



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 28.11.74 (P. 176035)

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 19.06.76

Opis patentowy opublikowano: 15.04.1978

MKP G01r 31/04

Int. Cl.² G01R 31/04

Twórca wynalazku: Ireneusz Wszolek

Uprawniony z patentu: Wschodnia Dyrekcja Okręgowa Kolei
Państwowych w Lublinie, Lublin (Polska)

Sposób oraz urządzenie do rozpoznawania przewodów w wiązce

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób oraz urządzenie do rozpoznawania przewodów w wiązce stosowany szczególnie w przypadku uszkodzenia kabla.

Liczne wady kabli polegające na braku lub powtarzaniu się oznaczeń żył kodem kolorowym zmuszają do przeprowadzenia rozpoznania czyli identyfikacji żył na obydwu końcach kabla. Niektóre ze znanych sposobów pozwalają dodatkowo wykryć przerwę żyły, inne pozwalają na wykrycie zwarcia między żyłami.

Znany z opisu patentowego polskiego nr 67282 i z opisu patentowego CSR nr 117472 sposób identyfikacji z częściowym badaniem żył, polega na przesyłaniu poprzez te żyły sygnałów w pasmie akustycznym, przy czym mogą to być sygnały mowy lub różnego rodzaju generatorów.

Inny znany sposób zawarty w opisie patentowym polskim nr 67282, polega na zwieraniu albo przyłączaniu do nazwanych końców żył układów rezystorów lub diod prostowniczych i rozpoznawaniu żył na drugim końcu kabla na podstawie logicznej interpretacji wartości wymuszonego prądu lub mierzonej oporności pętli.

Wymienione sposoby są bardzo czasochłonne, szczególnie przy badaniu większej ilości żył. Duża liczba wykonywanych manipulacji sprzyja popełnianiu błędów, a każdy błąd zmusza do rozpoczęcia całej operacji od początku. Ponadto w celu stwierdzenia, że żyły nie posiadają zwarcia między sobą, badania nie można zaprzestać z chwilą odnalezienia właściwej żyły, ale należy sprawdzać pozostałe kombinacje żył na wynik negatywny.

Do identyfikacji żył kabla może być wykorzystany układ mostka Wheatstone'a. Sposób taki przedstawiony w opisie

2

patentowym CSR nr 117472, polega na przyłączaniu do obydwu końców kabla układów identycznych rezystorów, które spełniają rolę dwóch gałęzi mostka. W celu zestawienia układu mostka zachodzi konieczność uprzedniego zidentyfikowania dwóch żył kabla. Ponadto sposób ten nie zapewnia wykrywania przerw żył.

Znane są również sposoby półautomatycznej identyfikacji przewodów w wiązce, polegające na kolejnym podawaniu napięć na poszczególne przewody, czyli są to sposoby z podziałem czasowym. Przełączenie napięć odbywa się za pomocą wybieraka telefonicznego lub przełącznika poruszanego silnikiem. Sposoby takie wymagają uprzedniego zidentyfikowania jednej żyły jako przewodu odniesienia lub wykorzystania do tego celu przewodów uziemiających. Ponadto sposoby te wymagają ilości wskaźników napięcia większej lub równej ilości identyfikowanych przewodów.

Z wymienionych opisów patentowych znany jest również sposób automatycznej identyfikacji przewodów wiązki stosowany do kontroli połączeń elektrycznych w niezbyt rozległych wyrobach. Sposób ten wymaga wielu przewodów pomocniczych łączących dwie części urządzenia.

Ze znanych urządzeń do rozpoznawania przewodów w wiązce, jedne składają się z części biernej i czynnej, charakteryzują się małym poborem mocy ze źródła zasilającego ale wymagają zbyt dużej ilości manipulacji, inne posiadają część nadawczą i część odbiorczą, ilość manipulacji jest tu mniejsza, zaś stosunkowo duży pobór mocy. Urządzenia automatyczne wymagają zasilania sieciowego.

Celem wynalazku jest opracowanie sposobu półautomatycznego rozpoznawania przewodów w wiązce dowolnej długości bez uprzedniego identyfikowania przewodu odniesienia ograniczającego ilość manipulacji, dającego możliwość wykrycia zwarcia lub przerwy żył przy jednoczesnym minimalnym poborze mocy ze źródła zasilającego $3 \div 9$ V, oraz urządzenia do stosowania sposobu.

Istota sposobu polega na tym, że na jednym końcu wiązki badanych przewodów nazywa się każdy przewód i przyłącza się kolejno do zacisków części nadawczej urządzenia a następnie włącza się zasilanie części nadawczej przez co każdy przewód cechuje się inną wartością napięcia zaś na drugim końcu wiązki przewody przyłącza się do zacisków części odbiorczej i za pomocą przełącznika komutuje się kolejno przewody do układu z mikroamperomierzem, odczytuje się kolejność występowania potencjałów względem przypadkowego przewodu odniesienia, która to kolejność jest kolejnością nazw badanych przewodów.

W przypadku gdy ilość przewodów jest większa od ilości napięć cechujących, przewody należy pogrupować w taki sposób, aby ilość grup była równa lub mniejsza od ilości napięć cechujących. Po rozpoznaniu grup przeprowadza się rozpoznanie przewodów w każdej grupie.

Główną zaletą sposobu według wynalazku jest to, że wyeliminowane zostały przewody pomocnicze a długość badanych przewodów może być dowolna.

Urządzenie będące również przedmiotem wynalazku składa się z dwóch części, z których jedna nadawcza zawiera źródło napięcia z wyłącznikiem, zasilające dzielnik napięciowy, którego wszystkie punkty wyprowadzone są na zaciski wyjściowe, zaś druga odbiorcza zawiera zaciski wejściowe, przełącznik wielobiegunowy i układ mikroamperomierza z możliwością aretacji i regulacji czułości.

Urządzenie według wynalazku przedstawione jest w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia część nadawczą, zaś fig. 2 część odbiorczą.

Część nadawcza urządzenia zawiera źródło napięcia stałego 1, dzielnik napięciowy 2 oraz wyłącznik 3 i zaciski wyjściowe 4. Dzielnik napięciowy 2 składa się z szeregowo połączonych oporności jednakowej wartości w ilości o jeden mniejszej od ilości zacisków wyjściowych.

Część odbiorcza posiada zaciski 5 w ilości równej ilości zacisków 4 w części nadawczej. Każdy zacisk wejściowy połączony jest z jednym biegunem przełącznika 6. Szczotka przełącznika połączona jest z rezystorem 7, którego drugi koniec przyłączony jest do rezystora regulowanego 8. Ślizgacz tego rezystora połączony jest z mikroamperomierzem 9 i wyłącznikiem 11. Drugi biegun mikroamperomierza połączony jest z rezystorem 10, zaś drugi koniec tego rezystora połączony jest z drugim biegunem wyłącznika 11 oraz z zaciskiem wejściowym pierwszym zacisków 5 i pierwszym biegunem przełącznika 6.

Zastosowany mikroamperomierz posiada pozycję spoczynkową w środku skali. Podziałki skali oznaczone są bezpośrednio nazwami przewodów kolejno od środka w obu kierunkach. Skala z lewej strony służy do znajdowania przewodu z pierwszą nazwą, zaś skala z prawej strony do bezpośredniego odczytywania nazw przewodów.

Rezystor regulowany 8 służy do zmiany czułości układu mikroamperomierza. Wyłącznik 11 przeznaczony jest do aretacji mikroamperomierza 9.

Działanie urządzenia przedstawia się następująco. Przed przystąpieniem do badania należy połączyć między sobą zaciski pierwsze nadajnika i wskaźnika oraz podobnie zaciski ostatnie i włączyć nadajnik oraz wskaźnik. Przełącznik obrotowy 6 należy ustawić na pozycji ostatniej i rezystorem regulowanym 8 ustawić wychylenie wskazówki mikroamperomierza na ostatnią działkę skali. W ten sposób przygotowany przyrząd może rozpocząć pracę. Następnie do zacisków 4 podłącza się kolejno przewody badanej wiązki. Na drugim końcu wiązki podłącza się przewody w dowolny sposób do zacisków 5. Przełącza się przełącznik 6 i znajduje się taką jego pozycję, dla której wskazówka mikroamperomierza wychyli się najbardziej w lewo. Odczytuje się pozycję przełącznika i przewód z zacisku o takiej nazwie zamienia się z przewodem na zacisku pierwszym. Ustawia się przełącznik 6 na kolejnych pozycjach i za każdym razem odczytuje się nazwę przewodu ze wskaźnika.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób rozpoznawania przewodów w wiązce polegający na tym, że na jednym końcu wiązki badanych przewodów nazywa się każdy przewód i przyłącza kolejno do zacisków części nadawczej urządzenia, a na drugim końcu wiązki przewody przyłącza się do zacisków części odbiorczej, **znamienny tym**, że każdy przewód dowolnej długości cechuje się inną wartością napięcia za pomocą znanego dzielnika napięciowego (4), zaś przełącznik (6), który znajduje się w części odbiorczej przełącza się na kolejne pozycje i odnajduje się takie położenie, przy którym wskazówka mikroamperomierza (9) wychyli się najbardziej w lewo, odczytuje się nazwę położenia przełącznika (6), i przewód z zacisku (5) o takiej nazwie zamienia się z przewodem na zacisku pierwszym zacisków (5), po czym zmienia się kolejno położenie przełącznika (6) i dla każdego położenia odczytuje się nazwę przewodu bezpośrednio ze skali mikroamperomierza (9).

2. Urządzenie do rozpoznawania przewodów w wiązce składające się z dwóch części, z których jedna nadawcza zawiera źródło napięcia z wyłącznikiem oraz kolejno nazwane zaciski do przyłączania oznaczonych żył kabla, a druga odbiorcza wskaźnik numerów przewodów z kolejno nazwanymi zaciskami, **znamiennie tym**, że część nadawcza posiada znany dzielnik napięciowy (2), wytwarzający różne wartości napięć, przyłączony jednym końcem do źródła napięcia (1) a drugim do wyłącznika (3), zaś wszystkie punkty napięciowe dzielnika (2), połączone są kolejno ze znanymi zaciskami (4) a w części odbiorczej każdy ze znanych zacisków (5) połączony jest z jednym biegunem przełącznika (6), którego szczotka połączona jest ze znanym układem mikroamperomierza (9), a drugi koniec tego układu połączony jest z zaciskiem pierwszym zacisków (5).

3. Urządzenie według zastrz. 2, **znamiennie tym**, że mikroamperomierz (9) posiada pozycję spoczynkową pośrodku skali a podziałki skali oznaczone są bezpośrednio nazwami przewodów, przy czym nazwy te umieszczone są kolejno od środka skali w obu kierunkach.

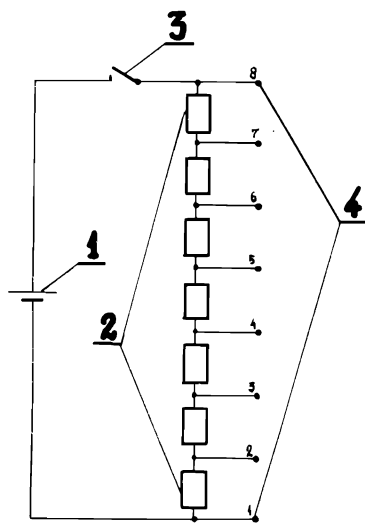


Fig. 1

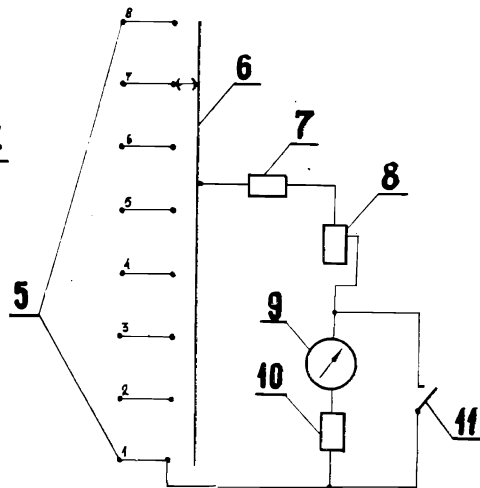


Fig. 2