



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 25.05.1972 (P. 155585)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 30.05.1973

Opis patentowy opublikowano: 31.12.1975

Kl. 21c,44

MKP H01h 43/00

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
w Warszawie

Twórcy wynalazku: Zenon Stankowski, Edmund Łuczak, Jan Stępień

Uprawniony z patentu: Zakłady Urządzeń Klimatyzacyjnych i Automatyki
Przemysłu Lekkiego „Uniprot”, Łódź (Polska)

Tranzystorowy układ zwłoczny o dwóch nastawialnych czasach

1

Przedmiotem wynalazku jest tranzystorowy układ zwłoczny o dwóch nastawialnych czasach, stosowany zwłaszcza do przełączników gwiazda-trójkąt.

W znanych układach zwłocznych dla uzyskania jednej zwłoki liczonej od podania sygnału inicjującego oraz drugiej zwłoki liczonej od momentu zaniku tego sygnału musiały być zastosowane dwa przełączniki zwłoczne.

Takie rozwiązanie znacznie komplikuje układ, który jest mało przejrzysty, wymaga dużo miejsca w szafie sterowniczej, a działanie jego nie jest zbyt pewne. Szczególnie przy przełącznikach gwiazda-trójkąt w znanych układach zwłocznych występują częste uszkodzenia styczników, gdyż trudno jest uregulować czas potrzebny do wygaszenia łuku elektrycznego na stykach stycznika powodującego połączenie w gwiazdę zanim zostanie załączony drugi stycznik umożliwiający połączenie w trójkąt.

Celem wynalazku jest wyeliminowanie niedogodności związanych z zastosowaniem znanych układów i umożliwienie pewnego działania układu zwłoczno-ego w różnych warunkach, wymagających dwóch nastawialnych czasów.

Cel ten został osiągnięty dzięki zastosowaniu tranzystorowego układu zwłoczno-ego o dwóch nastawialnych czasach, działającego na zasadzie rozładowania kondensatorów, posiadającego jeden przełącznik na wyjściu z tym, że między wejściem i wyjściem układu znajdują się dwa obwody zwłoczne, przy czym kondensator opóźniający pierwszego ob-

2

wodu zwłoczno-ego jest połączony poprzez pierwszy potencjometr 2 przerzutnikiem tranzystorowym, na którego wyjściu znajduje się kontaktron, natomiast kondensator opóźniający drugiego obwodu zwłoczno-ego jest połączony poprzez drugi potencjometr z dwoma tranzystorami, sterującymi przełącznik wyjściowy.

Zaletą tranzystorowego układu zwłoczno-ego według wynalazku jest uzyskanie znacznie pewniejszego działania niż znanych dotychczas układów, przy czym odliczanie czasu następuje po podaniu impulsu i po zdjęciu impulsu, a zwłoka czasowa dla tych dwóch stanów jest różna i może być nastawiana za pomocą dwóch pokręteł i dwóch skal. Układ ten może być stosowany w różnych urządzeniach, a zwłaszcza do przełączników gwiazda-trójkąt.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat ideowy tranzystorowego układu zwłoczno-ego, fig. 2 — cykl pracy układu zwłoczno-ego, a fig. 3 — schemat przełącznika gwiazda-trójkąt z układem zwłoczno-ym dwuczasowym.

W tranzystorowym układzie zwłoczno-ym o dwóch nastawialnych czasach znajdują się dwa obwody zwłoczne usytuowane między wejściem i wyjściem układu według wynalazku (fig. 1), przy czym na jego wejściu jest usytuowany łącznik przywoiskowy 1, a na wyjściu znajduje się przełącznik 2. Do pierwszego obwodu zwłoczno-ego należy kondensator opóźniający 3, który jest połączony poprzez pierwszy

potencjometr 4 z przerzutnikiem tranzystorowym, posiadającym tranzystory 5 i 6. Na wyjściu pierwszego obwodu zwłocznego znajduje się cewka kontaktronu 7, którego styk jest połączony z kondensatorem opóźniającym 8 drugiego obwodu zwłocznego. Poza tym kondensator opóźniający 8 drugiego obwodu zwłocznego jest połączony poprzez potencjometr 9 z dwoma tranzystorami 10 i 11 sterującymi przełącznikiem wyjściowy 2.

Przykładem zastosowania układu zwłocznego 12 według wynalazku jest przełącznik gwiazda-trójkąt (fig. 3) dla rozruchu silnika indukcyjnego posiadający jeden stycznik 13 umożliwiający połączenie w gwiazdę, oraz drugi stycznik 14 dla połączenia w trójkąt. Oprócz tego w obwodzie zasilania silnika znajduje się stycznik główny 15, a do załączenia silnika służy łącznik przyciskowy 16. Stycznik 13 i stycznik 14 są połączone ze źródłem zasilania poprzez jeden styk wyjściowy dwuczaskowego układu zwłocznego 12.

Działanie tranzystorowego układu polega na tym, że po włączeniu napięcia zasilającego przewodzi tranzystor 5, a tranzystor 6 jest w stanie zaporowym, natomiast cewka kontaktronu 7 jest niewzbudzona i jego zestyk pozostaje otwarty. Tranzystory 10 i 11 nie przewodzą, cewka przełącznika jest niewzbudzona a styki przełącznika 2 nie zmieniają położenia.

Przez rozwieranie łącznika przyciskowego 1 na wejściu układu kondensator 3 rozładowuje się za pośrednictwem potencjometru 4 i złącza baza-emiter tranzystora 5. Gdy prąd spadnie poniżej pewnej wartości nastąpi zablokowanie tranzystora 5 i przejście w stan przewodzenia tranzystora 6, przy czym zostanie wzbudzony kontaktron 7 i swoim stykiem włączy zasilanie bazy tranzystora 10, co jest przyczyną wzbudzenia przełącznika 2 i zmiany położenia jego styków. Nastawialny czas pierwszej zwłoki t_1 od momentu A rozwarcia łącznika przyciskowego 1 na wejściu układu, do momentu B przełączenia styków przełącznika 2 na wyjściu jest zależny od stałej czasowej obwodu składającego się z kondensatora opóźniającego 3 i potencjometru 4. Przez cały czas rozwarcia łącznika przyciskowego 1 na wejściu utrzymują się styki wyjściowego przełącznika 2 w stanie przełączonym. Jeżeli łącznik przyciskowy 1

na wejściu zostaje zwarty to zostanie wzbudzony tranzystor 5, a tranzystor 6 zostanie zablokowany i rozewrze się zestyk kontaktronu 7. Kondensator opóźniający 8 zacznie się rozładowywać za pośrednictwem potencjometru 9, złącza baza-emiter tranzystora 10 i złącza baza-emiter tranzystora 11. Po pewnym czasie przełącznik 2 przestaje przyciągać, a jego styki zmieniają położenie. Nastawialny czas drugiej zwłoki t_2 od momentu C zwarcia łącznika przyciskowego 1 do momentu D zwolnienia przełącznika 2 na wyjściu jest określony wartością kondensatora 8 i potencjometru 9.

Działanie przełącznika gwiazda-trójkąt rozpoczyna chwilowe zwarcie łącznika przyciskowego 16, po czym następuje połączenie silnika w gwiazdę. Po odliczeniu czasu t_2 zostaje rozwarci stycznik 13 i następuje odliczanie czasu t_1 , po którym zwiera się stycznik 14, powodując połączenie silnika w trójkąt, co stanowi rozpoczęcie normalnego stanu pracy silnika.

Zastrzeżenia patentowe

1. Tranzystorowy układ zwłoczny o dwóch nastawialnych czasach, zwłaszcza do przełączników gwiazda-trójkąt, działający na zasadzie rozładowywania kondensatorów, posiadający wyjście dla podłączenia zestyku przycisku pobudzającego, przerzutnik tranzystorowy oraz jeden przełącznik na wyjściu sterowany tranzystorami, znamienny tym, że między wejściem i wyjściem układu znajdują się dwa obwody zwłoczne, przy czym opóźniający kondensator (3) pierwszego obwodu zwłocznego jest połączony poprzez pierwszy potencjometr (4) z przerzutnikiem tranzystorowym, na którego wyjściu znajduje się kontaktron (7), a opóźniający kondensator (8) drugiego obwodu zwłocznego jest połączony poprzez drugi potencjometr (9) z dwoma tranzystorami (10, 11) sterującymi przełącznikiem wyjściowy (2).

2. Układ zwłoczny według zastrz. 1, znamienny tym, że stycznik (13) łączący w gwiazdę i stycznik (14) łączący w trójkąt są połączone ze źródłem zasilania poprzez jeden styk wyjściowy dwuczaskowego układu zwłocznego (12).

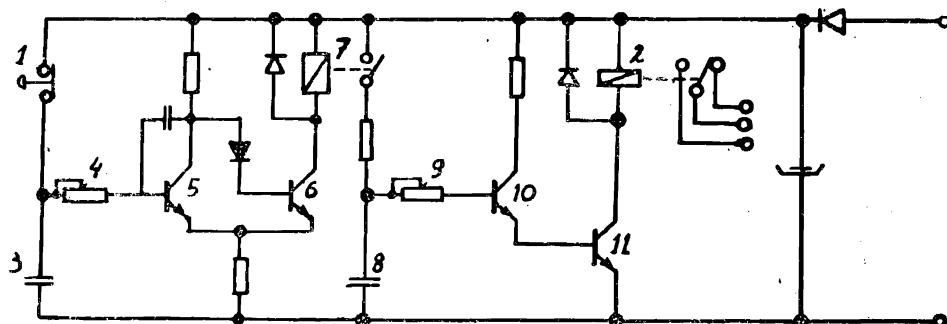


Fig. 1

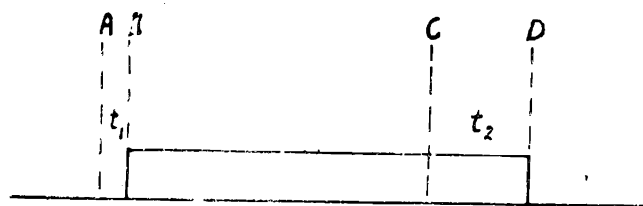


Fig 2

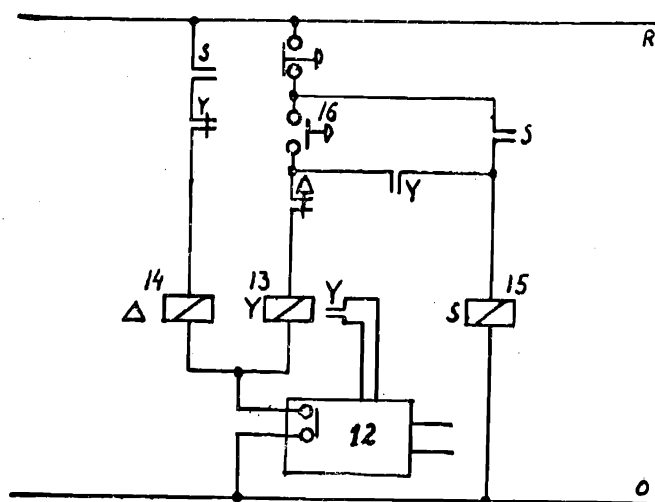


Fig. 3