

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

58331

Patent dodatkowy
do patentu _____

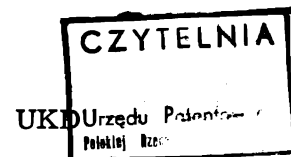
Zgłoszono: 09.III.1968 (P 125.708)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 30.X.1969

Kl. 36 d, 1/14

G05d 22/00
MKP ~~F21~~



Twórca wynalazku: mgr inż. Zdzisław Barski

Właściciel patentu: Instytut Techniki Ciepłej, Łódź (Polska)

Urządzenie do regulacji wilgotności względnej

1

Wynalazek dotyczy urządzenia do regulacji wilgotności względnej zestawionego z czujnikowego elementu włosowego lub błonowego oraz układu dźwigni i styków.

Znane jest stosowanie, do regulacji wilgotności, higrometru włosowego stykowego, w którym zmiany długości czujnikowego elementu włosowego przenoszą się za pośrednictwem układu dźwigni na stan zestyku elektrycznego, składającego się z dwóch styków: nieruchomego i ruchomego, przy czym styki te zamykają lub otwierają obwód cewki przekaznika wyjściowego, sterując włączaniem i wyłączaniem urządzeń nawilżających lub osuszających. To znane urządzenie charakteryzuje się brakiem migowości przełączenia styków elektrycznych, które w związku z tym łatwo utleniają się i ulegają uszkodzeniom, wskutek oddziaływania łuku elektrycznego, przy powolnym przerywaniu obwodów elektrycznych, szczególnie obwodów elektrycznych prądu stałego, ze skupionymi indukcyjnościami. Ponadto przy zastosowaniu higrometrów stykowych w urządzeniach narażonych na wstrząsy, na przykład w wagonach kolejowych lub na statkach morskich, występuje zjawisko wielokrotnego zamykania i otwierania obwodów sterowniczych wskutek wibracji styków, co wpływa ujemnie na czas użytkowania układu regulacji, ze względu na szybsze zużywanie się elementów automatyki.

Celem wynalazku jest usunięcie tych niedogod-

2

ności, czyli zwiększenie trwałości styków elektrycznych higrometru stykowego oraz uniknięcie wielokrotnych przełączeń obwodów sterowniczych, spowodowanych wibracją styków, powstającą na skutek drgań i wstrząsów, jakim podlegają elementy automatyki w wagonach kolejowych, statkach morskich i niektórych obiektach przemysłowych.

Aby osiągnąć ten cel wytyczono sobie zadanie opracowania urządzenia do regulacji wilgotności o pomijalnie małym obciążeniu elektrycznym styków związanych z czujnikowym elementem włosowym, przy czym układ sterowniczy ma nie reagować na przypadkowe, chwilowe zamykanie i otwieranie styków elementu czujnikowego, wywołane drganiami i wstrząsami.

Zgodnie z wytyczonym zadaniem czujnikowy element włosowy wyposażony jest w styk ruchomy oraz w dwa nastawialne styki nieruchome, maksymalny i minimalny, przy czym obydwie pary styków połączone są, za pośrednictwem członu zwłocznego o nastawialnym czasie zwłoki, z obwodami wejściowymi dwóch wzmacniaczy, korzystnie półprzewodnikowych, sterujących włączaniem i wyłączaniem przekazników wyjściowych, sterujących elementem nastawiającym w kierunku otwierania oraz zamykania przepływu czynnika roboczego.

Styki wejściowe elementu czujnikowego obciążone są pomijalnie małym prądem potrzebnym do wysterowania wzmacniaczy półprzewodnikowych,

co zwiększa ich trwałość, a ze względu na działanie członu zwłocznego zainstalowanego pomiędzy stykami, a wzmacniaczami, układ sterowniczy nie reaguje na chwilowe zamykanie i otwieranie styków elementu czujnikowego, wywołane drganiem i wstrząsami.

Urządzenie według wynalazku jest dokładnie wyjaśnione na podstawie jego przykładu wykonania.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat blokowy, fig. 2 widok od przodu elementu czujnikowego urządzenia według wynalazku a fig. 3-ten sam element w widoku z boku.

Jak uwidoczniono na rysunku fig. 1 urządzenie według wynalazku wyposażone jest w styk ruchomy 1, zmieniający swoje położenie przy zmianach wilgotności względnej powietrza, wskutek zmian długości pasma włosów lub błony, reagujących na zmiany wilgotności względnej, oraz w dwa nastawialne styki nieruchome: minimalny 2 i maksymalny 3. Para styków 1-2 zamyka obwód wejściowy wzmacniacza 4 za pośrednictwem członu zwłocznego 5 a para styków 1-3 zamyka obwód wejściowy wzmacniacza 6 za pośrednictwem tego samego członu zwłocznego 5. Do obwodów wyjściowych wzmacniaczy 4 i 6 przyłączone są przełączniki 7 i 8, przeznaczone do sterowania elementem nastawiającym, nie pokazanym na rysunku, w kierunku otwierania lub przamykania przepływu czynnika nawilżającego.

Jako człon zwłoczny 5 można zastosować bimetalowy przełącznik czasowy lub znany przełącznik czasowy półprzewodnikowy. Jak uwidoczniono na rysunku fig. 2 i 3 styk ruchomy 1 przytwierdzony jest do końca 9 wskazówki 10, osadzonej na wałku 11, ułożyskowanym w dnie obudowy 12, przy czym wałek 11, sprzęgnięty jest za pomocą znanego układu dźwigni z pasmem włosów lub higroskopijną błoną czujnikową 13, rozpiętą pomiędzy wałkami 14 i 15, ułożyskowanymi w konstrukcji wsporczej 16. Na dnie obudowy 12, w jej górnej części naniesiona jest podziałka 17, wyskalowana w procentach wilgotności względnej.

Nastawialne styki nieruchome: minimalny 2 i maksymalny 3, przytwierdzone są do końców wskazówek 20 i 21 wykonanych z materiału przewodzącego i ułożyskowanych we wsporniku 22, połączonym z obudową 12, przy czym wskazówka 20 przytwierdzona jest do tulei zewnętrznej 23 a wskazówka 21 do wałka wewnętrznego 24.

W celu odizolowania od siebie oraz od obudowy wskazówek 20 i 21, tuleja 23 oraz wskazówka 21 wykonane są z materiału izolacyjnego. Nastawna wskazówka minimalna 20 połączona jest z zaciskiem listwy 25 za pomocą przewodu 26, nastawna wskazówka maksymalna 21 — za pomocą przewodu 27, a wskazówka ruchoma 10, wykonana również z materiału przewodzącego — za pomocą przewodu 28.

Obudowa 12 zamknięta jest od góry płytą szklaną 29. Koniec 9 wskazówki ruchomej oraz końce 18 i 19 wskazówek nieruchomych umieszczone są

nad skalą 17, w celu ułatwienia oraz zwiększenia dokładności nastawiania i odczytywania regulowanej wilgotności.

Działanie urządzenia według wynalazku jest niżej opisane. W przypadku gdy wilgotność względna powietrza otaczającego element czujnikowy 13 jest taka, że wskazówka ruchoma 10 zajmuje położenie pośrednie pomiędzy wskazówkami nieruchomymi 20 i 21 wzmacniacze 4 i 6 oraz przełączniki 7 i 8 nie są pobudzone. W przypadku gdy wilgotność powietrza obniży się do wartości niższej od nastawionej za pomocą wskazówki minimalnej 20 styk ruchomy 1 zetknie się ze stykiem nieruchomym 2, w związku z czym zostanie zamknięty obwód wejściowy członu zwłocznego 5. Po okresie czasu nastawionym na członie 5 (kilka do kilkunastu sekund), nastąpi podanie sygnału wejściowego na wzmacniacz 4 i włączenie przełącznika 7.

W przypadku gdy wilgotność względna podwyższy się do wartości wyższej od nastawionej za pomocą wskazówki minimalnej 20 — nastąpi otwarcie styków 1 — 2 i po okresie czasu nastawionym na członie 5, wyłączenie przełącznika 7 przez układ wyjściowy wzmacniacza 4.

W przypadku wzrostu wilgotności względnej do wartości wyższej od nastawionej za pomocą wskazówki maksymalnej 21 działanie urządzenia będzie identyczne jak wyżej opisane z tym, że zostaną zamknięte styki 1 i 3 oraz włączony przełącznik 8, za pomocą wzmacniacza 6.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do regulacji wilgotności względnej, składające się z czujnikowego elementu włosowego lub błonowego oraz układu dźwigni i styków, wyposażone w styk ruchomy połączony z elementem czujnikowym oraz w dwa nastawialne styki nieruchome — maksymalny i minimalny, **znamiennie tym**, że para styków — ruchomy (1) i minimalny (2), połączona jest z obwodem wejściowym wzmacniacza (4), za pośrednictwem czasowego członu zwłocznego (5) a para styków — ruchomy (1) i maksymalny (3), połączona jest z obwodem wejściowym wzmacniacza (6), również za pośrednictwem czasowego członu zwłocznego (5), przy czym do obwodów wyjściowych wzmacniaczy (4 i 6) przyłączone są przełączniki sterujące (7 i 8).
2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że nastawialne styki nieruchome: minimalny (2) oraz maksymalny (3) przytwierdzone są do końców wskazówek (20 i 21), wykonanych z materiału przewodzącego i ułożyskowanych we wsporniku (22) współosiowo względem siebie oraz względem wskazówki ruchomej (10) przy czym wskazówka (20) przytwierdzona jest do tulei zewnętrznej (23) wykonanej z materiału izolacyjnego, a wskazówka (21) przytwierdzona jest do wałka wewnętrznego (24) również wykonanego z materiału izolacyjnego.

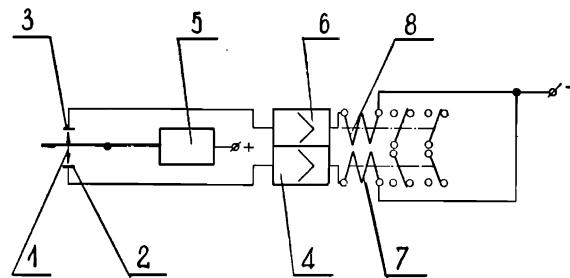


Fig. 1

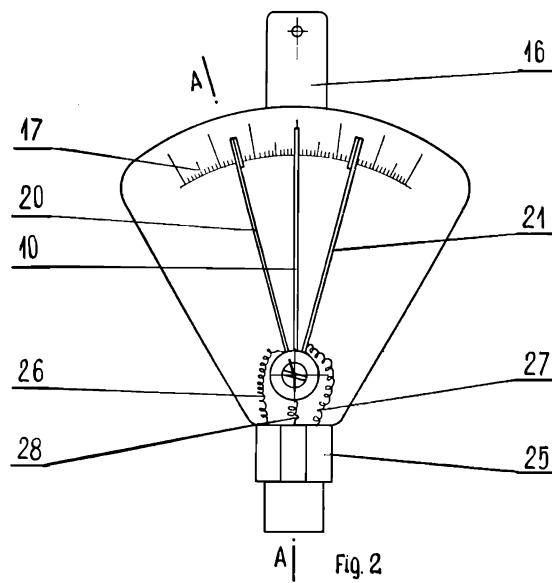


Fig. 2

A - A

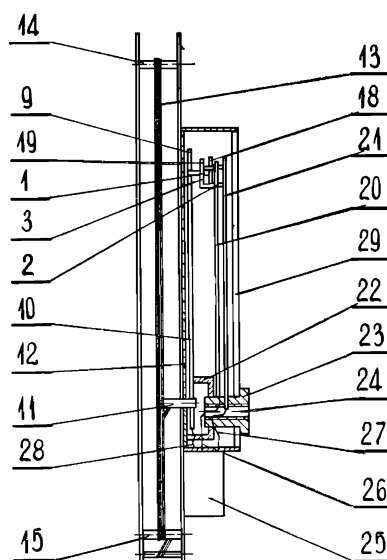


Fig. 3