilny z zbocznikowany układem samopodtrzymania przekąźnika głównego P, w którym znajdują się połączone szeregowo zestyki zamknięte Z_{pz1} , Z_{pz2} , Z_{pz3} , Z_{pz4} przekąźników sterujących P_{z1} , P_{z2} , P_{z3} , i P_{z4} poszczególnych ścieżek badawczych, zestyk otwarty Z_{p2} przekąźnika głównego P, zestyk otwarty Z_{j1} impulsatora J oraz przycisk niestabilny W.

W obwodzie cewki wybieraka teletechnicznego Sz zabudowany jest zestyk otwarty Z_{j2} impulsatora J zbocznikowany kondensatorem C celem ograniczenia przepięć. W obwodzie zasilania silnika impulsatora J znajduje się styk otwarty Z_{p1} przekąźnika głównego P. Przekąźnik sterujący P_{z1} ma zestyk otwarty Z_{po1} w obwodzie lampki sygnalizacyjnej L_{s1} , przekąźnik sterujący P_{z2} ma zestyk otwarty Z_{po2} w obwodzie lampki sygnalizacyjnej L_{s2} , przekąźnik sterujący P_{z3} ma zestyk otwarty Z_{po3} w obwodzie lampki sygnalizacyjnej L_{s3} ,

a przekaźnik sterujący P_{z4} ma zestyk otwarty Z_{po4} w obwodzie lampki sygnalizacyjnej L_{s4} .

Po załączeniu łącznika L_s napięcie podawane jest na transformator Tr , co powoduje podanie napięcia na obwód zasilający włączony do jego uzwojenia wtórnego. Lampka kontrolna L_k świeci, podświetlając walec obrotowy impulsatora J . Po naciśnięciu przycisku niestabilnego Z przekaźnik główny P zestykiem Z_{p1} zamyka obwód silnika impulsatora J oraz zamyka zestyk Z_{p2} we własnym obwodzie samopodtrzymania. Impulsator J zawiera swój zestyk Z_{j1} w obwodzie samopodtrzymania przekaźnika głównego P powodując zamknięcie tego obwodu, oraz zwiera zestyk Z_{j2} w obwodzie cewki wybieraka teletechnicznego Sz . Impulsator J pracując obraca walec obrotowy oraz powoduje, że wybierak teletechniczny Sz przełącza szczotki Z_1, Z_2, Z_3, Z_4 odpowiednich ścieżek badawczych.

W przypadku doziemienia na przykład w odbiorniku M_{50} pierwszej ścieżki badawczej w chwili dojścia szczotki Z_1 do styku S_{50} zamyka się obwód cewki przekaźnika sterującego P_{z1} przez szczotkę Z_1 , styk S_{50} , zestyk pomocniczy St_{50} stycznika siłowego odbiornika M_{50} , sztuczny punkt zerowy odbiornika M_{50} , odbiornik M_{50} i prostownik Pr_1 . Przekaźnik sterujący P_{z1} zamyka swój zestyk Z_{po1} w obwodzie lampki sygnalizacyjnej L_{s1} powodując jej zaświecenie natomiast zestykiem Z_{pz1} przerywa obwód samopodtrzymania przekaźnika głównego P , co z kolei zatrzymuje pracę impulsatora J z walcem obrotowym, na którym naniesione są numery odbiorników wybieraka teletechnicznego Sz . Lampka sygnalizacyjna L_{s1} oraz numer na walcu obrotowym przyporządkowany odbiornikowi M_{50} na pierwszej ścieżce badawczej jednoznacznie wskazują miejsce doziemienia. Ponowne uruchomienie układu następuje po naciśnięciu przycisku niestabilnego Z .

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

Układ połączeń lokalizatora doziemień w sieci elektrycznej odbiorników trójfazowych posiadającego obrotowy wybierak teletechniczny sterowany impulsatorem wyposażonym dodatkowo w walec obrotowy z naniesionymi numerami odbiorników, z n a m i e n n y t y m, że posiada co najmniej jedną ścieżkę badawczą, w której zgrupowane styki wybieraka teletechnicznego Sz połączone są odpowiednio przez zamknięte zestyki pomocnicze styczników siłowych odbiorników z odpowiadającymi im sztucznymi punktami zerowymi odbiorników, a odpowiadająca tej ścieżce badawczej szczotka Z_1 wybieraka teletechnicznego Sz poprzez cewkę przekaźnika sterującego P_{z1} i prostownik Pr_1 połączona jest do ziemi, przy czym przekaźnik sterujący P_{z1} ścieżki badawczej posiada zestyk otwarty Z_{po1} w obwodzie lampki sygnalizacyjnej L_{s1} odpowiadającej tej ścieżce badawczej, a zestyk zamknięty Z_{pz1} w obwodzie samopodtrzymania przekaźnika głównego P włączony cewką do układu zasilającego równolegle do cewki wybieraka teletechnicznego Sz z tym, że przekaźnik główny P posiada zestyk otwarty Z_{p1} w obwodzie zasilania silnika impulsatora J , a zestyk otwarty Z_{p2} we własnym obwodzie samopodtrzymania, natomiast impulsator J , którego silnik jest włączony do obwodu zasilania posiada dwie krzywki obrotowe sterujące zestykami Z_{j1} , Z_{j2} oraz walec obrotowy na wspólnej osi z krzywkami obrotowymi, na którym naniesione są odpowiednio do styków stalowych wybieraka teletechnicznego Sz numery odbiorników, przy czym jedna krzywka obrotowa ma jedno wycięcie na obwodzie a zestyk Z_{j1} jest połączony szeregowo z zestykiem Z_{pz1} , druga krzywka obrotowa posiada liczbę wycięć równą liczbie styków stalowych wybieraka teletechnicznego Sz w jednej ścieżce, zestyk Z_{j2} włączony jest szeregowo w obwód cewki wybieraka teletechnicznego Sz , przy czym szeregowo do zestyków Z_{pz1} , Z_{p2} , Z_{j1} włączony jest niestabilny przycisk wyłączający W a równolegle do zestyków Z_{pz1} , Z_{p2} , Z_{j1} , W i szeregowo do cewki przekaźnika głównego P włączony jest niestabilny przycisk załączający Z .

