



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 01.IV.1970 (P 139 750)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 31.VII.1972

Kl. 21e,31/04

MKP G01r 31/04

UKD

Współtwórcy wynalazku: Halina Mrozińska, Andrzej Zasada

Właściciel patentu: Wrocławskie Zakłady Elektroniczne ELWRO, Wrocław (Polska)

Przyrząd do kontroli połączeń elektrycznych

1 Przedmiotem wynalazku jest przyrząd do kontroli połączeń elektrycznych, przeznaczony do automatycznej kontroli poprawności połączeń elektrycznych układów o dużej ilości połączeń.

Przyrząd ten może znaleźć zastosowanie przy produkcji maszyn cyfrowych np. do kontroli połączeń w płytkach pakietów z laminatów wielowarstwowych oraz połączeń między płytkami pakietów.

Znane są przyrządy, które umożliwiają indywidualne, kolejne sprawdzanie połączeń między dwoma punktami. Zasada pracy tych przyrządów oparta jest na sygnalizacji dźwiękowej lub optycznej drogi połączenia. Do punktów, których wzajemne połączenie jest kontrolowane dołącza się źródło energii elektrycznej wraz z urządzeniem sygnalizacyjnym (lampa sygnalizacyjna, dzwonek itd.). W przypadku, gdy wybrane punkty są z sobą połączone następuje zamknięcie obwodu elektrycznego i tym samym nastąpi przepływ prądu przez urządzenie sygnalizacyjne powodując jego zadziałanie.

Wynik kontroli porównywany jest przez kontrolera z danymi umieszczonymi w odpowiednich tabelach połączeń. Wybieranie punktów pomiarowych, a tym samym przełączanie źródła energii elektrycznej z urządzeniem sygnalizacyjnym odbywa się ręcznie np. poprzez przełączanie wielopozycyjnego przełącznika.

Wadą tych przyrządów jest długi czas spraw-

2 dzania oraz subiektywność wyników. Znane przyrządy są, w przypadku urządzeń sprawdzanych o bardzo dużej ilości połączeń takich jak maszyny cyfrowe, nieprzydatne do technologicznych, wielokoprzemysłowych metod kontroli i sprawdzania rozbudowanych układów elektronicznych.

5 Znany przyrządem do kontroli prawidłowości połączenia przewodów jest urządzenie zawierające blok pamięci, blok sterowania, urządzenia przełączające i wskazujące, posiadające tablicę uszkodzeń ze wskazaniem na przerwę, zwarcie i przekłamanie oraz blok kontrolny z dwoma obwodami: sprawdzanym i wzorcowym.

10 Rdzenie ferrytowe, z których wykonany jest blok kontrolny, mają dwa przeciwległe nawinięte uzwojenia wejściowe oddzielne dla każdego rdzenia, z których jedno jest podłączone do obwodu sprawdzanego, drugie do obwodu wzorcowego oraz wspólne dla wszystkich rdzeni wyjściowe uzwojenie dla wykrywania uszkodzeń. Ilość rdzeni ferrytowych w bloku kontrolnym jest równa ilości punktów w sprawdzanym obwodzie.

15 Wadą opisanego przyrządu jest stosowanie wzorca połączeń czyli wykonywanie podwójnej ilości połączeń. Ponadto blok kontrolny jest zbyt rozbudowany i w przypadku dużej ilości połączeń wymagana jest duża ilość rdzeni ferrytowych.

20 Innym znanym przyrządem tego typu jest aparat do wyświetlania instrukcji okablowania zacisków i sprawdzania połączeń wykonanych w ukła-

dach elektrycznych. Aparat ten zawiera czytnik taśmy dziurkowanej, blok sprawdzający informację z taśmy, blok deszyfrujący tę informację, pamięć przechowującą zdeszyfrowaną informację, która jest instrukcją okablowania zacisku i blok wyświetlający zapamiętaną przez pamięć instrukcję połączone ze sobą szeregowo oraz blok kontrolny podłączony do czytnika taśmy i pamięci dla sprawdzenia ich działania.

W skład aparatu wchodzi ponadto blok do wykonywania okablowania zacisków zgodnie z wyświetlanymi instrukcjami, karty sygnałowe do podawania sygnału do wybranego zacisku, blok łączący urządzenie wykonujące okablowanie z blokiem kontrolnym w celu przesłania sygnału potwierdzającego prawidłowość połączenia oraz sygnału alarmującego wybranie błędnego zacisku, blok wskazujący moment wykonania połączenia, blok alarmowy do podania ostrzeżenia pod wpływem sygnału z bloku kontrolnego, blok sterujący podłączony do bloku kontrolnego dla przesunięcia taśmy w czytniku do odczytania następnej instrukcji i usunięcia poprzedniej z pamięci oraz blok wstrzymujący blok sterujący, dopóki sygnał potwierdzający nie nadejdzie do bloku kontrolnego.

Opisany powyżej aparat eliminuje nieprawidłowe wybranie zacisku do okablowania wynikłe z niewłaściwego odczytania instrukcji, ale nie wskazuje, czy po okablowaniu zacisku jest trwałe połączenie między przewodem a zaciskiem, bowiem aparat ten nie sprawdza trasy połączenia, a np. przy zdejmowaniu izolacji przed przylutowaniem przewodu może nastąpić jego uszkodzenie. Aparat wyświetla współrzędne jednego wybranego zacisku z ramy czy panelu urządzenia elektrycznego, podlegającego kablowaniu i po wykonaniu połączenia nie ma możliwości szybkiego sprawdzenia trasy połączeń.

Celem wynalazku jest opracowanie przyrządu, który umożliwiłby kontrolę urządzeń o dużej ilości połączeń elektrycznych w warunkach produkcji taśmowej.

Cel ten został osiągnięty przez konstrukcję przyrządu, który ma układ nadawczy sterowany z matrycy wybierającej oraz układ odbiorczy sterowany z drugiej matrycy wybierającej, a obydwie matryce są połączone z licznikiem oraz z wyjściem układu sterowania przez które to wyjście są podawane impulsy zegarowe, podczas gdy wejście licznika jest połączone z drugim wyjściem układu sterowania. Wyjście to emituje impulsy „start — stop” oraz ładowania. Wyjście układu odbiorczego jest połączone z jednym z wejść układu porównującego, którego drugie wejście jest połączone z rejestrem informacji sterowanym z nośnika informacji symulującego wzorcową trasę połączeń, zaś wyjście układu porównującego jest połączone z układem sygnalizacji i rejestracji błędnych połączeń oraz z wejściem układu sterowania.

W przyrządzie według wynalazku wyświetlane są współrzędne dwóch punktów, między którymi wykonane zostało połączenie a więc przyrząd sprawdza trasę połączenia a nie jedynie okablowanie jednego punktu. Ponadto sprawdzanie odbywa się przez porównanie trasy połączeń między dwoma punktami sprawdzanego panelu czy ramy

urządzenia elektronicznego z informacją zapisaną na dowolnym nośniku informacji, a więc nie ma konieczności stosowania wzorcowych połączeń ramy czy panelu.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat blokowy połączeń a fig. 2 połączenie przyrządu z urządzeniem, w którym sprawdza się połączenia.

Urządzenie według wynalazku ma układ nadawczy 1, którego wyjścia $N1-Nn$ połączone są przez urządzenia kontaktowe z wszystkimi punktami $P1-P_k$ sprawdzanego urządzenia 2. Sprawdzane punkty $P1-P_k$ połączone są z wejściami $O1-On$ układu odbiorczego 3. Wejścia układów nadawczego 1 i odbiorczego 3 są połączone ze współpracującymi z nimi dwoma matrycami wybierającymi 4 i 5. Matryce wybierające 4 i 5 są połączone z wyjściem licznika 6. Wejście licznika 6 jest połączone z wyjściem A układu sterowania 7, które to wyjście emituje impulsy „start — stop” i ładowania czyli impulsy powodujące zmiany stanu licznika 6. Matryce wybierające 4 i 5 są także połączone z wyjściem B układu sterowania 7, które to wyjście podaje impulsy zegarowe.

Wyjście układu odbiorczego 3 jest połączone z jednym z wejść układu porównującego 8, przy czym drugie wejście układu porównującego 8, jest połączone z rejestrem informacji 9, na którego wejście podawana jest informacja z nośnika informacji 10, symulującego właściwy stan połączenia między dowolnymi sprawdzonymi punktami.

Nośnik informacji 10 jest połączony z wyjściem A układu sterowania 7. Wyjście B układu sterowania 7 jest połączone z trzecim wejściem układu porównującego 8 oraz z drugim wejściem rejestru informacji 9.

Wyjście układu porównującego 8 jest połączone z układem sygnalizacji i rejestracji 11 błędnych połączeń oraz z wejściem układu sterującego 7. Układ sygnalizacji i rejestracji 11 połączony jest z wyjściem A układu sterowania 7. Przy kontroli połączeń należy połączyć kontrolowane punkty $P1-P_k$ z układem nadawczym 1 i odbiorczym 3 za pośrednictwem urządzeń kontaktowych. Następnie należy włączyć zasilanie przyrządu, oraz przełącznik inicjujący pracę „start”. Nastąpi wówczas kolejne wybieranie punktów $P1-P_k$, między którymi jest sprawdzane połączenie.

Wybieranie punktów odbywa się za pośrednictwem układów nadawczego 1 i odbiorczego 3 z matryc wybierających 4 i 5 sterowanych z licznika 6. W danej chwili sprawdzane jest połączenie między dwoma wybranymi punktami na przykład $P1$ a P_k . Do jednego z tych punktów $P1$ podawana jest informacja z układu nadawczego 1, natomiast drugi punkt P_k połączony jest z wejściem O_k układu odbiorczego 3. Odpowiedź pojawiająca się na wyjściu układu odbiorczego 3 uzależniona jest od połączenia elektrycznego między sprawdzanymi punktami. Odpowiedź ta porównywana jest z informacją symulującą właściwą drogę połączenia w układzie porównującym 8.

Informacja zawierająca dane o właściwej trasie połączenia zarejestrowana jest na nośniku infor-

macji 10, którym jest taśma perforowana, lub pamięć stała, bębnowa, operacyjna, taśmowa itd.

Wynik porównania podawany jest do układu sygnalizacji i rejestracji 11 oraz do układu sterowania 7. W przypadku wystąpienia błędnego połączenia z układu porównującego 8 zostaje wysłany sygnał do układu sterowania 7 zatrzymujący dalszy proces kontroli. Równocześnie zostanie zlokalizowane i zarejestrowane błędne połączenie nieprzewidziane w tabeli szycia lub brak połączenia przez urządzenia sygnalizacji i rejestracji 11.

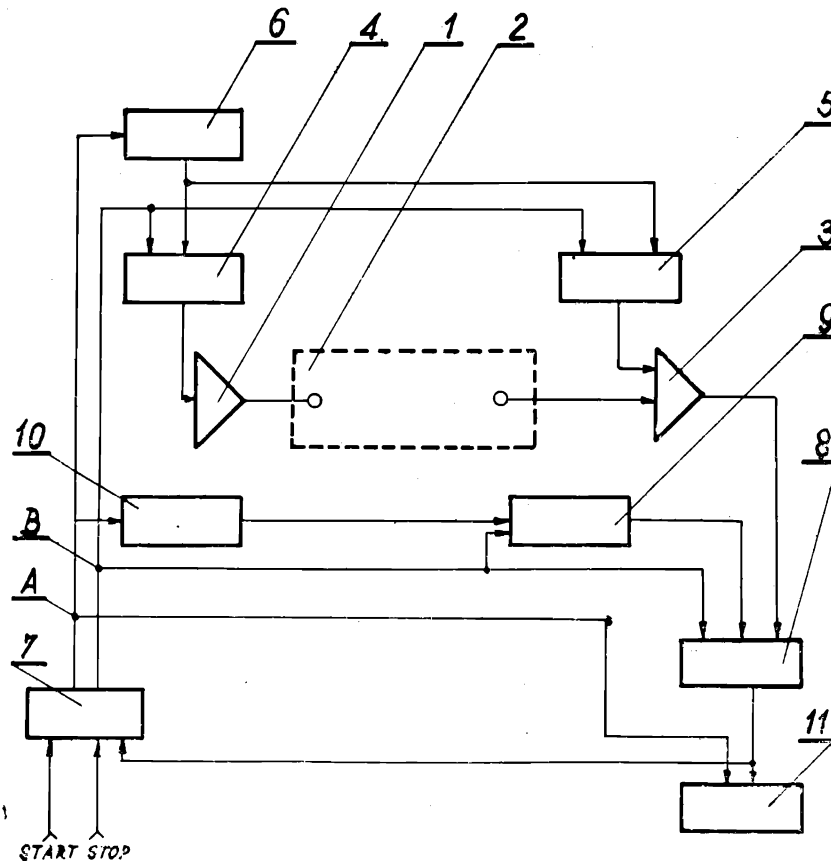
Ponowne włączenie przełącznika „start” spowoduje wznowienie procesu kontroli aż do zatrzymania na następnym błędnym połączeniu.

Zastrzeżenie patentowe

Przyrząd do kontroli połączeń elektrycznych, w którym połączenie między dowolnymi dwoma punktami mierzonego układu jest porównywane

z właściwym stanem połączenia, mający układ nadawczy oraz układ odbiorczy, dwie matryce wybierające, licznik, układ sterowania, układ porównujący, rejestr informacji oraz układ sygnalizacji i rejestracji, **znamienny tym**, że układy nadawczy (1) i odbiorczy (3) połączone są z jedną z dwóch matryc wybierających (4, 5) a obydwie matryce (4, 5) są połączone z licznikiem (6) oraz wyjściem (B) układu sterowania (7), przez które to wyjście są podawane impulsy zegarowe, podczas gdy wejście licznika (6), jest połączone z drugim wyjściem (A) układu sterowania (7), przy czym wyjście układu odbiorczego (3) jest połączone z jednym z wejść układu porównującego (8), którego drugie wejście jest połączone z rejestrem informacji (9) połączonym z nośnikiem informacji (10) symulującym trasę połączenia, zaś wyjście układu porównującego (8) jest połączone z układem sygnalizacji i rejestracji (11) oraz z wejściem (B) układu sterowania (7).

Fig. 1



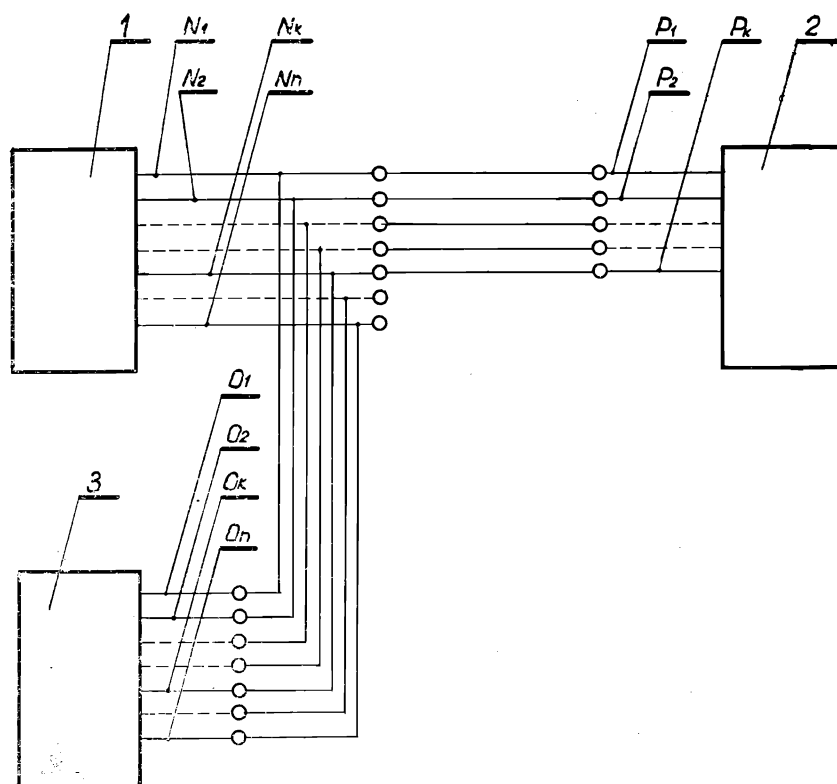


Fig 2