

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY PATENTU TYMCZASOWEGO

120 585

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 13.06.79 (P. 216342)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 02.06.80

Opis patentowy opublikowano: 30.06.1983

Int. Cl.³

G05D 23/19

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórcy wynalazku: Adam Marek, Andrzej Kozakiewicz, Stanisław Kogut

Uprawniony z patentu tymczasowego: Akademia Rolnicza, Kraków (Polska)

Proporcjonalny regulator temperatury

Przedmiotem wynalazku jest proporcjonalny regulator temperatury, znajdujący zastosowanie zwłaszcza w pomieszczeniach inwentarskich gospodarstw rolnych.

Znany dotychczas proporcjonalny regulator temperatury zawiera czujnik termistorowy, połączony przez wysokooporowy wzmacniacz z układem synchronizacji fazy, wyzwalającym dwa tyrystory połączone w układzie przeciwnie równoległym. Zmianę wartości skutecznej napięcia wyjściowego reguluje się kątem zapłonu tyrystorów.

Wadą tego rozwiązania jest to, że termistorowy czujnik wykazuje niestałość charakterystyki statycznej, co stwarza konieczność okresowego zestrojenia układu regulatora z konkretnym wysokooporowym czujnikiem termistorowym w celu zachowania sprawności regulatora.

Niedogodnością znanego regulatora jest również konieczność indywidualnego zestrojenia elementów regulatora z wysokooporowym czujnikiem termistorowym, co powoduje zwiększenie kosztów produkcji regulatora.

Wynalazek daje uproszczenie konstrukcji proporcjonalnego regulatora temperatury i zapewnia jego większą stałość charakterystyki statycznej w porównaniu ze znanymi rozwiązaniami.

Istotę wynalazku stanowi proporcjonalny regulator temperatury, zawierający niskooporowy czujnik temperatury, połączony poprzez niskooporowy wzmacniacz prądowy z przesuwnikiem fazowym. Przesuwnik fazowy składa się z tranzystora i obwodu R – C, utworzonego przez dwa rezystory i kondensator, oraz z połączonego z tym obwodem scalonego przerzutnika monostabilnego. Wejście przerzutnika jest połączone z układem synchronizacji fazy, a wyjście tego przerzutnika jest połączone ze wzmacniaczem tyrystorowym.

Zaletą proporcjonalnego regulatora temperatury, według wynalazku jest możliwość współpracy przesuwnika fazowego z niskooporowym wzmacniaczem prądowym i niskooporowym rezystancyjnym czujnikiem temperatury. Rozwiązanie takie zapewnia współpracę z dowolnym czujnikiem typu Pt-100 lub Ni-100. Zastosowanie tego typu czujników gwarantuje znacznie wyższą stałość czasową charakterystyki w porównaniu z czujnikami termistorowymi. Rozwiązanie eliminuje konieczność dostrojenia regulatora do czujnika przy jego wymianie, co jest niemożliwe do uzyskania w przypadku czujnika termistorowego. Układ wzmacniacza w omawianym regulatorze ulega znacznemu uproszczeniu.

Przedmiot wynalazku jest widoczny w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia proporcjonalny regulator temperatury, a fig. 2 przedstawia schematycznie przesuwnik fazowy.

Proporcjonalny regulator temperatury zawiera niskooporowy czujnik temperatury 1, połączony poprzez niskooporowy wzmacniacz prądowy 2 z przesuwnikiem fazowym 3 (fig. 1). Przesuwnik fazowy 3 składa się z tranzystora I i obwodu R – C, utworzonego przez dwa rezystory R_1 i R_2 i kondensator C oraz z połączonego z tym obwodem, scalonego przerzutnika monostabilnego 4 (fig. 2). Wejście przerzutnika 4 jest połączone z układem synchronizacji fazy 5, a wyjście tego przerzutnika 4 jest połączone z tyrystorowym członem wykonawczym 6.

Działanie proporcjonalnego regulatora temperatury, według wynalazku polega na tym, że w wyniku zmian temperatury następują zmiany rezystencji niskooporowego czujnika 1. Zmiany rezystencji czujnika 1 są zamieniane na sygnał napięciowy w niskooporowym wzmacniaczu prądowym 2. Sygnał wyjściowy z niskooporowego wzmacniacza prądowego 2 oraz impulsy z układu synchronizacji fazy 5 sterują pracą przesuwnika fazowego 3, która uzależniona jest od stałej czasowej obwodu R – C scalonego przerzutnika monostabilnego 4. Sygnał wyjściowy z niskooporowego wzmacniacza prądowego 2 oraz impulsy z układu synchronizacji fazy 5 sterują pracą przesuwnika fazowego 3, która uzależniona jest od stałej czasowej obwodu R – C scalonego przerzutnika monostabilnego 4. Sygnał wyjściowy ze wzmacniacza 2 powoduje zmianę rezystencji tranzystora I, zmieniając sumaryczną rezystencję układu: tranzystora I i rezystorów R_1 i R_2 . Zmiana rezystencji układu $I.R_1.R_2$ powoduje zmianę stałej czasowej obwodu R – C scalonego przerzutnika monostabilnego 4 zgodnie ze wzorem:

$$t = 0,96 RC$$

gdzie: t – czas przerzutu scalonego przerzutnika monostabilnego

R – wypadkowa rezystencja obwodu $I.R_1.R_2$

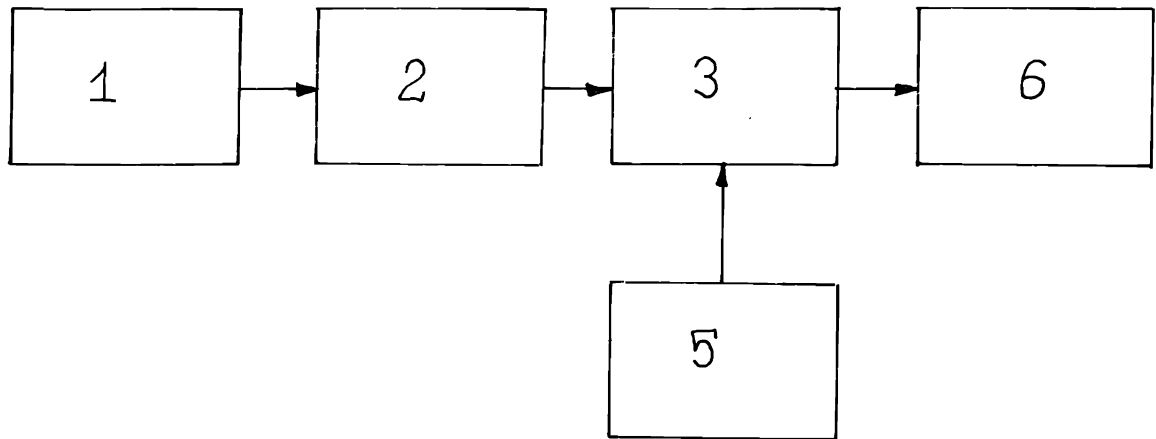
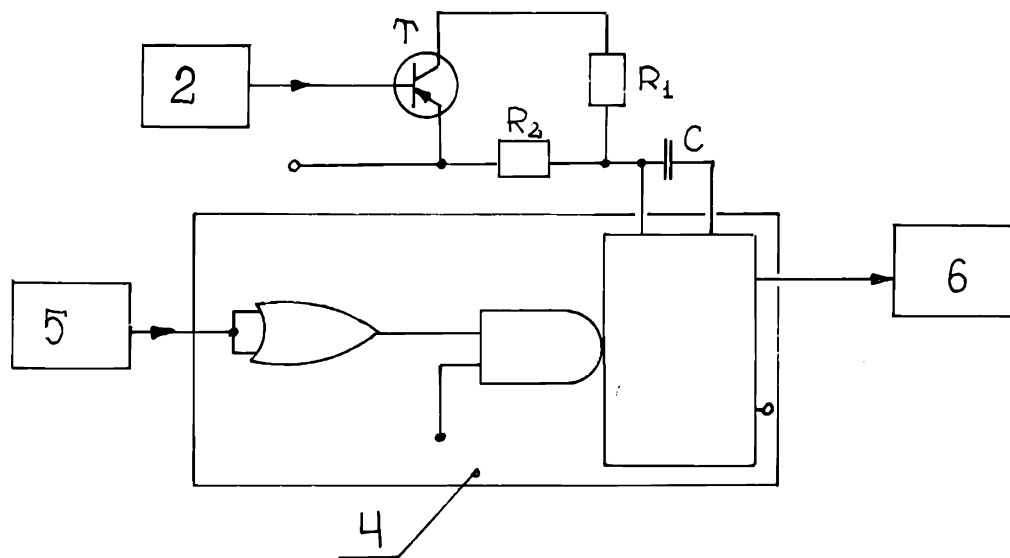
C – pojemność kondensatora

Wyzwalanie przerzutnika 4 dokonywane jest sygnałem synchronizacji.

Układ synchronizacji zbudowany jest z dwupołówkowego prostownika w układzie Groetza i dzielnika napięcia. Pulsujące napięcie wyjściowe z prostownika obniżane jest do żądanej wartości w dzielniku napięcia, a jego narastające zbocza wyzwalają przerzutnik monostabilny. Impulsy wyjściowe przerzutnika załączają tranzystor. W obwodzie kolektora tranzystora włączone są uzwojenia pierwotne dwu transformatorów sprzęgających. Uzwojenia wtórne transformatorów wytwarzają impulsy prądowe załączające dwa tyrystory w układzie przeciwnie równoległym.

Zastrzeżenie patentowe

Proporcjonalny regulator temperatury, zawierający czujnik temperatury, wzmacniacz prądowy i tyrystorowy człon wykonawczy, z n a m i e n n y t y m, że ma niskooporowy czujnik temperatury (1), połączony poprzez niskooporowy wzmacniacz prądowy (2) z przesuwnikiem fazowym (3), składającym się z tranzystora (T) i obwodu (B–C) utworzonego przez dwa rezystory (R_1) i (R_2) i kondensator (C), oraz z połączonego z obwodem (R – C) scalonego przerzutnika monostabilnego (4), którego wejście jest połączone z układem synchronizacji fazy (5), a wyjście tego przerzutnika (4), jest połączone z tyrystorowym członem wykonawczym (6).

fig.1fig.2