

URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

60020

Patent dodatkowy
do patentu _____

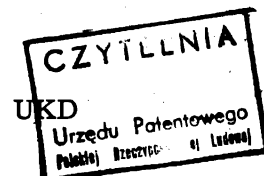
Zgłoszono: 25. IX. 1967 (P 122 750)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 30. V. 1970

Kl. 42 i, 7/01

MKP G 01 k 7/22

Współtwórcy wynalazku: dr inż. Walerian Gruszczyński, inż. Gerard
Mionskowski, doc. dr inż. Henryk WierzbaWłaściciel patentu: Politechnika Gdańska (Katedra Teletransmisji),
Gdańsk (Polska)

Sposób pomiaru temperatury

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób pomiaru temperatury, w którym jest wykorzystany tranzystor stanowiący czujnik reagujący na temperaturę.

Znany jest sposób pomiaru temperatury przy użyciu tranzystora jako czujnika reagującego na temperaturę, w którym wykorzystuje się zależność od temperatury potencjału wewnętrznego złącza baza — emiter.

Rozwiązania służące do pomiaru tym sposobem zawsze zawierają oporniki polaryzujące bazę czujnika tranzystorowego. Wartości oporności przynajmniej jednego z tych oporników są stosunkowo niewielkie rzędu kilkuset omów.

Celem wynalazku jest opracowanie sposobu pomiaru temperatury, w którym uzyskuje się większą czułość czujnika reagującego na temperaturę oraz uzyskuje się większą niezawodność i mniejszy koszt związany ze stosowaniem mniejszej ilości elementów. Aby ten cel osiągnąć opracowany został sposób pomiaru temperatury według wynalazku, w którym użyto tranzystora jako czujnika reagującego na temperaturę, którego baza nie jest zasilana i w którym wykorzystuje się zależność od temperatury prądu generacyjnego złącza kolektor — baza dzięki temu, że między bazą a emiterym włącza się dużą oporność rzędu pojedynczych megaomów, w związku z czym prąd generacyjny złącza kolektor — baza wpływa na prąd w obwodzie kolektor — emiter, który mierzy się znanymi

2

sposobami miernikiem wyskalowanym bezpośrednio w jednostkach temperatury.

Przedmiot wynalazku jest bliżej objaśniony na podstawie rysunku przedstawiającego schemat układu elektrycznego do stosowania sposobu według wynalazku.

Tranzystor T zawiera w obwodzie baza — emiter opornik R_1 o dużej wartości oporności rzędu pojedynczych megaomów. Dzięki temu prąd generacyjny złącza kolektor — baza wywołuje na tym oporniku spadek napięcia, który steruje prądem baza — emiter, a więc również prądem kolektor — emiter. Prąd kolektora tranzystora T przepływając przez opornik R_2 wywołuje na nim odpowiedni spadek napięcia.

Dla początku zakresu pomiarowego temperatury dobiera się tak wartości oporności oporników R_2 i R_4 , aby w punkcie połączenia tych oporników ze sobą potencjał był równy potencjałowi na kolektorze tranzystora T. Wówczas przez miernik M nie płynie prąd. Przy wzroście mierzonej temperatury na skutek wzrostu prądu generacyjnego złącza kolektor — baza rośnie prąd kolektora i rośnie potencjał kolektora. Różnica potencjałów wywołuje przepływ prądu I_m przez miernik M oraz prądu przez potencjometr P_1 . Koniec zakresu pomiarowego temperatury można ustalić za pomocą potencjometru P_1 . Charakter ustalania się wskazówki miernika M jest dobierany przez wybór odpowiedniej wartości oporności opornika R_m .

Opracowany sposób pomiaru temperatury może znaleźć szerokie zastosowanie. Może być użyty do stykowego pomiaru temperatury ciał stałych, do pomiaru temperatury gazów (powietrza) w szafach klimatycznych, urządzeniach klimatycznych i chłodniczych oraz do pomiaru temperatury płynów.

Sposób pomiaru według wynalazku jest szczególnie przydatny wszędzie tam, gdzie ze względów technicznych nie można stosować pomiaru konwencjonalnego. W zależności od rodzaju stosowanego jako czujnik tranzystora można mierzyć temperaturę w zakresie od -10°C do $+150^{\circ}\text{C}$. W zależności od potrzeby można tworzyć dowolne podzakresy pomiarowe w wyżej podanym zakresie temperatury.

Czas pomiaru temperatury mierzonej tym sposobem zależy od termicznej stałej czasowej uży-

tego jako czujnika tranzystora, a typowe wartości tego czasu mieszczą się w granicach od dziesiątek części sekundy do kilkudziesięciu sekund.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób pomiaru temperatury przy użyciu tranzystora jako czujnika reagującego na temperaturę, którego baza nie jest zasilana, **znamienny tym**, że wykorzystuje się zależność od temperatury prądu generacyjnego złącza kolektor — baza dzięki temu, że między bazę, a emiter włącza się dużą oporność rzędu pojedynczych megaomów, w związku z czym prąd generacyjny wpływa na prąd w obwodzie kolektor — emiter, który mierzy się znanymi sposobami miernikiem wyskalowanym bezpośrednio w jednostkach temperatury.

