

Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 20.07.76 (P. 191 308)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 30.01.78

Opis patentowy opublikowano: 30.09.1985

Int. Cl.
H02B 5/00

Twórcy wynalazku: Michail Jakovlevič Vol'man, Vladimir Jakovlevič
Grinštejn, Michail Leonidovič Żukov, Ivan
Anatol'evič Kućuk, Evgenij Petrovič Polovinkin

Uprawniony z patentu: Odesskij Filial Vsesojuznogo Instituta po
Proektirovaniju Organizacii Energetičeskogo
Stroitel'stva „Orgenergostroj”, Odessa (Związek
Socjalistycznych Republik Radzieckich)

Rozdzielnia napowietrzna wysokiego napięcia

1

Przedmiotem wynalazku jest rozdzielnia napowietrzna wysokiego napięcia. Rozdzielnia napowietrzna wysokiego napięcia według wynalazku może być zastosowana w podstacjach i stacjach elektroenergetycznych.

Obecnie znane jest szerokie zastosowanie w napowietrznych rozdzielniach wysokiego napięcia sztywnych szyn zbiorczych. Budowa ich jest najrozmaitsza. Zależy ona od wymagań stawianych konkretnym rodzajom konstrukcji urządzeń rozdzielczych. Jako uchwyty szyn zbiorczych stosuje się aparaty elektryczne lub specjalne izolatory szynowe — wiszące lub wsporcze. Dla zapewnienia stabilności sztywnych szyn zbiorczych w warunkach oddziaływania na nie prądów zwarciovych i innych obciążeń dobierane są i instalowane wystarczająco wytrzymałe izolatory lub przedsiębrane środki mające na celu zmniejszenie wyżej określonych obciążeń.

Znane są rozdzielnie napowietrzne wysokiego napięcia, w których sztywne szyny zbiorcze mocowane są za pośrednictwem rozpórek w kształcie $\wedge$, bezpośrednio na izolatorach wsporczych odłączników szynowych (sekcyjnych) albo na sztywnych przewodach łączeniowych tych izolatorów wsporczych.

Taka konstrukcja rozdzielni napowietrznej nie pozwala na wykonanie segmentów (sekcji, przeseł) sztywnych szyn zbiorczych o rozpiętości mniejszej od wielkości przyjętego dla danego urządzenia

2

wymiaru komory rozdzielczej, co prowadzi do zwiększonej materiałochłonności szyn zbiorczych i do zwiększenia obciążeń oddziałujących na izolację wsporczą.

5 Znane są również kompensatory szynowe wykonane metodą przyspawania płyt i giętkich przewodów do końców sztywnych szyn zbiorczych.

10 Tego rodzaju konstrukcja kompensatora szynowego jest dość złożona. Przewiduje ona jego za-
instalowanie tylko przy zamontowaniu szyn zbiorczych na placu budowy rozdzielni. Wykorzystanie takich kompensatorów prowadzi do zwiększenia pracochłonności przy wykonywaniu i montażu elementów oszynowania rozdzielni.

15 Celem wynalazku jest zaprojektowanie rozdzielni napowietrznej wysokiego napięcia zapewniającej:

- uproszczenie konstrukcji montażu rozdzielni napowietrznych;
- 20 — zmniejszanie materiałochłonności sztywnych szyn zbiorczych;
- zmniejszenie liczby izolatorów wsporczych szyn zbiorczych i obniżenie obciążeń oddziałujących na te izolatory;
- 25 — zwiększenie niezawodności działania rozdzielni napowietrznych i polepszenie warunków ich eksploatacji;
- zastosowanie w rozdzielniach napowietrznych nowoczesnych konstrukcji fundamentów płytkich.
- 30 Realizację wytyczonego celu uzyskuje się dzięki

temu, że w rozdzielni napowietrznej wysokiego napięcia, zawierającej sztywne szyny zbiorcze wyposażonej w kompensatory szynowe wykonane z giętkich elementów przewodzących prąd, które to szyny zbiorcze zamontowane są na wspornikach izolujących za pośrednictwem podstawek (podpórki) mającej kształt figury otwartej, a także zawierającej aparaty elektryczne, połączone poprzez odgałęzienia do wyżej wymienionych szyn zbiorczych, zgodnie z wynalazkiem, podstawa (podpórka) zawiera odcinki tworzące wspomnianą figurę, otwartą w taki sposób, że figura ta, ma kształt bardzo podobny do litery U, przy czym wspomniane odcinki rozmieszczone są w płaszczyznach równoległych do osi podłużnych szyn zbiorczych, a podstawa umocowana jest na podporze izolacyjnej w taki sposób, że końce odcinków podstawki umieszczone są powyżej płaszczyzny poziomej przechodzącej przez punkt, będący punktem wspólnym obu wspomnianych odcinków, przy czym każdy kompensator szynowy przymocowany jest swymi końcami do sąsiadujących ze sobą sekcji (segmentów) szyn zbiorczych, zamocowanych do końców wspomnianych odcinków podstawki i umieszczony między osiami podłużnymi tych odcinków podstawki.

Korzystnym jest, gdy każda podstawa szyn zbiorczych jest zamocowana na podporach izolacyjnych za pośrednictwem poprzeczek.

Celowym jest, aby każdy kompensator szynowy był wykonany z dwóch giętkich elementów przewodzących prąd, które to elementy jednymi swymi końcami umocowane są do sąsiadujących ze sobą sekcji szyn zbiorczych, umocowanych na końcach podstawki, a drugimi swymi końcami połączone są między sobą za pomocą urządzenia stykowego, do którego doprowadzone jest odgałęzienie szyn zbiorczych.

Każda podstawa jest wyposażona w element stykowy, do którego doprowadzone jest odgałęzienie szyn zbiorczych.

Proponowana rozdzielnia napowietrzna wysokiego napięcia charakteryzuje się prostotą konstrukcji i montażu wszystkich elementów sztywnych szyn zbiorczych, kompensatorów szynowych oraz prostotą podłączenia odgałęzienia szyn zbiorczych.

Zastosowanie w rozdzielniach podstawek o proponowanej konstrukcji do instalowania szyn zbiorczych zmniejsza długość sekcji szyn zbiorczych, ich materiałochłonność oraz obniża wielkość obciążeń, oddziaływujących na izolację wsporczą szyn zbiorczych.

Wykorzystywanie, jako izolacji wsporczej szyn zbiorczych, aparatów elektrycznych rozdzielni, zmniejsza liczbę niezbędnych izolatorów wsporczych.

Mocowanie sąsiadujących ze sobą sekcji szyn zbiorczych do podstawek, a także mocowanie poprzeczek do podpór izolacyjnych pozwala wykorzystywać dla tego rodzaju rozdzielni napowietrznych postępowe konstrukcje płytych fundamentów.

Wyżej opisane zalety proponowanej rozdzielni napowietrznej wysokiego napięcia jako całości zwiększają niezawodność jej działania i polepszają

warunki eksploatacji. Uproszczenie konstrukcji rozdzielni zmniejsza koszty jej budowy.

Przedmiot wynalazku jest bliżej objaśniony na przykładach wykonania rozdzielni napowietrznej według wynalazku, w oparciu o załączony rysunek, na którym fig. 1 przedstawia widok z góry na rozdzielnię napowietrzną wysokiego napięcia z dwoma roboczymi układami szyn i jednym układem obejściowym, fig. 2 przedstawia przekrój po linii II—II, wzdłuż jednej z cel rozdzielni pokazanej na fig. 1, fig. 3 przedstawia przekrój wzdłuż linii III—III, przez jeden z roboczych układów szyn pokazanych na fig. 1, fig. 4 przedstawia w rzucie aksonometrycznym zespół szyn zbiorczych, w których jedna z faz zainstalowana jest, za pośrednictwem podstawki, na wsporniku izolacyjnym, fig. 5 przedstawia przykład mocowania poprzeczki podstawki jednej z szyn zbiorczych na wspornikach izolacyjnych, przy czym jako wsporniki izolacyjne wykorzystywane są aparaty elektryczne rozdzielni, fig. 6 przedstawia przykład zamocowania poprzeczki podstawki jednej z szyn zbiorczych na wspornikach izolacyjnych, przy czym jako wsporniki izolacyjne wykorzystywane są, po pierwsze aparat elektryczny, a po drugie izolator wsporczy, fig. 7 przedstawia przykład mocowania poprzeczki podstawki jednej z szyn zbiorczych na izolatorach wsporczych, fig. 8 przedstawia podstawkę w kształcie litery U z zamocowanymi na niej końcami sąsiednich sekcji szyn zbiorczych i podłączonym do nich kompensatorem szynowym z urządzeniem stykowym, do którego doprowadzone jest odgałęzienie szyn zbiorczych, fig. 9 przedstawia podstawkę, zgodnie z fig. 8, wyposażoną w element stykowy dla podłączenia odgałęzienia szyn zbiorczych, a fig. 10, 11, 12 przedstawiają przykłady mocowania końców sąsiednich sekcji szyn zbiorczych do podstawki oraz poprzeczki do wsporników izolacyjnych.

Dla przykładu rozpatrzona zostanie rozdzielnia napowietrzna wysokiego napięcia, wykonana według układu z dwoma roboczymi i jednym obejściowym zespołem 3 szyn zbiorczych.

Do zespołów roboczych 1, 2 szyn zbiorczych poprzez odłączniki szynowe 4 podłączone są wyłączniki 5 odprowadzeń (fiderów) 6, podłączonych za pośrednictwem odłączników liniowych 7 do urządzenia rozdzielczego. Każde doprowadzenie 6 poprzez odłączniki 8 podłączone jest również do zespołu obejściowego 3 szyn zbiorczych.

Zespoły 1, 2, 3 szyn zbiorczych wykonane są w postaci sztywnych sekcji (segmentów) 9, zainstalowanych na podstawkach 10, które, ze swej strony, umocowane są na wspornikach izolacyjnych, w charakterze których wykorzystywane są odłączniki szynowe 4, odłączniki liniowe 7, odłączniki 8 i izolatory wsporcze 11. Pomiedzy sąsiednimi sekcjami szyn zbiorczych 9 zainstalowane są kompensatory szynowe 12.

Podstawa 10 zawiera odcinek 13 (fig. 4) i odcinek 14, które tworzą figurę otwartą podstawki 10, zbliżoną kształtem do kształtu litery U. Odcinki 13 i 14 rozmieszczone są w płaszczyźnie 15 równoległej do osi podłużnej 16 zespołu 1 szyn zbiorczych. Podstawa 10 zamocowana jest na wsporniku izo-

lacyjnym 17, w opisywanym przykładzie w punkcie 18 wspólnym dla odcinków 13 i 14. Przy tym koniec 19 odcinka 13 i koniec 20 odcinka 14 rozmieszczone są powyżej płaszczyzny poziomej 21 przechodzącej przez punkt 18.

Kompensator szynowy 12 swymi końcami przymocowany jest do sąsiadujących ze sobą sekcji 9 szyn zbiorczych, które zamocowane są na końcach 19 i 20 podstawki 10. Kompensator szynowy 12 rozmieszczony jest między osią podłużną 22 odcinka 13 i osią podłużną 23 odcinka 14 podstawki 10.

Podstawka 10 może być również wyposażona w poprzeczkę 24 (fig. 5, 6, 7) przymocowaną do niej na sztywno. Poprzeczka 24 może być, ze swej strony, mocowana swymi końcami albo do izolatorów 25 aparatów elektrycznych 26 (fig. 5), albo jednym końcem do izolatora wsporczy 11 (fig. 6), a drugim końcem do izolatora 25 aparatu elektrycznego 26 lub też do izolatorów wsporczych 11 (fig. 7).

Na figurze 8 przedstawiony jest przykład kompensatora szynowego 27 wykonany z dwóch giętkich elementów przewodzących prąd elektryczny 28, które swymi końcami 29 przymocowane są do sąsiadujących ze sobą sekcji 9 szyn zbiorczych, a końcami 30 połączone są między sobą za pomocą urządzenia stykowego, na przykład płytki 31, do której podłączone jest również odgałęzienie 32 szyny zbiorczej.

Podstawka 10 może być również wyposażona w element stykowy w postaci płytki 33 (fig. 9), do której, na przykład śrubami 34 przyłączona jest płytka stykowa 31 kompensatora 27. W tym przypadku odgałęzienie szyny zbiorczej idące, na przykład, do odłącznika szynowego 4 realizowane jest za pomocą elementów giętkich 28 kompensatora szynowego 27, płytki stykowej 31 i 33, podstawki 10 i jej poprzeczki 24.

Do kompensacji zmian temperaturowych długości sztywnych szyn zbiorczych, końce sąsiadujących ze sobą sekcji 9 szyn zbiorczych zamocowane są do podstawki 10 w taki sposób, że, na przykład, do końca 19 podstawki 10 koniec sekcji 9 mocowany jest z zachowaniem możliwości przemieszczenia się go wzdłuż jego osi podłużnej (fig. 10), a do końca 20 — na sztywno. Poprzeczka 24 również jednym końcem umocowana jest z zachowaniem możliwości przemieszczenia się jej wzdłuż jej osi podłużnej, a drugim końcem — na sztywno.

W celu zmniejszenia wielkości obciążeń działających na wsporniki izolacyjne 17 (fig. 8) sztywnych szyn zbiorczych, poprzeczka 24 (fig. 11) podstawki 10 może być mocowana, z zachowaniem możliwości przemieszczenia się wzdłuż jej osi podłużnej, również i dwoma swymi końcami.

Na figurze 12 przedstawiono zamocowanie końców sąsiadujących ze sobą sekcji 9 szyn zbiorczych do podstawki 10 za pośrednictwem przegubów kulistych 35, przy czym zapewniona jest możliwość przemieszczenia się końców sekcji (segmentów) szyn zbiorczych 9 wzdłuż ich osi podłużnych. Poprzeczka 24 podstawki 10 mocowana jest za pośrednictwem przegubów cylindrycznych 35, przy

tym również zapewniona jest możliwość jej przemieszczenia się wzdłuż jej osi podłużnej. Taki sposób mocowania znacznie upraszcza montaż rozdzielni, ponieważ można wówczas zwiększyć tolerancje na rozmiary montażowe elementów, na których wspierają się szyny zbiorcze. Oprócz tego, zwiększa się również niezawodność pracy rozdzielni, ponieważ w łatwy sposób kompensuje się, możliwe w procesie eksploatacji, przemieszczenia konstrukcji wsporczych.

Jedną z zalet opisanej rozdzielni, jest wysoka sprawność i gotowość fabryczna, a więc zwiększona niezawodność jej szyn zbiorczych. Każda szyna zbiorcza może być wykonana i zamontowana w warunkach fabrycznych, gdzie wszystkie jej sekcje łączone są za pomocą giętkich kompensatorów, oraz przewieziona na miejsce budowy rozdzielni w postaci elementu złożonego w „harmonijkę”. Na placu budowy rozdzielni każda szyna zbiorcza zostaje rozwinięta i każdy jej segment (sekcja) instalowany jest kolejno na podstawkach, umocowanych na wspornikach izolacyjnych.

Niniejszy wynalazek ilustrowany jest przykładami wykonania według rysunku (fig. 1—12).

Jednakże, oczywiście, zasadnicza istota wynalazku może być wykorzystana dla wytworzenia całego szeregu innych możliwych wykonania rozdzielni napowietrznych wysokiego napięcia, różniących się konstrukcją poszczególnych zespołów, ich układem przestrzennym i różnorodnymi sposobami zamocowania szyn zbiorczych na konstrukcjach wsporczych, które to wykonania spełniają zastrzeżenia patentowe odnoszące się do przedmiotu niniejszego wynalazku.

Zastrzeżenia patentowe

1. Rozdzielnia napowietrzna wysokiego napięcia, zawierająca sztywne szyny zbiorcze, wyposażone w kompensatory szynowe wykonane z giętkich elementów przewodzących prąd elektryczny, które to szyny zbiorcze zainstalowane są na wspornikach izolacyjnych za pośrednictwem podstawek (podpórki), mających kształt figury otwartej, a także zawierająca aparaty elektryczne podłączone, poprzez odgałęzienia, do tych szyn zbiorczych, **znana tym, że** każda podstawa (10) zawiera odcinki (13, 14) tworzące wspomnianą figurę otwartą w taki sposób, że ma ona kształt zbliżony do kształtu litery U, przy czym odcinki (13, 14) rozmieszczone są w płaszczyznach (15) równoległych do osi podłużnych (16) szyn zbiorczych (1), przy czym podstawa (10) zamocowana jest na wsporniku izolacyjnym (17) w taki sposób, że końce (19, 20) odcinków (13, 14) podstawki (10) umieszczone są powyżej płaszczyzny poziomej (21) przechodzącej przez punkt (18) będący punktem wspólnym dla odcinków (13, 14), a każdy kompensator szynowy (12) swymi końcami przymocowany jest do sąsiadujących ze sobą sekcji (9) szyn zbiorczych, umocowanych na końcach (19, 20) wspomnianych odcinków (13, 14) podstawki (10) umieszczony pomiędzy osiami podłużnymi (22, 23) tych odcinków (13, 14).

7

2. Rozdzielnia według zastrz. 1, **znamienna tym**, że każda podstawka (10) sztywnych szyn zbiorczych umocowana jest na wspornikach izolacyjnych (11) za pośrednictwem poprzeczki (24).

3. Rozdzielnia według zastrz. 1 albo 2, **znamienna tym**, że każdy kompensator szynowy (27) wykonany jest z dwóch giętkkich elementów (28) przewodzących prąd, które to elementy (28) swymi końcami (29) przymocowane są do sąsiadujących ze

8

sobą sekcji (9) szyn zbiorczych, zamocowanych na końcach podstawki (10), a drugimi końcami (30) są ze sobą połączone za pośrednictwem urządzenia stykowego (31), do którego podłączone jest odgałęzienie (32) szyn zbiorczych.

4. Rozdzielnia według zastrz. 3, **znamienna tym**, że każda podstawka (10) wyposażona jest w element stykowy (33), służący do podłączenia odgałęzienia szyn zbiorczych.

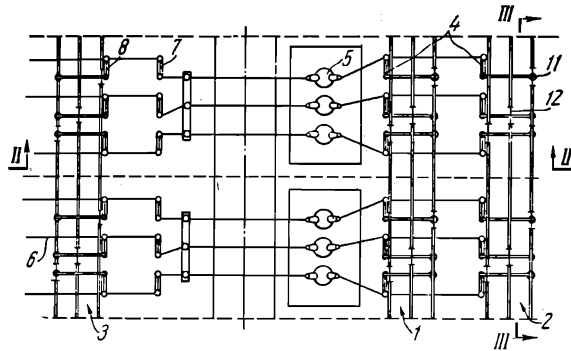


FIG. 1

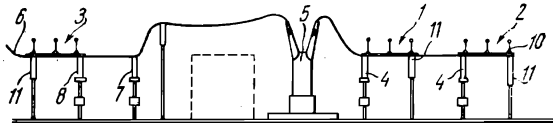


FIG. 2

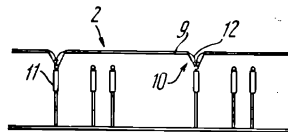


FIG. 3

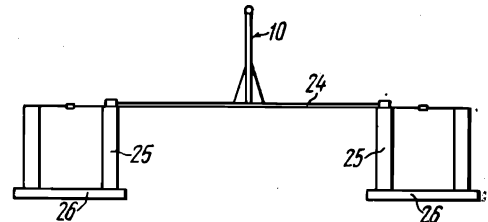


FIG. 5

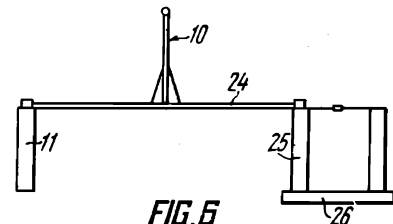


FIG. 6

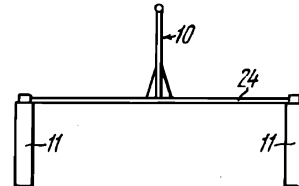


FIG. 7

