

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY 130 952

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 79 10 01 (P. 218700)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 81 04 10

Opis patentowy opublikowano: 1986 02 28

CZYTELNIA

Urzedu Patentowego
P. 218 700 (P. 218 700)

Int. Cl.³

H03K 17/78

H01H 43/00

Twórcy wynalazku: Józef Truszyński, Leszek Meder, Michał Sroka

Uprawniony z patentu: Kombinat Metalurgiczny „Huta Katowice”
Dąbrowa Górnicza (Polska)

Przełącznik fotoelektryczny

Przedmiotem wynalazku jest przełącznik fotoelektryczny działający w oparciu o zmiany rezystancji fototranzystora przy zmianie jego oświetlenia.

W znanych literaturowo i eksploatowanych praktycznie rozwiązaniach stosowane są w tym celu fotoprzełączniki wyposażone w dwie oddzielne pary przewodów zasilania fotoprzełącznika i obwodu sterowania do przekazywania informacji, przy czym obwody te co najwyżej mogą mieć wspólną masę. Konieczność prowadzenia przewodów zasilających oraz osobnych przewodów sygnalizacyjno-sterujących często jest bardzo niedogodna z punktu widzenia przemysłowej praktyki ruchowej i eksploatacyjnej.

Celem wynalazku jest usunięcie powyższych niedogodności poprzez opracowanie przełącznika fotoelektrycznego wyposażonego w sygnalizację stanu bezpośrednio na czujniku oraz tylko jedną parę przewodów, pełniących rolę przewodów sygnalizacyjnych i zasilających. W dotychczasowym stanie techniki tego typu układy fotoprzełączników nie są znane, zaś stosowane mają nieporównywalnie odmienną budowę.

Istotą wynalazku zawierającego znany układ prostowniczy, fototranzystor oraz klucz tranzystorowy jest to, że fototranzystor w stanie podświetlenia pracujący z kluczem tranzystorowym w stanie otwarcia, jest zasilany za pośrednictwem diody separującej, napięciem podawanym z diody Zenera połączonej szeregowo z pobudzonym tyrystorem siłowego łącznika elektronicznego i równolegle z diodą luminescencyjną układu zasilająco-sygnalizacyjnego, przy czym bramka tyrystora, zasilanego z bieguna dodatniego układu prostowniczego, połączona jest poprzez opornik bramkowy na wyjście klucza tranzystorowego, zaś katoda diody Zenera zasilana jest z bieguna ujemnego układu prostowniczego.

Fototranzystor w stanie niepodświetlenia pracując z kluczem tranzystorowym w stanie zamkniętym jest zasilany napięciem podawanym z drugiej diody Zenera, połączonej szeregowo z opornikiem redukcyjnym, pracującym równolegle z neonówką układu zasilająco-sygnalizacyjnego, przy czym katoda drugiej diody Zenera zasilana jest z ujemnego bieguna układu prostowniczego, którego biegun dodatni podłączony jest do opornika redukcyjnego.

Fotoprzełącznik według wynalazku wyposażony jest w dwa przewody sygnalizacyjno-zasilające, włączone bezpośrednio w szereg z obciążeniem. Odmianę wynalazku stanowi układ, w którym fototranzystor jest połączony

ny w obwodzie polaryzacji klucza elektronicznego, od strony napięć diod Zenera z diodą sprzęgającą. W tym przypadku fototranzystor w stanie podświetlenia spowoduje zamknięcie klucza tranzystorowego, co powoduje wyłączenie obciążenia.

Przedmiot wynalazku jest pokazany na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia jego schemat elektroniczny, fig. 2 przedstawia jego schemat blokowy, fig. 3 – fragment układu działający przy podświetleniu, fig. 4 – przy braku podświetlenia fototranzystora, a fig. 5 – schemat elektroniczny odmiany przekaźnika fotoelektrycznego, w której załączanie obciążenia następuje przy nieoświetlonym fotoprzekaźniku.

Układ składa się z bloku fototranzystora 1, klucza tranzystorowego 2, siłowego łącznika elektronicznego 3 wyposażonego w układ prostowniczy PR oraz z układu zasilająco-sygnalizacyjnego 4.

Na skutek oświetlenia fototranzystora 1 połączonego szeregowo z opornikiem emiterowym R8 następuje zmniejszenie rezystancji fototranzystora 1, zasilanego za pośrednictwem opornika zasilacza R7 i potencjometru regulacji czułości P1. Napięcie występujące na kolektorze fototranzystora 1 zasila poprzez diody sprzęgające D2, D3, D4 bazę tranzystora kluczującego T1 wyposażonego w kondensator wygładzający C4, połączony równolegle z opornikiem polaryzacji bazy R6 oraz kondensator filtrujący C3, łączący emiter i kolektor tranzystora T1. Potencjał bieguna dodatniego X, poprzez oporniki: obciążenia R5 i bramkowy R2 powoduje przewodzenie tyrystora Th, którego zadziałanie włącza obciążenie PO w obwodzie układu prostowniczego PR wraz z opornikiem zabezpieczającym R1 oraz diodą Zenera DZ1. Dioda Zenera DZ1 zapewnia napięcie U1, filtrowane przez kondensator elektrolityczny C2 dla bloku fototranzystora 1 poprzez diodę separującą D1. Napięcie diody Zenera DZ1 powoduje świecenie diody luminescencyjnej DL, która z opornikiem R3 stanowi część układu zasilająco-sygnalizacyjnego 4. Przy braku oświetlenia fototranzystora 1, opornik redukcyjny R4 oraz druga dioda Zenera DZ2 zapewniają napięcie zasilania U2 dla bloku fototranzystora 1 w stanie niepobudzenia czujnika. W tym przypadku rezystancja fototranzystora 1 jest duża, co powoduje zamknięcie klucza tranzystorowego 2. Przy zamkniętym kluczu tranzystorowym 2 tyrystor Th nie przewodzi, a w punktach Z, X występuje całe napięcie wyprostowane przez mostek prostowniczy PR.

Dioda separująca D1 oddziela napięcie na drugiej diodzie Zenera DZ2 od wpływu diody Zenera DZ1 i diody luminescencyjnej DL. W tym przypadku rezystancją obciążenia układu prostowniczego PR jest obwód opornika redukcyjnego R4 i drugiej diody Zenera DZ2, której katoda zasilana jest z ujemnego bieguna Z. Równolegle do opornika redukcyjnego R4 podłączona jest neonówka LN z opornikiem zabezpieczającym R9, która sygnalizuje stan niepobudzenia czujnika.

Zastosowanie przekaźnika fotoelektrycznego według wynalazku, zwłaszcza w ciężkich warunkach pracy zapewnia łatwą eksploatację oraz dużą dyspozycyjność systemów automatyki, poprzez możliwość jednoznacznego określania przyczyny ewentualnego niedziałania systemu.

Zastrzeżenia patentowe

1. Przekaźnik fotoelektryczny zawierający układ prostowniczy, czujnik fotoelektryczny oraz klucz tranzystorowy, z n a m i e n n y t y m, że fototranzystor (1) w stanie podświetlenia pracujący z kluczem tranzystorowym (2) w stanie otwarcia, jest zasilany za pośrednictwem diody separującej (D1) napięciem (U1), podawanym z diody Zenera (DZ1) połączonej szeregowo z pobudzonym tyrystorem (Th) siłowego łącznika elektronicznego (3) i równolegle z diodą luminescencyjną (DL) układu zasilająco-sygnalizacyjnego (4), przy czym bramka tyrystora (Th), zasilanego z bieguna dodatniego (X) układu prostowniczego (PR), połączona jest poprzez opornik bramkowy (R2) na wyjście klucza tranzystorowego (2), zaś katoda diody Zenera (DZ1) zasilana jest z bieguna ujemnego (Z) układu prostowniczego (PR), a czujnik fotoelektryczny w stanie braku podświetlenia pracując z kluczem tranzystorowym (2) w stanie zamkniętym, jest zasilany napięciem (U2) podawanym z drugiej diody Zenera (DZ2), połączonej szeregowo z opornikiem redukcyjnym (R4) pracującym równolegle z neonówką (LN) układu zasilająco-sygnalizacyjnego (4), przy czym katoda drugiej diody Zenera (DZ2) zasilana jest z ujemnego bieguna (Z) układu prostowniczego (PR), którego biegun dodatni (X) połączony jest do opornika redukcyjnego (R4).

2. Przekaźnik fotoelektryczny według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że fototranzystor (1) jest połączony w obwodzie polaryzacji klucza elektronicznego (2) od strony napięcia zasilania (U1) i (U2) z diodą sprzęgającą (DZ).

3. Przekaźnik fotoelektryczny według zastrz. 1 albo 2, z n a m i e n n y t y m, że wyposażony jest w dwa przewody sygnalizacyjno-zasilające, włączone bezpośrednio w szereg z obciążeniem (PO).

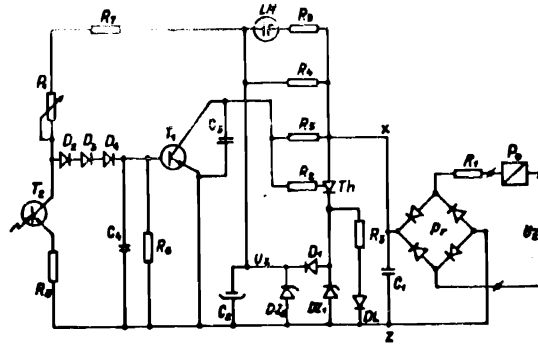


Fig. 1.

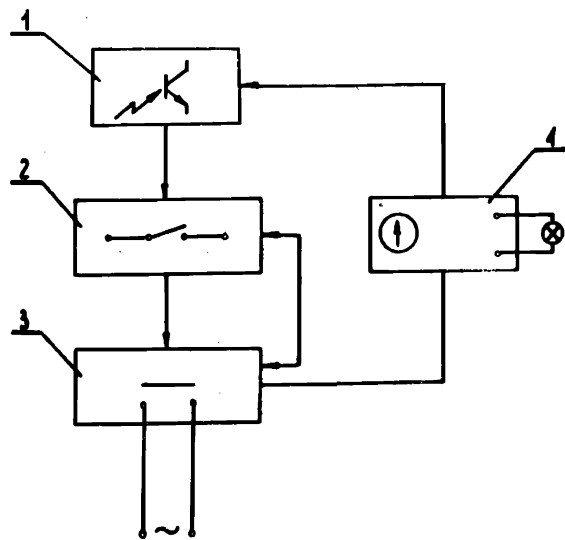


FIG. 2.

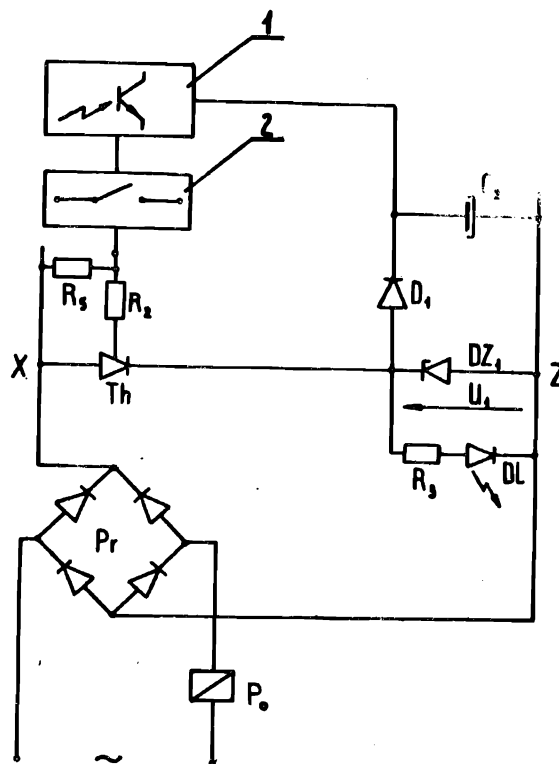


FIG. 3.

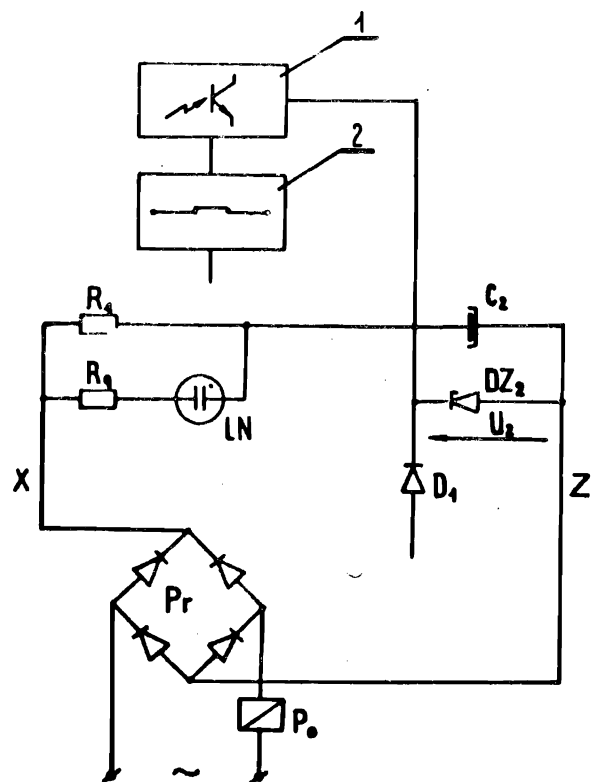


FIG. 4.

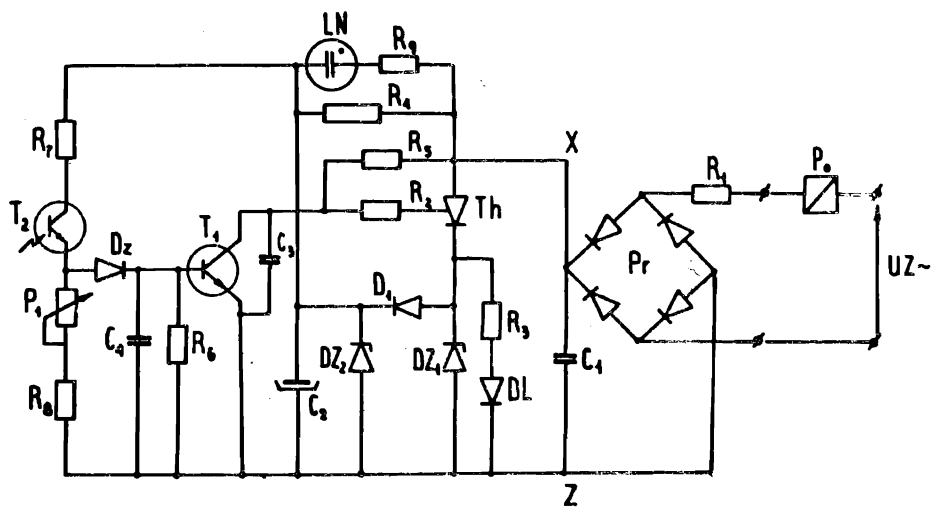


FIG. 5.