

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY PATENTU TYMCZASOWEGO

77510

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr _____

Kl. 74b, 8/03

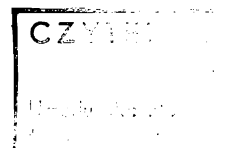
Zgłoszono: 01.03.1972 (P. 153794)

Pierwszeństwo: _____

MKP G08c 19/02

Zgłoszenie ogłoszono: 31.05.1973

Opis patentowy opublikowano: 28.04.1975



Twórcy wynalazku: Jerzy Branny, Zbigniew Gawlas, Władysław Wacławik

Uprawniony z patentu tymczasowego: Zakłady Konstrukcyjno-Mechanizacyjne Przemysłu Węglowego
Zakład Doświadczalny Telemechaniki Górniczej „Elektrometal”,
Cieszyn (Polska)

Układ zdalnej sygnalizacji elektrycznej

Przedmiotem wynalazku jest układ sygnalizacji elektrycznej umożliwiający przesyłanie informacji o stanie styków czujnika dwustanowego za pośrednictwem linii telemetrycznej do odbiornika tych sygnałów w sposób umożliwiający ciągłą, jednoczesną i wzajemnie niezależną kontrolę stanu styków czujnika i stanu linii telemetrycznej.

Znane dotychczas układy zdalnej sygnalizacji elektrycznej informujące o stanie styków czujnika dwustanowego zasilane napięcie przemiennym jednej częstotliwości, a oparte na tej zasadzie, że zmiana stanu czujnika wywołuje zmianę amplitudy sygnału, wykazują tę wadę, że odbiornik tego sygnału nie reaguje na pogorszenie sprawności linii telemetrycznej, takie jak wzrost jej rezystancji ponad dopuszczalną wartość, przerwanie linii, pogorszenie izolacji między przewodami tej linii lub zwarcie linii. Wada ta wynika z tego, że zmiana stanu czujnika wywołana powstaniem jakiejś alarmowej sytuacji, powodująca wzrost amplitudy napięcia sygnału w linii może nastąpić jednocześnie z pogorszeniem sprawności linii telemetrycznej, prowadzącym do obniżenia amplitudy napięcia sygnału, w efekcie czego na zaciskach wejściowych odbiornika może nie wystąpić żądany wzrost amplitudy sygnału, a tym samym odbiornik nie zareaguje na zmianę stanu czujnika.

Stwarza to duże niebezpieczeństwo na wielu odcinkach stosowania tego układu, np. w górnictwie przy zdalnej kontroli stężenia metanu, gdyż zaistnienie wyżej opisanej sytuacji sugeruje istnienie bezpiecznego stężenia gazu wybuchowego w miejscu zainstalowania czujnika, nawet w przypadku, gdy stężenie to przekroczyło wartość krytyczną. Inne znane układy pozwalające na ciągłą i wzajemnie niezależną kontrolę stanu styków czujnika i stanu linii telemetrycznej oparte na tej zasadzie, że zmiana stanu styków czujnika wywołuje zmianę częstotliwości wysyłanego sygnału, wymagają zastosowania generatorów nadawczych – jednego przestrajalnego lub dwóch nieprzestrajalnych – co komplikuje i podraża układ zdalnej sygnalizacji zarówno po stronie nadawczej jak i odbiorczej linii.

Celem wynalazku jest usunięcie wyżej wymienionych niedogodności, co osiągnięto przez zastosowanie prostszego układu umożliwiającego ciągłą, jednoczesną i wzajemnie niezależną kontrolę stanu styków czujnika i stanu linii telemetrycznej.

Istota układu według wynalazku polega na tym, że po stronie nadawczej linii telemetrycznej między jej

przewodami włączone są szeregowo przeciwsobnie dwa prostowniki, przy czym punkt wzajemnego połączenia obu prostowników jest połączony ze stykiem ruchomym zestyku przełącznego czujnika, natomiast styk nieruchomy wyłączny połączony jest z jednym przewodem linii, a styk nieruchomy załączny połączony jest z drugim przewodem linii.

Układ według wynalazku cechuje się prostotą budowy analogiczną do budowy wyżej opisanego układu pracującego na zasadzie modulacji amplitudy, przy czym spełnia on wszystkie podstawowe warunki stawiane układom zdalnej sygnalizacji, to jest ciągłe, jednoczesne i wzajemnie niezależne informowanie o stanie styków czujnika i stanie linii telemetrycznej, tak jak opisany układ pracujący na zasadzie modulacji częstotliwości. Układ według wynalazku dzięki swej prostocie zapewnia duży stopień niezawodności działania przy zachowaniu waloru kompleksowości informacji, z czego wynika bezawaryjna praca urządzeń kontrolowanych przy pomocy tego układu, a także duży stopień bezpieczeństwa pracy personelu obsługującego w warunkach zagrożenia.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat elektryczny układu zdalnej sygnalizacji. Między przewodami 1 i 2 linii telemetrycznej włączone są szeregowo przeciwsobnie dwie diody prostownicze 3, przy czym punkt wzajemnego połączenia obu diod 3 jest połączony ze stykiem ruchomym 4 zestyku przełącznego czujnika, natomiast styk nieruchomy wyłączny 5 tego zestyku połączony jest z jednym przewodem 1 linii, a styk nieruchomy załączny 6 zestyku połączony jest z drugim przewodem 2 linii.

Po stronie odbiorczej linii znajduje się generator 7 elektrycznych periodycznych symetrycznych przebiegów przemiennych oraz odbiornik sygnałów 8 pracujący na zasadzie rozróżniania znaku napięcia sygnału, posiadający dwa wyjścia: jedno informujące o stanie styków czujnika, drugie informujące o stanie linii. Generator 7 może znajdować się po stronie nadawczej linii, szeregowo włączony w jeden z przewodów 1 lub 2 tej linii, zamiast po stronie odbiorczej linii.

Działanie układu opisanego w przykładzie, a przedstawionego na fig. 1 wyjaśnia poniższa tabela:

Stan styków czujnika	4-5 zwarte stan normalny czujnika	4-6 zwarte stan alarmowy czujnika	obojętny	obojętny
Stan linii telemetrycznej	dobra	dobra	przerwana	zwarta
Sygnał na wyjściu linii telemetrycznej	ujemny	dodatni	zerowy	przebiegowy

Na wyjściu odbiornika 8 informującym o stanie linii, mogą panować tylko dwa stany, z których stan odpowiadający pełnej sprawności linii wystąpi, gdy na wyjściu linii pojawi się sygnał napięciowy jednego znaku, przy czym obojętne jest, czy znak ten jest dodatni, czy też ujemny, natomiast stan odpowiadający pogorszeniu sprawności linii poza dopuszczalną tolerancję wystąpi, gdy na wyjściu linii pojawi się napięcie przemiennie lub jeżeli w ogóle nie pojawi się napięcie. Na wyjściu odbiornika 8 informującym o stanie styków czujnika mogą panować również tylko dwa stany, z których stan odpowiadający normalnemu położeniu styków czujnika, to jest zwarcie styku ruchomego 4 ze stykiem nieruchomym wyłącznym 5 wystąpi, gdy na wyjściu linii pojawi się sygnał napięciowy o znaku ujemnym, natomiast stan odpowiadający alarmowemu położeniu styków, to jest zwarcie styku ruchomego 4 ze stykiem nieruchomym załącznym 6 wystąpi, gdy na wyjściu linii pojawi się sygnał napięciowy o znaku dodatnim. W przypadku, gdy na wyjściu odbiornika 8 informującym o stanie linii pojawi się stan odpowiadający pogorszeniu sprawności linii poza dopuszczalną tolerancję, korzystanie z informacji o stanie styków czujnika jest bezprzedmiotowe.

Zastrzeżenie patentowe

Układ zdalnej sygnalizacji elektrycznej zawierający zestyk przełączny, generator periodycznych symetrycznych przebiegów przemiennych oraz odbiornik sygnałów, **znamienny tym**, że po stronie nadawczej między przewodami linii telemetrycznej (1, 2) włączone są szeregowo przeciwsobnie dwa prostowniki (3), przy czym punkt wzajemnego połączenia obu prostowników (3) jest połączony ze stykiem ruchomym (4) zestyku przełącznego (4, 5, 6), natomiast styk nieruchomy wyłączny (5) połączony jest z jednym przewodem (1) linii, a styk nieruchomy załączny (6) połączony jest z drugim przewodem (2) linii.

