



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 41849

Kl. 21 c, 20

Tadeusz Stępniewski

Bielsko-Biała, Polska

Sposób zaprasowywania złączek, zacisków lub końcówek na przewodach elektrycznych o przekroju niekołowym

Patent trwa od dnia 21 maja 1958 r.

Przedmiotem wynalazku jest sposób montażu złączek, zacisków lub końcówek przez plastyczne zaprasowywanie na przewodach elektrycznych, posiadających przekrój niekołowy, a np. sektorowy.

Metoda zaprasowywania części osprzętu na przewodach polega na wywarceniu dostatecznie dużych nacisków mechanicznych na część metalową podlegającą zaprasowaniu, wystarczających do plastycznego wpłynięcia metalu złączki czy zacisku między druty przewodu. Zaprasowania dokonuje się za pomocą odpowiednio ukształtowanych szczęk ręcznej praski hydraulicznej o nacisku od kilku do kilkudziesięciu ton, w zależności od wielkości przekrojów przewodów, które zawierają się w granicach 16 do 1000 ^{mm}². Zaprasowanie plastyczne zapewnia w miejscu połączenia wytrzymałość mechaniczną na rozciąganie, odpowiadającą wytrzymałości samego przewodu oraz oporność elektryczną przejścia, mniejszą od oporności elektrycznej przewodu. Zastosowanie połączeń

zaprasowywanych eliminuje duże trudności, występujące przy dotychczasowych metodach łączenia aluminiowych żył kabli drogą spawania i ma szczególne zastosowanie przy montażu kabli w pomieszczeniach grożących wybuchem przy stosowaniu spawania np. w kopalniach gazowych. W przypadku przewodów, wykonanych z kilku skręconych drutów i posiadających ostateczny przekrój kołowy, zaprasowanie osprzętu na przewodach wymaga zachowania niedużych luzów między średnicą wewnętrzną otworu w osprzęcie a średnicą zewnętrzną przewodu. Wpłynięcie metalu części zaprasowywanej w bruzdy między drutami zapewnia dostatecznie wielką powierzchnię styku i dużą siłę wyślizgu.

W przypadku przewodów gładkich jednodrutowych lub przewodów o przekroju niekołowym, np. sektorowym lub owalnym, i zastosowaniu osprzętu z otworami okrągłymi, wykonanie zaprasowania nie może zapewnić dostatecznie dobrych własności elektrycznych i me-

chanicznych złącza, ze względu na duże i nierównomierne szczeliny między powierzchnią żyły a powierzchnią otworu w osprzęcie. Wykonanie otworów o przekroju dostosowanym do niekołowego przekroju żyły jest technologicznie trudne, gdyż mała oporność elektryczna przejścia zależy od czystości powierzchni stykowych, które muszą być np. wolne od tlenków. Otwory nie mogą być więc wykonane drogą odlewania lub odkucia, a muszą być wykonane drogą obróbki skrawaniem, najłatwiej przez wiercenie.

Istota wynalazku polega na zastosowaniu osprzętu z otworami okrągłymi i wprowadzeniu wstępnego sprasowania żył o przekroju nieokrągłym na przekrój okrągły oraz na wykonaniu na powierzchni gładkich przewodów żłobków w celu polepszenia własności elektrycznych i mechanicznych złącza. Zastosowanie żłobków przy wstępnym sprasowaniu ogranicza również wydłużenie poosiowe, a więc zapewnia utrzymywanie niezmiennego przekroju.

Na rysunku fig. 1 przedstawia przykładowo częściowo w przekroju końcówkę kablową, wykonaną z aluminium lub miedzi, przeznaczoną na połączenia z przewodem metodą zaprasowywania, a fig. 2 — przekrój przez końcówkę według linii A-A na fig. 1, lecz z umieszczonym wewnątrz przewodem. Dobre własności złącza uzyskuje się przy niedużej różnicy między średnicą otworu D_1 , a średnicą zewnętrzną przewodu D_2 . Fig. 3 przedstawia przekrój przez końcówkę po zaprasowaniu na przewodzie i użyciu szczęk o przekroju sześciokątnym, a fig. 4 — przekrój przez końcówkę po zaprasowaniu na przewodzie i użyciu szczęk o przekroju ośmiokątnym. Fig. 5 przedstawia przekrój żyły kabla, wykonanej z jednego drutu o profilu wycinkowym, a fig. 6 — przekrój żyły kabla z dwóch drutów o profilu wycinkowym. Fig. 7 przedstawia widok końca przewodu o profilu wycinkowym po wykonaniu sprasowania wstępnego na przekrój kołowy o średnicy D_2 . Na powierzchni sprasowanej widoczne są żłobki, zwiększające powierzchnię styku oraz ograniczające równocześnie wydłużenie poosiowe. Fig. 8 przedstawia w dwóch rzutach widok szczęk, przeznaczonych do sprasowania wstępnego, posiadających przekrój otworu okrągły o średnicy D_2 i występy do wykonania żłobków. Fig. 9 przedstawia w dwóch rzutach widok szczęk do zaprasowania końcówki na przewo-

dzie. Szczeka posiada przekrój ośmiokątny o zaokrąglonych kątach, co zapewnia korzystny rozkład naprężeń mechanicznych przy zaprasowywaniu oraz daje przekrój zbliżony do kołowego. Kształt zewnętrzny złączek kablowych, przeznaczonych do łączenia żył kabli wysokiego napięcia, powinien być możliwie zbliżony do powierzchni walcowej, w celu uniknięcia dużych naprężeń elektrycznych na ich powierzchni i z tego powodu profil ośmiokątny o zaokrąglonych kątach jest korzystniejszy od profilu sześciokątnego.

Sposób postępowania przy wykonaniu połączeń zaprasowywanych na przewodach elektrycznych o przekroju niekołowym jest opisany poniżej. Koniec przewodu poddaje się wstępnemu sprasowaniu na przekrój okrągły przy użyciu szczęk według fig. 8. Po nasunięciu na koniec przewodu odpowiedniej końcówki, złączki lub zacisku przeprowadza się zaprasowanie wymienionych części między szczękami według fig. 9. Do zaprasowywania stosuje się ręczne praski hydrauliczne o nacisku od dziesięciu do kilku-dziesięciu ton, w zależności od przekroju części łączonych.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób zaprasowywania złączek, zacisków lub końcówek na przewodach elektrycznych o przekroju niekołowym z miedzi, aluminium lub stopu aluminium, znamienny tym, że stosuje się sprasowanie wstępne końca przewodu na kształt walcowy przy użyciu odpowiednio ukształtowanych szczęk.
2. Sposób według zastrz. 1, znamienny tym, że w przypadku przewodów jedno- lub kilkodrutowych o gładkiej powierzchni stosuje się na powierzchni roboczej szczęk żłobki, odciśnięte na powierzchni przewodu, w celu zwiększenia powierzchni styku oraz ograniczenia zmniejszenia przekroju przewodu przy sprasowywaniu wstępnym.
3. Sposób według zastrz. 1, znamienny tym, że szczęki do ostatecznego zaprasowywania osprzętu na przewodzie posiadają przekrój ośmiokątny z zaokrąglonymi kątami, w celu zapewnienia zmniejszenia naprężeń elektrycznych na powierzchni złączki, zmontowanej np. na żyłę kabla wysokiego napięcia.

Tadeusz Stępniewski

