

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY PATENTU TYMCZASOWEGO

70 866

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu _____

Kl. 21g, 4/06

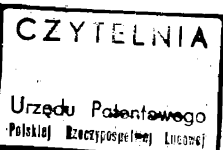
Zgłoszono: 27.08.1971 (P. 150220)

Pierwszeństwo: _____

MKP: HO1h 47/24

Zgłoszenie ogłoszono: 30.05.1973

Opis patentowy opublikowano: 15.07.1974



Twórca wynalazku: Wojciech Grochowski

**Uprawniony z patentu tymczasowego: Zakład Doświadczalny Półprzewodników
przy Instytucie Technologii Elektronowej,
Toruń (Polska)**

Układ przekąźnika fotoelektrycznego

Przedmiotem wynalazku jest układ przekąźnika fotoelektrycznego reagującego na zmiany natężenia oświetlenia poniżej nastawionej wartości, przeznaczonego do sterowania układami oświetlenia, sygnalizacji awaryjnej i urządzeń zabezpieczających.

W dotychczas znanych układach przekąźników fotoelektrycznych wykorzystujących właściwość zmiany rezystancji rezystorów fotoelektrycznych pod wpływem promieniowania świetlnego, stanowiących część dzielnika napięciowego, z której jest pobierane napięcie sterujące stanem przekąźników pomocniczych, dla uzyskania właściwej czułości działania stosowane są wzmacniacze lampowe bądź tranzystorowe. Wzmacniacze te oddzielają człon pomiarowy w postaci dzielnika napięciowego z rezystorem fotoelektrycznym od wpływu pracy członu wykonawczego nieobciążając go oraz wzmacniając napięcie z rezystora fotoelektrycznego do poziomu czułego działania przekąźników wykonawczych.

Wadą tych rozwiązań jest konieczność stosowania kosztownych wzmacniaczy niewrażliwych na zmianę warunków pracy, takich jak temperatura, wilgotność, wstrząsy i udary mechaniczne oraz konieczność stosowania stabilizowanych źródeł zasilania, dostarczających w sposób ciągły do tych wzmacniaczy ustaloną ilość energii.

Celem wynalazku jest opracowanie układu przekąźnika fotoelektrycznego o wysokiej czułości działania i prostym układzie, odpornym na trudne warunki pracy. Wiąże się to z możliwością wyeliminowania niewrażliwych na zmianę warunków pracy wzmacniaczy i zastąpienie ich innymi prostszymi elementami, spełniającymi ich funkcje, to znaczy oddzielanie przekąźnikowego członu wykonawczego od członu pomiarowego w postaci dzielnika napięciowego z rezystorem fotoelektrycznym oraz zmniejszenia histerezy układu, które uzyskiwano przez stopień wzmacniania wzmacniaczy.

Układ według wynalazku spełnia to zadanie dzięki temu, że w szereg z cewką przekąźnika włączono diodę Zenera o kierunku działania zaporowym w stosunku do napięcia przyłożonego, powodującą praktycznie odcięcie przekąźnika od równolegle połączonego z nim rezystora fotoelektrycznego, w stanie, gdy spadek napięcia na nim jest niższy od napięcia stabilizacji diody Zenera, to znaczy, gdy rezystancja rezystora fotoelektrycznego jest za mała, a zatem strumień świetlny oddziaływujący na niego jest większy od wartości strumienia świetlnego, poniżej której następuje zadziałanie przekąźnika. Przy zmniejszeniu strumienia świetlnego, oddziaływującego na rezystor fotoelektryczny poniżej określonej wartości, wystąpi wzrost jego rezystancji, stanowiącej

część dzielnika napięciowego, na której odłoży się napięcie przewyższające napięcie stabilizacji diody Zenera i poprzez tę diodę i cewkę przekąźnika popłynie prąd pobudzając przekąźnik. Następnie dzięki zastosowaniu rezystora włączanego, przez wzbudzony układ przekąźnikowy, równolegle do rezystora fotoelektrycznego uzyskujemy zmniejszenie histerezy układu, poprzez zmniejszenie prądu płynącego przez przekąźnik do wartości bliskiej jego prądu odpadu.

W ten sposób uzyskano zwiększenie czułości działania w stanie pobudzenia, gdyż nieznaczne zmniejszenie rezystancji rezystora fotoelektrycznego przy wzroście natężenia oświetlenia, spowoduje zmniejszenie prądu płynącego przez diodę i cewkę przekąźnika poniżej wartości prądu odpadu przekąźnika.

Układ przekąźnika fotoelektrycznego według wynalazku jest prostym w budowie przyrządem o dużej czułości działania oraz małej wrażliwości na warunki pracy takie jak temperatura, wilgotność i wstrząsy mechaniczne.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku fig. 1. Przedstawiony układ zasilany jest prądem przemiennym poprzez prostownik 1, wobec czego przez dzielnik napięciowy złożony z rezystora 2 i rezystora fotoelektrycznego 3 płynie prąd stały, wytwarzający spadki napięć na poszczególnych rezystorach proporcjonalnie do wartości ich rezystancji. Równolegle z rezystorem fotoelektrycznym 3, włączony jest obwód złożony z szeregowo połączonych: diody Zenera 4 i cewki przekąźnika 5, przy czym dioda Zenera 4 jest włączona w kierunku zaporowym w stosunku do spadku napięcia występującego na rezystorze fotoelektrycznym 3. Przy naświetleniu rezystora fotoelektrycznego 3 strumieniem światła większym od przewidzianej wartości zadziałania układu, wartość jego rezystancji jest mniejsza od wartości, na której otrzymywany spadek napięcia równa się napięciu stabilizacji diody Zenera 4.

W tym stanie dioda Zenera 4 praktycznie nie przewodzi prądu i obwód z cewką przekąźnika 5 jest praktycznie odcięty od źródła napięcia zasilania. Przy zmniejszeniu strumienia świetlnego padającego na rezystor fotoelektryczny 3 do wartości, przy której rezystancja jego ma wartość dającą spadek napięcia równy wartości napięcia stabilizacji diody Zenera 4, dioda ta zaczyna przewodzić prąd, który pobudza przekąźnik 5. Przekąźnik 5 zamyka swoje styki 6 pobudzając przekąźnik wykonawczy 7.

Przekąźnik wykonawczy 7 poprzez zamknięcie styków 9 steruje urządzeniami zewnętrznymi oświetlenia lub sygnalizacji, natomiast poprzez zamknięcie styku 8 włącza równolegle do obwodu diody Zenera 4 i cewki przekąźnika 5 oraz rezystora fotoelektrycznego 3, rezystor nastawny 10, który bocznikując obwód diody 4 i cewki przekąźnika 5 zmniejsza prąd płynący przez ten obwód do wartości zbliżonej do prądu odpadu przekąźnika 5. Dla złagodzenia pulsowania prądu płynącego w obwodzie dzielnika napięciowego zastosowano kondensator elektrolityczny 11.

Stosując regulowaną przesłonę na rezystorze fotoelektrycznym, uzyskuje się możliwość dokładnego dostrajania wartości natężenia oświetlenia, przy której przekąźnik fotoelektryczny zostaje pobudzony.

Zastrzeżenia patentowe

1. Układ przekąźnika fotoelektrycznego reagującego na zmianę natężenia oświetlenia poniżej nastawionej wartości, wykorzystującego zmiany rezystancji pod wpływem strumienia świetlnego padającego na rezystor fotoelektryczny stanowiący część dzielnika napięciowego, znamienny tym, że w obwodzie równoległym do rezystora fotoelektrycznego (3) w szereg z cewką przekąźnika elektromagnetycznego (5) jest włączona dioda Zenera (4) o kierunku zaporowym w stosunku do napięcia występującego na tym obwodzie.

2. Układ według zastrz. 1, znamienny tym, że posiada rezystor (10) włączany przy pobudzeniu układu, równolegle do obwodu cewki przekąźnika (5) i diody Zenera (4) oraz rezystora fotoelektrycznego (3), dla zmniejszenia histerezy układu.

