

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWAURZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

58875

Patent dodatkowy
do patentu

Kl. 42 i, 20/03

Zgłoszono: 26.IV.1968 (P 126 651)

Pierwszeństwo: 02.V.1967 Niemiecka
Republika
Demokratyczna

MKP G 01 w

Opublikowano: 31.I.1970

UKD

1/14

Twórca wynalazku: inż. Hermann Röthig

Właściciel patentu: Deutsche Akademie der Wissenschaften zu Berlin,
Berlin-Adlershof (Niemiecka Republika Demokra-
tyczna)Urządzenie do zapobiegania tworzeniu się lodu na przyrządach
do określania osiadania szronu

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do zapobiegania tworzeniu się lodu na przyrządach do określania osiadania szronu, zaopatrzone w cylinder pomiarowy do osadu lodu i z ogrzewaniem w miejscach krytycznych.

W znanym przyrządzie do pomiaru osadów szronu waży się występujący osad szronu w pionowo stojącym cylindrze pomiarowym. Do tego celu umieszczono w cylindrze pomiarowym pręt przenoszący siłę, na którego jednym końcu umocowany jest cylinder pomiarowy, a którego drugi koniec oparty jest na drążku wagi.

W celu umożliwienia pomiarów pomimo utworzenia się mostku lodowego między krawędziami dolnymi cylindra pomiarowego i mocno stojącą obudową przyrządu, krytyczne to miejsce jest ogrzewane elektrycznie. Ogrzewanie regulowane jest przez zmianę napięcia elektrycznego i tak dostosowane do warunków chłodzenia, że z jednej strony nie dochodzi do utworzenia mostka lodowego, z drugiej zaś powinna być możliwość tworzenia się osadu szronu aż do dolnych krawędzi cylindra pomiarowego.

Możliwość zastosowania tego przyrządu jest jednak ograniczona, gdy ogrzewanie regulowane jest ręcznie. Dlatego potrzebna jest bieżąca obserwacja i obsługa, które wymagają dużego wyczucia w palcach.

Ustawienie przyrządu w trudno dostępnym miejscu jest w ten sposób niemożliwe. Budowa zaś ca-

2

łej sieci miejsc pomiarowych z tym przyrządem jest gospodarczo nieuzasadniona z powodu wielkich kosztów personelu obsługującego.

Celem wynalazku jest stworzenie przyrządu do pomiaru osadzania się szronu na dolnej powierzchni cylindra pomiarowego, umożliwiającego utrzymanie przez dłuższy czas w przybliżeniu stałej temperatury powyżej punktu zamarzania.

Cel ten osiąga się przez zmianę systemu włączania przyrządu w powiązaniu z koniecznymi zmianami konstrukcyjnymi w zakresie dolnych krawędzi cylindra pomiarowego. Zgodnie z wynalazkiem w tym celu wykonuje się na górnym końcu uformowanego w kształcie rury korpusu grzewczego element gromadzący ciepło, przewiercony w kierunku podłużnym, którego górna część kończy się w obszarze cylindra pomiarowego, a na miejscu chronionym przed bezpośrednim działaniem czynnika chłodzącego posiada czujnik temperaturowy, który połączony jest z regulującym układem, przy czym w przewodzie grzewczym usytuowany jest główny przekaźnik do okresowego włączania grzejnika, któremu przyporządkowany jest przekaźnik sterowniczy. Do uruchomienia tego przekaźnika służy okresowo wyładowujący się kondensator i połączony z nim monostabilny wyłącznik wahadłowy. Do nastawienia wartości nominalnej wyłącznik połączony jest z tranzystorem sterowniczym i czujnikiem temperaturowym.

Okresowe włączanie grzejnika następuje podczas

ładowania kondensatora. Chwila włączenia jest określona przez ochładzanie gromadzącej ciepło części, podczas gdy ogrzewanie wyłączone jest chwilowo przy wyładowaniu kondensatora. W zależności od stopnia ochładzania mają impulsy grzewcze różnej długości. Sterowane czujnikiem temperaturowym napięcie odczytu leży w określonym przedziale. W celu wyłączenia ogrzewania przy przekroczeniu górnej lub dolnej granicy dopuszczalnego przedziału, włączony jest szeregowo do obwodu głównego przełącznika przełącznik bezpieczeństwa, któremu przyporządkowany jest sterowany przez napięcie włączenia wyłącznik bezpieczeństwa.

Dolna granica napięcia włączenia może być przekroczona na przykład wskutek uszkodzenia czujnika temperaturowego, a górna granica może być przekroczona na przykład przy przegrzaniu w wyniku nierozdzielenia się głównego przełącznika. W celu zabezpieczenia osadu szronu aż do dolnej krawędzi cylindra pomiarowego, powinny być zmontowane w jego pobliżu jeden albo więcej elementów Peltiera do ochładzania, które włączane są równolegle do grzejnika. Osiągnie się przez to, że obszar dolnej krawędzi cylindra pomiarowego chłodzony jest w zależności od czasu ogrzewania, a reszta ciepła zostanie skompensowana. Na tej zasadzie możliwe jest wolne od obsługi nie przerywane rejestrowanie osadu szronu. Dlatego przyrząd ten po raz pierwszy umożliwia zastosowanie wielkiej sieci miejsc pomiarowych.

Wynalazek jest objaśniony szczegółowo z powołaniem się na rysunek, przedstawiający schematycznie rozwiązanie konstrukcyjne urządzenia.

Grzejnik 1 usytuowany współśrodkowo do rury prowadzącej 2 i rury 3 przenoszącej siłę, połączony jest w górze z metalowym korpusem 4 o kształcie stożka ściętego. Służy on jako pojemnik ciepła. Na górnym stożku umieszczony jest pomiarowy przewód cieplny 5 jako nadajnik temperatury. Grzejnik połączony jest z głównym przełącznikiem 6, przy czym czas trwania włączenia jest różny, odpowiednio do temperatury metalowego korpusu 4. Do regulacji przebiegu znajduje się astabilny wyłącznik wahadłowy 7, który poprzez diodę 8 rozładuje ładujący się okresowo przez opornik 9 duży kondensator 10. Wartość napięcia tego kondensatora odczytywana jest na włączonym jako indykator monostabilnym przyrządzie 11.

Wartość nominalna jest nastawna przez zmianę jego napięcia emitowanego za pomocą tranzystora sterowniczego 12 i czujnika temperaturowego.

Jeżeli wyłącznik wahadłowy zadziała, wówczas uruchomiony zostanie przełącznik główny 6 za pomocą przełącznika sterowniczego 13, a tym samym zostanie włączony grzejnik 1 tak długo, aż rozładuje się kondensator 10 i wszystko przełączy się z powrotem. Gdy moment włączenia będzie określony przez temperaturę korpusu metalowego 4,

następuje wówczas wyłączenie okresowe do nastawianego czasu.

Wstępne nastawienie temperatury w określonym przedziale odbywa się za pomocą zmiennego opornika 14. Gdy temperatura czujnika wzrasta ponad nastawioną wartość, na przykład przez nasłonecznienie, to przerywa się ogrzewanie aż temperatura znowu spadnie na nastawioną wartość.

Sterowane przez czujnik temperatury napięcie leży w określonym dopuszczalnym przedziale i jest dodatkowo doprowadzone do włączenia ochronnego 15. Jeżeli przekracza ono dopuszczalną wartość, na przykład w następstwie uszkodzenia czujnika temperaturowego, wówczas opada leżący w szeregu z głównym przełącznikiem 6 przełącznik bezpieczeństwa 16 i rozdziela przewód grzewczy.

Przy przekroczeniu sterowanego przez czujnik temperatury napięcia, na przykład przy przegrzaniu przez nierozdzielenie głównego przełącznika, opada również przełącznik bezpieczeństwa. Spadek przełącznika bezpieczeństwa jest wskazany za pomocą lampki neonowej 17.

Zastosowanie pojemnika ciepła umożliwia stosunkowo prostą regulację włączenia. Występujące przy tym włączeniu równomierne niezmiennie wahanie jest meteorologicznie uzasadnione.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do zapobiegania tworzeniu się lodu na przyrządach do określania osiadania szronu, zaopatrzone w cylinder pomiarowy do osadu lodu i z ogrzewaniem w miejscach krytycznych, **znamiennie tym**, że na górnym końcu uformowanego w kształcie rury grzejnika (1) zamocowany jest korpus (4), którego górna część kończy się w obszarze cylindra pomiarowego i posiada w miejscu chronionym przed bezpośrednim działaniem czynnika chłodzącego czujnik temperaturowy (5), połączony z układem regulującym grzejnik (1), przy czym w przewodzie usytuowany jest przełącznik główny (6) do okresowego włączania grzejnika (1), któremu przyporządkowany jest sterujący przełącznik (13), dla uruchomienia którego służy okresowo wyładowujący się kondensator (10) i połączony z nim monostabilny wyłącznik wahadłowy (11), który do nastawienia wartości nominalnej połączony jest z tranzystorem sterującym (12) i czujnikiem temperaturowym (5).
2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że w obwód głównego przełącznika (6) włączony jest szeregowo przełącznik bezpieczeństwa (16), któremu podporządkowany jest układ zabezpieczający sterowany napięciem odczytu.
3. Urządzenie według zastrz. 1 i 2, **znamiennie tym**, że w pobliżu dolnej krawędzi cylindra pomiarowego zmontowane są, jeden lub kilka elementów Peltiera w celu ochładzania, które włączane są równolegle do obwodu grzejnika (1).

