

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

63753

Patent dodatkowy
do patentu _____

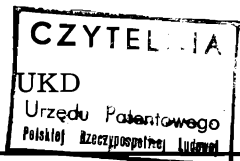
Zgłoszono: 26.XI.1969 (P 137 130)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 15.I.1972

Kl. 21 c, 68/01

MKP H 01 h, 73/22



Twórca wynalazku: Marian Bielicki

Właściciel patentu: Ośrodek Rozwojowy Łączników Niskonapięciowych
przy Zakładach Aparatury Elektrycznej „Elester”,
Łódź (Polska)

Trójfazowy termiczny przełącznik nadmiarowo prądowy reagujący na asymetrię obciążenia, a zwłaszcza na zanik napięcia w jednej fazie układu trójfazowego

1

Przedmiotem wynalazku jest trójfazowy termiczny przełącznik nadmiarowo prądowy reagujący na asymetrię obciążenia, a zwłaszcza na zanik napięcia w jednej fazie układu trójfazowego.

Znane przełączniki tego typu wyposażone są w bardzo skomplikowane układy różnicowo-wyzwalające, które zawierają przesuwacze powiązane ze skomplikowanymi układami dźwigniowymi o bardzo złożonym ruchu i dużej liczbie połączeń przegubowych. Połączenia przegubowe pogarszają niezawodność działania, a duża ilość wzajemnie połączonych elementów utrudnia dokładne skalowanie przełącznika.

W tych znanych przełącznikach czasy wyzwalania przy asymetrii obciążenia, pracy jednofazowej oraz przeciążeniu symetrycznym są na ogół jednakowe.

Dla zapewnienia właściwej ochrony, czasy wyzwalania przy pracy jednofazowej powinny być znacznie krótsze niż to wynika z charakterystyki cieplnej czujników termobimetalowych.

Celem wynalazku jest wyeliminowanie powyższych niedogodności poprzez znaczne uproszczenie układu różnicowo-wyzwalającego oraz takie jego rozwiązanie, aby czasy wyzwalania przy pracy jednofazowej były znacznie krótsze niż czasy wyzwalania przy przeciążeniu symetrycznym.

Cel ten został osiągnięty dzięki temu, że człon różnicowo-wyzwalający zawiera tylko dwie dźwignie: dźwignię wyzwalającą oraz dźwignię różnicową, połączone ze sobą przegubowo i mające jeden

2

wspólny punkt obrotu usytuowany na dźwigni układu nastawczego, przy czym każda z dźwigni połączona jest z jednym z dwóch przesuwaczy.

Dwuramienna dźwignia wyzwalająca ma dwa różne punkty podparcia, tak usytuowane, że przy zaniku napięcia w jednej fazie długość ramienia działającego na łącznik pomocniczy jest większa niż długość tego samego ramienia przy obciążeniu symetrycznym. Dzięki zmianie punktu podparcia dźwigni wyłączającej, czas zadziałania łącznika przy zaniku napięcia w jednej fazie jest znacznie krótszy niż czas wyłączania przeciążenia symetrycznego.

Wynalazek zostanie bliżej objaśniony na przykładzie wykonania uwidocznionym na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia przełącznik w częściowym przekroju podłużnym z nieobciążonymi termobimetalami i tak usytuowanym członem wyłączającym, że siła powodująca jego zadziałanie ma zwrot przeciwny do siły wyginających się termobimetalii, fig. 2 przedstawia ten sam przełącznik z termobimetalami obciążonymi symetrycznie, fig. 3 przełącznik z termobimetalami obciążonymi niesymetrycznie (zanik napięcia w jednej fazie), a fig. 4 i 5 przedstawiają schematycznie przełącznik z termobimetalami obciążonymi symetrycznie oraz niesymetrycznie i tak usytuowanym członem wyłączającym, że siła powodująca jego zadziałanie ma zwrot zgodny z siłą wyginających się termobimetalii przy obciążeniu symetrycznym.

Przełącznik zawiera trzy czujniki termobimetalowe

we 2, 3, 4, których jedno końce zamocowane są w korpusie 1, a drugie umieszczone w okienkach przesuwaczy 5 i 6. Przesuwacze 5 i 6 mają zderzaki 11, 12, 13 i 14, 15, 16, którymi opierają się o końce czujników termobimetalowych 2, 3, 4, oraz zderzaki 17, 18, którymi oddziałują na dźwignie 7 i 8 układu różnicowo-wyzwalającego. Dźwignia różnicowa 8 jednym końcem ułożyskowana jest w okienku 20 wykonanym w dźwigni nastawczej 10, a drugim końcem opiera się o przesuwacz 6. Dźwignia 7 przenosząca ruch termobimetalowych czujników 2, 3, 4 do członu wyłączającego 9 ułożyskowana jest w występie 19 dźwigni różnicowej 8 i jednym ramieniem opiera się na przesuwaczu 5, a drugim na sprężynie 21. Sprężyna 21 umieszczona pomiędzy ramieniem 20 dźwigni nastawczej 10 i dźwignią wyzwalającą 7 likwiduje zbędne luzy na łożyskach dźwigni 7 i 8 oraz powoduje docięnięcie przesuwaczy 5, 6 zderzakami 11, 12, 13 i 14, 15, 16 do czujników termobimetalowych 2, 3, 4.

Przełącznik przedstawiony na fig. 4, 5 charakteryzuje się tym, że dźwignia różnicowa 8 współpracująca z przesuwaczem 6 działającym przy asymetrii obciążenia, jednym ramieniem opiera się o przesuwacz 6, drugim zaś działa na człon wyłączający 9, dźwignia 7 współpracująca z przesuwaczem 5 działającym przy obciążeniu symetrycznym, połączona jest przegubowo w punkcie 19 z dźwignią 8 i ułożyskowana w punkcie 20, który jest wspólnym punktem obrotu dla obwodu dźwigni 7 i 8.

W przełączniku nieobciążonym (fig. 1) czujniki termobimetalowe 2, 3, 4 pozostają w stanie spoczynku, a sprężyna 21 powoduje poprzez dźwignie 7, 8, docięnięcie przesuwaczy 5, 6 zderzakami 11, 12, 13 i 14, 15, 16 do czujników termobimetalowych 2, 3, 4.

Przy obciążeniu symetrycznym przełącznika (fig. 2) czujniki termobimetalowe 2, 3, 4 wyginają się powodując zmianę położenia przesuwacza 5, który zderzakiem 17 naciska na dźwignię 8 powodując jej obrót. Ponieważ dźwignie 8 i 7 są połączone ze sobą przegubowo, równocześnie z dźwignią 8 obraca się wokół punktu 20 dźwignia 7 pociągając za sobą przesuwacz 6. Obrót dźwigni 7 w punkcie 20 powoduje przesunięcie jej końca 22 w kierunku członu wyłączającego 9. Dalsze wychylenie czujników termobimetalowych 2, 3, 4 spowoduje zadziałanie członu wyłączającego 9.

Przy obciążeniu asymetrycznym lub zaniku napięcia w jednej fazie (fig. 3) czujnik przez który prąd nie płynie lub wartość przepływającego prądu jest niewielka, wróci do położenia początkowego, wywierając nacisk na zderzak 16 przesuwacza 6.

Zmianie położenia przesuwacza 6, towarzyszyć

będzie obrót dźwigni 8, który swym występem 19 naciska na dźwignię 7 powodując jej obrót wokół nowego miejsca ułożyskowania 19. Obrót dźwigni 7 spowoduje zadziałanie członu wyłączającego 9. Zmiana punktu ułożyskowania dźwigni 7, powodująca wydłużenie ramienia działającego na człon wyzwalający 9 znacznie skraca czas zadziałania łącznika przy przeciążeniu niesymetrycznym, w stosunku do czasu zadziałania przy przeciążeniu symetrycznym. Działanie układu przedstawionego na fig. 4, 5 jest podobne z tym, że człon wyłączający 9 współpracuje z dźwignią 8 połączoną z przesuwaczem działającym przy asymetrii obciążenia, a przełożenie od którego zależy czas zadziałania układu przy zaniku napięcia w jednej fazie, zależy od usytuowania punktu 19 na dźwigni 8.

Zastrzeżenia patentowe

1. Trójfazowy termiczny przełącznik nadmiarowo prądowy reagujący na asymetrię obciążenia, a zwłaszcza zanik napięcia w jednej fazie układu trójfazowego, wyposażonego w przesuwacze przekazujące wypadkową sił wywieranych przez poszczególne czujniki, **znamienny tym**, że zawiera dwie dźwignie (7, 8) połączone pomiędzy sobą przegubowo (19) i mające jeden wspólny punkt obrotu (20) usytuowany na dźwigni (7, 8) powiązana jest z jednym z przesuwaczy (5, 6).

2. Trójfazowy termiczny przełącznik według zastrz. 1, **znamienny tym**, że dźwignia (7) działająca na człon wyłączający 9, przy zaniku napięcia w jednej fazie lub asymetrii obciążenia, podparta jest w punkcie (19) innym niż punkt (20) i tak usytuowanym, że odpowiadająca mu długość ramienia działającego na człon wyłączający (9) jest większa od długości tego samego ramienia przy podparciu w punkcie (20).

3. Trójfazowy termiczny przełącznik według zastrz. 1, **znamienny tym**, że człon wyłączający (9) współpracuje z dźwignią (7) powiązaną z przesuwaczem (5) działającym przy obciążeniu symetrycznym lub z dźwignią (8) powiązaną z przesuwaczem (6) działającym przy obciążeniu asymetrycznym.

4. Trójfazowy termiczny przełącznik według zastrz. 1, 2, 3, **znamienny tym**, że jedna z dźwigni (7, 8) wykonana jest z płytki bimetalowej.

5. Trójfazowy termiczny przełącznik według zastrz. 1 do 4, **znamienny tym**, że pomiędzy dźwignią (10) układu nastawczego i dźwignią (7), zawiera sprężynę (21) kasującą luzy układu różnicowo-wyzwalającego.

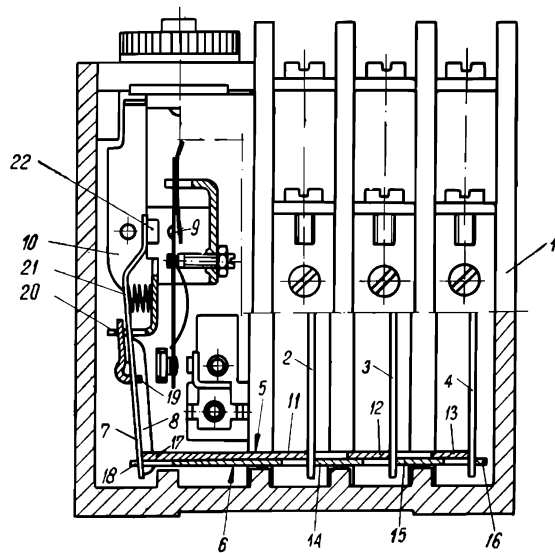


fig. 1

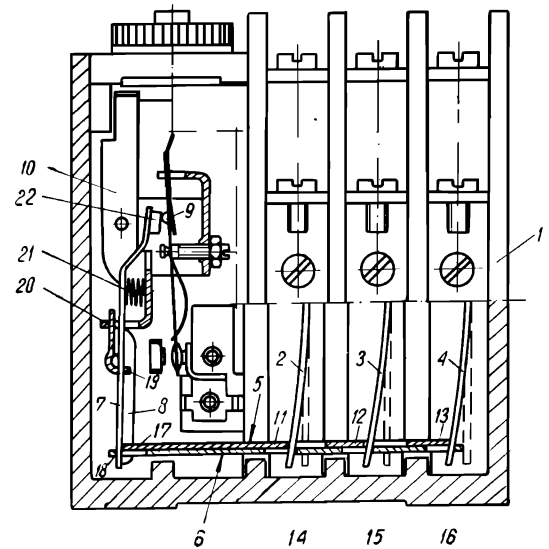


fig 2

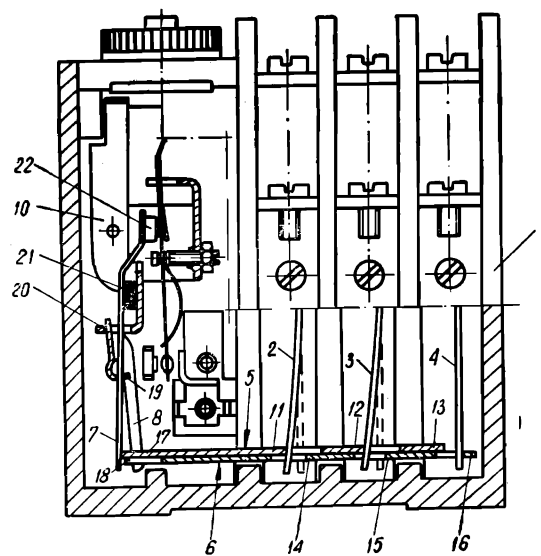


fig. 3

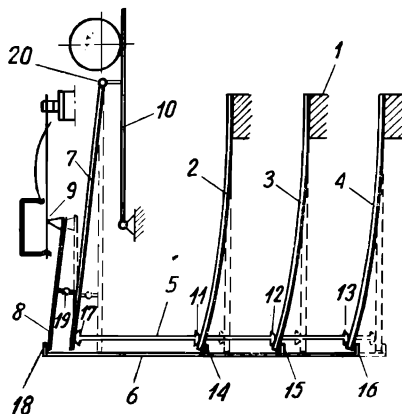


fig. 4

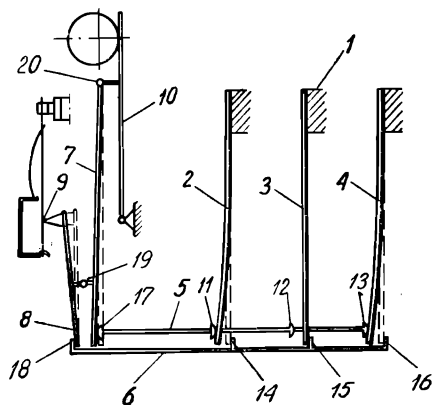


fig. 5