

Stanowiska słupowe-przewody nieizolowane układ trójkątny, płaski



OPIS TECHNICZNY

1. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania są konstrukcje stanowisk słupowych dla linii gołych w układzie przewodów trójkątnym i płaskim, przewidziane do stosowania w napowietrznych liniach średniego napięcia 15 i 20kV, na terenie całego kraju we wszystkich strefach klimatycznych.

Na słupach tych przewiduje się możliwość podwieszenia przewodów stalowo - aluminiowych następujących typów: AFL 70mm², AFL 50mm² i AFL 35mm².

Przedstawione na kartach katalogowych sylwetki słupów uwzględniają możliwość zainstalowania odłącznika/rozłącznika. Rysunki przedstawiają uzbrojenia słupów oraz zestawienia materiałowe i wskazówki montażowe.

Opracowanie wykonano w oparciu o normy: PN-EN 50341-1:2005, PN-EN 50341-3-22:2010, PN-EN 50423-1:2007.

2. Zakres stosowania słupów z odłącznikami lub rozłącznikami.

Słupy z odłącznikami lub rozłącznikami przewidziane są do sekcjonowania linii oraz mogą być stosowane przed stacjami transformatorowymi lub odgałęzieniami linii napowietrznej lub kablowej.

Rozwiązania montażu odłączników/rozłączników w zależności od potrzeb eksploatacyjnych można podzielić na dwa warianty: wariant I i wariant II. Wariant I jest bardziej przejrzysty, ale może powodować awarie na skutek zwarć wywołanych przez duże ptaki. Wariant II, czyli zamocowanie aparatów pod przewodami linii, jest znacznie korzystniejszy pod względem eksploatacyjnym.

3. Podstawowe parametry techniczne

| | |
|--------------------------------------|---|
| - Napięcie znamionowe: | 15-20/0,4kV |
| - Znamionowe napięcie izolacji: | 24kV |
| - Przewody robocze linii głównej: | AFL 70mm ² i AFL 50mm ² AAL 70mm ² i AAL 50mm ² |
| - Przewody robocze linii odgałęźnej: | AFL 70mm ² i AFL 50mm ² i AFL 35mm ² AAL 70mm ² i AAL 50mm ² |
| - Układ przewodów: | Trójkątny i płaski |
| - Izolacja: | - stojąca: <ul style="list-style-type: none"> • izolatory porcelanowe, • izolatory kompozytowe. - wisząca: <ul style="list-style-type: none"> • izolatory porcelanowe, • izolatory kompozytowe. |
| - Stopnie obostrzenia: | I, II, III |
| - Strefa zabrudzeniowa: | I, II, III, IV |
| - Strefa klimatyczna: | I, II, III - oddziaływanie wiatru |
| - Strefa klimatyczna: | S1, S2, S3, S _{spec} - obciążenie oblodzeniem |
| - Rodzaj gruntu: | Średni i słaby |

- **Wysokość nad poziomem morza:** do 1000 m.
- **Zakres temperatur pracy:** - 25°C do 40°C
- **Zakres temperatur montażu:** - 5°C do 40°C

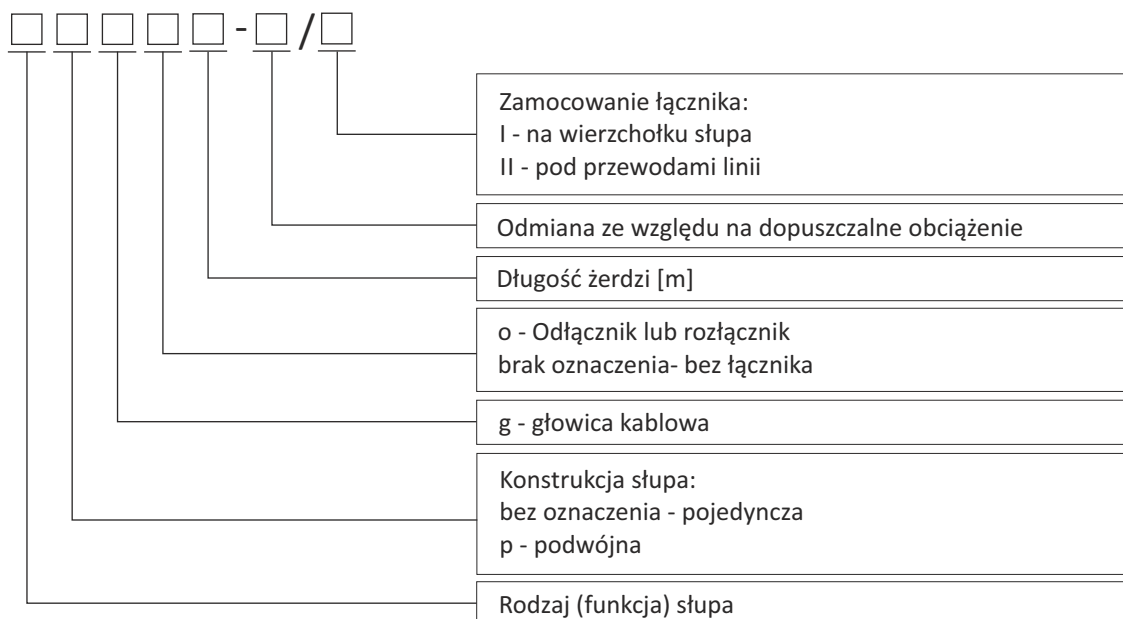
4. Oznaczenie słupów

Zamocowanie odłączników przedstawiono w dwóch możliwych wariantach wykonania:

- wariant I - na wierzchołku słupa, nad przewodami linii SN,
- wariant II - pod przewodami linii.

Oznaczenia słupów przyjęto zgodnie z funkcjami jakie spełniają w linii SN:

- P** słup przelotowy,
- O, Op** słup odporowy pojedynczy lub podwójny,
- ON, ONp** słup odporowo - narożny pojedynczy lub podwójny,
- KK, KKp** słup krańcowo - krańcowy pojedynczy lub podwójny,
- RPK, RPKp** słup rozgałęźny przelotowo - krańcowy pojedynczy lub podwójny,
- RNK, RNKp** słup rozgałęźny narożno - krańcowy pojedynczy lub podwójny,
- ROK, ROKp** słup rozgałęźny odporowo - krańcowy pojedynczy lub podwójny.



5. Konstrukcje stalowe

Konstrukcje stalowe do wykonania przedstawionych w katalogu rozwiązań słupów są zabezpieczone antykorozyjnie przez cynkowanie metodą zanurzeniową (PN-EN ISO 1461:2011). Wszystkie elementy stalowe powinny być trwale oznaczone znakiem producenta i symbolami przyjętymi w niniejszym opracowaniu.

Zestawy napędów aparatów, w skład których wchodzi napęd, cięgna i prowadnice cięgna, dostarczane są przez producentów tych aparatów.

6. Ochrona przepięciowa

Ochronę przepięciową linii SN należy wykonać zgodnie z normami PN-EN 50423-1:2007 i N SEP-E-003 oraz wskazówkami wykonawczymi „Ochrona sieci elektroenergetycznych od przepięć” (opracowanie PTPIREE z 2005 roku).

W niniejszych rozwiązaniach przedstawiono sposoby ochrony przepięciowej aparatury przy wykorzystaniu ograniczników przepięć wykonanych w obudowie kompozytowej.

Ograniczniki przepięć należy stosować zwłaszcza na:

- słupach, na których następuje połączenie linii z przewodami gołymi z linią o przewodach niepełnoizolowanych,
- pierwszym słupie przewodzącym (żelbetowym lub stalowym) przy połączeniu z linią na słupach drewnianych.

Na słupach z zainstalowanymi łącznikami ograniczniki przepięć należy instalować w przypadkach wyżej przedstawionych i łączyć je od strony zasilania podstawowego.

Instalowanie ograniczników przepięć na słupach z łącznikami, oprócz powyższych przypadków, należy uzgodnić z właścicielem sieci.

7. Uziemienie ochronne słupów

Uziemienie ochronne zabezpiecza przed pojawieniem się w stanach zakłóceń w dostępnych częściach przewodzących słupów i innych konstrukcji usytuowanych w bezpośrednim sąsiedztwie, napięć rażeniowych dotykowych o wartościach większych od dopuszczalnych wartości. Dopuszczalne wartości tych napięć są uzależnione od czasu trwania rażenia oraz miejsca, w którym występuje zagrożenie porażeniem.

Aby zaprojektować uziom należy:

- wyznaczyć rezystywność zastępczą gruntu na stanowisku słupa linii SN metodą czteroelektrodową,
- ustalić system pracy punktu neutralnego sieci SN,
- określić warunki zwarciove w sieci SN tzn. najwyższą wartość prądu zwarcia jednofazowego, a także czas trwania doziemienia przy uwzględnieniu zastosowanej automatyki Samoczynnego Ponownego Załączenia.

Dobór uziomu polega na:

- określeniu wartości rezystywności gruntu i warunków zwarciowych,
- zastosowaniu uziomu odpowiedniego typu oraz określeniu sposobu połączenia tego uziomu z częścią nadziemną przewodów uziemiających,
- określeniu dopuszczalnej wartości dotykowego napięcia rażeniowego.

8. Transport i technologia montażu

Transport i składowanie żerdzi należy przeprowadzać w oparciu o warunki techniczne i zalecenia producenta. Jeżeli producent nie określa wymagań, to należy pamiętać o kilku zasadach:

- żerdzie unosić dźwigiem przy pomocy orczyka i stalowych lin, chwytając je po obu stronach środka ciężkości,
- przy składowaniu i transporcie należy żerdzie podeprzeć w dwóch punktach,
- przy składowaniu warstwami, każdorazowo stosować przekładki z belek drewnianych układając żerdzie na przemian, tzn. druga warstwa odziomkami odwrotnie do pierwszej,
- ilość warstw nie powinna przekraczać osiem w przypadku magazynowania oraz dwóch w przypadku transportu kołowego,
- podczas transportu kołowego żerdzie powinny być unieruchomione w celu uniemożliwienia ich przemieszczania się.

Słupy, na których przewiduje się mocowanie aparatów łączeniowych, należy przed ustawieniem uzbroić dodatkowo w:

- konstrukcję pod rozłącznik lub odłącznik,
- elementy pod izolatory,
- zwód uziemienia od zacisku probierczego do poprzecznika górnego uzupełniony w odpowiednie otwory do podłączenia dodatkowych elementów jak odłącznik, ograniczniki przepięć i ich konstrukcje wymagające uziemienia; otwory do łączenia powinny znajdować się w bezpośrednim otoczeniu elementów uziemiających,
- podłączenie do uprzednio przygotowanego zwodu uziemiającego tych dodatkowych elementów i ich konstrukcji.

Po ustawieniu słupa i zapewnieniu jego stabilności, a także po wykonaniu uziomu można przystąpić do przeprowadzenia montażu odłącznika/rozłącznika razem z napędem ręcznym orazciągami i prowadnicami.

Połączenia przewodów linii z aparatami łączeniowymi i ogranicznikami przepięć należy wykonać po ich uprzednim naciągnięciu. Kolejnym zadaniem jest regulacja współpracy aparatu z napędem. Po wyregulowaniu układu napędowego aparatu należy podłączyć uziemienie napędu do zwodu uziemiającego.