



Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr

Kl. 21c,68/01

Zgłoszono: 22.02.1972 (P. 153622)

Pierwszeństwo: _____

MKP H01h 73/22

Zgłoszenie ogłoszono: 30.05.1973

Opis patentowy opublikowano: 18.03.1975



Twórcy wynalazku: Czesław Brzeziński, Edmund Tomaszewski

Uprawniony z patentu tymczasowego: Zakłady Aparatury Elektrycznej
„Ema-Elester”, Łódź (Polska)

Termiczny wyzwalacz bimetalowy z kompensacją wpływu temperatury otoczenia

1

Przedmiotem wynalazku jest termiczny wyzwalacz bimetalowy z kompensacją wpływu temperatury otoczenia, stosowany w samoczynnych wyłącznikach prądu stałego i przemiennego.

Znane są i stosowane w wyłącznikach wyzwalacze termiczne zaopatrzone w bimetal kompensacyjny, w celu zapewnienia prawidłowej pracy wyzwalacza w różnych temperaturach otoczenia. Bimetal kompensacyjny w kształcie litery v, z odgiętymi na zewnątrz pod kątem prostym końcami, znajduje się na przedłużeniu bimetalu roboczego, a jego część wygięta znajduje się po tej samej stronie w którą wychyla się bimetal roboczy. Jeden koniec bimetalu kompensacyjnego jest zamocowany obrotowo. Z końcem tym jest związana na sztywno zapadka blokująca mechanizm wyzwalający. Drugi koniec bimetalu kompensacyjnego styka się z bimetalem roboczym poprzez śrubę regulacyjną.

Znane są również inne wyzwalacze termiczne wyłączników samoczynnych, w których oś obrotu bimetalu kompensacyjnego, w kształcie litery v, razem z izolacyjnymi płytkami leży w środku ich ciężkości i znajduje się powyżej lub z boku ruchomego końca bimetalu roboczego. Bimetal roboczy współpracuje z kompensacyjnym, za pomocą jednej płytki izolacyjnej. Druga płytka izolacyjna współpracuje z dźwignią wyzwalającą za pośrednictwem wkręta regulacyjnego.

Niedogodnością tych urządzeń jest to, że czułość

2

wyzwalaczy na zmiany temperatury otoczenia zależy tylko od czułości bimetalu kompensacyjnego. Czuły bimetal kompensacyjny w kształcie litery v, to bimetal o stosunkowo długich ramionach. Ponieważ w znanych wyzwalaczach znajduje się on całkowicie lub w znacznej części powyżej swobodnego końca bimetalu roboczego, to zastosowanie takiego bimetalu powoduje znaczne zwiększenie wymiarów obrysowych wyzwalacza, a w efekcie wyłącznika.

Inną niedogodnością znanych wyzwalaczy jest to, że bimetal kompensacyjny reaguje na temperaturę inną niż temperatura otoczenia, ponieważ znajduje się on wewnątrz obudowy wyzwalacza. Skutkiem tego oddziałuje na niego temperatura wyższa od temperatury otoczenia.

Temperatura ta jest sumą temperatury otoczenia i temperatury wywołanej grzejnikiem termobimetalu roboczego, w miejscu zamocowania bimetalu kompensacyjnego. Wpływa to ujemnie na pracę bimetalu kompensacyjnego i nie pozwala na dokładną kompensację wpływu temperatury otoczenia.

Celem wynalazku jest usunięcie powyższych niedogodności. Cel ten według wynalazku został osiągnięty dzięki temu, że bimetal kompensacyjny w kształcie litery v jest zamocowany na zewnątrz wyzwalacza. Znajduje się on między pokrywą wyłącznika a pokrywą wyzwalacza i jest położony wzdłuż szerokości wyzwalacza. Między swobod-

nym końcem bimetalu roboczego a dźwignią wyzwalającą jest umieszczona ukośna wkładka dystansowa, która jest połączona z bimetalem kompensacyjnym za pomocą uchwytu.

Bimetal kompensacyjny tworzą dwie równoległe płytki bimetalowe, które są zwrócone do siebie powierzchniami o różnym współczynniku rozszerzalności liniowej. Płytki te są połączone ze sobą jednymi końcami i są nachylone w stosunku do swobodnego końca bimetalu roboczego pod kątem $70 - 90^\circ$.

Ukośna wkładka dystansowa posiada co najmniej jedną z płaszczyzn zwróconych w kierunku dźwigni wyzwalającej i swobodnego końca bimetalu roboczego, nachyloną w stosunku do tego końca pod kątem ostrym. Ukośna wkładka dystansowa jest zawieszona w uchwycie w podłużnych otworach, których oś podłużna jest równoległa do bimetalu kompensacyjnego.

Zaletą wyzwalacza termicznego według wynalazku jest jego duża czułość już na niewielkie zmiany temperatury otoczenia, która wynika z zastosowania ukośnej wkładki dystansowej oraz czułego bimetalu kompensacyjnego w kształcie litery V, o odpowiednio długich ramionach. Wymiary gabarytowe wyłącznika nie wzrastają, ponieważ bimetal kompensacyjny jest umieszczony między pokrywą wyłącznika a pokrywką wyzwalacza i jest położony wzdłuż szerokości wyzwalacza, która jest znaczna.

W wyzwalaczu według wynalazku bimetal kompensacyjny jest umieszczony na zewnątrz wyzwalacza. W związku z powyższym oddziałuje nań temperatura zbliżona do temperatury otoczenia. Umożliwia to dokładną kompensację wpływu temperatury otoczenia.

Wynalazek zostanie bliżej objaśniony na przykładzie wykonania przedstawionym na rysunku, który pokazuje wyzwalacz w przekroju poprzecznym, dla poziomego położenia wyłącznika.

Do korpusu 1 jest przykręcony za pomocą wkręta 2 wspornik 3, na którym jest umocowany przez zgrzewanie bimetal kompensacyjny 4 w kształcie litery V.

Bimetal kompensacyjny 4 znajduje się między pokrywą wyłącznika 5 a pokrywką wyzwalacza 6 tak, że jest położony wzdłuż szerokości wyzwalacza. Tworzą go dwie równoległe płytki bimetalowe, zwrócone do siebie powierzchniami o różnym współczynniku rozszerzalności liniowej i połączone ze sobą jednymi końcami przez zgrzewanie. Bimetal kompensacyjny 4 jest nachylony w stosunku do swobodnego końca bimetalu roboczego 7 pod kątem prostym. Do swobodnego końca dolnej płytki bimetalu kompensacyjnego 4 jest przymocowany uchwyt 8, za pomocą zgrzewania. Uchwyt ten posiada kształt litery „U”. W bocznych ramionach tego uchwytu są wykonane podłużne otwory, których oś podłużna jest równoległa do bimetalu kompensacyjnego 4. W otworach tych jest zawieszona ukośna wkładka dystansowa 9, która znajduje się między swobodnym końcem bimetalu roboczego 7 a dźwignią wyzwalającą 10, przy czym płaszczyzna tej wkładki zwrócona do swobodnego końca

bimetalu roboczego 7 jest nachylona w stosunku do końca pod kątem 14° .

Ukośna wkładka dystansowa 9 współpracuje z jednej strony z występem 11 ukształtowanym w swobodnym końcu bimetalu roboczego 7, a z drugiej strony z wkrętem robaczkowym 12, umocowanym w dźwigni wyzwalającej 10. Wkręt robaczkowy 12 spełnia rolę wkręta regulacyjnego, służącego do regulacji wielkości szczeliny powietrznej między ukośną wkładką dystansową 9 a dźwignią wyzwalającą 10. Nakrętka 13 służy do unieruchamiania wkręta robaczkowego 12, w wybranym położeniu. W celu zapewnienia prawidłowej pracy wyzwalacza, występ 11 ukształtowany w wolnym końcu bimetalu roboczego 7, jest umieszczony na wysokości osi podłużnej wkręta robaczkowego 12, którego koniec zwrócony do ukośnej wkładki dystansowej 9 posiada powierzchnię o kształcie cząstki kulistej. Pokrywka wyzwalacza 6 w swej górnej części posiada otwór, który umożliwia przemieszczanie się dolnej płytki bimetalu kompensacyjnego 4 oraz ukośnej wkładki dystansowej 9. Wyzwalacz według wynalazku działa w sposób niżej opisany.

W przypadku wystąpienia zmiany temperatury otoczenia z niższej na wyższą, bimetal kompensacyjny 4 wygnie się bardziej do dołu. Ukośna wkładka dystansowa 9 zostanie przemieszczona również do dołu, przy czym dzięki jej obrotowemu zamocowaniu w uchwycie 8, przesunie się ona w dół pionowo. Ponieważ wkładka dystansowa 9 jest ukośna, to szczelina powietrzna między występem swobodnego końca bimetalu roboczego 7, a wkrętem robaczkowym 12 zwiększy się.

W tym samym czasie, swobodny koniec bimetalu roboczego 7 również wygnie się mocniej i występ 11 zbliży się do wkręta robaczkowego 12 tak, że szczelina powietrzna między nimi zostanie zachowana taka, jaka była przed zmianą temperatury otoczenia.

W przypadku obniżenia się temperatury otoczenia, bimetal kompensacyjny 4 cofnie się ku górze i pociągnie za sobą ukośną wkładkę dystansową 9. Szczelina powietrzna między występem 11 a wkrętem 12 zmniejszy się. Jednak, w tym samym czasie swobodny koniec bimetalu roboczego 7 również się cofnie tak, że szczelina powietrzna zachowa stałą wielkość.

W przypadku wystąpienia przeciążenia w sieci elektrycznej chronionej wyłącznikiem z wyzwalaczem według wynalazku, swobodny koniec bimetalu roboczego 7, wskutek dużej ilości ciepła wydzielającego się z grzejnika, zaczyna się mocno wychylać i przybliży się do ukośnej wkładki dystansowej 9 aż do momentu gdy występ 11 zetknie się z nią. Swobodny koniec bimetalu roboczego 7 wygina się w dalszym ciągu i popycha przed sobą ukośną wkładkę dystansową 9. Jest to możliwe dzięki istnieniu podłużnych otworów w uchwycie 8. W następnej chwili szczelina powietrzna zanika, ukośna wkładka dystansowa 9 styka się z wkrętem robaczkowym 12 i zaczyna wywierać nacisk na dźwignię wyzwalającą 10. Następuje obrót dźwigni wyzwalającej 10 i samoczynne wyłączenie wyłącznika.

Czułość wyzwalacza można regulować dowolnie przez dobór długości ramion bimetalu kompensacyjnego 4 oraz przez zmianę kąta pochylenia powierzchni ukośnej wkładki dystansowej 9, zwróconych do dźwigni wyzwalającej 10 i do swobodnego końca bimetalu roboczego 7, w stosunku do tego końca bimetalu roboczego 7.

Zastrzeżenia patentowe

1. Termiczny wyzwalacz bimetalowy z kompensacją wpływu temperatury otoczenia, zawierający bimetal kompensacyjny w kształcie litery v, **znamienny tym**, że bimetal kompensacyjny (4) jest zamocowany na zewnątrz wyzwalacza i znajduje się między pokrywą wyłącznika (5) a pokrywką wyzwalacza (6) tak, że jest położony wzdłuż szerokości wyzwalacza, przy czym między swobodnym końcem bimetalu roboczego (7) a dźwignią wyzwa-

lającą (10) jest umieszczona ukośna wkładka dystansowa (9), która jest połączona z bimetałem kompensacyjnym (4) za pomocą uchwyty (8).

2. Wyzwalacz według zastrz. 1, **znamienny tym**, że bimetal kompensacyjny (4) tworzą dwie równoległe płytki bimetalowe, zwrócone do siebie powierzchniami o różnym współczynniku rozszerzalności liniowej i połączone ze sobą jednymi końcami, a ponadto obie te płytki są nachylone w stosunku do swobodnego końca bimetalu roboczego (7) pod kątem $70 \div 90^\circ$.

3. Wyzwalacz według zastrz. 1, **znamienny tym**, że ukośna wkładka dystansowa (9) posiada co najmniej jedną z płaszczyzn zwróconych w kierunku dźwigni wyzwalającej (10) i swobodnego końca bimetalu roboczego (7), nachyloną w stosunku do tego końca pod kątem ostrym, przy czym jest zawieszona w uchwycie (8) w podłużnych otworach, których oś podłużna jest równoległa do bimetalu kompensacyjnego (4).

