



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr _____

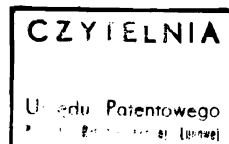
Int. Cl.³ G01K 15/00

Zgłoszono: 82 04 13 (P. 235937)

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 83 02 14

Opis patentowy opublikowano: 1985 12 30



Twórcy wynalazku: Leszek Natkaniec, Zbigniew Natkaniec, Adam Serafin

Uprawniony z patentu tymczasowego: Krajowy Związek Spółdzielni Sprzętu Medycznego i Laboratoryjnego w Warszawie Zakład Badawczy Konstrukcyjno-Technologiczny w Krakowie, Kraków (Polska)

Sposób i układ do kontroli trwałości termometrów kontaktowych z zestykiem nastawnym

Przedmiotem wynalazku jest sposób i układ do kontroli trwałości termometrów kontaktowych z zestykiem nastawnym. W wymaganiach jakościowych trwałość termometrów kontaktowych określa się przy pomocy ilości cykli zwierno-rozwiernych zestyku termometru w określonych warunkach.

Znany jest sposób kontroli trwałości termometrów kontaktowych, który polega na tym, że na wstępie reguluje się położenie elementu nastawnego, prowadzonego w kapilarze termometru i stanowiącego jeden z biegunów zestyku. Po ustawieniu w ten sposób temperatury kontroli, ustala się wartość prądu elektrycznego obciążającego zestyk. Następnie zbiornik termometru z przewodzącą cieczą termometryczną zostaje poddany powtarzającym się cyklicznie procesom: podgrzewania, do momentu zetknięcia się cieczy z elementem nastawnym, a potem chłodzenia, w efekcie czego następuje rozwarcie zestyku.

W przypadku kontroli przy nastawie w zakresie niskich temperatur, procesy przebiegają w kolejności odwrotnej, to jest: chłodzenie a następnie podgrzewanie. Cykle te są zliczane i przebiegają tyle razy, ile określono w odnośnych przepisach względnie do wystąpienia objawów uszkodzenia termometru.

Sposób ten jednak posiada tę wadę, że koniecznym staje się zużycie stosunkowo skomplikowanej i niedogodnej w eksploatacji aparatury grzewczo-chłodzącej, a przy tym uzyskana ilość łączy w jednostce czasu jest niewielka. Przy określonej ilości cykli rzędu milionów, wymaga to długiego okresu czasu dla wykonania prób, które stają się przez to kosztowne, a często w przypadku dużej różnorodności i ilości produkowanych termometrów, wręcz trudne do zrealizowania.

Znany do tego celu układ jest złożony z obwodu obciążeniowego połączanego z licznikiem ilości łączy. Ponadto z układem współpracuje grzejnik i dmuchawa. Na obwód obciążeniowy oprócz zestyku termometru składają się: źródło napięcia, umożliwiające uzyskanie niezbędnych wartości napięć, element ustalający wartość prądu obciążenia oraz wskaźniki kontrolne. Licznik ilości zdarzeń wykorzystuje impulsy wysyłane przez zwierany i rozwierany zestyk termometru.

Grzejnik oraz dysza przewodu połączonego z dmuchawą są umieszczone przy zbiorniku cieczy termometrycznej, przy czym stan grzania względnie chłodzenia jest uzależniony od położenia zestyku termometru, który przekazuje impulsy do elektromagnesu sterującego przesłoną zbiornika cieczy i zaworem powietrznym.

Sposób według wynalazku realizowany pod obciążeniem prądowym polega na tym, iż zapewnia się utrzymanie słupka przewodzącej cieczy termometrycznej na zadanej temperaturze kontroli. Następnie przemieszcza się nastawny element zestyku tak, aby doprowadzać zestyk termometru na przemian do stanu zwierania i rozwierania, co jest równoznaczne z zamykaniem i otwieraniem obwodu obciążeniowego. Ilość łączy podlega zliczaniu.

Istota układu według wynalazku polega na tym, że obwód łączeniowy i licznik połączone ze sobą, łączą się ze sterownikiem, którego wyjścia są doprowadzone do poszczególnych cewek obwodu magnetycznego tak usytuowanego względem termometru, aby zapewnić możliwie największe sprzężenie z elementem magnetycznym termometru.

Rozwiązanie według wynalazku, dzięki zastosowaniu regulacji czasu trwania cykli łączeniowych w dość szerokim zakresie, szczególnie jeśli chodzi o cykle o krótkim czasie trwania, pozwala na znaczne skrócenie czasu trwania kontroli trwałości termometru.

Wynalazek zostanie bliżej objaśniony na podstawie przykładowego układu przedstawionego na rysunku, który jest schematem połączeń.

Obwód obciążeniowy I, w skład którego wchodzi połączone szeregowo: źródło napięcia 1, rezystor 2 ustalający prąd obciążenia, zestyk 3 utworzony przez słupek rtęci i element nastawny w postaci odcinka drutu prowadzonego w kapilarze termometru, jest połączony z licznikiem ilości łączy II i sterownikiem III. Wyjścia sterownika III są doprowadzone do cewek 4 obwodu magnetycznego 5, wykonanego w formie stojana silnika elektrycznego.

Obwód 5 jest nałożony na głowicę termometru w miejsce pokrętła z magnesem, służącego podczas eksploatacji termometru do ustawiania żądanej temperatury pracy danego obiektu, w ten sposób, że osadzony obrotowo w rurce termometru element magnetyczny 6 znajduje się w polu magnetycznym obwodu 5, przyjmując funkcję wirnika silnika reluktacyjnego. Element 6 łączy się poprzez rodzaj śruby pociągowej z drutowym elementem nastawnym zestyku 3 termometru. Cewki 4, korzystnie w ilości czterech par, tworzą poszczególne fazy silnika.

W charakterze sterownika III zastosowano rewersyjny rejestr przesuwały, znanej budowy elektronicznej, który w danej chwili powoduje zasilanie jednej z faz silnika. W kolejnych taktach sygnału zegarowego sterownik III łączy kolejne fazy obwodu 5, dzięki czemu wirujące pole magnetyczne powoduje obrót elementu magnetycznego 6 i zarazem przesunięcie elementu nastawnego zestyku 3 w górę lub w dół. Kolejność zasilania faz, a więc kierunek pola wirującego i kierunek przemieszczania się elementu nastawnego jest uzależniony od położenia zestyku 3. Sterownik III powoduje taką kolejność zasilania faz silnika, aby spowodować zmianę tego położenia na przeciwny. Tak więc przyjmując, że w chwili rozpoczęcia kontroli zestyk 3 jest otwarty, to po stwierdzeniu tego faktu przez sterownik III, będzie on powodował taką kolejność zasilania faz, aby obniżyć element nastawny zestyku 3, aż do momentu jego zetknięcia się z powierzchnią rtęci.

Po odebraniu impulsu zwarcia, sterownik III zmienia kolejność zasilania faz, obracając teraz element 6 aż do momentu odłączenia się elementu nastawnego zestyku 3 od powierzchni rtęci. Impuls rozwarcia przekazany do sterownika III ponownie zmienia kolejność zasilania faz silnika i cykl rozpoczyna się od początku. Czas trwania cyklu reguluje się poprzez zmianę częstotliwości sygnału zegarowego sterownika III.

Poszczególne wartości napięć, przy których przeprowadza się kontrolę, uzyskuje się z regulowanego źródła napięcia, natomiast szereg wartości prądu obciążenia zapewnia sieć rezystorów wybieranych przełącznikami.

Wymóg utrzymania słupka cieczy termometrycznej na stałym poziomie w czasie trwania kontroli nie wynika z ograniczeń układu, jako że sterownik III zawsze będzie nadążał za wahaniami temperatury, lecz z przepisów jakościowych. Tak więc o ile kontrola będzie miała być prowadzona w temperaturze otoczenia, wówczas zbędnym staje się stosowanie jakichkolwiek środków dla utrzymania stałej temperatury cieczy, natomiast przy kontroli w zadanych temperaturach, różniących się od temperatury otoczenia, koniecznym jest umieszczenie zbiornika z cieczą termometryczną korzystnie w termostacie.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób kontroli trwałości termometrów kontaktowych z zestykiem nastawnym, realizowany pod obciążeniem prądowym, **znamienny tym**, że zapewnia się utrzymanie słupka przewodzącej cieczy termometrycznej na zadanej temperaturze kontroli, a następnie przemieszcza się nastawny element zestyku, aby doprowadzić zestyk termometru, na przemian, do stanu zwierania i rozwierania, wymagana ilość razy podlegającą zliczaniu.

2. Układ do kontroli trwałości termometrów kontaktowych z zestykiem nastawnym, w którym obwód obciążeniowy termometru jest połączony z licznikiem zdarzeń, **znamienny tym**, że obwód obciążeniowy (1) jest połączony ze sterownikiem (III), którego wyjścia są doprowadzone do poszczególnych cewek (4) obwodu magnetycznego (5) tak usytuowanego względem termometru, aby zapewnić możliwie największe sprzężenie z elementem magnetycznym (6).

