



Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr _____

Kl. 21a⁴,35/17

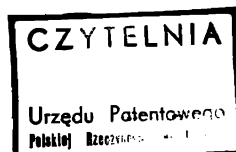
Zgłoszono: 13.11.1971 (P. 151544)

Pierwszeństwo: _____

MKP G05f 1/58

Zgłoszenie ogłoszono: 30.05.1973

Opis patentowy opublikowano: 04.02.1975



Twórcy wynalazku: Henryk Kowalewski, Grzegorz Zieliński

Uprawniony z patentu tymczasowego: Kombinat Przemysłu Teletechnicznego „Unitra-Telkom”
Państwowe Zakłady Teletransmisyjne, Warszawa (Polska)

Układ zabezpieczenia termistora przed przekroczeniem mocy admisyjnej

1

Przedmiotem wynalazku jest układ zabezpieczenia termistora przed przekroczeniem mocy admisyjnej, w szczególności termistora o grzaniu pośrednim prądem o wartości sterowanej silnikiem w układzie automatycznej regulacji wzmocnienia.

W dotychczasowych rozwiązaniach układu zabezpieczenia termistora przed przekroczeniem mocy admisyjnej, w szczególności termistora o grzaniu pośrednim prądem o wartości sterowanej silnikiem w układzie o automatycznej regulacji wzmocnienia stosuje się układ, w którym do zacisków źródła zasilania dołączone są w połączeniu szeregowym uzwojenie grzejne termistora, potencjometr, którego oporność jest zmieniana przy pomocy silnika i rezystor ograniczający prąd grzejny. Zabezpieczenie przed przekroczeniem mocy admisyjnej termistora jest uzyskane w układzie przez dobór wartości oporności rezystora ograniczającego maksymalny prąd w układzie. Wartość oporności rezystora ograniczającego jest tak dobrana by maksymalny prąd układu w przypadku minimalnej wartości oporności potencjometru i zadanej tolerancji oporności uzwojenia grzejnego, nie był większy od dopuszczalnego prądu grzejnego dla maksymalnej temperatury pracy układu.

Wadą wyżej opisanego układu jest ograniczenie od góry zakresu regulacji termistora. Ograniczenie maksymalnego prądu układu do wartości odpowiadającej dopuszczalnemu prądowi grzejnemu dla maksymalnej temperatury otoczenia, uniemożliwia

2

uzyskanie w układzie dopuszczalnego prądu grzejnego odpowiadającego minimalnej temperaturze otoczenia.

Celem wynalazku jest opracowanie układu zabezpieczenia termistora przed przekroczeniem mocy admisyjnej, w szczególności termistora o grzaniu pośrednim prądem o wartości sterowanej silnikiem w układzie automatycznej regulacji wzmocnienia, w którym wartość maksymalnego prądu układu jest odwrotnie proporcjonalna do temperatury otoczenia, co w konsekwencji prowadzi do zwiększenia zakresu regulacji termistora.

Cel ten został osiągnięty w układzie zabezpieczenia termistora przed przekroczeniem mocy admisyjnej, zbudowanym na dwu tranzystorach i pięciu rezystorach. Szeregowo z uzwojeniem grzejnym termistora, które jednym końcem dołączone jest do zacisku źródła zasilającego, włączony jest tranzystor w taki sposób, że kolektor tranzystora dołączony jest do masy układu, emiter tranzystora połączony jest z drugim końcem uzwojenia grzejnego termistora, a baza tranzystora połączona jest z kolektorem drugiego tranzystora. Emiter tego tranzystora dołączony jest do zacisku źródła zasilającego poprzez rezystor. Kolektor tego tranzystora dołączony jest do masy układu poprzez rezystor. Baza tego tranzystora dołączona jest do suwaka potencjometru, włączonego między zaciskiem źródła zasilającego i masą układu, poprzez dwa rezystory ograniczające.

Zaletą układu jest umożliwienie stosowania potencjometru o małej wartości oporności, co prowadzi do zwiększenia trwałości potencjometru, w przypadku nawinięcia go drutem oporowym.

Wynalazek zostanie bliżej objaśniony na przykładzie wykonania pokazanym na fig. 1, która przedstawia schemat zasadniczy układu zabezpieczenia termistora przed przekroczeniem mocy admissyjnej. Zasada działania układu jest następująca: szeregowo z uzwojeniem grzejnym termistora 7, które jednym końcem dołączone jest do zacisku źródła zasilającego, włączony jest tranzystor 8 w taki sposób, że kolektor tranzystora 8 dołączony jest do masy układu, emiter tranzystora 8 połączony jest z drugim końcem uzwojenia grzejnego termistora 7, a baza tranzystora 8 połączona jest z kolektorem tranzystora 5. Wartość prądu w uzwojeniu grzejnym termistora 7 uwarunkowana jest wartością napięcia występującego między zaciskiem źródła zasilającego i kolektorem tranzystora 5 oraz wartością oporności uzwojenia grzejnego termistora 7. Emiter tranzystora 5 dołączony jest do zacisku źródła zasilającego poprzez rezystor 4, kolektor dołączony jest do masy układu poprzez rezystor 6, a baza dołączona jest do suwaka potencjometru 2 sterowanego za pośrednictwem silnika 9. Potencjometr 2 włączony jest między zaciskiem źródła zasilającego i masą układu poprzez rezystory ograniczające 1 i 3. Zmiana napięcia występującego między zaciskiem źródła zasilającego i bazą tranzystora 5 powoduje zmiany napięcia na kolektorze tego tranzystora, a w konsekwencji zmiany prądu w uzwojeniu grzejnym termistora 7.

Maksymalna wartość prądu w uzwojeniu grzejnym termistora uzyskiwana jest w układzie dla skrajnego położenia suwaka potencjometru odpowiadającego minimalnej wartości napięcia między zaciskiem źródła zasilającego i bazą tranzystora 5. Punkt pracy tranzystora 5 jest tak dobrany, że temperaturowa zmiana napięcia na złączu baza — emiter powoduje zmianę prądu w kolektorze tego tranzystora, a tym samym zmianę prądu w uzwojeniu grzejnym termistora. Wzrost temperatury otoczenia powoduje zwiększenie prądu kolektora tranzystora 5 i w konsekwencji zmniejszenie wartości

maksymalnego prądu w uzwojeniu grzejnym termistora. Wartość maksymalnego prądu w uzwojeniu grzejnym termistora uzyskiwana w opisanym układzie zmienia się odwrotnie proporcjonalnie do temperatury otoczenia, co pozwala na zwiększenie zakresu regulacji i lepsze wykorzystanie termistora.

Dzięki działaniu wzmacniającego układu, żądaną zmianę prądu w uzwojeniu grzejnym uzyskuje się przy stosunkowo niewielkiej zmianie napięcia na bazie tranzystora 5. Pozwala to na zastosowanie potencjometru o małej wartości oporności w porównaniu z układem w dotychczasowym rozwiązaniu. W układzie istnieje możliwość ustalenia żądanej wartości maksymalnego prądu w uzwojeniu grzejnym przez włączenie między zaciskiem źródła zasilającego i kolektorem tranzystora 5 rezystora o dobieranej wartości.

Opisany układ zabezpieczenia termistora przed przekroczeniem mocy admissyjnej może być stosowany w układzie automatycznej regulacji wzmocnienia, wykorzystującej termistor jako element regulowany.

Zastrzeżenie patentowe

Układ zabezpieczenia termistora przed przekroczeniem mocy admissyjnej, w szczególności termistora o grzaniu pośrednim prądem o wartości sterowanej silnikiem w układzie automatycznej regulacji wzmocnienia, zbudowany na dwu tranzystorach i pięciu rezystorach, znamienny tym, że szeregowo z uzwojeniem grzejnym termistora (7), które jednym końcem dołączone jest do zacisku źródła zasilającego, włączony jest tranzystor (8) w taki sposób, że kolektor tranzystora (8) dołączony jest do masy układu, emiter tranzystora (8) połączony jest z drugim końcem uzwojenia grzejnego termistora (7), a baza tranzystora (8) połączona jest z kolektorem tranzystora (5), którego emiter dołączony jest do zacisku źródła zasilającego poprzez rezystor (4), kolektor dołączony jest do masy układu poprzez rezystor (6), a baza dołączona jest do suwaka potencjometru (2) włączonego między zaciskiem źródła zasilającego i masą układu poprzez rezystory ograniczające (1) i (3).

