

Warszawa, 20 kwietnia 1937 r.

URZĄD PATENTOWY



H 01 h 73/50



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 24609.

Kl. 21 c, 69.

Karel Kesl
(Postřelmov, Czechosłowacja).

Wielobiegunowy przekaźnik nadmiarowy.

Zgłoszono 29 kwietnia 1935 r.
Udzielono 27 lutego 1937 r.

Przedmiot wynalazku dotyczy wielobiegunowego przekaźnika nadmiarowego, zwłaszcza do styczników względnie wyłączników samoczynnych, służącego do ochrony odbiorników prądu elektrycznego, np. silników elektrycznych, od niedopuszczalnego przeciążenia i zwarcia. Przekaźnik rozrządza obwodem pomocniczym wyłącznika, chroniącego odbiornik prądu (np. wzbudzeniem magnetycznym stycznika lub cewką napięciową przy wyłącznikach samoczynnych).

Zalety wielobiegunowego przekaźnika nadmiarowego według wynalazku są następujące:

a) przekaźnik jest nieczuły na wstrząsy mechaniczne,

b) w przekaźniku wyrównane są wpływy temperatury otoczenia na sprężyny dwumetalowe przekaźnika, przez które przepływają prądy chronionego obwodu prądowego,

c) wykluczone są drgania stycznika przy włączaniu i wyłączaniu pomocniczego obwodu prądu, dzięki temu, że odbywa się ono szybko,

d) włączeniowy guzik przyciskowy ze śrubą regulacyjną, służącą do nastawiania natężenia prądu, przy którym powinien być włączany lub wyłączany obwód pomocniczy, stanowi jednocześnie gałkę, służącą do mechanicznego włączania pomocniczego obwodu przekaźnika,

e) osobne wyzwalanie swobodne po-

zwala na mechaniczne włączanie przełącznika przy przeciążeniu niedozwolonym lub przy zwarcu, bez obawy zniszczenia przełącznika.

Istota przełącznika według wynalazku polega na tym, że zarówno kotwiczki wyzwalaczy elektromagnetycznych poszczególnych faz, jak i sprężynki dwumetalowe wyzwalaczy cieplnych odpowiednich faz współpracują ze wspólnym drążkiem nastawczym, złożonym z dwóch części, przy czym między obydwoma jego częściami jest wstawiona dwumetalowa sprężynka kompensacyjna w kształcie litery U, dzięki której długość drążka nastawczego, złożonego z dwóch części, zmienia się tak, że wyrównywany jest wpływ temperatury otoczenia na sprężynki dwumetalowe wyzwalaczy cieplnych, umieszczone w komorze z elektromagnesami wyzwalaczy nadmiarowych.

Na rysunku uwidoczniono przykład wykonania przedmiotu wynalazku, przy czym fig. 1 uwidocznia schemat połączeń całkowitego układu przełącznika trójfazowego, fig. 2 — schematycznie widok z przodu przełącznika po usunięciu przedniej ścianki pokrywy przełącznika, fig. 3 — perspektywiczny widok części przyrządu, wyrównującego wpływ temperatury otoczenia na przełącznik, fig. 4 — część przełącznika w przekroju poprzecznym wzdłuż osi włączeniowego guzika przyciskowego, wreszcie fig. 5, 6 i 7 przedstawiają w perspektywie trzy różne położenia kontaktowego narządu przełącznika.

Zgodnie z schematem połączeń według fig. 1 wielobiegunowy przełącznik nadmiarowy jest przyłączony do sieci trójfazowej X, Y, Z, której przewody prądowe są połączone z odpowiednimi biegunami znanego sam przez się stycznika elektromagnetycznego 100. Stycznik ten jest w znany sposób rozrządzany elektromagnesem, którego kotwiczka 101 jest połączona z podłużnym drążkiem stycznika, a którego

nieruchomy rdzeń jest oznaczony liczbą 102. Uzwojenie 103 tego elektromagnesu jest zasilane napięciem fazowym poprzez kontakty 104, 105 i mostek kontaktowy 106 stycznika 100.

Na schemacie według fig. 1 uwidoczniono, że przełącznik ten jest wyposażony w trzy elektromagnesy 2, z których każdy zawiera uzwojenie 2' i kotwiczkę 11. Swobodny koniec tej kotwiczki 11 każdego elektromagnesu wchodzi w odpowiednie wycięcie wspólnego drążka nastawczego, złożonego z dwóch części 3 i 13, którego układ będzie opisany dokładniej poniżej. Obok każdego elektromagnesu 2 umieszczona jest sprężynka dwumetalowa 1, nagrzewana bądź bezpośrednio przepływającym przez nią prądem głównym bądź za pomocą uzwojenia grzejnego 107 (fig. 1), przez które przepływa również prąd główny. Swobodny koniec każdej sprężynki dwumetalowej 1 wchodzi w wycięcie wspólnego drążka nastawczego 3, 13.

Konstrukcyjne wykonanie wielobiegunowego przełącznika nadmiarowego według wynalazku uwidoczniono na fig. 2 — 7. Wszystkie opisane poniżej części składowe przełącznika są zamknięte celowo w skrzynce A z materiału izolacyjnego (fig. 2), podzielonej na komory pionowymi ściankami wewnętrznymi B, w których są umieszczone oddzielone od siebie wspomniane wyżej jednostki, to jest poszczególne elektromagnesy 2 łącznie z odpowiednimi sprężynkami dwumetalowymi 1.

Drążek nastawczy składa się z dwóch części 3, 13, mogących przesuwac się względem siebie w kierunku podłużnym i przyciąganych do siebie dwiema sprężynami 14. Między częściami 3, 13 umieszczona jest dwumetalowa sprężynka kompensacyjna 12 w kształcie litery U, której obydwa swobodne ramiona wchodzą między części 3 i 13 pręta, utrzymując je od siebie w pewnym oddaleniu. Układ tych obu części 3 i 13 łącznie ze sprężynką dwumetalową

wą 12 w kształcie litery U jest uwidoczniony szczegółowiej na fig. 3. Sprężynka dwumetalowa 12 w kształcie litery U jest tak podtrzymywana listwą pomocniczą 22, iż obydwie jej ramiona mogą wydłużać się swobodnie w kierunku podłużnym drążka nastawczego, złożonego z dwóch części 3 i 13, przy czym listwa pomocnicza 22, przymocowana do części 3, tworzy jednocześnie narząd, ustalający odstęp między częściami 3 i 13 drążka nastawczego.

Za pomocą śruby regulacyjnej 4 połączony jest z krótszą częścią 13 drążka nastawczego jeden koniec dwuramiennej dźwigni kontaktowej 5, która jest osadzona obrotowo na nieruchomym czopie 6 i której drugi swobodny koniec jest zaopatrzony w zapadkę 7 (fig. 2 i 6), która podtrzymuje opisaną poniżej tarczę kciukową 8 w jej położeniu włączenia.

Prąd elektryczny obwodu zabezpieczającego płynie przez dwuramienną dźwignię 5, dociskaną sprężyną przez tarczę kciukową 8, oś 24, włączeniowy guzik przyciskowy 9, tarczę 21, osadzoną na osi 24, i przez kontakt 10, przylegający do tarczy, do kabla 23 (fig. 4 do 7). Dwuramienna dźwignia 5 jest dociskana normalnie do tarczy kciukowej 8 sprężyną 20.

Tarcza kciukowa 8, dociskana sprężyną śrubową 25, przesuwa się w żłobku 16 wzdłuż osi podłużnej 24 tak, iż swą krawędzią (zarys tej krawędzi tworzy krzywa, spiralna względem środka tarczy) naciska na zapadkę 7 dźwigni 5. Gdy np. wskutek odkształcenia się jednej ze sprężynek dwumetalowych 1 lub wskutek przyciągnięcia kotwiczki 11 jednego z elektromagnesów 2 dźwignia 5, osadzona na czopie 6, wychyli się w kierunku strzałki b, wówczas tarcza kciukowa 8 w zależności od swego położenia kąтового wyzwala się wcześniej lub później z zazębienia z zapadką 7 i zostaje przesunięta ku tarczy kontaktowej 21 za pomocą silnie rozprężającej się sprężyny 25, jak to uwidoczniono

na fig. 6. Dzięki temu zostaje przerwany natychmiast prąd obwodu pomocniczego między częściami 5 i 8, 24, 21, 10, 23.

Do ponownego włączenia obwodu pomocniczego służy włączeniowy guzik przyciskowy 9, który uwidoczniono szczegółowo również na fig. 4. Guzik ten stanowi walec z materiału izolacyjnego 26, osadzony na stałe na tulejce metalowej 27, osadzonej przesuwnie na osi 24 i zabezpieczonej przed obracaniem się śrubą 28, wchodzącą w żłobek podłużny 16. Tulejka 27 jest dociskana sprężyną 29 tak, że tarcza 21 przylega normalnie do kontaktu 10.

Jeżeli guzik 9 zostanie wsunięty (fig. 7), wówczas tarcza 21 zostanie przesunięta wzdłuż osi 24, przy czym nastąpi przerwanie się połączenia elektrycznego między kontaktem 10, tarczą 21, osią 24 i tarczą kciukową 8. Przy dalszym przesuwie tarczy 21 wprowadza ze sobą tarczę kciukową 8 pod zapadkę 7, dzięki czemu zostanie zapewnione połączenie elektryczne między dźwignią 5 a tarczą kciukową 8. Po zwolnieniu włączeniowego guzika przyciskowego 9 zostaje ponownie przywrócone działanie sprężyny 29 na tarczę 21, która styka się z kontaktem 10, dzięki czemu zostaje zapewnione niezawodne zamknięcie obwodu pomocniczego. Dzięki temu osiąga się to, że w przypadku zwarcia lub włączenia przy przeciążeniu niedozwolonym obwód pomocniczy zostanie przerwany natychmiast tarczą 8, wyzwoloną dźwignią 5.

Długość drogi zazębienia się zapadki 7 z tarczą kciukową 8 można regulować za pomocą przekręcania włączeniowego guzika przyciskowego 9 ze śrubą regulacyjną. Za pomocą przekręcania tego guzika można regulować również natężenie prądu, przy którym winien być przerwany obwód pomocniczy, gdyż odkształcenie się sprężynki dwumetalowej, przez którą przepływa główny prąd zabezpieczonego obwodu prądowego, zależy od temperatury tej sprężynki, a zatem od natężenia prądu, płyną-

cego przez nią, wskutek czego będzie zmieniana również wielkość przesunięcia się drążka nastawczego 3, 13, na który oddziałuje sprężynka dwumetalowa.

Obwód pomocniczy przekaźnika można przerywać również mechanicznie, to jest przez naciskanie na odpowiedni guzik przyciskowy 18 (fig 2 i 4), który tak pokręca dźwignię 5, że zapadka 7, ścięta ukośnie, wyzwala się z zazębienia z tarczą kciukową 8.

Wielobiegunowy przekaźnik nadmiarowy według wynalazku pracuje w sposób następujący.

Przy normalnej pracy części składowe przekaźnika przyjmują położenie, uwidocznione na fig. 5, przy czym zamknięty jest również stycznik 100, jak to oznaczono na fig. 1 liniami przerywanymi. Gdy w sieci nastąpi przetężenie, wówczas w zależności od tego, czy przetężenie nastąpiło tylko w jednej, czy we wszystkich fazach, nagrzeje się jedna sprężynka dwumetalowa 1 lub nagrzeją się wszystkie sprężynki dwumetalowe 1, umieszczone w poszczególnych komorach, zawierających elektromagnesy 2. Wskutek tego wspólny drążek nastawczy 3, 13 zostanie przesunięty na lewo w kierunku strzałki *a*, dwuramienna dźwignia 5 odchyli się w kierunku strzałki *b* od tarczy kciukowej 8, która za pomocą zwiniętej śrubowo sprężyny 25 zostanie przesunięta w położenie według fig. 6, wskutek czego zostanie przerwany obwód elektromagnesu 101, 102, 103 stycznika 100, powodując jego otwarcie, jak to oznaczono pełną linią na fig. 1. W tym położeniu kotwiczka 101 stycznika 100 jest odciągnięta odpowiednią sprężyną 108 (fig. 1).

Stan ten trwa dopóty, dopóki nie wciśnię się znów włączeniowego guzika przyciskowego 9, wskutek czego zapadka 7 i tarcza kciukowa 8 zajmą swe poprzednie położenie według fig. 5, przechodząc w to położenie z położenia według fig. 6 poprzez położenie pośrednie według fig. 7, po

czym guzik 9 z tulejkami 26, 27 i kontaktem 10 zostanie ponownie wysunięty sprężyną 29 (fig. 4).

Gdy w jednej lub we wszystkich fazach *X*, *Y*, *Z* sieci nastąpi zwarcie, wówczas zostaną przyciągnięte natychmiast odpowiednie kotwiczki 11 elektromagnesów 2, wskutek czego wspólny drążek nastawczy 3, 13 będzie przesunięty znów w opisany powyżej sposób w kierunku strzałki *a*, to jest na lewo, oraz przerwie obwód elektromagnesu 101, 102, 103 stycznika.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Wielobiegunowy przekaźnik nadmiarowy, którego elektromagnesy poszczególnych faz sieci chronionej lub odbiornika prądu są umieszczone łącznie ze sprężynkami dwumetalowymi jako jednostki w oddzielonych od siebie komorach wspólnej skrzynki z materiału izolacyjnego, znamieny tym, że jest przewidziany drążek nastawczy, na który oddziałują zarówno kotwiczki (11) wyzwalaczy elektromagnetycznych poszczególnych faz, jak również sprężynki dwumetalowe (1) wyzwalaczy cieplnych poszczególnych faz, a który jest złożony z dwóch części (3, 13), między które wstawiona jest kompensacyjna sprężynka dwumetalowa (12) w kształcie litery U, dzięki czemu długość drążka nastawczego (3, 13) zmienia się tak, iż wyrównywa się wpływ temperatury otoczenia na sprężynki dwumetalowe (1) wyzwalaczy cieplnych.

2. Wielobiegunowy przekaźnik nadmiarowy według zastrz. 1, znamieny tym, że jedna część (13) drążka nastawczego jest połączona z jednym końcem dwuramiennej dźwigni kontaktowej (5), której drugi koniec swobodny jest zaopatrzony w zapadkę (7), utrzymującą w położeniu, przewodzącym prąd, tarczę kciukową (8), osadzoną przesuwnie na osi (24) włączeniowego guzika przyciskowego (9), przy

czym tarcza kciukowa (8), dociskana sprężyną śrubową (25), przesuwa się w żłobku (16) wzdłuż osi podłużnej (24).

3. Wielobiegunowy przekaźnik nadmiarowy według zastrz. 1 i 2, znamieny tym, że na włączeniowym guziku przyciskowym (9) zamocowana jest tarcza kontaktowa (21), przylegająca do nieruchomego kontaktu (10), przy czym za pomocą tarczy tej zostaje przerwany obwód pomocniczy stycznika (100) przy wsuwaniu guzika włączeniowego, a mianowicie w chwili połączenia elektrycznego między dwuramienną dźwignią kontaktową (5) a tarczą kciukową (8).

4. Wielobiegunowy przekaźnik nadmiarowy według zastrz. 1 — 3, znamieny tym, że zapadka (7) dźwigni kontaktowej (5) przylega do tarczy kciukowej (8), której krawędź posiada kształt krzywej spiralnej, tak iż przez pokręcanie włączeniowego guzika przyciskowego łącznie z tarczą kciukową (8) nastawiane jest natężenie prądu, przy którym powinien działać przekaźnik.

K a r e l K e s l.

Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy.



