



URZĄD
PATENTOWY
PRL

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 20.IV.1967 (P 120 128)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 15.I.1969

Kl. 21 e, 29/10

21e 31/08

MKP G 01 r 31/08

CZYTELNIA

Urząd Patentowy
Polskiej Rep. Lud.

Współtwórcy wynalazku: mgr inż. Jerzy Lisiecki, mgr inż. Stanisław Mrozek

Właściciel patentu: Politechnika Wrocławska, Wrocław (Polska)

Urządzenie do lokalizacji zwarć i przerw w kablach i przewodach

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do lokalizacji zwarć i przerw w kablach i przewodach, nadające się zwłaszcza do stosowania do kontroli w czasie produkcji przewodów i kabli w odcinkach produkcyjnych.

Dotychczas znane urządzenia do lokalizacji zwarć i przerw w kablach umożliwiają przeprowadzanie pomiaru, na przykład takiego parametru kabla lub przewodu jak opór względnie pojemność żył, wykonanego od strony jednego z końców uszkodzonego odcinka. Na podstawie takiego pomiaru, przy przyjęciu szeregu założeń upraszczających nie zawsze zgodnych z rzeczywistością, oblicza się odległość miejsca uszkodzenia od miejsca pomiaru i tak obliczoną odległość odmierza się od miejsca pomiaru, znajdując miejsce uszkodzenia. Nawet przy bardzo dokładnych urządzeniach pomiarowych, których zresztą ze względu na warunki fabryczne stosować nie można, dokładność określenia miejsca uszkodzenia kabla lub przewodu w ten pośredni sposób jest niewielka. Dużą niedogodnością stosowanych dotychczas rozwiązań jest długi czas konieczny do wykonania wszystkich operacji przy znajdowaniu miejsca uszkodzenia kabla lub przewodu, konieczność używania różnych metod przy różnych uszkodzeniach oraz konieczność wysokokwalifikowanej obsługi urządzeń. Metoda wykrywania pola elektromagnetycznego kabla lub przewodu, która jest używana przy wykrywaniu

2

jego trasy, z powodu małej dokładności i szeregu innych niedogodności nie nadaje się do zastosowania do wykrywania miejsc uszkodzenia kabli i przewodów.

5 Celem wynalazku jest urządzenie umożliwiające lokalizację zwarć i przerw w kablach i przewodach z możliwie największą dokładnością, przy czym urządzenie to powinno być uniwersalne, to jest powinno się nadawać do wykrywania zwarć i przerw jednym urządzeniem dla możliwie szerokiego asortymentu kabli i przewodów.

10 Cel ten został osiągnięty przez rozwiązanie konstrukcyjne urządzenia, polegające na tym, że jego układ wykrywający zmiany pola elektromagnetycznego w badanym kablu lub przewodzie posiada czujnik w postaci zespołu cewek nawiniętych na rdzeniu ferromagnetycznym otaczającym badany przewód lub kabel, przy czym pary cewek czujnika są przełączane przełącznikiem prze-

15 ciwobnie przy zwarciach oraz szeregowo przy przerwach w badanym odcinku a równolegle do cewek czujnika przyłączone są kondensatory o pojemności tak dobranej aby wystąpił rezonans z indukcyjnością cewek, przy czym cewki czujnika są połączone poprzez wzmacniacze i detektory w układzie sumującym z wskaźnikiem i prze-

20 kaźnikiem.

25 Zasadniczą korzyścią techniczną wynikającą z zastosowania urządzenia według wynalazku jest

30 to, że umożliwia wykrywanie miejsca uszkodze-

nia z dużą dokładnością, nie zależną od długości i rodzaju badanego kabla lub przewodu. Dokładność ta zależy jedynie od szerokości czujnika, a więc wynosi kilka lub kilkanaście centymetrów. Ponadto urządzenie jest bardzo proste w obsłudze, nie wymaga kwalifikowanego personelu a poprzez możliwość uzyskania impulsu sterującego z przekaźnika pozwala na zautomatyzowanie przebiegu wykrywania zwarć i przerw w kablach i przewodach, co jest szczególnie ważne w produkcji masowej.

Wynalazek zostanie bliżej objaśniony na przykładzie wykonania przedstawionym na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat blokowy urządzenia przystosowanego do współpracy z przewijarką kabli, a fig. 2 przedstawia schemat ideowy czujnika urządzenia. Przykładowo urządzenie składa się z czujnika 1, przez który przeprowadzony jest badany kabel lub przewód 2 przewijany z bębna podającego 3 na bęben odbiorczy 4 przewijarki napędzanej silnikiem elektrycznym 5, generatora 6. Generator 6 zasila badany kabel lub przewód 2 napięciem o częstotliwości akustycznej poprzez pierścienie ślizgowe 7 zamocowane na wale bębna odbierającego 4 przewijarki, układu wzmacniaczy 8 i detektorów 9 oraz wskaźnika 10 i przekaźnika 11. Ponadto silnik elektryczny 5 przewijarki jest wyposażony w wyłącznik 12 sprzężony z hamulcem przewijarki. Czujnik 1 składa się z zespołu cewek, przykładowo dwóch par cewek 13 i 14 nawiniętych na rdzeniu ferromagnetycznym 15 otaczającym dookoła badany kabel lub przewód 2, przełącznika 16 i kondensatorów 17, których pojemność jest tak dobrana, aby wystąpił rezonans z odpowiednimi parami cewek 13 i 14 przy stosowanej częstotliwości napięcia zasilającego z generatora 6.

Działanie urządzenia jest następujące: po przyłączeniu uszkodzonej żyły kabla lub przewodu 2 do napięcia i uziemieniu pozostałych żył oraz ekranu lub pancerza na bębnie odbierającym 4 przewijarki, nastawia się wychylenie wskaźnika 10 do określonej wielkości regulując napięcie generatora 6 lub wzmocnienie wzmacniacza 8. Następnie uruchamia się silnik 5 przewijarki powodując przesuwanie badanego kabla lub przewodu 2 przez czujnik 1. W chwili przechodzenia uszkodzonego miejsca badanego kabla lub przewodu 2 przez czujnik 1 następuje wyraźne zmniejszenie wskazania wskaźnika 10 i zadziałanie przekaźnika 11 powodujące zatrzymanie silnika 5 przewijarki. Należy wtedy cofnąć badany odcinek kabla lub przewodu 2 aż do momentu pojawienia się znów pełnego sygnału na wskaźniku 10 i wyciąć uszkodzone miejsce kabla lub przewodu przecinając go z obu stron czujnika 1.

Zastrzeżenie patentowe

Urządzenie do lokalizacji zwarć i przerw w kablach i przewodach, **znamiennie tym**, że posiada czujnik (1) w postaci zespołu cewek, przykładowo dwu par cewek (13) i (14), nawiniętych na rdzeniu ferromagnetycznym (15) otaczającym badany przewód lub kabel (2) przy czym pary cewek (13) i (14) czujnika (1) są przełączane przełącznikiem (16) przeciwnie przy zwarciach oraz szeregowo przy przerwach w badanym kablu (2) a ponadto pary cewek (13) i (14) są połączone poprzez wzmacniacze (8) i detektory (9) w układzie sumującym z wskaźnikiem (10) lub przekaźnikiem sterującym (11) przy czym do cewek (13) i (14) przyłączone są równolegle kondensatory (17) o pojemności zapewniającej wystąpienie rezonansu z indukcyjnością cewek (13) i (14).

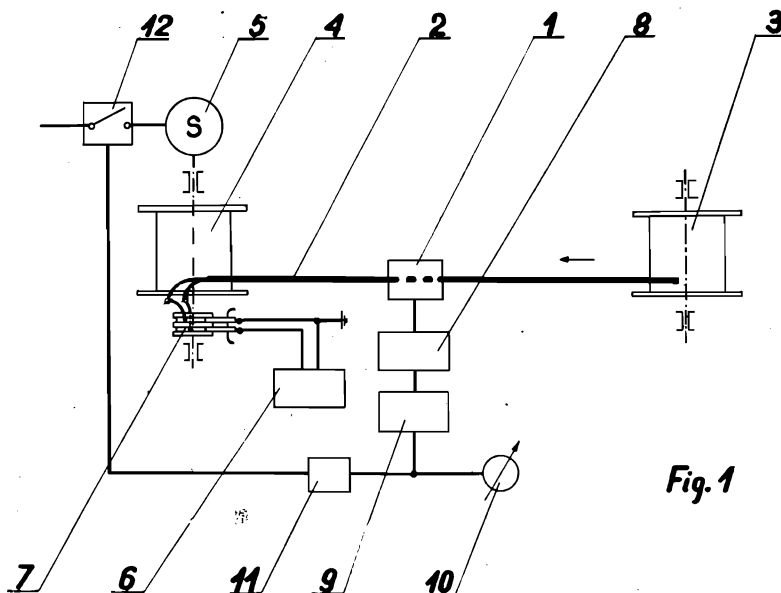


Fig. 1

