

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

O P I S P A T E N T O W Y P A T E N T U T Y M C Z A S O W E G O

79522

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu _____

Kl. 74b, 8/02

Zgłoszono: 29.08.1973 (P. 164940)

Pierwszeństwo: _____

MKP G08c 19/12

Zgłoszenie ogłoszono: 01.10.1974

Opis patentowy opublikowano: 08.09.1975

CZYTELNIA

Urzedu Patentowe
PRL

Twórca wynalazku: Ernest Procek

**Uprawniony z patentu tymczasowego: Kopalnia Węgla Kamiennego „Wujek”,
Katowice (Polska)**

Sposób i urządzenie do przesyłania informacji telemetrycznych o stanie pracy urządzeń elektrycznych, zwłaszcza z dołowych wyrobisk górniczych

Przedmiotem wynalazku jest sposób i urządzenie do przesyłania informacji telemetrycznych o stanie pracy urządzeń elektrycznych, zwłaszcza z dołowych wyrobisk górniczych, z wykorzystaniem do tego celu elektroenergetycznej sieci zasilającej dzięki czemu zbędna staje się oddzielna sieć telemetryczna.

Znany jest sposób przesyłania informacji o stanie pracy urządzeń elektrycznych w dołowych wyrobiskach górniczych za pomocą systemu wielokrotnego CTT-32 opracowanego w Głównym Instytucie Górnictwa. System ten umożliwia przesyłanie informacji binarnych oraz analogowych lecz za pomocą specjalnie do tego celu instalowanych kabli telemetrycznych. Celem uzyskania informacji binarnej o załączeniu względnie wyłączeniu silnika lub innego urządzenia elektrycznego, we wnętrzu wyłącznika stycznikowego tego urządzenia umieszcza się czujnik w postaci przekładnika prądowego zasilającego przekaźnik teletechniczny, który swoim zestykiem poprzez jedną parę przewodów linii telemetrycznej uruchamia urządzenie sygnalizacyjne.

Dla przesłania informacji o charakterze analogowym, na przykład o poborze prądu przez silnik elektryczny, we wnętrzu wyłącznika stycznikowego umieszcza się inny czujnik z którego napięcie proporcjonalne do natężenia pobieranego prądu przesyłane jest oddzielną linią telemetryczną do przetwornika analogowo-cyfrowego. Taki sposób przekazywania informacji o warunkach i stanie pracy urządzeń znajdujących się w dołowych wyrobiskach górniczych posiada zasadniczą niedogodność wynikającą z potrzeby instalowania specjalnej sieci telemetrycznej, przy czym w praktycznych warunkach niemożliwe jest utrzymanie ciągłości tej sieci na skutek częstych zmian lokalizacji kontrolowanych urządzeń powodowanych postępowaniem robót górniczych. Następstwem takiego stanu są częste przerwy w procesie przekazywania informacji. Dalszą niedogodnością jest kosztowna eksploatacja systemu wynikająca z potrzeby stałych nakładów materiałowych i robocizny w związku z koniecznością nadążania sieci telemetrycznej za postępowaniem robót górniczych.

Celem wynalazku jest wyeliminowanie sieci telemetrycznej do przekazywania informacji o pracy urządzeń elektrycznych przez wykorzystanie do tego celu istniejącej elektroenergetycznej sieci zasilającej.

Zgodnie z wytyczonym celem, przesyłanie informacji o stanie pracy urządzeń elektrycznych z wykorzystaniem elektroenergetycznej sieci zasilającej uzyskuje się przez umieszczenie we wnętrzu wyłącznika stycznikowego generatora tranzystorowego o konstrukcji umożliwiającej jego nałożenie na żyłą kabla, a pobudzanie do działania prądem przepływającym przez tę żyłą po załączeniu urządzenia elektrycznego, na

przykład silnika. Wzbudzony prądem generator emituje w żyłę kabla na którą został nałożony, prąd szybkozmienny o określonej dla kontrolowanego urządzenia częstotliwości, przy czym ta częstotliwość ulega dewiacji proporcjonalnej do natężenia prądu pobieranego przez silnik. Emitowany z generatora prąd szybkozmienny dociera wzdłuż żyły kabla elektroenergetycznego do zasilającej go stacji transformatorowej gdzie poprzez filtr elektryczny zostaje wyodrębniony, w razie potrzeby wzmocniony i przesłany typowym kablem teletechnicznym do odbiorczych urządzeń sygnalizacji dyspozytorskiej znajdujących się zazwyczaj na powierzchni kopalni.

Jeżeli elementem sygnalizacyjnym jest układ dyskryminatora częstotliwości, to na jego wyjściu uzyskuje się zarówno informację binarną jak i analogową. Ponieważ do jednej elektroenergetycznej linii zasilającej podłączonych jest w praktyce kilka względnie kilkanaście urządzeń elektrycznych, to przez umieszczenie generatora o odpowiedniej częstotliwości w każdym z przynależnych wyłączników stycznikowych, uzyskuje się wielokrotne wykorzystanie jednej linii kablowej do transmisji informacji telemetrycznych. Istotnym jednak jest dobór takich częstotliwości pracy generatorów, ażeby prądy przez nie emitowane mogły płynąć w obwodzie kablowej sieci elektroenergetycznej.

Sposób i urządzenie według wynalazku umożliwiają skuteczne przesyłanie informacji o pracy urządzeń elektrycznych bez konieczności instalowania do tego celu odrębnej sieci telemetrycznej

Przedmiot wynalazku jest bliżej wyjaśniony w przykładzie wykonania uwidocznionym na rysunku na którym fig. 1 przedstawia w sposób poglądowy budowę generatora, a fig. 2 — schemat poglądowy elektroenergetycznej sieci, zasilającej kilka silników elektrycznych o stanie pracy których wysyłane są informacje za pomocą generatorów według fig. 1 umieszczonych we wnętrzu poszczególnych wyłączników.

Jak to przedstawia fig. 1 prąd przemienny o częstotliwości przemysłowej płynący przez przewód 1 kabla elektroenergetycznej linii zasilającej wyindukuje w uzwojeniu 2 nawiniętym na toroidalny rdzeń 3 siłę elektroenergetyczną która jest wykorzystana do zasilania, poprzez prostownik składający się z diody 4 i kondensatora 5, układu generatora. Generator złożony jest z tranzystora 6, w obwodzie kolektora którego jest włączony obwód rezonansowy złożony z cewki 7 połączonej równolegle z kondensatorem 8, przy czym punkt połączenia cewki 7 i kondensatora 8 jest połączony poprzez ustalający punkt pracy tranzystora opornik 11 do bazy tranzystora 6, która jest zwierana dla prądów zmiennych poprzez kondensator 12. Natomiast w obwód emitera tego tranzystora jest włączona cewka sprężenia zwrotnego 9. Urządzenie zawiera ponadto toroidalny rdzeń 10 na którym nawinięte są cewki 7 i 9. Przewód 1 uzwojenie 2 oraz rdzeń 3 stanowią transformator zasilający układ generatora. Natomiast uzwojenie cewki 7, rdzeń 10 oraz przewód 1 stanowią transformator emitujący do sieci elektroenergetycznej prąd o częstotliwości wyznaczonej przez parametry cewki 7, kondensatora 8 oraz rdzeń 10.

Jak to przedstawia fig. 2 we wnętrzu każdego z wyłączników stycznikowych 13 na dowolny przewód trójżyłowego kabla 14 zasilającego silnik elektryczny 15 nakłada się generator 16. Generatory 16 pobudzone do działania prądem pobieranym przez poszczególne silniki 15 po ich załączeniu wyłącznikami 13, emitują do sieci elektroenergetycznej prądy szybkozmienne o odpowiednich częstotliwościach. Prądy te wyodrębnia się z sieci elektroenergetycznej za pomocą pasywnego lub aktywnego filtru pasmowego 17 do którego wyjścia podłącza się typowy telemetryczny tor transmisyjny.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób przesyłania informacji telemetrycznych o stanie pracy urządzeń elektrycznych, zwłaszcza z dołowych wyrobisk górniczych, znamienny tym, że źródła informacji telemetrycznych w postaci generatorów prądów szybkozmiennych nakłada się na żyły kablowe elektroenergetycznych linii zasilających i wzbudza na odpowiednich częstotliwościach prądami o częstotliwości przemysłowej, pobieranymi przez poszczególne kontrolowane urządzenia elektryczne, przez co w dowolnym punkcie sieci elektroenergetycznej występują prądy szybkozmienne w ilości odpowiadającej ilości kontrolowanych urządzeń elektrycznych przy czym częstotliwości tych prądów ulegają zmianom wokół częstotliwości podstawowych proporcjonalnie do poboru mocy przez te urządzenia elektryczne.

2. Sposób według zastrz. 1, znamienny tym, że prądy szybkozmienne o dewiowanych częstotliwościach podstawowych wyodrębnia się z elektroenergetycznej sieci zasilającej za pomocą pasywnego lub aktywnego pasmowego filtru elektrycznego do wyjścia którego podłącza się typowy telemetryczny tor transmisyjny.

3. Urządzenie do przesyłania informacji telemetrycznych o stanie pracy urządzeń elektrycznych zwłaszcza z dołowych wyrobisk górniczych, znamiennie tym, że generator prądów szybkozmiennych posiada toroidalny rdzeń (3) z uzwojeniem zasilającym (2) oraz toroidalny rdzeń (10) z uzwojeniem (7) obwodu rezonansowego wspólnie nałożone na przewód (1) kabla sieci elektroenergetycznej.

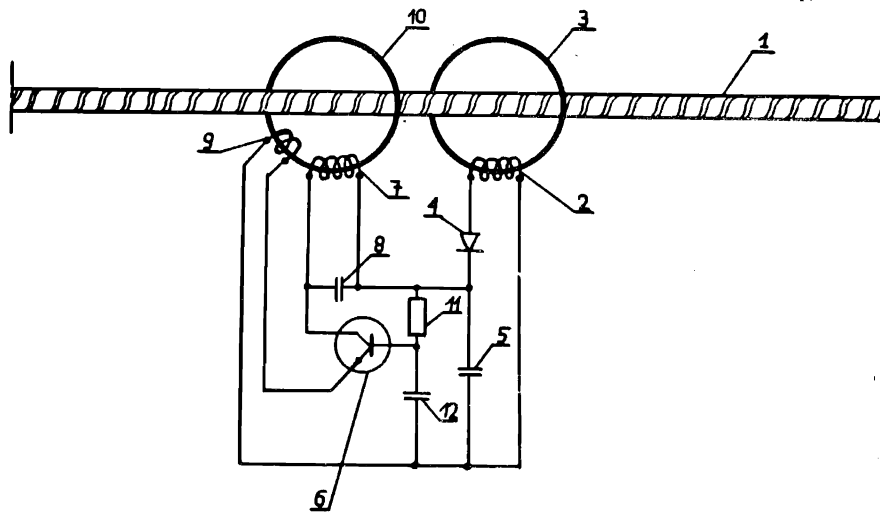


fig. 1.

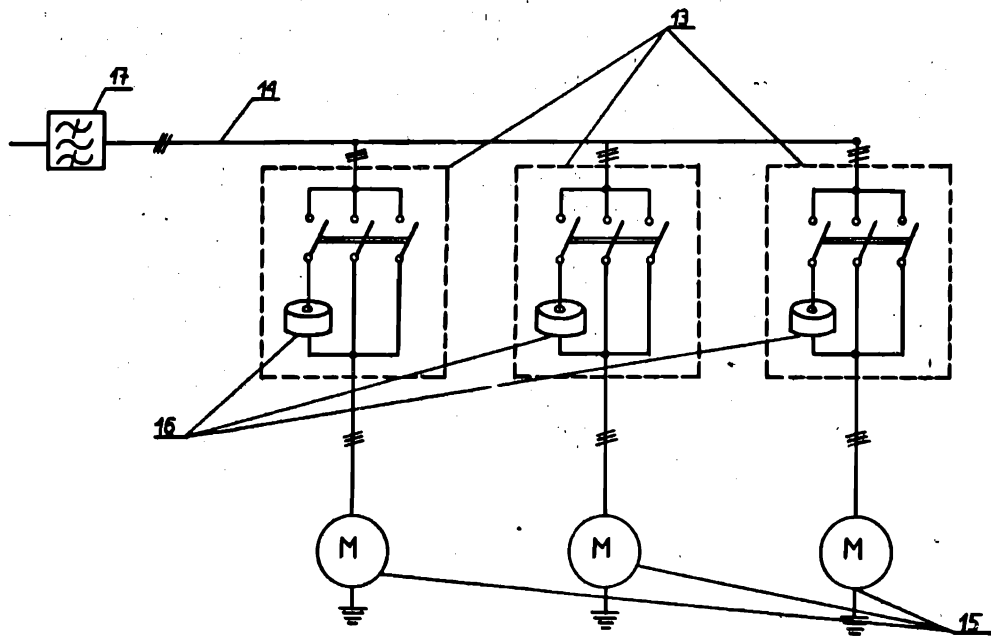


fig. 2.