

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY

140 374

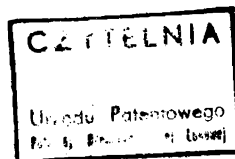
Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 82 11 22 /P. 239156/

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 84 06 18

Opis patentowy opublikowano: 88 03 30



Int. Cl.⁴ H03K 17/945
H03K 17/08

Twórcy wynalazku: Lech Secomski, Andrzej Krzemiński, Stefan Zgutka
Uprawniony z patentu: Lech Secomski, Andrzej Krzemiński,
Stefan Zgutka, Warszawa /Polska/

ELEKTRONICZNY CZUJNIK ZBLIŻENIOWY

Przedmiotem wynalazku jest elektroniczny czujnik zbliżeniowy, przeznaczony do stosowania w maszynach przemysłowych w miejsce poprzednio stosowanych wyłączników krańcowych.

Znane są elektroniczne czujniki zbliżeniowe składające się z układu sterującego posiadającego wyjście pomiarowe, w które włączona jest baza tranzystora przełączającego, kolektor którego jest włączony do odbiornika oraz przez pierwszy rezystor do dodatniego bieguna napięcia zasilającego czujnik, a emiter którego jest przez drugi rezystor włączony do masy układu, z tym, że przed tym drugim rezystorem jest włączona baza tranzystora zabezpieczającego, którego kolektor jest włączony do wyjścia pomiarowego układu sterującego a emiter jest włączony do masy układu.

Niedogodność stosowania tych znanych elektronicznych czujników zbliżeniowych wynika stąd, że tranzystor przełączający może pracować tylko przy małych prądach i w tych przypadkach każdorazowe przeciążenie powoduje ograniczenie prądu obciążenia tranzystora przełączającego. Przy wyższych prądach obciążenia następuje termiczne zniszczenie tranzystora przełączającego.

Istota wynalazku polega na rozbudowie układu zabezpieczającego tranzystor przełączający nawet przed prądem zwarcia.

Elektroniczny czujnik zbliżeniowy według wynalazku składa się z układu sterującego posiadającego wyjście pomiarowe, w które włączona jest baza tranzystora przełączającego, kolektor którego jest włączony do odbiornika oraz przez pierwszy rezystor do dodatniego bieguna napięcia zasilania, a emiter którego jest przez drugi rezystor włączony do masy układu z tym, że przed tym drugim rezystorem jest włączona baza tranzystora zabezpieczającego, którego kolektor jest włączony do wyjścia pomiarowego układu sterującego a emiter jest włączony do masy układu. Charakteryzuje się on tym, że dodatkowo w wyjście pomiarowe układu sterującego jest włączony emiter dodatkowego tranzystora zabezpieczającego oraz baza tranzystora klucującego, kolektor którego jest przez dodatkowy trzeci rezystor włączony do do-

datniego bieguna napięcia zasilającego czujnik, a emiter którego jest przez następny czwarty rezystor włączony do bazy tranzystora przełączającego, przy czym baza dodatkowego tranzystora zabezpieczającego jest włączona do kolektora znanego tranzystora zabezpieczającego, połączonego przez piąty rezystor z wyjściem pomiarowym układu sterującego, a emiter znanego tranzystora zabezpieczającego połączony jest z masą układu, a także kolektor dodatkowego tranzystora zabezpieczającego jest włączony do bazy znanego tranzystora zabezpieczającego, a następnie przez diodę spolaryzowaną przewodząco i przez szósty rezystor do masy układu jak również w przewód łączący bazę znanego tranzystora zabezpieczającego z emitern tranzystora przełączającego poprzez siódmy rezystor, który jest przyłączony do kondensatora blokującego i drugiego rezystora połączonych równolegle, które z drugiej strony połączone są do masy układu.

Zaletą elektronicznego czujnika zbliżeniowego według wynalazku jest całkowite zabezpieczenie czujnika przed przeciążeniem, nawet przy dużych prądach i przed zwarcie wyjścia, a także dodatkowo przed zmianami temperatury i przed zakłóceniami sieciowymi. Zaleta ta jest tym cenniejsza, że zabezpieczenie to nie powoduje opóźnienia działania czujnika.

Praktyczny przykład wykonania wynalazku jest przedstawiony na rysunku przedstawiającym schemat ideowy układu czujnika.

Wyjście pomiarowe układu 1 sterującego jest połączone z bazą tranzystora 2 kluczącego, którego kolektor jest połączony przez trzeci rezystor 3 z dodatnim biegunem napięcia 4 zasilającego czujnik. Emiter tranzystora 2 kluczącego jest połączony z bazą tranzystora 5 przełączającego przez czwarty rezystor 6, emiter tranzystora 5 przełączającego jest połączony z masą 7 układu przez drugi rezystor 8 i kondensator 9 blokujący, które są połączone równolegle. Do bazy tranzystora 2 kluczącego jest dołączony emiter dodatkowego tranzystora 10 zabezpieczającego i przez piąty rezystor 11 baza tego dodatkowego tranzystora 10 zabezpieczającego a także kolektor znanego tranzystora 12 zabezpieczającego. Kolektor dodatkowego tranzystora 10 zabezpieczającego jest połączony z bazą znanego tranzystora 12 zabezpieczającego oraz przez diodę 13 spolaryzowaną przewodząco i poprzez szósty rezystor 14 z masą 7 układu. Baza znanego tranzystora 12 zabezpieczającego jest połączona poprzez siódmy rezystor 15 z emitern tranzystora 5 przełączającego.

Z chwilą pojawienia się sygnału sterującego w postaci dodatniego napięcia na wyjściu układu 1 sterującego sygnał ten zostaje podany na bazę tranzystora 2 kluczącego, co powoduje wysterowanie tego tranzystora 2 a przez niego za pośrednictwem czwartego rezystora 6 wysterowanie tranzystora 5 przełączającego i przepływ prądu przez drugi rezystor 8. Zwiększenie prądu płynącego przez tranzystor 5 przełączający powyżej prądu dopuszczalnego powoduje wzrost spadku napięcia na drugim rezystorze 8 i wysterowanie za pośrednictwem siódmego rezystora 15 znanego tranzystora 12 zabezpieczającego, który z kolei wysterowuje dodatkowy tranzystor 10 zabezpieczający, podtrzymujący się sam w stanie przewodzenia. To zaś powoduje zablokowanie tranzystorów 2, 5 kluczącego i przełączającego. Ponowne odblokowanie tranzystora 5 przełączającego i 2 kluczącego następuje po usunięciu przeciążenia i po chwilowej zmianie sygnału sterującego.

Z a s t r z e ż e n i e p a t e n t o w e

Elektroniczny czujnik zbliżeniowy, składający się z układu sterującego posiadającego wyjście pomiarowe, w które włączona jest baza tranzystora przełączającego, kolektor którego jest włączony do odbiornika oraz przez pierwszy rezystor do dodatniego bieguna napięcia zasilającego czujnik, a emiter którego jest przez drugi rezystor włączony do masy układu, z tym że przed tym drugim rezystorem jest włączona baza tranzystora zabezpieczającego, którego kolektor jest włączony do wyjścia pomiarowego układu sterującego a emiter jest włączony do masy układu, z n a m i e n n y t y m, że dodatkowo w wyjście pomiarowe układu

/1/ sterującego włączony jest emiter dodatkowego tranzystora /10/ zabezpieczającego oraz baza tranzystora /2/ kluczującego, kolektor którego jest przez dodatkowy trzeci rezystor /3/ włączony do dodatniego bieguna napięcia zasilającego a emiter którego jest przez czwarty rezystor /6/ włączony do bazy tranzystora /5/ przełączającego, przy czym baza dodatkowego tranzystora /10/ zabezpieczającego jest włączona do kolektora znanego tranzystora /12/ zabezpieczającego, połączonego przez piąty rezystor /11/ z wyjściem pomiarowym układu /1/ sterującego, a emiter znanego tranzystora /12/ zabezpieczającego połączony jest z masą układu, a także kolektor dodatkowego tranzystora /10/ zabezpieczającego włączony jest do bazy znanego tranzystora /12/ zabezpieczającego, a następnie przez diodę /13/ spolaryzowaną przewodząco i przez szósty rezystor /14/ do masy układu jak również w przewód łączący bazę znanego tranzystora /12/ zabezpieczającego z emiterem tranzystora /5/ przełączającego poprzez siódmy rezystor /15/, który jest przyłączony do kondensatora /9/ blokującego i drugiego rezystora /8/, połączonych równolegle, które z drugiej strony połączone są do masy /7/ układu.

