

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY

128 104

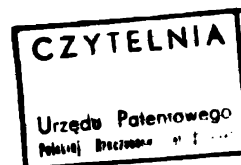
Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 80 03 18 (P. 222833)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 81 10 02

Opis patentowy opublikowano: 1985 06 30



Int. Cl.³ H01H 43/00
G04C 21/16

Twórcy wynalazku: Tadeusz Ptaszyński, Apolinary Bor

Uprawniony z patentu: Fabryka Transformatorów i Aparatury Trakcyjnej
"ELTA" im. Bojowników PPR, Łódź (Polska)

Elektroniczny przekaźnik czasowy o natychmiastowym zadziałaniu, zwłaszcza dla trakcji

Dziedzina techniki. Przedmiotem wynalazku jest elektroniczny przekaźnik czasowy o natychmiastowym zadziałaniu, przeznaczony zwłaszcza dla trakcji.

Stan techniki. Znane rozwiązania elektronicznych przekaźników czasowych gwarantują uzyskanie wysokich parametrów technicznych dzięki zastosowaniu złożonych, a tym samym stosunkowo drogich układów. Szczególnie kłopotliwe jest uzyskanie właściwej dokładności realizacji zwłoki czasowej, co jest zależne od wielu różnych czynników, do których między innymi należy zakres zmian napięcia zasilającego, tolerancja parametrów zastosowanych elementów, ich zależność od temperatury, drgania i wstrząsy oddziałujące na przekaźnik elektromagnetyczny. Tym samym uzyskanie odpowiednich parametrów technicznych przekaźnika czasowego wiąże się z koniecznością szczególnego doboru zastosowanych materiałów i elementów.

Istota wynalazku. Celem wynalazku jest uzyskanie dużej dokładności działania elektronicznego przekaźnika czasowego o natychmiastowym zadziałaniu przy uwzględnieniu trudnych warunków eksploatacyjnych występujących w taborze trakcyjnym.

Elektroniczny przekaźnik czasowy według wynalazku zawiera: stabilizator napięcia, człon czasowy, wtórnik emiterowy w układzie Darlingtona i przekaźnik elektromagnetyczny, przy czym zasilanie napięciem sterującym następuje jedynie w czasie trwania impulsu sterującego i zwłoki czasowej. Zacisk wejściowy przekaźnika czasowego jest połączony z anodą diody, której katoda jest połączona z rezystorem stabilizatora parametrycznego, zawierającego ponadto diody Zenera. Jednocześnie ten zacisk wejściowy jest połączony z rezystorem, którego drugi koniec jest połączony z punktem łączącym emiter ostatniego tranzystora wtórника emiterowego w układzie Darlingtona, cewkę przekaźnika elektromagnetycznego oraz anodę diody, której katoda jest połączona ze wspólnym punktem łączącym kondensator i rezystor członu czasowego, bazę pierwszego tranzystora wtórника emiterowego, rezystor i katodę diody Zenera stabilizatora parametrycznego.

Poza tym zacisk wejściowy jest połączony z anodą diody, której katoda łączy zacisk wspólny styku przełącznego przekaźnika elektromagnetycznego, a zacisk normalnie otwarty tego styku przełącznego jest połączony na stałe z dodatnim biegunem sieci zasilającej, przy czym katoda diody jest jednocześnie połączona z rezystorem, którego drugi koniec łączy zwarte ze sobą kolektory tranzystorów wtórника emiterowego.

Elektroniczny przekaźnik czasowy według wynalazku odznacza się zwartą i technologiczną konstrukcją, która umożliwiła zastosowanie prostego i stosunkowo taniego układu poszczególnych jego elementów. Ta pros-

tota rozwiązanie ma zasadniczy wpływ na kształtowanie się kosztów wytwarzania i eksploatacji elektronicznego przekaźnika czasowego o natychmiastowym zadziałaniu. Mimo dużej prostoty układu przekaźnik ten zapewnia wysokie parametry techniczne niezależnie od wejściowego napięcia sterującego.

Przykład wykonania wynalazku. Wynalazek zostanie bliżej objaśniony na przykładzie wykonania przedstawionym na rysunku, który jest schematem ideowym elektronicznego przekaźnika czasowego o natychmiastowym zadziałaniu.

Elektroniczny przekaźnik czasowy o natychmiastowym zadziałaniu zawiera stabilizator parametryczny, składający się z rezystora R1 i diod Zenera DZ1, DZ2. Poza tym występuje jeszcze przekaźnik elektromagnetyczny P, człon czasowy oraz separator prądu w postaci wtórnika emiterowego w układzie Darlingtona, składający się z tranzystorów T1, T2, T3. W obwodzie wtórnika emiterowego znajduje się cewka elektromagnetycznego przekaźnika wykonawczego P, która jest połączona poprzez diodę D2 z członem czasowym i wraz z nim jest podłączona na stałe do ujemnego bieguna sieci zasilającej. Człon czasowy składa się z kondensatora C i połączonego z nim równolegle układu szeregowo połączonych ze sobą dwóch rezystorów R3, R4.

Zacisk wejściowy Z przekaźnika czasowego jest połączony z anodą diody D1, której katoda jest połączona z rezystorem R1 stabilizatora parametrycznego. Jednocześnie ten zacisk Z jest połączony z rezystorem R2, którego drugi koniec jest połączony z punktem łączącym emiter ostatniego tranzystora T3 wtórnika emiterowego w układzie Darlingtona, cewkę przekaźnika elektromagnetycznego P oraz anodę diody D2, której katoda jest połączona ze wspólnym punktem łączącym kondensator C i rezystor R3 członu czasowego, bazę pierwszego tranzystora T1 wtórnika emiterowego oraz rezystor R1 i katodę diody Zenera DZ1 stabilizatora parametrycznego. Poza tym zacisk wejściowy Z jest połączony z anodą diody D3, której katoda łączy zacisk wspólny styku przełącznego P1 przekaźnika elektromagnetycznego P, a zacisk normalnie otwarty tego styku przełącznego P1 jest połączony na stałe z dodatnim biegunem sieci zasilającej, przy czym katoda diody D3 jest jednocześnie połączona z rezystorem R5, którego drugi koniec łączy zwarte ze sobą kolektory tranzystorów T1, T2, T3 wtórnika emiterowego.

Działanie elektronicznego przekaźnika czasowego według wynalazku polega na tym, że podanie napięciowego impulsu sterującego do zacisku Z spowoduje jednoczesne zasilenie trzech gałęzi. W jednej gałęzi przez rezystor R2 zostaje zasilana wstępnie cewka elektromagnetycznego przekaźnika wykonawczego P oraz poprzez diodę D2 jest ładowany kondensator C członu czasowego. W drugiej gałęzi poprzez diodę D1 i rezystor R1 jest zasilony zespół diod Zenera DZ1 i DZ2 i kondensator C członu czasowego. W trzeciej gałęzi poprzez diodę D3, rezystor R5 i tranzystor T3 wtórnika emiterowego jest zasilana cewka przekaźnika elektromagnetycznego P.

Takie zażilenie kondensatora C członu czasowego powoduje, że czas ładowania tego kondensatora jest bardzo krótki, dzięki czemu baza tranzystora T1 jest natychmiast polaryzowana napięciem narzuconym przez zespół diod Zenera DZ1 i DZ2, powodując poprzez układ wzmacniający wtórnika emiterowego zasilanie cewki przekaźnika elektromagnetycznego P i przełączenie jego styków, przez co układ przekaźnika czasowego zostaje zasilany również poprzez styk przełączny P1. Stan taki utrzymuje się tak długo, jak trwa impuls sterujący. W tym czasie rezystor R2 bocznkuje gałąź złożoną z rezystora R5 i tranzystora T3, zmniejszając znacznie moc strat w tym tranzystorze T3.

W czasie trwania impulsu sterującego napięcie na cewce przekaźnika elektromagnetycznego P jest stabilizowane na poziomie narzuconym przez zespół diod Zenera DZ1, DZ2. Dioda D2 zabezpiecza tranzystory T1, T2, T3 przed napięciem rewersyjnym, pojawiającym się wskutek istnienia indukcyjności cewki przekaźnika elektromagnetycznego P w momencie podania impulsu sterującego. Z chwilą zaniku impulsu sterującego następuje rozładowanie kondensatora C przez połączone szeregowo rezystory R3, R4. Po rozładowaniu kondensatora C do wartości napięcia bliskiej napięcia powrotu przekaźnika elektromagnetycznego P następuje przełączenie jego styków do pozycji wyjściowej.

Energia elektromagnetyczna cewki przekaźnika wykonawczego P rozładowuje się przez diody Zenera DZ1, DZ2 oraz połączony równolegle z nimi kondensator C i złącza baza-emiter tranzystorów T1, T2, T3. Umożliwia to natychmiastową realizację kolejnej zwłoki czasowej i zapewnia dużą powtarzalność czasów.

Zastrzeżenie patentowe

Elektroniczny przekaźnik czasowy o natychmiastowym zadziałaniu, zwłaszcza dla trakcji, zasilany napięciem sterującym jedynie w czasie trwania impulsu sterującego i zwłoki czasowej, zawierający człon czasowy, zasilany ze stabilizowanego źródła napięcia oraz separator prądu w postaci wtórnika emiterowego, złożonego z tranzystorów, w obwodzie którego znajduje się cewka elektromagnetycznego przekaźnika wykonawczego, przy czym człon czasowy i cewka przekaźnika elektromagnetycznego są ze sobą połączone i podłączone na stałe do ujemnego bieguna sieci zasilającej, z n a m i e n n y t y m, że jego zacisk wejściowy (Z) jest połączony z anodą diody (D1), której katoda jest połączona z rezystorem (R1) stabilizatora parametrycznego, zawierającego ponadto diody Zenera (DZ1, DZ2), jednocześnie ten zacisk (Z) jest połączony z rezystorem (R2), którego drugi

koniec jest połączony z punktem łączącym emiter ostatniego tranzystora (T3) wtórnika emiterowego w układzie Darlingtona, cewkę przekaźnika elektromagnetycznego (P) oraz anodę diody (D2), której katoda jest połączona ze wspólnym punktem łączącym kondensator (C) i rezystor (R3) członu czasowego, bazę pierwszego tranzystora (T1) wtórnika emiterowego, rezystor (R1) i katodę diody Zenera (DZ1) stabilizatora parametrycznego, a poza tym zacisk wejściowy (Z) jest połączony z anodą diody (D3), której katoda łączy zacisk wspólny styku przełącznego (P1) przekaźnika elektromagnetycznego (P), a zacisk normalnie otwartego tego styku przełącznego (P1) jest połączony na stałe z dodatnim biegunem sieci zasilającej, przy czym katoda diody (D3) jest jednocześnie połączona z rezystorem (R5), którego drugi koniec łączy zwarte ze sobą kolektory tranzystorów (T1, T2, T3) wtórnika emiterowego.

