

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWAURZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

62 072

Patent dodatkowy
do patentu

Zgłoszono: 10.XI.1967 (P 123 512)

Pierwszeństwo:

Opublikowano: 18.XII.1970

Kl. 21 c, 40/05

MKP H 01 h, 37/36

CZYTELNIA

UKD

Urzedu Patentowego
RzeczypospolitejWspółtwórcy wynalazku: Przemysław Kiełmiński, Józef Machej, Rudolf
Pastucha, Jan ŚliwkaWłaściciel patentu: Cieszyńska Wytwórnia Urządzeń Chłodniczych, Cie-
szyn (Polska)Elektryczny wyłącznik ciśnieniowy z mechanizmem do czasowej
zmiany czułości, zwłaszcza do urządzeń ziębniczych

1

Przedmiotem wynalazku jest wyłącznik elektryczny uruchamiany zmianami ciśnienia par lub gazów zaopatrzony w mechanizm do czasowej zmiany czułości, w szczególności do powiększania nieczułości, przeznaczony zwłaszcza do regulacji urządzeń ziębniczych.

Rozpowszechniony sposób regulacji tego rodzaju urządzeń polega na załączaniu i wyłączaniu dopływu energii zasilającej, bezpośrednio lub pośrednio, za pomocą wyłączników elektrycznych uruchamianych zmianami ciśnienia działającego na element dylatacyjny, stanowiący istotną część mechanizmu napędowego wyłącznika. Zmiany ciśnienia doprowadzane są do elementu dylatacyjnego z dogodnego upustu w obiegu czynnika ziębiącego lub najczęściej z czujnika, który przetwarza zmiany temperatury otoczenia na zmiany ciśnienia par wypełniających jego wnętrze.

Ziębnice urządzeń ziębniczych wytwarzają w zasadzie temperaturę niższą od punktu zamarzania wody, przez co na nich narasta szron. Warstwa szronu zmniejsza czynną powierzchnię ziębnicy i przez to obniża wydajność i sprawność całego urządzenia.

Dla ograniczenia tej niedogodności znane są różnego rodzaju konstrukcje wyłączników regulacyjnych z półautomatycznym odtajaniem szronu zaopatrzone w urządzenia do czasowego zwiększania nieczułości, za pomocą których można w razie potrzeby odwlec chwilę załączania obiegu zięb-

2

niczego do czasu kiedy szron odtaje z ziębnicy.

Urządzenia do czasowego powiększenia nieczułości wyłącznika polegają na doraźnym obciążeniu elementu dylatacyjnego siłą dodatkowych sprężyn współdziałających z przerzutnikiem, który je wyłącza gdy zostaną, wydłużeniem elementu dylatacyjnego, przeciągnięte przez odpowiednio dobrany punkt kulminacyjny naciągu. Wynikiem takiego działania przerzutnika jest przywrócenie wyłącznikowi jego normalnej nieczułości łączenia.

Znane tego rodzaju wyłączniki regulacyjne posiadają wiele wad wpływających niekorzystnie na ich użyteczność. Przykładowo posiadają skomplikowaną budowę, wąski zakres stosowalności, niejednoznaczność i niepowtarzalność nastaw, wzajemny niezamierzony wpływ jednej nastawy na drugą i temu podobne.

Celem wynalazku jest opracowanie konstrukcji wyłącznika regulacyjnego nie posiadającego tych wad a odznaczającego się prostotą budowy i pewnością działania. Cel ten osiągnięto przez konstrukcję elektrycznego wyłącznika uruchamianego zmianami ciśnienia par dogodnego czynnika, działającego na element dylatacyjny, którego wydłużeniom przeciwdziała siła napiętej sprężyny regulacyjnej, decydująca o wielkości ciśnienia załączania.

Nieczułość tego mechanizmu jest określona różnicą ciśnień jakie muszą pojawić się na elemencie dylatacyjnym aby wywołać ruch łączący. Wiel-

kość tego ruchu zależy od wielkości skoku zwierającego zestyk roboczy. Regulując wielkość tego skoku nastawia się normalną nieczułość wyłącznika, nazywaną popularnie różnicą łączeń. Czasowe zwiększenie nieczułości uzyskuje się według wynalazku przez dodatkowy naciąg tej samej sprężyny regulacyjnej, która określa ciśnienie załączania. Dodatkowy naciąg otrzymuje się według wynalazku za pomocą dźwigni kolankowej, która przez wyprostowanie kolana, ręcznie przesuwającym popychaczem, wydłuża się i napierając na dźwignię naciagową sprężyny regulacyjnej wychyla tę dźwignię. Ten naciąg zostaje samoczynnie zlikwidowany przez pierwszy ruch łączący dźwigni głównej wyłącznika, wykonany wbrew zwiększonemu obciążeniu elementu dylatacyjnego.

Jednoznaczność i powtarzalność nastaw ciśnień względnie temperatur łączenia uzyskano dzięki niezmienności położenia nastawnika w stosunku do skali umieszczonej na pokrętle regulacyjnym jak również w wyniku zastosowania narządu do zmiany sztywności sprężyny regulacyjnej oraz przez rozgraniczenie narządów nastawy zakresu temperatur łączenia od narządu nastawy nieczułości.

Przedmiot wynalazku w przykładowym wykonaniu jest przedstawiony w postaci schematu kinematycznego na załączonym rysunku. Czujnik 1 wypełniony dogodnym czynnikiem łączy się za pomocą kapilary z elementem dylatacyjnym w kształcie mieszka 2, złączonego z główną dźwignią 3, która posiada łożysko 4 przerzutowej sprężyny 5 opartej drugim końcem o zaczep 6 na dźwigni przerzutowej 7 zaopatrzonej w styczkę 8 stanowiącą wraz ze styczką 9 zestyk roboczy, o skoku regulowanym nastawną śrubą 10. Do głównej dźwigni 3 przymocowana jest regulacyjna śruba 11 zaopatrzona w gwintowy łącznik 12, w który wkręcona jest śruba nastawcza 13, połączona z naciagową dźwignią 14 posiadającą zaczep dla dźwigni kolankowej 15, której długość jest regulowana śrubą 16 a jedno z jej ramion ma nastawny zderzak 17. Kolano dźwigni 15 mieści się w widlastej stopie popychacza 18 zakończonego przyciskiem. Współosiowo z popychaczem 18 umieszczony jest nastawnik 19 złożony z blokującego zaczepu 20, nastawczej krzywki 21 oraz pokrętła nie uwidocznionego na rysunku.

Działanie wyłącznika według wynalazku jest niżej opisane. W stanie spoczynkowym ciśnienie czynnika wypełniającego czujnik 1 i mieszka 2 wywołuje siłę wychylającą główną dźwignię 3 tak, że zaczep 4 przerzutowej sprężyny 5 znajdzie się powyżej promienia wykreślonego z punktu obrotu przerzutowej dźwigni 7 przez zaczep 6 sprężyny 5. W następstwie tego na dźwigni 7 wystąpi moment obrotowy, który przerzuci dźwignię 7 do położenia „załączone”, w którym zestyk 8, 9, jest zwarty.

Gdy ciśnienie czynnika w mieszkach 2 zmaleje, na przykład w następstwie przyłożenia czujnika do zamrożonego przedmiotu, zmniejszy się nacisk mieszka 2 na główną dźwignię 3 z tym skutkiem, że siła naciagu regulacyjnej sprężyny 11 zacznie przeważać i nada dźwigni 3 ruch powrotny. Po-

ciąga to za sobą przemieszczenie zaczepu 4 sprężyny 5 poniżej promienia łączącego punkt obrotu dźwigni 7 z zaczepem 6, co zainicjuje przerzut powrotny dźwigni 7 i rozłączenie zestyku 8, 9.

Wielkość skoku roboczego zestyku 8, 9 rzutuje poprzez wzajemną zależność przemieszczeń zaczepów 4 i 6 sprężyny 5 na wielkość dylatacji mieszka 2, potrzebną do wywołania ruchu łączącego dźwigni 7. Regulując wielkość tego skoku za pomocą nastawczej śruby 10 ustala się pośrednio wielkość dylatacji mieszka 2 a tym samym wielkość zmiany ciśnienia jaka musi pojawić się w mieszkach 2 aby wyłącznik zadziałał. Tym sposobem nastawia się pożądaną normalną nieczułość wyłącznika.

Dolną granicę ciśnień wyłączających ustala się naciagiem podstawowym regulacyjnej sprężyny 11 zadawanym za pomocą regulacyjnej śruby 13 przy ustawieniu nastawnika 19 na minimum wychYLENIA naciagowej dźwigni 14. Górną granicę ciśnień wyłączających ustala się przekręcając nastawnik 19 do położenia maksymalnego wychYLENIA dźwigni 14, co powoduje zwiększenie naciagu pierwotnego sprężyny 11.

Nieczułość wyłącznika może być doraźnie zwiększona przez dodatkowy naciąg sprężyny 11, zadawany w razie potrzeby za pomocą kolankowej dźwigni 15 niezależnie i bez naruszenia istniejącej regulacji śrub 10, 13 i nastawnika 19. Wciśnięcie popychacza 18 aż do wyprostowania kolankowej dźwigni 15 powoduje odchylenie naciagowej dźwigni 14 od oparcia na krzywce 21, a przez to dodatkowe naciągnięcie regulacyjnej sprężyny 11 oraz przybliżenie nastawnego zderzaka 17 do głównej dźwigni 3. Powiększona w tej sytuacji siła sprężyny 11 powoduje zadziałanie wyłącznika przez co praca sterowanego urządzenia ziębniczego zostaje przerywana. Ten stan utrzymuje się tak długo aż szron narosły na ziębnicy, wskutek pobierania ciepła z otoczenia, odtaje a jej temperatura podniesie się do tego stopnia, że wzrastające w przyłożonym czujniku ciśnienie, działając na mieszki 2 zacznie przeważać siłę powiększonego naciagu sprężyny 11.

Wtenczas rozpoczyna się ruch załączający głównej dźwigni 3, napierającej najpierw na zderzak 17, przez co kolankowa dźwignia 15 zostaje załamana, naciagowa dźwignia 14 powraca do oparcia na krzywce 21 a naciąg sprężyny 11 spada do wartości pierwotnej ustalonej położeniem nastawnika 19 i nastawczej śruby 13, z tym skutkiem, że przeważający teraz znacznie nacisk mieszka 2 powoduje natychmiastowe złączenie roboczego zestyku 8, 9 wyłącznika przywróconego samoczynnie do nastawy eksploatacyjnej.

Szczególne znaczenie dla jednorodności wytwarzanych seryjnie wyłączników według wynalazku ma zastosowanie łącznika 12 zaopatrzonego w elementy gwintowe przystosowane do wkręcania lub nakręcania na zwoje regulacyjnej sprężyny 11 oraz nastawczej śruby 13. Obrotem łącznika 12 można zmieniać liczbę czynnych zwojów sprężyny 11, zmieniając równocześnie głębokość wkręcenia śruby 13, przy czym w zależności od doboru skoków i kierunku skrętu łączonych gwintów można

uzyskać niezmiennosc całkowitej dlugosci zespolu zlozonego ze sprężyny 11, łącznika 12, i śruby 13 albo zmienność z góry założoną. Zmiany czynnej dlugosci sprężyny 11 powodują zmiany jej charakterystyki czym można zestrzajać mechanizm wyłącznika kompensując niektóre niedokładności wykonawcze.

Przykładowo można kompensować odchyłki wymiarowe czynnej powierzchni mieszka 2, szczególnie niekorzystnie wpływające na jednorodność i powtarzalność nastaw i zakresów działania wyłączników. Dobierając odpowiednio różne skoki elementów gwintowych łącznika 12 uzyskuje się możliwość zmiany rozpiętości zakresu ciśnień względnie temperatur łączenia wyłącznika, przez przesuwanie tylko jednej lub obu granic tego zakresu. Tak więc konstrukcja łącznika 12 umożliwia wytwarzanie z identycznych detali wielkiej liczby wyłączników różniących się parametrami przez zmianę położenia lub alternatywnie kształtu jedynie jednej części.

Potrzebę wyłączania urządzenia ziębniczego, sterowanego wyłącznikiem według wynalazku, na przeciąg dłuższego czasu, uwzględnia kształt na-

stawnika 19, którego zaczep blokujący 20 w pewnym określonym położeniu unieruchamia główną dźwignię 3 w pozycji „wyłączone” tak, że mechanizm wyłącznika przestaje reagować na zmiany ciśnienia działającego na mieszek 2.

Zastrzeżenia patentowe

1. Elektryczny wyłącznik ciśnieniowy z mechanizmem do czasowej zmiany czułości, zwłaszcza do urządzeń ziębnicznych, **znamienny tym**, że posiada regulacyjną sprężynę (11) połączoną jednym końcem z główną dźwignią (3), a drugim końcem poprzez gwintowy łącznik (12) i nastawczą śrubę (13) z naciagową dźwignią (14) opartą o krzywkę (21) nastawnika (19), przy czym naciagowa dźwignia (14) jest połączona z kolanową dźwignią (15) złączoną z popychaczem (18), której ramiona posiadają nastawny zderzak (17) i narząd zmiany dlugosci (15).

2. Elektryczny wyłącznik ciśnieniowy według zastrz. 1, **znamienny tym**, że elementy gwintowe łącznika (12) mają różny skok.

